

ACADEMIA DE ȘTIINȚE AGRICOLE ȘI SILVICE

„Gheorghe Ionescu Șişești”



RAPORT

**privind activitatea de cercetare științifică –
dezvoltare tehnologică și inovare desfășurată**

în anul 2021

de către unitățile de c-d-i

din subordinea / coordonarea ASAS și

principalele rezultate obținute

PREȘEDINTE

Prof. univ. emerit dr. ing. dr. h. c.

Valeriu TABĂRĂ

VICEPREȘEDINȚI

Dr. ing. Aurel-Florentin BADIU

Prof. univ. Ioan JELEV

Coordonatori:

Prof. univ. emerit dr. ing. dr. h. c. Valeriu TABĂRĂ
Prof.univ. dr.ing . Ioan JELEV
Prof. dr. Marian BOGOESCU
Prof. dr. ing. Mihai C. NICOLESCU
Dr. biolog Ana POPESCU

Președinții Secțiilor științifice ale A.S.A.S.

Prof. univ. Mihai DUMITRU
Prof. dr. h.c. Gheorghe GLĂMAN
Prof. univ. Ilie VAN
Prof. univ. Dumitru MILITARU
Prof. univ. Petru NICULIȚĂ
Dr. ing. Alecsandru PASCU
Prof. univ. Ion PIRNĂ
Prof. univ. Agatha POPESCU
Dr. Ioan SECELEANU

Echipa tehnică a A.S.A.S.:

Dr. ing. Aurel Florentin BADIU
Ins. Sp. I Cipriana BUDEANU
Dr. ing. Irina CALCIU
Dr. ing. Elena Ioana CUCU
Dr. ing. Vili DRAGOMIR
Prof. dr. Dumitru MILITARU
Ref. Alexandra NECHIFOR
Dr. ing. Cristina Ștefania NEGRE/ZAHARIA
Șef cabinet Victorița NEGULESCU
Prof. dr. ing. Nicole Lavinia PETCULESCU
Dr. Ana POPESCU

Procesare:

Dr. Ana POPESCU
Ref. Alexandra NECHIFOR
Dr. ing. Cristina NEGRE/ZAHARIA

CUPRINS

Obiectivele cercetării științifice agricole	6
--	---

Obiectiv: Protecția și valorificarea superioară a resurselor naturale pentru asigurarea unei dezvoltări durabile a agriculturii, concomitent cu protecția mediului.

SECȚIA DE ȘTIINȚA SOLULUI, ÎMBUNĂTĂȚIRI FUNCiare, GOSPODĂRIREA APELOR ȘI PROTECȚIA MEDIULUI

ORGANIZARE

Institutul Național de Cercetare pentru Pedologie, Agrochimie și Protecția Mediului – București	7
Stațiunea de Cercetare – Dezvoltare pentru Combaterea Eroziunii Solului „Mircea Moțoc” Perieni	17

Obiectiv: Realizarea securității și siguranței alimentare

SECȚIA CULTURA PLANTELOR DE CÂMP

ORGANIZARE

Institutul Național de Cercetare – Dezvoltare Agricolă Fundulea	50
Stațiunea de Cercetare – Dezvoltare Agricolă Brăila	119
Stațiunea de Cercetare – Dezvoltare Agricolă Livada	147
Stațiunea de Cercetare – Dezvoltare Agricolă Lovrin	163
Stațiunea de Cercetare – Dezvoltare Agricolă Mărculești	218
Stațiunea de Cercetare – Dezvoltare Agricolă Pitești	226
Stațiunea de Cercetare – Dezvoltare Agricolă Secuieni	240
Stațiunea de Cercetare – Dezvoltare Agricolă Suceava	252
Stațiunea de Cercetare – Dezvoltare Agricolă Șimnic	261
Stațiunea de Cercetare – Dezvoltare Agricolă Teleorman	264
Stațiunea de Cercetare – Dezvoltare Agricolă Tulcea	276
Stațiunea de Cercetare – Dezvoltare Agricolă Turda	279
Stațiunea de Cercetare – Dezvoltare Agricolă Valu lui Traian	354
Institutul Național de Cercetare – Dezvoltare pentru Cartof și Sfeclă de Zahăr – Brașov	357
Stațiunea de Cercetare – Dezvoltare pentru Cartof Tg. Secuiesc	362
Institutul de Cercetare – Dezvoltare pentru Pajiști Brașov	369
Stațiunea de Cercetare – Dezvoltare pentru Pajiști Vaslui	432
Institutul de Cercetare – Dezvoltare pentru Protecția Plantelor București	435
Institutul de Cercetare – Dezvoltare pentru Cinegetică și Resurse Montane Miercurea Ciuc	441
Banca de Resurse Genetice Vegetale „Mihai Cristea” Suceava	443

Obiectiv: Obiectiv: Realizarea securității și siguranței alimentare

SECȚIA DE HORTICULTURĂ

ORGANIZARE

Institutul Național de Cercetare – Dezvoltare pentru Biotehnologii în Horticultură Ștefănești-Argeș	472
Institutul de Cercetare – Dezvoltare pentru Pomicultură Pitești – Mărăcineni	478
Stațiunea de Cercetare – Dezvoltare pentru Pomicultură Băneasa	481
Stațiunea de Cercetare – Dezvoltare pentru Pomicultură Bistrița	484
Stațiunea de Cercetare – Dezvoltare pentru Pomicultură Constanța	489
Stațiunea de Cercetare – Dezvoltare pentru Pomicultură Iași	492
Stațiunea de Cercetare – Dezvoltare pentru Pomicultură Voinești	494
Stațiunea de Cercetare – Dezvoltare pentru Horticultură Tg. Jiu	498
Institutul de Cercetare – Dezvoltare pentru Legumicultură și Floricultură Vidra	499
Stațiunea de Cercetare – Dezvoltare pentru Legumicultură Bacău	506
Stațiunea de Cercetare – Dezvoltare pentru Legumicultură Buzău	511
Stațiunea de Cercetare – Dezvoltare pentru Legumicultură Iernut	517
Institutul de Cercetare – Dezvoltare pentru Viticultură și Vinificație Valea Călugărească	519
Institutul de Cercetare – Dezvoltare pentru Viticultură și Vinificație Blaj	527
Institutul de Cercetare – Dezvoltare pentru Viticultură și Vinificație Bujoru	532
Stațiunea de Cercetare – Dezvoltare pentru Viticultură și Vinificație Drăgășani	535
Stațiunea de Cercetare – Dezvoltare pentru Viticultură și Vinificație Iași	535
Stațiunea de Cercetare – Dezvoltare pentru Viticultură și Vinificație Miniș	541
Stațiunea de Cercetare – Dezvoltare pentru Viticultură și Vinificație Murfatlar	544
Stațiunea de Cercetare – Dezvoltare pentru Viticultură și Vinificație Odobești	547
Stațiunea de Cercetare – Dezvoltare pentru Plantelor pe Nisipuri – Dăbuleni	552
Institutul de Cercetare – Dezvoltare pentru Industrializarea și Marketingul Produselor Horticole HORTING - București	603
Centrul de Cercetare – Dezvoltare pentru Biostimulatori Bios Cluj Napoca	606

Obiectiv: Creșterea valorii adăugate a produselor agricole vegetale prin dezvoltarea sectorului zootehnic

SECȚIA DE ZOOTEHNIE

ORGANIZARE

Institutul de Cercetare – Dezvoltare pentru Creșterea Bovinelor Balotești	607
Stațiunea de Cercetare – Dezvoltare pentru Creșterea Bovinelor Arad	612
Stațiunea de Cercetare – Dezvoltare pentru Creșterea Bovinelor Dancu	617
Stațiunea de Cercetare – Dezvoltare pentru Creșterea Bovinelor Tg. Mureș	621
Stațiunea de Cercetare – Dezvoltare pentru Creșterea Bubalinelor Șercaia	624
Institutul de Cercetare – Dezvoltare pentru Creșterea Ovinelor și Caprinelor Palas-Constanța	627
Stațiunea de Cercetare – Dezvoltare pentru Creșterea Ovinelor și Caprinelor Caransebeș	632
Stațiunea de Cercetare – Dezvoltare pentru Creșterea Ovinelor și Caprinelor Popăuți-Botoșani	638
Stațiunea de Cercetare – Dezvoltare pentru Creșterea Ovinelor și Caprinelor Secuieni-Bacău	649

Institutul Național de Cercetare – Dezvoltare pentru Biologie și Nutriție Animală Balotești	654
Institutul de Cercetare – Dezvoltare pentru Apicultură București	658

Obiectiv: Creșterea valorii adăugate a produselor agricole vegetale prin dezvoltarea sectorului zootehnic

SECȚIA DE MEDICINĂ VETERINARĂ

ORGANIZARE

ROMVAC COMPANY S.A. București	661
Institutul de Diagnostic și Sănătate Animală București	673
Institutul de Igienă și Sănătate Publică Veterinară București	678

Obiectiv: Realizarea managementului performant de utilizare a producției agricole în scopuri alimentare, îmbunătățirea calității alimentelor prin procesări industriale și de obținere a unor materii prime pentru producții tradiționale și industrii diversificate

SECȚIA DE INDUSTRIE ALIMENTARĂ

ORGANIZARE

Institutul Național de Cercetare – Dezvoltare pentru Bioresurse Alimentare București	682
Institutul de Cercetare – Dezvoltare pentru Ecologie Acvatică, Pescuit și Acvacultură Galați	687
Stațiunea de Cercetare – Dezvoltare pentru Piscicultură Nucet	694

Obiectiv: Crearea de noi tehnologii, instrumente și echipamente compatibile cu practicarea unei agriculturi durabile

SECȚIA DE ECONOMIE AGRARĂ ȘI DEZVOLTARE RURALĂ

ORGANIZARE

Institutul de Economie Agrară și Dezvoltare Rurală București	698
Institutul de Cercetare – Dezvoltare pentru Montanologie Cristian-Sibiu	705

Obiectiv: Crearea de noi tehnologii, instrumente și echipamente compatibile cu practicarea unei agriculturi durabile

SECȚIA DE MECANIZARE A AGRICULTURII

ORGANIZARE

Institutul Național de Cercetare – Dezvoltare pentru Mașini și Instalații Destinate Agriculturii și Industriei Alimentare București	719
--	-----

Obiectiv: Conservarea durabilă a ecosistemelor forestiere și măsuri de atenuare a efectelor schimbărilor climatice. Refacerea fondului forestier național, asigurarea și managementul durabil al acestuia; Perdelele de protecție.

SECȚIA DE SILVICULTURĂ

ORGANIZARE

Institutul Național de Cercetare – Dezvoltare în Silvicultură „Marin Drăcea“	723
--	-----

OBIECTIVELE CERCETĂRII ȘTIINȚIFICE AGRICOLE
ÎN CONTEXTUL ACTUAL

**(Schimbări climatice, limitări ale resurselor naturale,
solicitări pentru agricultura multifuncțională)**

- **Protecția și valorificarea superioară a resurselor naturale pentru asigurarea unei dezvoltări durabile a agriculturii, concomitent cu protecția mediului.**
- **Realizarea securității și siguranței alimentare prin:**
 - îmbunătățirea resurselor genetice vegetale și a măsurilor tehnologice pentru ridicarea nivelurilor de producție, a calității și sănătății produselor agroalimentare;
 - elaborarea și perfecționarea tehnologiilor de lucrare a solului, cultură a plantelor, protecție a culturilor;
 - asigurarea necesarului de material săditor și a calității produselor biologice.
- **Creșterea valorii adăugate a produselor agricole vegetale prin dezvoltarea sectorului zootehnic prin:**
 - consolidarea raselor și populațiilor autohtone, îmbunătățirea acestora prin infuzie de material genetic cu caracteristici superioare, ameliorare pentru destinații diferite, îmbunătățirea stării de sănătate și a bunăstării animalelor;
 - elaborare de tehnologii moderne de creștere și exploatare a animalelor;
 - valorificarea potențialului pajiștilor prin modalități productive de refacere a pajiștilor degradate și de realizare și menținere a stării de agroclimax – optimizarea conversiei furajelor în produse animale.
- **Realizarea managementului performant de utilizare a producției agricole în scopuri alimentare, îmbunătățirea calității alimentelor prin procesări industriale și de obținere a unor materii prime pentru producții tradiționale și industrii diversificate → dezvoltarea mediului rural.**
- **Crearea de noi tehnologii, instrumente și echipamente compatibile cu practicarea unei agriculturi durabile.**
- **Conservarea durabilă a ecosistemelor forestiere și măsuri de atenuare a efectelor schimbărilor climatice. Refacerea fondului forestier național, asigurarea și managementul durabil al acestuia; Perdelele de protecție.**

OBIECTIV: PROTECȚIA ȘI VALORIFICAREA SUPERIOARĂ A RESURSELOR NATURALE PENTRU ASIGURAREA UNEI DEZVOLTĂRI DURABILE A AGRICULTURII, CONCOMITENT CU PROTECȚIA MEDIULUI

SECȚIA DE ȘTIINȚA SOLULUI, ÎMBUNĂTĂȚIRI FUNCiare, GOSPODĂRIREA APELOR ȘI PROTECȚIA MEDIULUI

În coordonarea științifică a ASAS:

- INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE – DEZVOLTARE PENTRU PEDOLOGIE, AGROCHIMIE ȘI PROTECȚIA MEDIULUI (INCDPAPM ICPA București);
- INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE – DEZVOLTARE PENTRU ÎMBUNĂTĂȚIRI FUNCiare (INCDIF București);
- INSTITUTUL NAȚIONAL DE HIDROLOGIE ȘI GOSPODĂRIREA APELOR (INHGA);
- ADMINISTRAȚIA NAȚIONALĂ DE METEOROLOGIE București (ANM București).

În subordinea ASAS:

- STAȚIUNEA DE CERCETARE – DEZVOLTARE PENTRU COMBATAREA EROZIUNII SOLULUI Perieni (SCDCES Perieni).

INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE DEZVOLTARE PENTRU PEDOLOGIE, AGROCHIMIE ȘI PROTECȚIA MEDIULUI

(ICPA-BUCUREȘTI)

1. Numărul și încadrarea în programele naționale și internaționale ale proiectelor de cercetare derulate în anul 2021

- Număr de proiecte propuse la competiții naționale: 15, din care:
 - PN-III-P2-2.1-PED: 11 – 4 în calitate de coordonator, 7 în calitate de partener;
 - PN-III-P2-2.1-PTE: 2 în calitate de partener.
- CI .2.PFE-CDI.2021
 - Programul 1 • Dezvoltarea sistemului național de cercetare-dezvoltare;
 - Subprogramul 1.2 Performanță instituțională: 1 In calitate de coordonator;
- Număr de proiecte propuse la competiții internaționale – ;
- Număr de proiecte câștigate la competiții naționale: 3
- Număr de proiecte câștigate la competiții internaționale – ;
- Rata generală de succes în anul 2021 a fost de 21 ,43 %.

2. Obiectivele activității de cercetare – dezvoltare în anul 2021

- *Caracterizarea și cuantificarea resurselor naturale agro-pedo-hidroclimatice cu accent pe înțelegerea și prognoza proceselor implicate în funcționarea ecosistemelor naturale și modificate antropice, cu referire specială la efectul indus de schimbările climatice globale asupra acestora:*

- *Transferul informațiilor spațiale existente în baze de date georeferențiate (SIG), în scopul creșterii utilizării acestora prin servicii de geo-date; asigurarea serviciilor privind stratul de sol, cerute de Infrastructura națională pentru informații spațiale din România conform Directivei INSPIRE;*
 - *Interconectarea bazelor de date privind resursele naturale cu informațiile cuprinse în sistemul gestionat de APIA (blocuri fizice, sistemul informatic al parcelelor de teren);*
 - *Modelare geo-spațială, hărți, indicatori și analize de risc bazate pe scenarii care includ efectul schimbărilor globale privind principalele amenințări asupra solului definite prin Strategia Tematică a Protecției Solului (eroziune, scăderea conținutului de materie organică, compactarea, salinizare/alcalizare, acoperirea terenurilor cu suprafețe impermeabile, contaminare, pierderea biodiversității și deșertificarea);*
 - *Dezvoltarea de instrumente geo-spațiale pentru analiza raporturilor dintre agricultură și mediu, cu focalizare pe evaluarea impactului Politicii Agricole Comunitare prin politicile de dezvoltare rurală asupra mediului, inclusiv a producției de biomasă utilizată pentru producerea de biocarburanți și biolichide, a resurselor de apă și a schimbărilor climatice;*
 - *Utilizarea unor tehnici și tehnologii noi pentru cartare, cum ar fi: senzori de sol (inducție electromagnetică, reflectanță difuză, spectroscopie în vizibil și în infraroșul mediu și apropiat), sisteme de poziționare globală, date de teledetecție satelitară sau aeriană, LIDAR (Light Detection and Ranging).*
- *Dezvoltarea sistemelor de monitorizare trans-sectoriale și multi-sistem (sol, atmosferă, hidrosferă), suport pentru implementarea politicilor de agromediu;*
- *Dezvoltarea metodologiilor pentru integrarea solului în sistemele de monitorizare trans-sectoriale și multi-sistem;*
 - *Suport pentru implementarea directivelor și reglementărilor incluse în conceptul de eco-condiționalitate introdus în Politica Agricolă Comunitară;*
 - *Armonizarea și schimbul de bune practici privind monitoringul integrat al substanțelor chimice în sistemul sol-plantă-atmosferă-hidrosferă la nivel național și trans-frontieră;*
 - *Realizarea bazelor de date georeferențiate asociate sistemelor de monitorizare;*
 - *Monitorizarea multi-media a compușilor organici persistenți (POP) în contextul cerințelor de monitorizare globală a acestora, impuse de convențiile internaționale (Convenția de la Stockholm privind POP);*
 - *Dezvoltarea de modele pentru evaluarea dinamicii compușilor chimici în mediu (sol-plantă-atmosferă-hidrosferă), în sprijinul implementării politicilor din domeniu.*
- *Nutriția plantelor și fertilizarea solului, dezvoltarea metodelor de management a nutrienților, capabile să susțină o producție orientată spre piață, cu impact mic asupra mediului:*
- *Soluții pentru fertilizare, acceptabile social și economic;*
 - *Soluții pentru utilizarea îngrășămintelor chimice în contextul rezervelor globale/ naționale, limitate de energie și materii prime, a costurilor ridicate pe care le impun la nivelul exploatațiilor agricole și prevenirea poluării solului și sistemelor acvatice cu nutrienți;*
 - *Sincronizarea aportului de nutrienți cu nevoile culturilor în contextul variabilității climatice, accentuate de schimbările globale;*
 - *Sisteme de management a nutrienților integrate la nivel de fermă, inclusiv cu luarea în considerare a inter-relațiilor cu sistemul de nutriție al animalelor din fermă și procedeele de stocare și utilizare a gunoiului de grajd;*
 - *Metodologii de includere a informațiilor privind resursele de sol în agricultura de precizie;*

- *Evaluarea disfuncționalităților induse de nutrienți în ecosisteme, prin analiza traseelor și fluxurilor de nutrienți, pentru perioade mari de timp, între zona de aplicare a lor și zonele de ieșire/acumulare din/în ecosistem.*
- *Managementul durabil al solului și terenului, cu prioritate pentru evaluarea consecințelor poluării solului și reabilitarea și reconstrucția ecologică a terenurilor afectate de poluare.*
- *Managementul deșeurilor agricole, urbane și industriale:*
 - *Metode de utilizare a solurilor ca reactoare biogeochimice pentru prevenirea contaminării și menținerea calității solului;*
 - *Evaluarea capacității solurilor de a procesa deșeuri, fără a afecta calitatea solului sau a sistemelor acvatice conexe;*
 - *Dezvoltarea de sisteme care să utilizeze reciclarea locală a deșeurilor, evitând transportul acestora pe distanțe lungi;*
 - *Proiectarea sistemelor de transformare a deșeurilor agricole, silvice, urbane și industriale în „resurse”;*
 - *Dezvoltarea de tehnologii pentru utilizarea nămolurilor pe terenurile agricole;*
 - *Impactul împrăștierii nămolurilor pe suprafața terenurilor asupra: nivelului recoltelor și calității acestora, calității solului, apei și aerului.*
- *Fundamentarea soluțiilor, proceselor și problemelor complexe asociate managementului agro-ecosistemelor și dezvoltării rurale;*
- *Armonizarea soluțiilor de management agricol bazate pe cunoaștere (knowledge based systems) și pe respectarea principiilor de protecție a mediului dezvoltate în țările cu agricultură avansată, la structura fermelor din România, cu resurse economice limitate.*
- *CDI privind biodiversitatea din sol și servicii ecosistemice asociate acesteia, în sprijinul politicilor de protecție a ecosistemelor:*
 - *Evaluarea rolului biodiversității în susținerea serviciilor ecosistemice;*
 - *Evaluarea spațială la nivel național a serviciilor ecosistemice și a biodiversității;*
 - *Includerea ecosistemelor și biodiversității în deciziile la nivelul societății, prin considerarea serviciilor ecosistemice ca legătură între biodiversitate, ecosisteme, specii, servicii și bunăstarea umană;*
 - *Cercetări privind modelarea ecosistemică și analize bazate pe scenarii corespunzătoare principalelor lanțuri de producție și ecosistemice (bio-geo-chimice, transportul de masă și energie în sistemul sol-culturi vegetale hidrologie); Utilizarea modelării ecosistemelor pentru evaluarea vulnerabilității și adaptării ecosistemelor și biodiversității la schimbările globale.*
- *CDI privind biodiversitatea din sol și servicii ecosistemice asociate acesteia în sprijinul politicilor de protecție a ecosistemelor.*
- *Dezvoltarea sistemului de cercetare, dezvoltare și inovare al Institutului, prin creșterea numărului de cercetători (noi absolvenți de doctorat, cercetători cu experiență postdoctorală, cercetători seniori performanți în domeniul de interes).*
- *Asigurarea tranziției către știința deschisă și facilitarea drumului către excelență în cercetarea științifică dezvoltată de Institut.*
- *Conectarea activităților de cercetare și inovare cu provocările societale – Agenda Strategică de Cercetare.*

3. **Rezultatele activității de cercetare – dezvoltare obținute în anul 2021**

Nr. crt.	Structură rezultate CDI	Total	Din CARE:				
				Modernizate	Bazate pe Brevete	Valorificate la operatori economici	Valorificate în domeniul high. tech
1	Prototipuri	9	9				
2	Produse (Soiuri plante etc)	7	7				
3	Tehnologii	6	6				
4	Instalații pilot	2		2			
5	Servicii tehnologice						
Nr. crt.	Structură rezultate CDI	Total	Tară	Străinătate			
			Total	Total	UE	SUA	Japonia
1	Cereri de brevete de invenție						
2	Brevete de invenție acordate	1	1				
3	Brevete de invenție valorificate						
4	Modele de utilitate						
5	Marcă înregistrată						
6	Citări în sistemul ISI al cercetărilor brevetate						
7	Drepturi de autor protejate ORDA sau în sisteme similare						
Nr. crt.	Structură rezultate CDI	Total	Străinătate				
			Total	Total	UE	SUA	Japonia (Altele)
1	Numărul de lucrări prezentate la manifestări științifice	16	16				
2	Numărul de lucrări prezentate la manifestări științifice publicate în volum	16	16				
3	Numărul de manifestări științifice (congrese, conferințe) organizate de institut		1				
4	Numărul de manifestări științifice						

	organizate de institut, cu participare internațională										
5	Numărul de articole publicate în reviste indexate ISI	16	11	5	5						
6	Factor de impact cumulat al lucrărilor indexate ISI	10,948	2,347	8,601	8,601						
7	Numărul de articole publicate în reviste științifice indexate BDI	8	4	4	4						
8	Numărul de cărți publicate	2	1		1						
9	Citări științifice / tehnice în reviste de specialitate indexate ISI	216	13	203	153	36			14		
Nr. crt.	Structură rezultate CDI	Total	Din care:								
			Noi	Modernizate /revizuite	Bazate pe brevete	Valorificate la operatori economici	Valorificate în domeniul high-tech				
10	Studii prospective și tehnologii	15	15								
11	Normative	7	4	3							
12	Proceduri și metodologii	24	18	6							
13	Planuri tehnice										
14	Documentații tehnico-economice	6	1	5							
Total general		352									
Rezultate CD aferente anului 2021 înregistrate în Registrul Special de evidență a rezultatelor CD clasificate conform TRL* (în cuantum)		Total	Din care:								
			TRL 1	TRL2	TRL 3	TRL4	TRL 5	TRL 6	TRL7	TRL8	TRL9
			68			31	10	6		8	12

4. Rezultate valorificate

Nr. crt	Denumire Rezultat cdi valorificat	Rez.	Grad 17 Noutate	Grad Comercializare	Modalitate/ Valorificare	Beneficiar	Venit Obținut	Descriere rezultat cdi
1	Servicii analitice facilitate de infrastructura existentă pentru execuția analizelor fizice, chimice și biologice de sol, apă, plante, deșeuri inclusă în laboratoarele acreditate ale Institutului	PM	4		servicii	Fermieri	612.047,0	Analize fizice, chimice și biologice de sol, apă, plante, deșeuri
2	Certificarea îngrășămintelor pentru utilizarea în agricultură, conform legislației în vigoare, inclusiv includerea în procesul de certificare a îngrășămintelor organice	TE	3		servicii	Producători de îngrășăminte	1.516.242	Certificare îngrășăminte
3	Consultanță orientată către fermieri și/sau colectivități rurale în vederea implementării	DOC	2		servicii	Fermieri, colectivități rurale, administrații locale	712.479	Planuri de fertilizare, avize potențial agricol

	cerințelor legislației europene specifice domeniului							
4	Studii pedologice și agrochimice comandate de operatori agricoli/fermieri	ST	3		servicii	Fermieri, colectivități rurale, administrații locale	159.110	Recomandări management agricol
5	Studii pedologice pentru stabilirea clasei de calitate a terenurilor și scoaterea din circuitul agricol a terenurilor situate în extravilan, operatori economici, administrații locale etc.	ST	3		servicii	Fermieri, colectivități rurale, administrații locale	52.997	Studii PUGIPUZ, Recomandări management agricol
6	Servicii pe dispozitive mobile pentru funizarea de geo-date corespunzătoare locației utilizatorului	GEOD	1		Servicii	Fermieri, colectivități rurale, administrații locale	31.375,00	Baze de date georeferențiate
7	Transferul tehnologiilor de obținere a fertilizanților autorizați și/sau brevetati către agenții	TN	3		servicii	Agenți economici, din domeniul producției de fertilizanți și/sau	49.847	Transfer de tehnologii de obținere a fertilizanților

	economici, precum și din domeniul producției de fertilizanți și/sau produse fitosanitare					produse fitosanit.		
8	Elaborarea, la solicitarea agenților economici, de tehnologii pentru obținerea fertilizanților, precum și a normelor de aplicare și a documentației tehnice necesare autorizării acestora pentru utilizare în agricultură	TN	2			servicii Agenți economici, lbWf din domeniul producției de fertilizanți și/sau produse fitosanitare	83.553	Tehnologii de obținere a fertilizanților lichizi, a fertilizanților peliculizați sau a fertilizanților hidrosolubili
9	Utilizarea bazelor de date și metodologiilor elaborate de INCDPAPM-ICPA pentru fundamentarea politicilor de agro•mediu	GEOD				servicii Fermieri, colectivități rurale, administrații locale	158.556	Baze de date și metodologii
10	Consultanță pentru organele centrale și		3			servicii Colectivități rurale, administrații	504.202	Recomandări management

	locale ale administrației statului în principal pentru rezolvarea problemelor cerute de implementarea politicilor și reglementărilor comunitare (evaluări ale acțiunilor incluse în sfera de agromediu din PNDR					trații locale		
TOTAL GENERAL (mii Lei)							3.880.408	

5. Manifestări științifice organizate de unitatea de cercetare – dezvoltare și participări la evenimente științifice interne și externe

- ❖ Conferința pentru finalizarea Proiectului Complex PN-III-P1-1.2-PCCDI 2017-0721 *Instrumente de modelare a proceselor de interfață Apă-Sol-Plante-Aer pentru administrarea inteligentă și durabilă a bazinelor hidrografice și a ecosistemelor dependente de apa subterană*
- ❖ Conferința on-line în cadrul proiectului complex „Eco-nano-tehnologii și echipamente inteligente pentru cartografierea proprietăților solului și evaluarea în dinamica plantei, în vederea eficientizării producției agricole și protecției mediului”, organizată de INMA București, ICPA – co-organizator, martie 2021;
- ❖ Sistemul de comunicări în cadrul proiectului EDAPHIC – BLOOM DANUBE – finanțat prin European Climate Initiative, coordonator Institutul Național de Cercetare – Dezvoltare Delta Dunării, Tulcea (ICPA Partener) – mai, octombrie 2021;
- ❖ Conferința internațională „Agriculture for Life, Life for Agriculture” – USAMV București;
- ❖ Simpozionul „Inteligența artificială/Machine Learning și Tehnologia Informației în agricultură, silvicultură, zootehnie și medicină veterinară” – Academia Română, 11 iunie 2021;
- ❖ Atelier de lucru organizat în cadrul contractului 48N/2019 pentru realizarea activităților privind administrarea Sectorului Folosința Terenurilor, Schimbarea Rotației Terenurilor și Silvicultură – ICPA partener;
- ❖ Conferința de încheiere a Proiectului „Instrumente de modelare a proceselor de interfață Apă-Sol-Plante-Aer pentru administrarea inteligenței durabile a bazinelor hidrografice și a ecosistemelor dependente de apă subterană” – INTER – ASPA, coordonat de ICPA București – septembrie 2021.

6. Participări la târguri și expoziții

- a. Târguri și expoziții internaționale:
- ✓ EUROINVENT - European Exhibition of Creativity and Innovation -Iași, 20-22 Mai 2021;

- Medalie de Aur la Expoziția Internațională EUROINVENT 2021, Iași pentru *Novel Technologies used for increasing the performances of composting wastes and byproducts resulted from agriculture*, autori: Nenciu Florin, Nae Gabriel, Vlăduț Valentin, Voicea Iulian, Vrânceanu Nicoleta, Ungureanu Nicoleta.

- ✓ Salonul Internațional de Invenții – Inovații „Traian Vuia”, Timișoara, 12-14 Octombrie 2021;

- Diplomă Medalia de aur pentru „*Tulpină de Candida parapsilosis producătoare de biosurfactanți, mediu de creștere, stimulare a acesteia și procedeu de bioaugmentare a perlitului expandat pentru bioremedierea solurilor*”, autori: Matei Sorin, Matei Gabi-Mirela, Drăghici Elena Maria, Somăcescu Claudiu Vasile;

- Diplomă Medalia de aur pentru „*Micromorphological and biochemical aspects in Mentha piperita L. for industrial applications*” autori: Ali Jalawi-Asmaa, Badea Monica - Luminița, Popa Vlad, Matei Sorin, Matei Gabi-Mirela, Bujor Oana Crina, Drăghici Elena Maria;

- Diplomă de excelență – Asociația Justin Capră pentru „*Tulpină de Candida parapsilosis producătoare de biosurfactanți, mediu de creștere, stimulare a acesteia procedeu de bioaugmentare a perlitului expandat pentru bioremedierea solurilor*”, autori: Matei Sorin, Matei Gabi-Mirela, Drăghici Elena Maria, Somăcescu Claudiu Vasile;

- Diplomă de excelență – Asociația Justin Capră pentru „*Micromorphological and biochemical aspects in Mentha piperita L. for industrial applications*”, autori: Ali Jalawi-Asmaa, Badea Monica - Luminița, Popa Vlad, Matei Sorin, Matei Gabi Mirela, Bujor Oana-Crina, Drăghici Elena Maria.

- ✓ Salonul Internațional al Cercetării Științifice, Inovării și Inventicii Pro Invent, ediția a-XIX -a, Cluj-Napoca, 20-22 Octombrie 2021;

- Diploma de excelență Medalia de aur pentru „*Tulpină de Candida parapsilosis producătoare de biosurfactanți, mediu de creștere, stimulare a acesteia, procedeu de bioaugmentare a perlitului expandat pentru bioremedierea solurilor*”, autori: Matei Sorin, Matei Gabi-Mirela, Drăghici Elena Maria, Somăcescu Claudiu Vasile.

- ✓ International Exhibition "INVENTCOR", Deva, 16-18 Decembrie 2021;

- Diplomă Medalia de aur pentru „*Tulpină de Candida parapsilosis producătoare de biosurfactanți, mediu de creștere, stimulare a acesteia procedeu de bioaugmentare a perlitului expandat pentru bioremedierea solurilor*”, autori: Matei Sorin, Matei Gabi-Mirela, Drăghici Elena Maria, Somăcescu Claudiu Vasile.

- ✓ 25th Annual International Invention Competition in Hungary – 2021;

- Medalie de Aur la a 25 ediție a Annual International Invention Innovation Competition in Hungary, IDEA 2021 pentru lucrarea: *Novel technologies used for increasing the performances of composting wastes and by-products resulted from agriculture*, autori: Nenciu Florin, Nae Gabriel, Vlăduț Valentin, Voicea Iulian, Nicoleta Vrânceanu, Nicoleta Ungureanu.

b. Târguri și expoziții naționale:

- ✓ Salonul Inovării și Cercetării UGAL INVENT 2021, Galați, 10-12 Noiembrie 2021;

- Diplomă și Medalia de argint pentru „*Tulpină de Candida parapsilosis producătoare de biosurfactanți, mediu de creștere și stimulare a acesteia și procedeu de bioaugmentare a perlitului expandat pentru bioremedierea solurilor*”, autori: Matei Sorin, Matei Gabi-Mirela, Drăghici Elena Maria, Somăcescu Claudiu Vasile.

7. Cercetări de perspectivă

- ✧ Promovarea și creșterea ofertei de servicii pentru comunitățile locale și autoritățile centrale în domeniul implementării politicilor agricole de agro-mediu;

- ✧ Promovarea și creșterea ofertei de servicii pentru analize de sol, plantă, apă, deșeuri organice, inclusiv furnizarea de recomandări pentru beneficiari;
- ✧ Realizarea de studii agrochimice (cartare agrochimică, planuri de management pentru fertilizanți) orientate către fermierii mari și mijlocii cu capacități financiare;
- ✧ Ofertă de servicii orientată în principal către fermele mari și mijlocii de creștere a animalelor pentru metode de compostare și utilizare a deșeurilor organice în agricultură;
- ✧ Studii complexe pentru identificarea și reabilitarea terenurilor degradate sau poluate, furnizarea de consultanță pentru fermieri în domeniu;
- ✧ Sistem de microproducție pentru bio-inoculanți bacterieni utilizați în decontaminarea solurilor poluate cu țiței și produse petroliere, care va constitui o sursă importantă de venit din resurse de finanțare ale entităților economice din mediul privat.

**STAȚIUNEA DE CERCETARE – DEZVOLTARE PENTRU COMBATEREA EROZIUNII
SOLULUI „Mircea Moțoc” Perieni
(SCDCES „Mircea Moțoc” Perieni)**

1. Numărul și încadrarea în programele naționale și internaționale ale proiectelor de cercetare derulate în anul 2021

- Plan CDI finanțat de la bugetul de stat prin MADR:
 - 2 proiecte, în calitate de coordonator;
- Plan CDI autofinanțat:
 - 3 proiecte, în calitate de director de proiect

2. Obiectivele activității de cercetare – dezvoltare în anul 2021

- Monitorizarea reacției hidrologice și erozionale a bazinelor hidrografice după evenimente pluviale semnificative;
- Monitorizarea parametrilor climatici și a rezervei de apă din sol la nivel de bazin hidrografic;
- Realizarea unui sistem informațional geografic cu date din bazinul hidrografic Tomești, județul Vaslui, privind relieful (condițiile fizico-geografice), rețeaua hidrografică și vegetația, categoriile de folosință a terenului și modul actual de exploatare a terenurilor agricole;
- Inventarierea alunecărilor de teren și a formelor de eroziune în adâncime din bazinul hidrografic studiat;
- Furnizarea unor soluții de organizare antierozională a teritoriului și de exploatare agricolă durabilă din bazinul hidrografic studiat;
- Stabilirea particularităților tehnologice și economice, în special identificarea particularităților genotipice, fenotipice și calitative ale cerealelor, pentru producerea de sămânță de grâu;
- Stabilirea influenței rotației culturilor și a fertilizării acestora, pentru creșterea producțiilor agricole și conservarea resurselor de sol, pe terenurile supuse proceselor de eroziune hidrică;

3. Rezultatele activității de cercetare – dezvoltare obținute în anul 2021

- În anul 2021 s-a efectuat monitorizarea reacției hidrologice și erozionale a bazinelor hidrografice după evenimentele pluviale semnificative:

Cercetările privind pierderile de apă, sol și elemente fertilizante produse de ploile torențiale s-au efectuat la parcelele standard pentru controlul scurgerilor, amplasate pe versantul stâng al bazinului hidrografic Valea Țărnii, bazin amenajat antierozional. Sistemul de colectare a scurgerilor de pe aceste parcele permite reținerea volumului de apă și sol în bazine acoperite, pentru a nu induce erori în aprecierea

volumului de apă scurs. Fiecare parcelă este echipată cu 3 bazine de 1000, 200 și 50 litri, primele bazine fiind prevăzute cu un dispozitiv de reducere de 1:5 a volumului de apă scurs. Parcelele sunt lucrate în sistem convențional, fiind cultivate cu: porumb, grâu, ierburi perene (*Bromus inermis*) mazăre și floarea soarelui, respectându-se principiul rotației culturilor.

În anul 2021, parcelele, în număr de zece, au avut următoarele caracteristici:

- Parcela 1 de 100 mp. cultivată cu grâu;
- Parcela 2 cultivată cu porumb, având o suprafață de 100 mp;
- Parcela 3 de 100 mp. a avut drept cultură *Bromus* anul 3;
- Parcela 4 de 100 mp, a fost cultivată cu floarea soarelui;
- Parcela 5, de 100 mp, a fost cultivată cu mazăre;
- Parcelele 6 și 7, de 100 respectiv 150 mp. nefertilizate, întreținute ca ogor negru permanent prin lucrări mecanice, periodice, de distrugere a buruienilor au fost considerate parcele martor;
- Parcela 8 de 150 mp. cultivată cu grâu;
- Parcelele 9 (porumb) și 10 (grâu), câte 100 mp., au fost cultivate fără nici o fertilizare, în rotație de 2 ani;

Lucrările agricole de pregătire a patului germinativ, precum și semănatul culturilor pe toate parcele s-au executat după direcția curbilor de nivel.

Primele 5 parcele au fost fertilizate în toamna anului 2020 cu 150 kg/ha îngrășământ complex NPK:20-20-0, iar primăvara anului 2021 cu 150 kg/ha azotat de amoniu.

De asemenea, în sub-bazinul Crângul Nou din Colinele Tutovei, pe un teren cu panta de 13%, cu un sol cenușiu cambic, moderat erodat, pe o parcelă cultivată cu porumb, au fost instalate două dispozitive mobile de tipul Gerlach Trough, fiecare cu suprafața de 2 mp. Sedimentele erodate, precum și apa scursă de pe aceste miniparcele sunt colectate în recipiente de plastic semi îngropate.

Se menționează că, pe parcursul anului 2021, nu au fost înregistrate scurgeri din eroziune pe aceste dispozitive.

Privitor la situația ploilor care au declanșat procese erozionale la parcelele pentru controlul scurgerilor, se notează că acestea au fost în număr de cinci: două în luna iunie și trei în luna august 2021.

Tabelul 1

Scurgerea lichidă și eroziunea în anul 2021 la parcelele pentru controlul scurgerilor de la SCDCES-MM Perieni

Data	Aversa	Parcela Nr.	Cultura	SI	Er	Cs
	mm			Mc/ha	To/ha	
18.06.2021	11,6	2	Porumb	12,645	0,234	0,109
		4	Floare	25,236	0,080	0,217
		6	Ogor 100	67,282	1,096	0,580
		7	Ogor 150	75,081	3,606	0,647
		9	Porumb nf.	17,628	0,050	0,152
20.06.2021	12,6	2	Porumb	2,746	0,024	0,021
		4	Floare	5,982	0,007	0,047
		6	Ogor 100	37,343	0,384	0,296
		7	Ogor 150	25,821	0,129	0,204
		9	Porumb nf.	13,648	0,012	0,108
04.08.2021	22,0	5	Mazăre Miriște	22,958	0,463	0,104

Data	Aversa	Parcela	Cultura	SI	Er	Cs
	mm			Nr.	Mc/ha	
06.08.2021	35,3	6	Ogor 100	51,595	3,245	0,234
		7	Ogor 150	37,895	2,279	0,136
		1	Grâu miriște	4,851	0,036	0,014
		2	Porumb	4,833	0,030	0,013
		4	Floare	102,202	0,704	0,285
		5	Mazăre miriște	194,680	2,503	0,551
		6	Ogor 100	222,217	9,084	0,629
		7	Ogor 150	128,904	8,085	0,365
		9	Porumb nf.	9,317	0,094	0,026
26.08.2021	14,6	4	Floare	4,919	0,094	0,026
		6	Ogor 100	4,865	0,439	0,033
		7	Ogor 150	3,131	0,269	0,021

Ploile au variat ca mărime între 11,6 și 35,3 mm, ultima având o agresivitate semnificativă, fapt care a produs scurgeri la aproape toate parcelele, exceptând parcelele cu ierburi perene (bromus) și cea de grâu care, prin densitatea mare a plantelor, au protejat foarte bine solul împotriva eroziunii.

La nivel de bazin hidrografic, pe secțiunea de control sub forma unui deversor triunghiular, construit din beton, nu s-au înregistrat scurgeri semnificative, ceea ce arată că sistemul antierozional a funcționat foarte bine.

Valorificarea rezultatelor obținute în cadrul acestui obiectiv se face prin lărgirea bazei de date realizate pe termen lung în scopul îmbunătățirii relațiilor de estimare a eroziunii solului de pe terenurile agricole, în condițiile noilor schimbări climatice.

➤ Monitorizarea parametrilor climatici și a rezervei de apă din sol la nivel de bazin hidrografic a dus la următoarele rezultate:

Tabelul 2

Sumar climatologic pentru perioada septembrie 2020 – noiembrie 2021 SCDCES-MM Perieni, județul Vaslui
Temperatura aerului

Anul	IAN	FEB	MAR	APR	MAI	IUN	IUL	AUG	SEPT	OCT	NOI	DEC	TOT.
2020									20,3	14,0	4,8	2,0	
2022	0,2	0,4	3,6	8,2	15,6	19,8	24,0	22,0	16,0	10,0	7,1		
MED.	-2,7	-0,8	3,8	10,5	16,1	19,9	21,7	21,3	16,5	10,4	4,8	-0,3	10,1
Diferența față de medie													
2020									3,8	3,6	0,0	2,3	
2021	2,9	1,2	-0,2	-2,3	-0,5	-0,1	2,3	0,7	-0,5	-0,4	2,3		

Tabelul 3

Precipitații

Anul	IAN	FEB	MAR	APR	MAI	IUN	IUL	AUG	SEPT	OCT	NOI	DEC	TOT.
2020									31,7	62,8	12,2	61,2	
2022	29,7	18,8	28,7	29,4	19,5	91,8	34,2	85,6	8,3	4,0	11,5		
MED.	24,5	24,9	25,3	39,8	55,3	76,3	59,3	48,9	38,2	34,3	34,9	28,9	490,5
Diferența față de medie													
2020									-6,5	28,5	-23,0	32,3	

Anul	IAN	FEB	MAR	APR	MAI	IUN	IUL	AUG	SEPT	OCT	NOI	DEC	TOT.
2021	5,2	-6,1	3,4	-10,4	-35,8	15,5	-25,1	36,7	-29,9	-30,3	-23,4		

Datele climatice prezentate mai sus au fost înregistrate de o stație meteo automată, model AddVantage Pro 6.5, instalată în incinta SCDCES-MM Perieni, județul Vaslui.

În tabelul 2 se observă că în perioada de iarnă temperaturile medii lunare cele mai scăzute au fost înregistrate în ianuarie 2021 (0,2 °C), care au depășit totuși cu 2,9°C media lunară multianuală. Se constată existența a două perioade când temperaturile lunare medii au depășit media multianuală (decembrie 2020 - februarie 2021 și iulie - august 2021 și două perioade cu temperaturi medii lunare mai scăzute decât media (aprilie – iunie 2021 și septembrie - octombrie 2021). Zilele cele mai geroase din iarnă, când temperaturile minime au coborât sub -10°C, au fost în perioadele 16-19 ianuarie și 12 -19 februarie 2021. Totuși, culturile semănate în toamnă nu au avut de suferit din cauza gerului datorită stratului moderat de zăpadă. Referitor la sezonul cald, zilele succesive cele mai caniculare, când temperatura aerului a depășit 30°C (cu o maximă de 36,5°C în 28 iulie 2021), au fost în perioada 26 iulie - 2 august 2021.

În tabelul 3 sunt prezentate precipitațiile lunare și se poate observa că în toamna anului 2020 lunile secetoase au alternat cu lunile ploioase. Astfel, ploile din luna octombrie au influențat favorabil realizarea lucrărilor agricole de toamnă pentru înființarea culturii de grâu, iar precipitațiile din decembrie 2020 (61,2mm) și ianuarie 2021 (29,7 mm) au îmbunătățit rezerva de apă a solului. În general, nivelul precipitațiilor din primăvara și vara anului 2021, deși a fost variabil în timp, a fost suficient de mare pentru realizarea unor producții agricole relativ bune la toate culturile. Totuși, începând cu luna septembrie și până la sfârșitul lunii noiembrie 2021, s-a instalat o secetă severă. Astfel, în luna septembrie au căzut doar 8,3 mm față de media multianuală de 38,2mm, în octombrie ploile au însumat doar 4,0 mm față de media de 34,3mm, iar în noiembrie a plouat doar 11,5 mm comparativ cu media de 34,9 mm.

În aceste condiții, lucrările agricole pentru înființarea culturilor de toamnă s-au executat cu maximă dificultate. Rezerva de apă pe profilul de sol s-a situat în apropierea coeficientului de ofilire, o parte din suprafețele semănate cu rapiță au fost declarate calamitate, iar cultura a fost întoarsă. De menționat că, datorită uscăciunii solului, lucrările de arat pentru semănatul grâului au fost înlocuite cu lucrări de discuit.

Umiditatea solului pe profil

Dintre parametrii fizici ai solului cu importanță deosebită asupra lucrărilor solului, dar mai ales asupra dezvoltării vegetației și, în final, a nivelului producției agricole, s-a monitorizat umiditatea solului. Ca și în anii anteriori, în bazinul Valea Țărnii s-a avut în vedere urmărirea periodică a variației umidității solului pe profil, până la adâncimea de 100 cm, la intervale de 10 cm, pentru diverse culturi agricole. Forajele, în număr de 21, au fost dispuse pe un aliniament cu o lungime de cca. 1400 m, ce traversează bazinul superior Valea Țărnii pe direcție E -V. S-a prevăzut prelevarea lunară de probe de sol din foraje executate manual, cu sonda Eijkelkamp de 3 inch. Probele de sol au fost introduse în fiole metalice de aluminiu care au fost duse în laborator, unde s-a determinat umiditatea acestuia prin metoda gravimetrică. Analizele de laborator au permis realizarea unui studiu reprezentativ referitor la rezerva de apă din sol pe adâncimile de 30 cm și 100 cm, din Valea Țărnii. Precipitațiile relativ abundente din sezonul rece (decembrie 2020-martie 2021) au contribuit la refacerea completă a rezervei de apă din sol, astfel că, la sfârșitul lunii martie aceasta se afla în intervalul umidității active, foarte aproape de capacitate de câmp. Din acest motiv, lucrările agricole de primăvară s-au desfășurat în bune condițiuni, iar culturile au avut o răsărire optimă. Începând cu luna aprilie, rezerva de apă din sol a început să scadă, atât datorită consumului plantelor și datorită faptului că precipitațiile au căzut neuniform în timp. Deficitul de precipitații de 46,2 mm față de media multianuală din lunile aprilie și mai 2021 a făcut ca cea mai mare parte din culturi să se dezvolte aproape în întregime pe seama rezervei de apă din sol acumulate în perioada rece a anului. Acesta a fost motivul pentru care la culturile de rapiță, grâu, mazăre și muștar s-au obținut producții bune.

Începând însă cu luna iulie, rezerva de apă din sol a coborât sub plafonul minim la toate celelalte culturi (porumb, floarea soarelui, lucernă etc.). Cu excepția lunii august, când au căzut câteva ploi abundente care au însumat 85,6 mm (cu 36,7 mm peste media multianuală) și care au îmbunătățit starea culturilor agricole, restul intervalului s-a caracterizat printr-o secetă accentuată, reflectată prin diminuarea puternică a rezervei de apă din sol, până la nivelul coeficientului de ofilire.

Datele obținute sunt valorificate de sectorul de dezvoltare a unității, prin adaptarea managementului lucrărilor agricole în funcție de rezerva de apă din sol.

În tabelul 4 se prezintă situația suprafețelor cultivate în anul 2021, iar în tabelul 5, situația producțiilor obținute.

Tabelul 4

Suprafețe ocupate (Ha)

Specia	Soiul	Categorii Biologice							Observații
		SA	PB1	PB2	B	C1	C2	Consum	
Grâu	Glosa		1	12	101,47			240	
Grâu	Otilia		1	13,78	103,39				
Mazăre	Audit							18,44	
Rapiță	Momento							127,75	
Fl. Soarelui	Teramis							91,83	
Porumb	8834							96,11	
Muștar	Abba							28,96	
Ovăz	Mures							8,8	

Tabelul 5

Cantități obținute (tone) *

Specia	Soiul/rasa	Categorii Biologice							Obs.
		SA	PB1	PB2	B	C1	C2	Consum	
Grâu	Glosa		5,7	60,2	522,8			1091,90	
Grâu	Otilia		4,9	70,9	595,6				
Mazăre	Audit							40,50	
Rapiță	Momento							274,90	
Fl. Soarelui	Teramis							203,29	
Porumb	8834							555,40	
Muștar	Abba							33,30	
Ovăz	Mures							14,50	
Caș Oaie								0,56	
Telemea								0,38	
Urda								0,14	
Miei	Merinos de Palas							6,26	
Lâna Oaie								2,35	
Struguri 2021	Nobili albi							174,78	
Vin 2021	Alb nobil							125,35	

➤ S-a realizat un sistem informațional geografic cu date din bazinul hidrografic Tomești, județul Vaslui, privind relieful (condițiile fizico-geografice), rețeaua hidrografică și vegetația, categoriile de folosință a terenului și modul actual de exploatare a terenurilor agricole;

Din punct de vedere administrativ-teritorial, bazinul hidrografic Tomești este localizat, în diferite proporții, pe teritoriul a două comune: Pogana și Iana, din jumătatea sudică a județului Vaslui. Per total, perimetrul Tomești cuprinde un teritoriu cu o suprafață de 2.126,7 hectare.

Din punct de vedere hidrografic, pârâul Tomești este un afluent de stânga al pârâului Tutova. Coordonatele geografice ale perimetrului se înscriu între paralelele de 46°25'05,24" și 46°19'22,96" lat. N și meridianele de 27°35'54,85" și 27°33'53,88" long. E.

Din punct de vedere geomorfologic, conform hărții geomorfologice a României, (Posea Gr., Badea I., Scara 1:400.000, 1980, Ed. Didactică și Pedagogică, București), b. h. Tomești se încadrează, în ordine ierarhic-descrescătoare, în: Podișul Bârladului – Colinele Tutovei – Colinele Similei.

Din punct de vedere altitudinal, înălțimea maximă se înregistrează în Dealul Ibănești (365,2 m) din partea de NE, iar cea minimă, de 100,0 m, se află la confluența pârâului Tomești cu pârâul Tutova în extremitatea SV.

Baza de date

La realizarea activităților prevăzute în această fază au fost utilizate următoarele materiale cartografice și informații documentare:

- planuri topografice în scara 1:5.000, preluate de la O.C.P.I. Vaslui;
- hărți topografice în scara 1:25.000 întocmite de către Direcția Topografică Militară, aflate în arhiva unității, ediție 1982-1984 (cu valoare istorică);
- hărți geologice întocmite de I. Atanasiu, N. Macarovici, P. Jeanrenaud, Bica Ionesi și C Ghenea (1961, 1965, 1971);
- harta geologică a României, Institutul Geologic al României (1968), scara 1:200.000, foile Bârlad și Iași, cu notele explicative aferente;
- harta geomorfologică a României, Posea Gr., Badea I., Scara 1:400.000, 1980, Ed. Didactică și Pedagogică, București;
- date climatice de la stațiile meteorologice Bârlad și Perieni (stația automată ADCON-BEIA de la SCDCES „MM” Perieni);
- planurile cadastrale aferente comunelor din perimetru, în scara 1:10.000, întocmite de către specialiștii de la OCPI Vaslui (1982-1983);
- date de eroziune a solului obținute de pe parcelele de controlul scurgerilor de la SCDCES „MM” Perieni;
- imagini Google Earth Pro cu rezoluția de 0,5 m georeferențiate în sistem Stereo 1970 Dealul Piscului.

➤ Metodologia de lucru folosită a fost aceea a sistemelor informaționale geografice, a bazelor de date tridimensionale în care fiecare pixel al fiecărei hărți digitale – layer - are în spate (metadata) toate informațiile necesare (relief, sol, climă etc.). Interfața fizică a fost programul GIS ArcGIS 9.3.1, ESRI (Environmental Systems Research Institute), licență ArcEditor cu extensiile Spatial Analyst, 3D Analyst, Geostatistical Analyst. Practic, toate hărțile și planurile disponibile au fost scanate, georeferențiate, inițial în sistemul utilizat pe teritoriul României, Stereo '70 Dealul Piscului. Toate acestea au fost actualizate, acolo unde a fost cazul, prin măsurători de precizie și mare productivitate, efectuate cu ajutorul echipamentului GPS profesional Thales Z-Max.Net, iar apoi s-au adăugat informațiile obținute în numeroasele deplasări pe teren, de la primăriile comunelor din perimetru, dar mai ales de la fermierii din zonă.

Geologia/Stratigrafia

Arealul studiat aparține în totalitate unității geo-stratigrafice denumită ”*Depresiunea mediojurasică a Bârladului*”, datorită caracterului său tectonic de graben în cadrul unității ge structurale a Platformei Moldovenești, aceasta fiind cea mai veche unitate de platformă de pe teritoriul țării noastre, care datează din Proterozoicul mediu și reprezintă, de fapt, terminația sud vestică a Platformei Est Europene (Ionesi L., 1989, 1994).

Fundamentul Platformei Moldovenești, în arealul studiat, are o vârstă proterozoică și este alcătuit din paragneise plagioclazice larg cristalizate, în care sunt injectate gnaise leucocrate sau gnaise cuarțofeldspatice (Săndulescu M., Visarion M., 1988).

Cuvertura sedimentară, având în partea inferioară unii termeni cu importante discontinuități (Cenomanian, Eocen), iar în partea superioară seria Tortonian-Pliocen este alcătuită din depozite sedimentare dispuse în straturi orizontale sau slab deformată, cu îngroșare treptată spre Vest, depuse în etapele de stabilitate tectonică ale megaciclurilor marine succesive, separate de etape de exondare (Ionesi L., 1989, 1994, cf. Petronela Darie, 2013).

Structura generală a depozitelor sedimentare de platformă este aceea de monoclin, cu o ușoară înclinare de 7-8 m/km dinspre NNW spre SSE. Conform hărții geologice, scara 1:200.000, întocmită de Institutul Geologic al României și notei explicative la foaia Bârlad, în perimetrul studiat, din stiva de depozite sedimentare de vârste diferite care au stat la baza formării reliefului și formează substratul pe care au loc procesele geomorfologice actuale, eroziunea a scos la zi depozitele atribuite în bloc Kersonian-Meoțianului (Sarmațian superior Pliocen inferior), datorită caracterului neconcludent al conținutului paleontologic. La acestea se adaugă la suprafață formațiuni recente, cuaternare, de vârstă Pleistocen și Holocen.

Depozitele atribuite în bloc Kersonian-Meoțianului (ks+m), care ocupă 1.408,0 ha în b. h. Tomești, conțin alternanțe de argile și nisipuri cu intercalații de gresii, lipsite de conținut paleontologic concludent. Aceste depozite se caracterizează prin niveluri de nisipuri cineritice cu hornblendă și la partea superioară prin bancuri, de obicei în număr de trei, de câte 1-6 m, de cinerite andezitice separate prin nisipuri și argile, formând un orizont de 10-100 m grosime. Cineritele andezitice de culoare cenușiu-verzuie, slab consolidate și cu fisuri verticale caracteristice, conțin plagioclazi (andezin, labrador), piroxeni (augit predominant, hipersten), magnetit, sticlă vulcanică brun-verzuie, la care se adaugă cuarț detritic, în proporție crescândă de la W spre E. Pleistocenul mediu și superior (qp2-qp3), care ocupă 699,41 ha în b. h. Tomești, conține depozitele loessoide aparținând câmpului înalt, cu grosimi ce variază între 5 și 50 m. Ele sunt constituite, în general, din nisipuri prăfoase gălbui, cu un conținut ridicat de Ca CO₃ și sunt lipsite de resturi fosile. Holocenul superior (qh2), care ocupă doar 19,36 ha, din extremitatea de SW, conține aluviunile recente din lunca și albia majoră a Pârâului Tutova.

O etapă foarte importantă în modelarea spațială a proceselor de degradare a terenului, în cadrul sistemului informațional geografic, a constat în realizarea modelului numeric al terenului, obținut prin scanarea, importarea, georeferențierea și digitizarea curbilor de nivel din planurile topografice ANCPI la scara 1:5.000. Digitizarea s-a realizat manual cu programul ArcGIS Editor. Pe parcursul acestei operațiuni, fiecărei curbe de nivel i s-a atribuit o valoare altitudinală, rezultând un strat vectorial, utilizat în realizarea propriu-zisă a modelului numeric al terenului prin operațiunea de interpolare TIN (Triangulated Irregular Network), care considerăm că reproduce în modul cel mai fidel formele de relief, deoarece utilizează exclusiv punctele de cotă digitizate, fără a rotunji sau înfrumuseța în niciun fel datele introduse. Pe baza modelului numeric al terenului au fost obținute o serie de date importante despre relief, precum și unele hărți tematice care au fost folosite ulterior la realizarea unor hărți utile în analiza multifactorială a proceselor de degradare, în întocmirea planurilor de organizare antierozională și în stabilirea soluțiilor de exploatare agricolă durabilă a terenurilor.

Dintre hărțile tematice menționate, de departe cea mai importantă este cea a pantelor (geodeclivităților), deoarece pe baza ei se întocmește harta hazardului și se face zonarea riscului la alunecare. S-a realizat

modelul numeric al terenului, obținut prin interpolarea prin metoda TIN care reflectă într-un mod foarte fidel relieful terenului dezgolit de vegetație și orice lucrări umane, permițând foarte ușor și clar delimitarea formelor de degradare a terenului (eroziune în adâncime și alunecări de teren).

Harta pantelor, nu numai că evidențiază și mai mult acele forme de eroziune în adâncime și de deplasare în masă, dar constituie și o formă extrem de utilă de cuantificare a mai multor indici geomorfologici care pot fi utilizați în analiza hazardului și riscului la alunecare. O altă etapă deosebit de importantă în realizarea Sistemului Informațional Geografic a fost întocmirea hărții cadastrale în format digital, care ilustrează categoriile de folosință a terenului din perimetrul studiat. Pentru aceasta au fost achiziționate de la Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară (OCPI) Vaslui hărțile cadastrale, la scara 1:10.000, aferente zonelor din cele cinci comune, cele mai recente (1982-1983). Acestea au inclus foile “Iana” și “Pogana”. Deși la prima vedere hărțile respective par a fi prea vechi, ele s-au dovedit a fi deosebit de interesante și importante pentru atingerea obiectivelor din cadrul proiectului, prin faptul că reflectă situația reală dinainte de 1989, adică din perioada care poate fi considerată a fi de referință, deoarece se ajunsese la nivelul maxim de amenajare antierozională a terenurilor agricole, la o cifră de aproape două milioane de hectare amenajate antierozional. Pe lângă benzile înierbate, de pe harta din figura 6, mai pot fi extrase și alte elemente de comparație pentru care hărțile cadastrale avute ca bază pot fi considerate de referință, cum ar fi:

- situația viilor și livezilor din acea perioadă;
- situația pădurilor și a pășunilor;
- situația terenurilor degradate prin eroziune în adâncime (ravene) și/sau alunecări de teren, care pe hărțile cadastrale apar ca terenuri neproductive. În acest sens, putem menționa faptul că aceste hărți nu erau menite să reflecte neapărat aceste procese de degradare, dar pot fi considerate a fi extrem de riguroase din acest punct de vedere, deoarece specialiștii care le-au întocmit au trebuit să fie foarte atenți, în schimb, la situația terenurilor agricole adiacente. În tabelul 6 este redată situația categoriilor de folosință a terenului, exprimată cantitativ în hectare, kilometri sau procentual, după caz.

Din tabelul 6 se poate observa că principalele categorii de folosință a terenurilor din b. h. Tomești sunt: arabil (43,43% din întreaga suprafață a bazinului), pădure (37,13%) și pășune (11,88%).

Tabelul 6

Categoriile de folosință a terenului din b. h. Tomești, conform hărților cadastrale OCPI Vaslui din anii 1982-1983

Nr. crt.	Categoria de folosință	Aria (ha)	Aria (%)
1	Arabil	923,61	43,43
2	Benzi înierbate	0,30	0,01
3	Construcții	3,14	0,15
4	Drum comunal	6,46	0,30
5	Drum exploatare	17,25	0,81
6	Fâneață	3,11	0,15
7	Heleșteu	5,61	0,26
8	Intravilan	63,99	3,01
9	Livezi	29,26	1,38
10	Mlaștină	1,16	0,05
11	Ravene	15,33	0,72
12	Pădure	780,35	36,69
13	Pădure tânără	9,28	0,44
14	Pășune	252,64	11,88

Nr. crt.	Categoria de folosință	Aria (ha)	Aria (%)
15	Tufăriș	5,39	0,25
16	Vie hibridă	9,92	0,47
	TOTAL	2126,80	100,00

➤ Inventarierea alunecărilor de teren și a formelor de eroziune în adâncime din bazinul hidrografic studiat.

Inventarierea propriu-zisă s-a efectuat prin digitizare pe baza mai multor materiale documentare (planuri topografice în scara 1:5.000, O.C.P.I. Vaslui din anul 1960, hărți topografice în scara 1:25.000 întocmite de către D.T.M., aflate în arhiva unități ediție 1982 -1984, planurile cadastrale aferente comunelor din perimetru, în scara 1:10.000, achiziționate de la OCPI Vaslui (1982-1983 – cele mai recente). Toate acestea au fost validate prin observații și măsurători de teren efectuate cu echipamentul GPS profesional Magellan Thales Z-Max.Net. În tabelele 6 și 7 sunt prezentate câteva dintre datele de inventariere a ravenelor și alunecărilor de teren. În perimetrul Tomești au fost inventariate **41 ravene ale căror canale ocupă 71,71 ha, adică 3% din suprafața bazinului hidrografic.**

Tabelul 7

Centralizatorul datelor despre ravenele din perimetrul Tomești în anul 2021

	Nr. ravene	Aria (ha)	Lungimea* (m)	Lățimea** medie/ravenă (m)	Adâncimea** medie/ravenă (m)	Raport lățime/adâncime	Volum (m ³)
MIN		0,04	86,86	1,89	1,16	1,63	95,22
MAX		12,27	3.115,23	143,32	9,14	15,68	134.535,88
MED.		1,75	552,87	9,45***	5,15	1,83	13.453,40
TOT.	41	71,71	22.667,78				551.589,41
		3%	din suprafața b. h. Tomești.				

*Lungimea totală a canalelor - în cazul ravenelor arborescente, lungimea însumată a tuturor afluenților.

**În sens militar/topografic.

***Media ponderată.

În tabelul nr. 7 prezentăm câțiva parametri morfometrici de importanță practică: lățimea și adâncimea canalelor ravenelor în sens topografic și/sau militar (așa cum sunt înscrise sub forma aceluși raport pe planurile topografice, pentru a se vedea dacă pot fi traversate pe jos sau cu diferite vehicule), precum și raportul adâncime/lățime. În tabelul nr. 7 am introdus și indicele morfometric utilizat în hidrologie pentru caracterizarea albiilor cursurilor de apă, calculat ca raport între lățimea și adâncimea ravenei (Width to Depth Ratio). Raportul lățime/adâncime este un indicator cheie pentru înțelegerea distribuției energiei disponibile într-un canal și a capacității diferitelor deversări care au loc în canal de a muta, disloca sau transporta sedimentele. Valorile subunitare caracterizează terenurile loessoide în care se dezvoltă ravene înguste și adânci, cu pereți mai degrabă verticali. Valorile unitare ale indicatorului geomorfologic raportul lățime/adâncime sugerează faptul că indiferent de dimensiunile morfometrice, secțiunile transversale ale ravenelor rămân aproximativ echilaterale, fapt specific terenurilor predominant nisipoase. Valorile supraunitare indică un substrat predominant argilos, datorită căruia ravenele, în evoluția lor, se extind mai degrabă lateral, decât în adâncime. Determinările cu privire la caracteristicile morfometrice ale ravenelor (mai ales lățimea și adâncimea), precum și cele bazate pe indicele lățime/adâncime, în special în cazul atât de numeroaselor ravene efemere de versant, au o deosebită importanță practică și nu constituie nicidecum

doar niște considerații descriptive, deoarece **indicele respectiv permite aprecierea impactului eroziunii în adâncime asupra calității terenurilor agricole și oferă indicații asupra posibilității/imposibilității depășirii lor prin lucrări obișnuite cu tractorul, sau nu.** Volumul de sol și rocă de bază evacuat din canalele propriu-zise ale ravenelor a fost estimat la cca. **551.589,41 m³.**

Din tabelul 8 se poate observa că suprafața afectată de alunecări de teren active în anul 2021 este de 95,74 ha, ceea ce reprezintă 5% din suprafața b. h. Tomești, iar alunecările de teren semistabile ocupă 244,69 ha, ceea ce reprezintă 12% din suprafața bazinului. Per total, ambele categorii de alunecări ocupă 17% din suprafața bazinului.

Tabelul 8

Centralizatorul datelor despre alunecările de teren din perimetrul Tomești în anul 2021

Categoria	Număr	Aria totală (ha)	(%) din total perimetru	Aria minimă (ha)	Aria maximă (ha)	Aria medie (ha)
Alunecări active	13	95,74	4,5	0,48	40,7	7,36
Alunecări semistabile	19	244,69	12	0,38	81,13	12,88
	32	340,43	17%			

În perimetrul Tomești suprafața afectată de alunecări de teren este de 95,74 ha, adică 4,5% din total. Alunecările de teren identificate fiind semistabile au o importanță la fel de mare când e vorba de soluții de amenajare antierozională și atunci cifra care trebuie luată în considerare este de 17%.

➤ S-au identificat unele soluții de organizare antierozională a teritoriului și de exploatare agricolă durabilă din bazinul hidrografic studiat.

Având acumulate toate informațiile prezentate până în acest punct, s-au putut centraliza datele din diferite surse și s-au stabilit soluțiile de amenajare antierozională a terenurilor agricole din perimetrul Tomești. De asemenea, s-a întocmit un plan parcelar propriu prin digitizarea parcelelor aparent cultivate cu aceeași cultură, pe ortofotoplanuri în scara 1:5.000, care a fost validat prin discuțiile cu fermierii și autoritățile locale (primării), în timpul vizitelor pe teren. Planul parcelar întocmit în anul 2021 ilustrează într-o anumită măsură structura de proprietate actuală asupra terenurilor agricole, dar mai ales modul în care sunt lucrate terenurile agricole.

Hărțile realizate au indicat modul în care s-ar impune executarea unor lucrări antierozionale (retrasarea unor drumuri sau fâșii care, fiind executate/exploatate pe direcția deal-vale, au devenit deja căi preferențiale de deplasare a scurgerilor), iar în tabelul 8 sunt prezentate lucrări antierozionale existente și cele propuse a fi executate

Tabelul 9

Categoriile de folosință și lucrări antierozionale existente și propuse a fi executate

Categoria de folosință / lucrarea	Existent pe planuri cadastrale ANCPI, 1982 (m sau ha)	Existent în anul 2021 (m sau ha)	Proiectate (m sau ha)
Benzi înierbate	1.114 m	16.321 m	-
Păduri	789,63 ha	791,27 ha	97,82 ha*
Perdele forestiere	-	-	12.272 m
Pășuni	252,64 ha	281,90 ha	-
Drumuri exploatare (de pământ)	36.999 m	57.124 m	1.677 m**

** Împăduririle sunt propuse a se executa pe pășuni degradate.

** Drumuri propuse pentru a fi retrasate în serpentine.

Categoriile de lucrări antierozionale propuse (proiectate) aparțin următoarelor două grupe:

a) lucrări structurale, de mai mare amploare, mai costisitoare, care necesită intervenția Statului sau a unor instituții economico-financiare private, cum ar fi lucrările de îmbunătățiri funciare, lucrările de modelare, de amenajare a versanților cu alunecări de teren, lucrările de stabilizarea torenților, ravenelor etc., împăduririle și chiar și plantarea perdelelor de protecție forestiere;

b) lucrări de mai mică amploare, mai puțin costisitoare, care sunt la îndemâna fermierilor (administratorilor societăților comerciale cu profil agricol), cum ar fi: corectarea/modelarea torenților, a șiroirilor, ogașelor, stabilizarea prin diverse tehnici a malurilor și fundurilor ravenelor, trasarea benzilor înierbate care să separe culturile în fâșii, stabilirea debușeelor înierbate pe firul văilor sau ogașelor, corectarea unor trasee de drumuri de exploatare agricolă, ș.a.m.d.

Ținând cont de factorii de influență studiați, în stabilirea soluțiilor cu privire la împădurirea unor terenuri și la plantarea de perdele forestiere de protecție s-a propus doar împădurirea zonelor degradate din treimea inferioară a bazinului Tomești, zone care sunt și dintre cele mai afectate de alunecări și ravene. S-a propus plantarea de perdele forestiere de protecție aproape exclusiv în lungul unor drumuri tehnologice de pământ orientate transversal pe direcția vânturilor predominante, care, în acest caz, este cea nordică și în lungul/pe lângă unele drumuri deja existente pe direcția N -S și care urmăresc direcția curbelor de nivel.

În stabilirea soluțiilor cu privire la rețeaua drumurilor de exploatare agricolă s-a propus retrasarea în serpentine a unor drumuri de pământ, actualmente aflate pe direcția deal -vale, din extremitatea nordică a bazinului și care – unele – au devenit deja căi preferențiale de deplasare a scurgerilor de pe versant, motiv pentru care, în lungul lor au și apărut șiroiri și chiar ogașe.

Din compararea modelului numeric al terenului, cu situația din planul parcellar care reflectă modul actual de exploatare a terenurilor agricole, s-a constatat că, în bazinul Tomești, tocmai stabilirea unor soluții de organizare a terenurilor agricole, a unui sistem adecvat de cultură în fâșii cu eventuale benzi înierbate, a fost/este foarte problematică, deoarece, indiferent de forma de proprietate asupra terenurilor agricole, aici există o fragmentare foarte mare a terenurilor, majoritatea covârșitoare a parcelelor fiind orientate pe direcția deal-vale. În aceste condiții ar fi nerealist, nerespectabil și inutil să se facă propuneri de trasare a unor fâșii și benzi înierbate perpendicular pe direcția sutelor de parcele amplasate pe direcția deal -vale. Este necesar să se rezolve mai întâi, sub o formă sau alta (asociere sau vânzare-cumpărare/arendare), problema comasării terenurilor agricole, deoarece structura actuală nu permite aplicarea unor măsuri de exploatare antierozională durabilă a terenurilor agricole.

Soluțiile de amenajare antierozională din bazinul Tomești au fost înaintate în format digital și pe hârtie primăriilor comunale Tomești și Pogana

➤ S-a urmărit stabilirea particularităților tehnologice și economice, în special identificarea particularităților genotipice, fenotipice și calitative ale cerealelor, pentru producerea de sămânță de grâu.

S-au testat 25 de soiuri (linii) de grâu de perspectivă pentru condițiile climatice și de sol din Podișul Bârladului. Experiențele s-au desfășurat în trei repetiții, conform indicațiilor din caietul de sarcini elaborat de ICDA Fundulea.

În tabelul 10 este prezentată sinteza rezultatelor de producție în anul 2021, la cultura comparativă de concurs cu soiuri (linii) de grâu de perspectivă.

Producțiile cele mai mari, în condițiile anului agricol 2020-2021 (tabelul 10), au fost înregistrate la soiurile **Concurent** (9134kg/ha), **Consecvent** (8495kg/ha), **Columna** (8293 kg/ha). Se apreciază că soiurile testate au depășit producția înregistrată la martorul **Glosa** (6690 kg/ha), excepție făcând soiul **Bezostaia** cu o producție de 5651 kg/ha.

Producții realizate în experiențele cu soiuri de grâu românești la S.C.D.C.E.S.”M.M.Perieni”

Nr.var.	Soiul (linia)	Productia		Diferenta	Semnif.
		Kg/ha	%	Kg/ha	Dif.
1	Glosa	6690	100	0	
2	Miranda	7257	108	567	
3	Otilia	7706	114	1016	
4	Pitar	6892	102	202	
5	Semnal	7507	109	817	
6	Ursita	8244	119	1554	
7	Voinic	7637	110	947	
8	Abudent	7891	113	1201	x
9	Armura	7421	106	731	
10	Bogdana	7510	107	820	
11	Columna	8293	118	1603	xx
12	Concurent	9134	130	2444	xxx
13	Consecvent	8495	120	1805	xx
14	Lv 9X	7260	102	570	
15	Andrada	6913	97	223	
16	Codru	8067	113	1377	x
17	Cezara	7887	110	1197	x
18	T109-12	8242	115	1552	
19	T57-14	7565	105	875	
20	T7-15	6719	93	29	
21	T75-16	8015	111	1325	x
22	T42-17	7417	102	724	
23	T61-18	7376	101	686	
24	T73-118	6729	92	39	
25	Bezostaia	5651	77	-1039	

DL 5 % - 1162; DL 1 % - 1575; DL 0,1 % - 2190.

- S-a studiat influența rotației culturilor și a fertilizării acestora pentru creșterea producțiilor agricole și conservarea resurselor de sol, pe terenurile supuse proceselor de eroziune hidrică.

Asolamente

Cercetările privind influența rotației culturilor și a îngrășămintelor asupra producției și fertilității solului se desfășoară în perimetrul Stațiunii de Cercetare pentru Combaterea Eroziunii Solului ”*Mircea Moșoc*” Perieni.

Comuna Perieni este situată în Colinele Tutovei din cadrul Podișului Bârladului. Experiențele au fost amplasate pe versantul drept al Văii Țărnii, având următoarele coordonate geografice: latitudine N 46° 18'58" și longitudine E 27°37'10".

Asolamentele sunt amplasate în partea superioară a Văii Țărnii, versant drept, cu expoziție S-V, pantă medie 11% și o altitudine ce fluctuează între 210 și 220 m.

Experiențele luate în analiză prezintă un sol de tip Cernoziom tipic moderat, semicarbonatic, slab erodat, pe depozite loessoide cu o textură lutoasă.

Valorile elementelor meteorologice (temperatură, vânt, precipitații) reliefează prezența unui climat temperat – continental de nuanță excesivă, cu veri calde, secetoase și ierni friguroase.

Condițiile climatice au fost înregistrate la stația meteorologică S.C.D.C.E.S. ”MM” Perieni. Anul agricol 2020 – 2021 s-a caracterizat ca fiind călduros sub aspectul temperaturilor și secetos în ceea ce privește suma anuală a precipitațiilor, care au fost repartizate neuniform pe parcursul perioadei de vegetație a plantelor.

Precipitațiile și temperaturile medii lunare multianuale de la SCDCES Perieni sunt prezentate în tabelul 11.

Tabelul 11

Precipitații înregistrate în anul 2020 – 2021 la stația meteorologică de la SCDCES ”Mircea Moțoc”

Perieni

Precipitații (mm)	2020 - 2021													Suma
	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	
Med. lunară	31,7	62,8	12,2	61,2	29,7	18,8	28,7	29,4	19,5	91,8	34,2	85,6	8,3	513,9
Med multian.	38,6	34,7	35,2	28,9	24,5	24,9	25,3	39,8	55,3	76,3	59,3	48,9	38,3	514
Abaterea	-6,5	28,5	-22,7	31,8	5,2	-6,1	3,4	-10,4	-35,8	15,5	-25,1	36,7	-29,9	-15,4

Abaterea pentru lunile aprilie - iulie 2021 a influențat negativ producția la cultura porumbului și la floarea – soarelui.

Tabelul 12

Temperaturi înregistrate în anul 2020 – 2021 la stația meteorologică de la SCDCES ”Mircea Moțoc”

Perieni

Temp. medie °C	2020 - 2021													Media
	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	
Media lunară	20,3	14,0	4,8	2,0	0,2	0,4	3,6	8,2	15,6	19,8	24,0	22,0	16,0	11,6
Media multian.	18,4	11,8	8,0	1,4	-0,6	1,4	6,4	11,5	17,6	21,5	23,3	23,3	18,4	12,5
Abaterea	3,8	3,6	0	2,3	2,9	1,2	-0,2	-2,3	-0,5	-0,1	2,3	0,7	-0,5	1,0

Experiențele au un caracter staționar și au fost executate în monocultură de grâu, monocultură de porumb, asolament de doi ani: grâu – porumb, asolament de trei ani: grâu – porumb – mazăre și asolament de cinci ani: grâu – porumb – mazăre – floarea – soarelui – lucernă, fertilizare cu diferite doze de NP și gunoi de grajd.

În câmpul experimental este amplasată experiența bifactorială cu cinci repetiții. Așezarea în câmp s-a făcut după metoda parcelor subdivizate în blocuri, fiecare repetiție având 12 variante. Blocul are lungimea de 96 m, iar lățimea de 30 m. Blocurile experimentale sunt separate între ele prin căi de acces de opt metri lățime, înierbate cu *Bromus* pentru a reduce crearea formațiunilor eroziunii în adâncime de pe versant.

Semnificația prescurtărilor pentru tabelul 12 este:

- Gm, Pm – monocultură de grâu și monocultură de porumb;
- G2, P2 – asolament de 2 ani: grâu și porumb;
- G3, M3, P3 - asolament de 3 ani: grâu, porumb, mazăre;

– G5, P5, M5, Fl5, La4 – asolament de 5 ani: grâu, porumb, mazăre, floarea – soarelui și sola săritoare de lucernă (cifra făcând referire la anul lucernei). Schița cu amplasarea culturilor se poate observa în tabelul 13.

Tabelul 13

Rotația culturilor în blocurile experimentale

V	B1	B2	B3	B4	B5
1	Gm	Pm	G2	P3	P5
2	Pm	G2	P2	G3	Fs5
3	G2	P2	P3	M3	M3
4	P2	P3	G3	P5	G5
5	P3	G3	M3	Fs5	La4
6	G3	M3	P5	M5	Gm
7	M3	P5	Fs5	G5	Pm
8	P5	Fs5	M5	La4	G2
9	Fs5	M5	G5	Gm	P2
10	M5	G5	La4	Pm	P3
11	G5	La4	Gm	G2	G3
12	La4	Gm	Pm	P2	M3

Factorul A: cuprinde patru graduări:

a1 – monocultură;

a2 – asolament de doi ani: grâu – porumb;

a3 – asolament de trei ani: grâu – porumb – mazăre;

a5 – asolament de cinci ani: grâu – porumb – mazăre – floarea – soarelui – lucernă.

Factorul B: cu cinci graduări:

b₁ – N₀P₀;

b₂ – N₃₂P₃₂;

b₃ – N₉₆P₉₆;

b₄ – N₁₂₈P₁₂₈;

b₅ – 50 t/gunoi de grajd.

În monocultura de grâu și cea de porumb îngrășămintele au fost singurul factor adăugat, influența acestora fiind hotărâtoare în obținerea producției.

Influența rotației culturii și a nivelului de fertilizare asupra producției de grâu s-a materializat prin obținerea unor producții fluctuante, cuprinse între 538 kg/ha în varianta fertilizată cu N₀P₀ în cadrul asolamentului de trei ani, respectiv 6.171 kg/ha pentru varianta fertilizată cu doza de N₉₆P₉₆, pentru asolamentul de cinci ani.

Pentru cultura de **grâu** din asolamente, comparativ cu varianta martor, producțiile cele mai mari au fost obținute la următoarele nivele de fertilizare pentru:

- monocultura de grâu: A₁B₁ cu varianta de fertilizare N₉₆P₉₆ având o producție de 4.948 kg/ha;
- rotația de 2 ani: A₂B₄ fertilizată cu N₁₂₈P₁₂₈ – 5.739 kg/ha;
- rotația de 3 ani: A₃B₄ cu varianta de fertilizare N₁₂₈P₁₂₈ – 5.803 kg/ha;
- rotația de 5 ani: A₅B₃ fertilizată cu gunoi de grajd – 6.171 kg/ha.

Rezultatele experimentale a culturii de grâu sunt prezentate în tabelul 14.

Tabelul 14

Efectul interacțiunii culturii de grâu și nivelului de fertilizare asupra producției obținute în anul 2021

Asol.	Agrofond	Producția/repetiții (kg/ha)					Media (kg/ha)	Dif. față de martor	Semnif.
		1	2	3	4	5			
A1 - Monocult.	b1 (N ₀ P ₀)	800	2186	2576	1978	2994	2107	Mt	
	b2 (N ₃₂ P ₃₂)	1421	3321	2753	2605	2444	2509	402	**
	b3(N ₉₆ P ₉₆)	3422	4599	4478	4247	4948	4339	2232	***
Asol.	Agrofond	Producția/repetiții (kg/ha)					Media (kg/ha)	Dif. față de martor	Semnif.
		1	2	3	4	5			
	b4 (N ₁₂₈ P ₁₂₈)	3172	4755	4515	3958	2997	3879	1773	***
	b5 (gunoi)	1563	3426	3046	3162	2997	2839	732	***
A2 – rotație de 2 ani	b1 (N ₀ P ₀)	1182	1563	1354	2382	1283	1553	Mt	
	b2 (N ₃₂ P ₃₂)	2026	2629	1733	3253	1620	2252	700	***
	b3 (N ₉₆ P ₉₆)	4398	3998	3562	4220	3810	4333	2780	***
	b4 (N ₁₂₈ P ₁₂₈)	4938	5674	5739	4087	5244	5136	3584	***
	b5 (gunoi)	1936	2119	1913	3122	3033	2424	872	***
A3 - rotație de 3 ani	b1(N ₀ P ₀)	1932	2858	2826	538	2852	2201	Mt	
	b2 (N ₃₂ P ₃₂)	3045	3788	2858	2609	2142	2888	687	***
	b3 (N ₉₆ P ₉₆)	4904	5385	4785	3867	5042	4797	2595	***
	b4 (N ₁₂₈ P ₁₂₈)	4854	5803	5058	4213	5574	5100	2899	***
	b5 (gunoi)	2814	4092	3562	2565	3750	3357	1155	***
A5 - rotație de 5 ani	b1 (N ₀ P ₀)	3927	5756	4455	5065	2152	4271	Mt	
	b2 (N ₃₂ P ₃₂)	4359	5421	4669	6099	3011	4712	441	**
	b3 (N ₉₆ P ₉₆)	5588	5827	4749	6171	3493	5166	895	***
	b4 (N ₁₂₈ P ₁₂₈)	4958	5544	4226	5177	3807	4742	471	**
	b5 (gunoi)	5198	5982	4795	5703	1412	4618	347	*
DL 5 % (kg/ha)							296		
DL 1 % (kg/ha)							392		
DL 0,1 % (kg/ha)							507		

Sporuri foarte semnificative față de martor au fost obținute aproape în toate variantele.

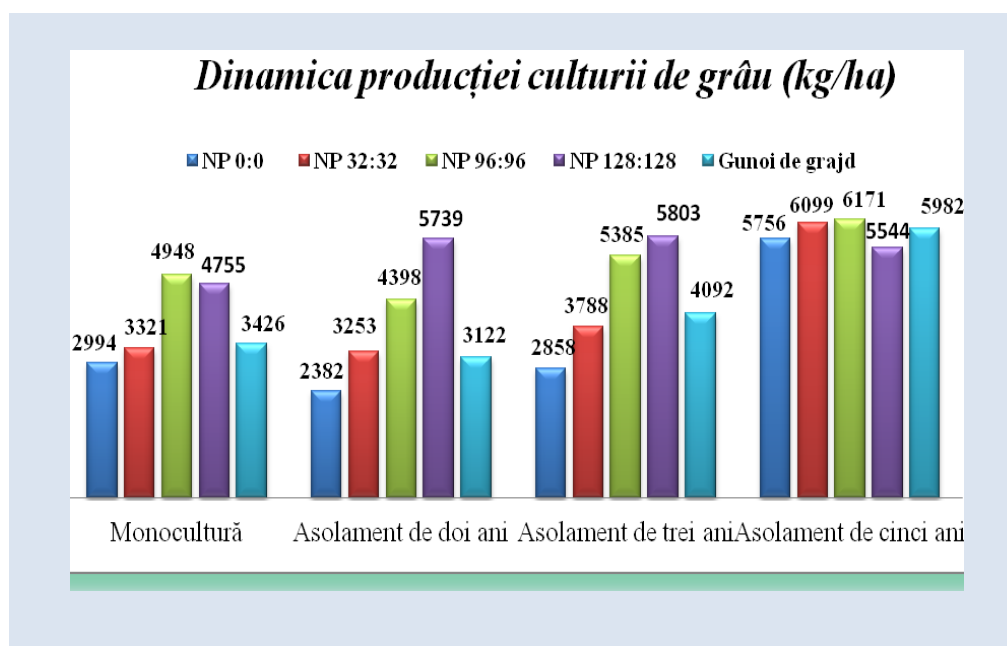


Fig. 1. Dinamica producției culturii de grâu în funcție de asolament și nivelul de fertilizare

După cum rezultă din grafic, varianta de fertilizare cu gunoi de grajd din cadrul asolamentului de cinci ani a fost cea mai productivă, obținându-se 6.171 kg/ha.

Pentru cultura de **porumb** din asolament nu s-au obținut diferențe semnificative față de martor, însă cele mai ridicate producții au fost obținute la următoarele nivele de fertilizare pentru:

- monocultură: A₁B₃ având varianta de fertilizare N₉₆P₉₆ cu o producție de 9034 kg/ha;
- asolament de 2 ani: A₂B₄ având varianta de fertilizare N₁₂₈P₁₂₈ – 11.761 kg/ha;
- asolament de 3 ani: A₃B₃ având varianta de fertilizare N₉₆P₉₆ – 12.929 kg/ha;
- asolament de 4 ani: A₅B₄ având varianta de fertilizare N₁₂₈P₁₂₈ – 12.553 kg/ha.

Rezultatele experimentale a culturii de porumb sunt prezentate în tabelul 15.

Tabelul 15

Efectul interacțiunii culturii de porumb și nivelului de fertilizare asupra producției obținute în anul 2021

Asolament	Agrofond	Repetiția					Media (kg/ha)	Diferența față de martor	Semnificația
		1	2	3	4	5			
A1	b1 (N ₀ P ₀)	3482	5872	7637	4648	4524	5233	Mt	-
	b2 (N ₃₂ P ₃₂)	5343	3606	6220	5045	2519	4547	-686	
	b3(N ₉₆ P ₉₆)	9034	6325	6487	4389	5222	6291	1059	
	b4(N ₁₂₈ P ₁₂₈)	8187	6465	6839	2922	6921	6267	1034	
	b5 (gunoi)	6403	7921	6368	5099	6541	6466	1234	
A2	b1 (N ₀ P ₀)	4855	2692	7792	4820	4975	5027	Mt	
	b2 (N ₃₂ P ₃₂)	7752	3187	5889	5757	4613	5439	413	
	b3(N ₉₆ P ₉₆)	9727	5592	10102	7513	5767	7740	2713	
	b4(N ₁₂₈ P ₁₂₈)	7285	7890	11761	4889	5017	7368	2342	
	b5 (gunoi)	6126	3404	9598	4952	5112	5838	812	
A3	b1 (N ₀ P ₀)	5119	6556	8733	7071	4265	6349	Mt	

Asolament	Agrofond	Repetiția					Media (kg/ha)	Diferența față de martor	Semnificația
		1	2	3	4	5			
	b2 (N ₃₂ P ₃₂)	8770	6240	6787	7138	5730	6933	584	
	b3(N ₉₆ P ₉₆)	10528	12929	5619	7483	6377	8587	2238	
	b4(N ₁₂₈ P ₁₂₈)	10321	10256	8415	6943	5627	8312	1964	
	b5 (gunoi)	8788	10289	9084	6794	6877	8366	2018	
A5	b1 (N ₀ P ₀)	4739	8882	7200	7104	5989	6783	Mt	
	b2 (N ₃₂ P ₃₂)	9583	6140	6160	6735	9618	7647	864	
	b3(N ₉₆ P ₉₆)	6421	7637	3352	9059	11179	7529	747	
	b4(N ₁₂₈ P ₁₂₈)	7498	12553	5370	6951	8938	8262	1479	
	b5 (gunoi)	8161	11183	7436	10397	5582	8552	1769	
		DL 5 % (kg/ha)							4930
		DL 1 % (kg/ha)							6540
		DL 0,1 % (kg/ha)							8448

Influența rotației culturii și a nivelului de fertilizare asupra producției de porumb s-a materializat prin obținerea unor producții fluctuante, cuprinse între 6.220 kg/ha în varianta semănată cu N₃₂P₃₂ în monocultură, respectiv maximul producției 12.929 kg/ha în cadrul asolamentului de trei ani, fertilizat cu N₉₆P₉₆. Dinamica producției se poate observa în figura 2.

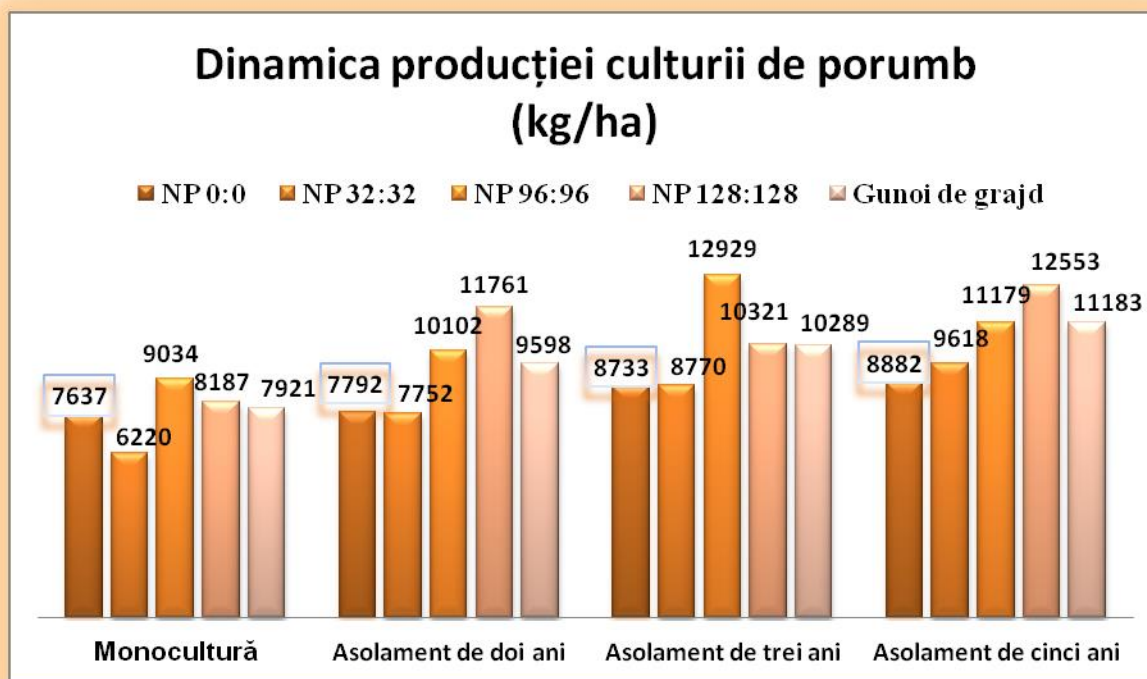


Fig. 2 Dinamica producției culturii de porumb în funcție de asolament și nivelul de fertilizare

În anul 2021 cultura de **mazăre** a fost calamitată din cauza condițiilor pedoclimatice. La **floarea – soarelui** producții însemnate s-au obținut în variantele fertilizare cu:

- b1 (N₀P₀) – rezultând o producție de 2517 kg/ha;

- b2 (N₃₂P₃₂) – cu o producție de 2852 kg/ha;
- b3 (N₉₆P₉₆) – obținând o producție de 2503 kg/ha;
- b4 (N₁₂₈P₁₂₈) – cu 3049 kg/ha;
- gunoi de grajd – 2618 kg/ha.

Floarea – soarelui a obținut producții relativ mari după cum se poate observa în tabelul 16.

Tabelul 16

Efectul interacțiunii culturii de floarea – soarelui și nivelului de fertilizare asupra producției obținute în anul 2021

Asolament	Agrofond	Repetiția					Media	Dif. față de martor	Semnif
		1	2	3	4	5			
A5 – rotație de 5 ani	b1 (N ₀ P ₀)	2198	2517	2321	2041	2157	2247	Mt	
	b2 (N ₃₂ P ₃₂)	2089	2354	2495	2628	2852	2484	237	-
	b3 (N ₉₆ P ₉₆)	2266	2122	1964	2503	2178	2207	-40	-
	b4 (N ₁₂₈ P ₁₂₈)	2222	2088	2386	3049	2930	2535	288	-
	b5 (gunoi)	1920	2497	2618	2132	2098	2253	6	-
DL 5 % (kg/ha) DL 1								390	
% (kg/ha)								538	
DL 0,1 % (kg/ha)								740	

Aplicarea unei doze mai ridicate de îngrășământ nu a influențat în mare măsură producția, diferența față de martor fiind de 288 kg/ha.

Concluzii

- Precipitațiile căzute în lunile de repaus și de vegetație au favorizat dezvoltarea plantelor, asigurând o producție ridicată;
- Aplicarea gunoiului de grajd se resimte până în al patrulea an de la aplicare, date fiind producțiile ridicate din variantele fertilizate;
- Analizându-se rezultatele privind rotația culturilor și fertilizarea diferențiată, s-a constatat faptul că îngrășămintele aplicate în diferite doze au influențat obținerea unor sporuri de producție cuprinse între 19 - 106 % (402 – 2232 kg/ha) în monocultura de grâu; 8 – 54 % (413 – 2713kg/ha) pentru monocultura de porumb;
- La asolamentul de doi ani sporurile au fost cuprinse între 45-231% (700–3584 kg/ha); 31 – 132 % (687 – 2899 kg/ha) pentru asolamentul de trei ani și 8 -21 % (347 – 895 kg/ha) în asolamentul de cinci ani;
- Folosirea îndelungată a asolamentelor de trei și cinci ani cu plante amelioratoare (mazăre, lucernă) au determinat obținerea unor sporuri de producție față de monocultură cu 8 – 21% la grâu și 11 – 26 % la porumb.
- S-a studiat influența diferitelor sisteme de fertilizare asupra creșterii fertilității solului și a producției la plantele de cultură

Experiențele au fost amplasate pe Valea Țărnii pe un sol de tip Cernoziom tipic moderat, semicarbonatic, slab erodat, pe depozite loessoide cu o textură lutoasă care a fost supus unei modelări ușoare.

Experiențele au un caracter staționar și au fost executate în rotația: grâu - porumb. La grâu s-a cultivat soiul **Glosa**, iar la porumb hibridul **Pioneer 8834**.

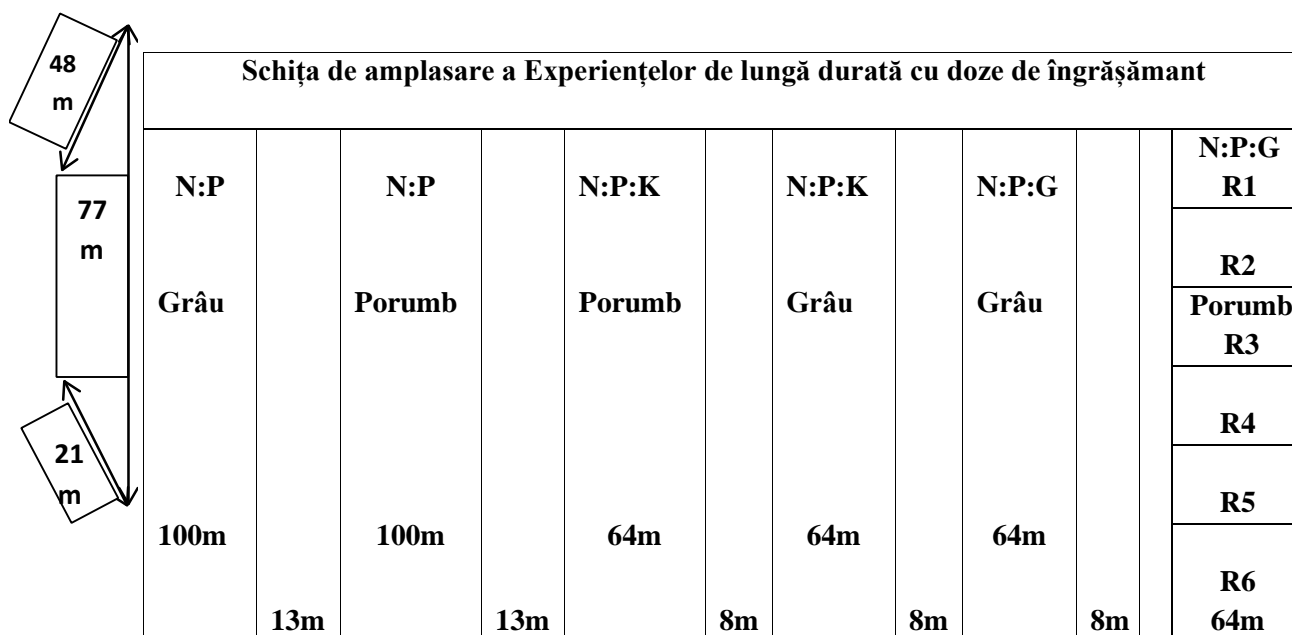


Fig. 3 Schița de amplasare a experiențelor de lungă durată cu dozele de îngrășământ

Experiența polifactorială așezată în câmp s-a realizat după metoda blocurilor etajate cu doi factori, de tipul 6x5, în șase repetiții. Unul din factori are doza de gunoi de grajd de 0, 20, 40 și 60 t/ha, iar al doilea factor este reprezentat de nivelurile diferite de azot și fosfor (N_0P_0 , N_0P_{50} , $N_{50}P_{50}$, $N_{100}P_{100}$). Gunoiul de grajd s-a încorporat în sol sub arătura de baza odată la cinci ani, urmărindu-se efectul remanent în anii II și IV la grâu și în anul III la porumb. Îngrășămintele chimice au fost aplicate la grâu sub arătură, iar la porumb odată cu pregătirea patului germinativ. Categoriile și cantități de îngrășămintele organo - minerale experimentate sunt prezentate în tabelul nr. 17.

Tabelul 17

Tipuri și cantități de îngrășămintele administrate la culturile de grâu și porumb

Cultura	Variante de fertilizare	Cantitatea de îngrășămintele administrat			
		Superfosfat 20%	Perioada	Azotat	Perioada
Grâu	N:P	350	Toamna	200	Primăvara
	N:P:K	130		100	
	N:P:G	130		60	
Porumb	N:P	350	Toamna	200	Primăvara
	N:P:K	130		100	
	N:P:G	130		100	

La experiența cu **fertilizare de lungă durată**, s-a lucrat pe o rotație de grâu – porumb, cu următoarele variante:

Experiențe cu doze de azot și fosfor (NP) cu următoarele variante de fertilizare:

Factorul A cu cinci graduări:

- A₁– P₀;
- A₂ – P₄₀;
- A₃ – P 80;

- A4 – P120;
- A5 – P160;

Factorul B cu cinci graduări:

- B1 – N0;
- B2 – N40;
- B3 – N80;
- B4 – N120;
- B5 – N160.

Experiențe cu doze de azot, fosfor și potasiu (NPK) având următoarele variante:

Factorul A cu patru graduări:

- A₁ – N₀P₀;
- A₂ – N100P₀;
- A₃ – N0P100;
- A₄ – N100P100;

Factorul B cu patru graduări:

- B₁ – K₀;
- B₂ – K₅₀;
- B₃ – K100;
- B₄ – K150.

Experiența este de tipul 4x4.

Experiențe cu doze de azot, fosfor și gunoi de grajd (NPG) având următoarele variante:

Factorul A cu patru graduări:

- A₁ – N₀P₀;
- A₂ – N₀P₅₀;
- A₃ – N50N50;
- A₄ – N100P100;

Factorul B cu patru graduări:

- B₁ – G₀;
- B₂ – G₂₀;
- B₃ – G₄₀;
- B₄ – G₆₀.

Din prezentarea rezultatelor privind folosirea îngrășămintelor chimice cu azot și fosfor, dar și a gunoiului la culturile de grâu și porumb se constată că cel mai eficient nivel de fertilizare a fost cel de N₀P₅₀G₆₀ la cultura de grâu și nivelul de N₄₀P₁₂₀ la cultura porumbului, când s-au obținut sporuri de producție superioare celorlalte nivele de fertilizare. Datele obținute sunt prezentate în tabelul nr. 18.

Tabelul 18

Centralizarea producțiilor maxime obținute la grâu și porumb în 2021

Varianta	Grâu			Porumb		
	Producție	Varianta	Doze	Producție	Varianta	Doze
NP	4733	A4b2	N40P120	9676	A1b1	N0P0
NPK	5384	A4b1	N100P100K0	5836	A2b3	N100P0K100
NPG	6106	A2b4	N0P50G60	8527	A2b2	N0P50G20

Efectul interacțiunii culturii de grâu fertilizat cu diferite doze de NP asupra producției pentru anul 2021

Agrofond a	Agrofond b	Repetiția						Media
		1	2	3	4	5	6	
A1(P ₀)	b1(N ₀)	2002	3305	2448	3543	3749	2760	<i>Mt</i>
	b2(N ₄₀)	2135	2244	1712	3296	3260	3430	2679
	b3(N ₈₀)	2460	3101	3071	3179	3457	4427	3282
	b4(N ₁₂₀)	2791	3849	2678	3045	3509	2338	3035
	b5(N ₁₆₀)	3186	3586	3060	3631	3994	4117	3596
Total		12574	16085	12969	16694	17968	17072	15560
A2(P ₄₀)	b1(N ₀)	3431	3749	3881	3608	4592	3480	<i>Mt</i>
	b2(N ₄₀)	2774	3626	4325	2941	3813	4166	3608
	b3(N ₈₀)	3749	3317	3604	3206	2690	3519	3347
Agrofond a	Agrofond b	Repetiția						Media
		1	2	3	4	5	6	
	b4(N ₁₂₀)	2774	4570	2007	3667	2747	2707	3079
	b5(N ₁₆₀)	3382	3571	3346	3247	3112	3940	3433
Total		16112	18833	17161	16669	16954	17813	17257
A3 (P ₈₀)	b1(N ₀)	3329	4480	3219	4161	3749	3854	<i>Mt</i>
	b2(N ₄₀)	3198	2760	1314	2504	2978	4255	2835
	b3(N ₈₀)	2703	2760	4192	2713	2135	3212	2952
	b4(N ₁₂₀)	3301	3863	2038	3329	2176	3648	3059
	b5(N ₁₆₀)	2993	2570	3202	3545	1761	3825	2983
Total		15524	16435	13964	16252	12799	18794	15628
A4 (P ₁₂₀)	b1(N ₀)	3041	2934	3064	1978	3370	3776	<i>Mt</i>
	b2(N ₄₀)	2774	3247	2709	3142	3346	4733	3325
	b3(N ₈₀)	3350	3090	2925	2938	3489	4554	3391
	b4(N ₁₂₀)	3056	2922	3127	3690	3586	3815	3366
	b5(N ₁₆₀)	2918	2387	2119	2038	2263	4656	2730
Total		15140	14579	13945	13784	16054	21535	15839
A5(P ₁₆₀)	b1(N ₀)	3699	2975	2472	3391	4003	2894	3239
	b2(N ₄₀)	3049	3617	3509	2381	1804	3236	2933
	b3(N ₈₀)	2137	2160	2668	2140	3049	4105	2710
	b4(N ₁₂₀)	3366	3543	3309	3049	2750	3164	3197
	b5(N ₁₆₀)	2802	3813	2596	2293	3305	3054	2977
Total		15053	16108	14554	13253	14911	16453	15055
Suma		74402	82039	72593	76652	78686	91665	79340

Producțiile cele mai mari la grâu s-au înregistrat în varianta A₄b₂(N₄₀P₁₂₀) – 4733 kg/ha (R6) și cea mai scăzută în varianta A₃b₂(N₄₀P₈₀) – 1314 kg/ha. (R3).

Tabelul 20

Diferențele de producție și semnificațiile factorului B la aceeași graduare a factorului A fertilizat cu NP la cultura de grâu

Factorul	Media (kg/ha)	%	Diferența față de martor (kg/ha)	Semnificația
a1b1	2968	100	0	
a1b2	2679	90	-289	
a1b3	3282	111	314	*
a1b4	3035	102	67	
a1b5	3596	121	628	* * *
a2b1	3790	100	0	
a2b2	3608	95	-183	
a2b3	3347	88	-443	o o
a2b4	3079	81	-712	o o o
a2b5	3433	91	-357	o
a3b1	3799	100	0	
a3b2	2835	75	-964	o o o
a3b3	2952	78	-846	o o o
a3b4	3059	81	-740	o o o
a3b5	2983	79	-816	o o o
a4b1	3027	100	0	
a4b2	3325	110	298	*
a4b3	3391	112	364	*
a4b4	3366	111	339	*
a4b5	2730	90	-297	o
a5b1	3239	100	0	
a5b2	2933	91	-306	o
a5b3	2710	84	-529	o o o
a5b4	3197	99	-42	
a5b5	2977	92	-262	
DL 5%				290,84
DL 1%				386,32
DL 0.1%				497,95

Sporuri foarte semnificative față de varianta martor nefertilizată, s-au înregistrat la varianta fertilizată cu $N_{160}P_0$, de 628 kg/ha și scăderi foarte semnificative pentru variantele $N_{40}P_{80}$ cu 964 kg/ha, respectiv distinct semnificative pentru $N_{80}P_{40}$ cu 443 kg/ha.

În cazul culturii de grâu, fertilizat cu NP, producțiile cele mai mari, s-au obținut cu următoarele doze de fertilizare:

- N_0P_{40} - 4592 kg/ha;
- $N_{40}P_{120}$ – 4733 kg/ha;
- $N_{80}P_{120}$ – 4554 kg/ha;
- $N_{120}P_{40}$ – 4570 kg/ha;

– N160P120 – 4656 kg/ha.

După cum reiese din grafic, influența dozei de fertilizare asupra producției de grâu, s-a materializat prin obținerea unor producții fluctuante, cuprinse între 3296kg/ha în varianta fertilizată cu N₄₀P₀, respectiv maximum producției de 4733kg/ha pentru varianta fertilizată cu N₄₀P₁₂₀.

Tabelul 21

Efectul interacțiunii culturii de porumb fertilizat cu diferite doze de NP asupra producției pentru anul 2021

Agrofond a	Agrofond b	Repetitia						Media	
		1	2	3	4	5	6		
A1 (P0)	b1 (N0)	4896	6173	8158	7142	6037	9676	7014	
	b2 (N40)	5909	7506	7757	7757	7073	6659	7110	
	b3 (N80)	8108	6448	7716	6317	7139	8962	7448	
	b4 (N120)	5439	5754	9319	8151	7664	9197	7587	
	b5 (N160)	6495	6773	7716	7889	6773	8962	7434	
Total		30846	32653	40665	37255	34686	4345	6	36593
A2 (P40)	b1 (N0)	7039	6644	8713	5328	5449	5449	6437	
	b2 (N40)	8038	7564	7353	6245	8219	8219	7606	
	b3 (N80)	7915	6746	8895	5902	6941	7213	7269	
	b4 (N120)	7188	6940	9500	6245	6622	8440	7489	
	b5 (N160)	7809	6774	8768	5832	7305	9365	7642	
Total		37988	34669	43229	29552	34535	3868	6	36443
A3 (P80)	b1 (N0)	6004	4460	7887	5886	7449	7904	6598	
	b2 (N40)	7917	5515	8035	7173	7823	7689	7359	
	b3 (N80)	7371	4924	7463	6375	6707	8984	6971	
	b4 (N120)	5261	5096	8769	7127	7036	7826	6852	
	b5 (N160)	6574	4416	8331	7013	7013	7576	6820	
Total		33126	24411	40485	33573	36028	39978		34600
A4 (P120)	b1 (N0)	6870	5510	5951	6233	6208	6528	6217	
	b2 (N40)	6606	5656	5261	6917	6295	7664	6400	
	b3 (N80)	7252	5762	7158	5927	6148	9360	6935	
	b4 (N120)	7625	6129	7483	6162	6627	8399	7071	
	b5 (N160)	6755	6817	7036	6479	6133	8799	7003	
Total		35108	29874	32889	31717	31412	40751		33625
A5 (P160)	b1 (N0)	6610	6817	7782	6292	6201	7758	6910	
	b2 (N40)	8055	5900	7502	6251	6521	7137	6894	
	b3 (N80)	6706	6286	7099	5545	5510	8126	6546	
	b4 (N120)	6504	6829	8267	6801	5827	7187	6902	
	b5 (N160)	6645	5849	6431	6593	6197	7245	6493	
Total		34519	31681	37081	31482	30257	37454		33746
Suma		171587	153287	194349	163578	166918	200324		175007

Producțiile cele mai mari la porumb au fost obținute în varianta A₁b₁ (N₀P₀ – 9676 kg/ha (R6) și cele mai mici, în varianta A₃b₅ (N₁₆₀ P₈₀) – 4416 kg/ ha.

Diferențele de producție și semnificațiile factorului B la aceeași graduare a factorului A fertilizat cu NP la cultura de porumb

Factorul	Media (kg/ha)	%	Diferența față de martor (kg/ha)	Semnificația
a1b1	7014	100	0	
a1b2	7110	101	96	
a1b3	7448	106	435	*
a1b4	7587	108	574	**
a1b5	7434	106	421	*
a2b1	6437	100	0	
a2b2	7606	118	1169	***
a2b3	7269	113	832	***
a2b4	7489	116	1052	***
a2b5	7642	119	1205	***
a3b1	6598	100	0	
a3b2	7359	112	760	***
a3b3	6971	106	372	*
a3b4	6852	104	254	
a3b5	6820	103	222	
a4b1	6217	100	0	
a4b2	6400	103	183	
a4b3	6935	112	718	***
a4b4	7071	114	854	***
a4b5	7003	113	786	***
a5b1	6910	100	0	
a5b2	6894	100	-16	
a5b3	6546	95	-364	o
a5b4	6902	100	-8	
a5b5	6493	94	-417	o
DL 5%				359,45
DL 1%				477,45
DL 0.1%				615,41

Sporuri foarte semnificative față de varianta nefertilizată s-au înregistrat la varianta fertilizată cu $N_{40}P_{40}$ de 1205 kg/ha față de martor și scăderi semnificative pentru varianta fertilizată cu $N_{160}P_{160}$ de 417 kg/ha.

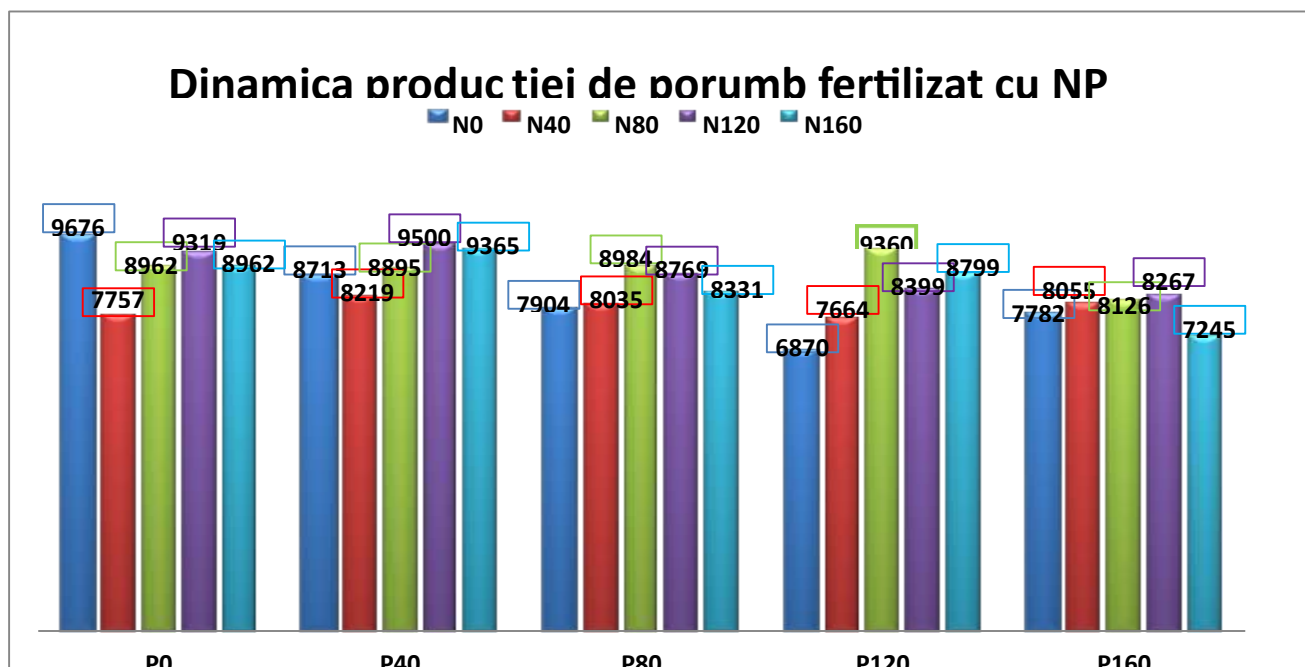


Fig. 4. Dinamica producției de porumb fertilizat cu NP

După cum reiese din grafic, influența dozei de fertilizare asupra producției de porumb, s-a materializat prin obținerea unor producții fluctuante, cuprinse între 6870kg/ha în varianta fertilizată cu N₀P₁₂₀, respectiv maximul producției de 9676 kg/ha pentru varianta fertilizată cu N₀P₀.

Tabelul 23

Efectul interacțiunii culturii de grâu fertilizat cu diferite doze de NPK asupra producției pentru anul 2021

Agrofond A	Agrofond b	Repetiția						Media
		1	2	3	4	5	6	
A1 (N0P0)	b1 (K0)	2407	4276	4555	2550	3853	3694	3556
	b2 (K50)	2753	4541	4600	2553	2876	4225	3591
	b3 (K100)	2298	4154	4378	2383	3093	4728	3506
	b4 (K150)	2398	4225	3543	2920	2853	5285	3537
	Total	9856	17196	17076	10406	12675	17932	14190
A2 (N100P0)	b1 (K0)	3838	2314	3557	4221	1841	2910	3114
	b2 (K50)	4742	3190	2742	4793	2068	2618	3359
	b3 (K100)	4359	2046	4187	4068	2129	2425	3202
	b4 (K150)	4700	2295	2841	4477	2220	2850	3231
	Total	17639	9845	13327	17559	8258	10803	12905
A3 (N0P100)	b1 (K0)	3881	4287	4705	2405	3877	4823	3996
	b2 (K50)	3203	2864	4096	4242	3834	4883	3854
	b3 (K100)	2947	4855	3303	2395	3250	4410	3527
	b4 (K150)	3003	5361	4709	2767	3885	4451	4029
	Total	13034	17367	16813	11809	14846	18567	15406
	b1 (K0)	5384	3743	2708	2004	2364	3408	3269

Agrofond A	Agrofond b	Repetiția						Media
		1	2	3	4	5	6	
A4 (N100P100)	b2 (K50)	5126	2369	3159	4254	2273	3099	3380
	b3 (K100)	4965	1998	2814	3511	1952	3180	3070
	b4 (K150)	4793	2163	3210	4012	2535	3613	3388
	Total	20268	10273	11891	13781	9124	13300	13106
Suma		60797	54681	59107	53555	44903	60602	55608

Producțiile cele mai mari la cultura de grâu s-au înregistrat în varianta A₄b₁ (N₁₀₀P₁₀₀K₀) – 5384 kg/ha (R₁) și cea mai scăzută în varianta A₂b₁ (N₀P₁₀₀K₀) – 1841 kg/ha (R₅).

Tabelul 24

Diferențele de producție și semnificațiile factorului B la aceeași graduare a factorului A NPK la cultura de grâu

Factorul	Media	%	Diferența față de martor	Semnificația
	kg/ha		kg/ha	
a1b1	3556	100	0	
a1b2	3591	101	36	
a1b3	3506	99	-50	
a1b4	3537	99	-19	
a2b1	3114	100	0	
a2b2	3359	108	245	* * *
a2b3	3202	103	89	
a2b4	3231	104	117	
a3b1	3996	100	0	
a3b2	3854	96	-143	o
a3b3	3527	88	-470	o o o
a3b4	4029	101	33	
a4b1	3269	100	0	
a4b2	3380	103	112	
a4b3	3070	94	-199	o o
a4b4	3388	104	119	
DL 5%				140,10
DL 1%				186,33
DL 0.1%				242,37

Sporuri foarte semnificative față de varianta martor nefertilizată s-au înregistrat la varianta fertilizată cu N₁₀₀P₀K₅₀ de 245kg/ha față de martor și scăderi foarte semnificative la varianta fertilizată cu N₁₀₀P₁₀₀K₁₀₀ de 199 kg/ha.

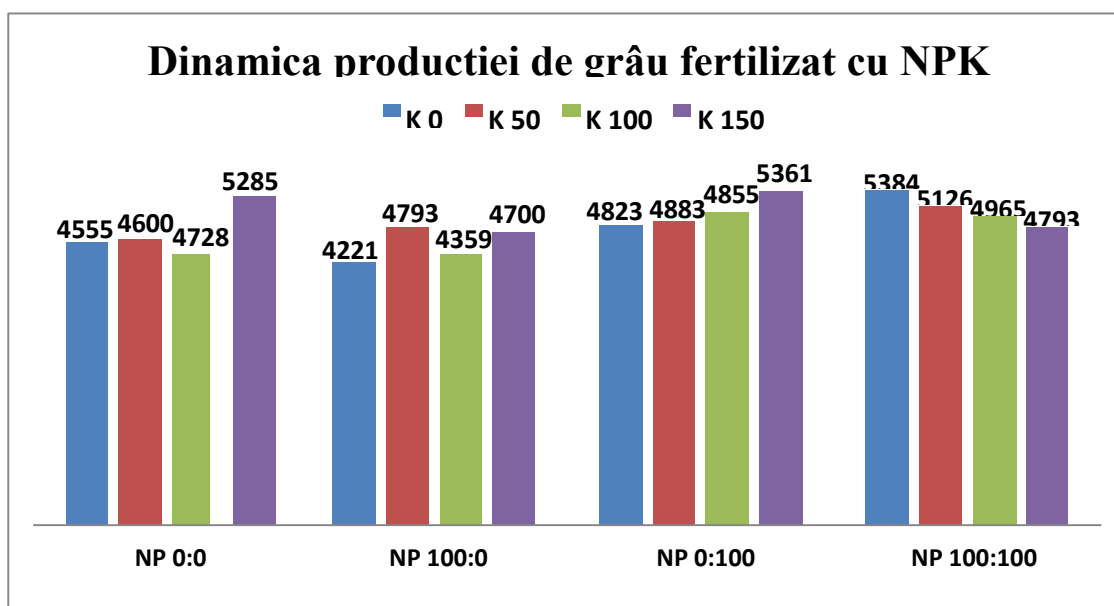


Fig. 5 Dinamica producției de grâu fertilizat cu NPK

După cum reiese din grafic, influența dozei de fertilizare asupra producției de grâu s-a materializat prin obținerea unor producții fluctuante, cuprinse între 4221 kg/ha în varianta fertilizată cu NPK 100:0:0, respectiv maximul producției fiind de 5384 kg/ha pentru varianta fertilizată cu NPK 100:100:0.

Tabelul 25

Efectul interacțiunii culturii de porumb fertilizat cu diferite doze de NPK asupra producției pentru anul 2021

Agrofond a	Agrofond b	Repetitia						Media
		1	2	3	4	5	6	
A1 (N0P0)	b1 (K0)	3525	2110	2739	3793	3464	1823	2909
	b2 (K50)	4212	3091	3655	3570	2997	1546	3179
	b3 (K100)	4797	2961	4200	2798	1829	1829	3069
	b4 (K150)	3912	2819	3363	3570	1353	1353	2729
	Total	16447	10981	13958	13732	9643	6552	11885
A2 (N100P0)	b1 (K0)	4484	4449	4109	3521	4979	1840	3897
	b2 (K50)	3809	4029	4221	4748	5542	1939	4048
	b3 (K100)	4056	4457	3896	4308	5836	2045	4100
	b4 (K150)	4682	3946	4117	2670	5327	1767	3751
	Total	17030	16881	16344	15249	21683	7590	15796
A3 (N0P100)	b1 (K0)	4118	4282	3924	4925	3722	2118	3848
	b2 (K50)	3575	2641	3086	4317	4084	1618	3220
	b3 (K100)	4056	2938	2938	4792	2688	2116	3254
	b4 (K150)	3828	2819	3846	4529	4488	1683	3532
	Total	15576	12679	13793	18562	14983	7535	13855
A4 (N100P100)	b1 (K0)	4334	3618	4449	4688	3891	2326	3884
	b2 (K50)	3960	3082	4304	4792	2085	2085	3385
	b3 (K100)	3611	3576	4781	4781	4110	2139	3833
	b4 (K150)	3924	3301	4984	4984	4127	1880	3867
	Total	15829	13577	18517	19243	14212	8431	14968
	Suma	64883	54119	62612	66786	60521	30107	56505

Producțiile cele mai mari la cultura de porumb s-au înregistrat la varianta A₂b₃ (N₁₀₀P₀K₁₀₀) - 5836 kg/ha (R5) și cea mai scăzută, la varianta A₁b₄ (N₀P₀K₁₅₀) – 1353 kg/ ha (R6).

Tabelul 26

Diferențele de producție și semnificațiile factorului B la aceeași graduare a factorului A NPK la cultura de porumb

Factorul	Media (kg/ha)	%	Diferența față de martor (kg/ha)	Semnificația
a1b1	2909	100	0	
a1b2	3179	109	270	
a1b3	3069	106	160	
a1b4	2729	94	-180	
a2b1	3897	100	0	
a2b2	4048	104	151	
a2b3	4100	105	203	
a2b4	3751	96	-146	
a3b1	3848	100	0	
a3b2	3220	84	-628	o o o
a3b3	3254	85	-594	o o o
a3b4	3532	92	-316	o
a4b1	3884	100	0	
a4b2	3385	87	-500	o o o
a4b3	3833	99	-52	
a4b4	3867	100	-18	
DL 5%				427,26
DL 1%				568,25
DL 0.1%				739,15

Pentru varianta fertilizată cu N₀P₁₀₀K₅₀ s-au înregistrat scăderi de producție de 628 kg/ha față de varianta martor nefertilizată.

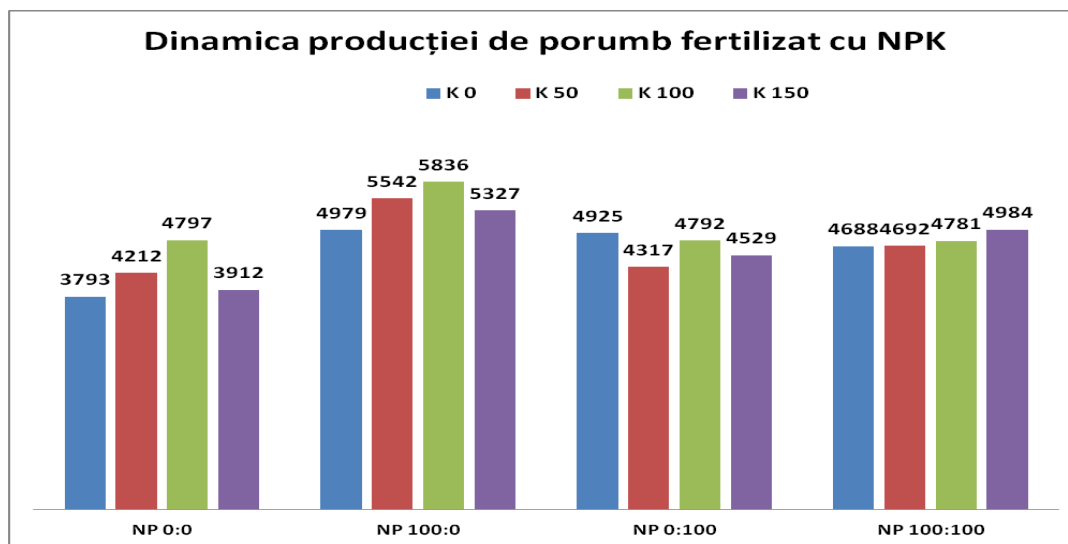


Fig.6. Dinamica producției de porumb fertilizat cu NPK

După cum reiese din grafic, influența dozei de fertilizare asupra producției de porumb s-a materializat prin obținerea unor producții fluctuante, cuprinse între 3793kg/ha în varianta fertilizată cu N₀P₀K₀, respectiv maximul producției de 5836kg/ha realizându-se în varianta fertilizată cu N100P₀K₁₀₀.

Tabelul 27

Efectul interacțiunii culturii de grâu fertilizat cu diferite doze de NPG asupra producției pentru anul 2021

Agrofond a	Agrofond b	Repetiția						Media
		1	2	3	4	5	6	
A1 (N0P0)	b1 (G0)	2735	3006	3502	3253	2136	3244	2979
	b2 (G20)	2570	3310	5100	4674	2839	4473	3828
	b3 (G40)	3604	3607	4990	3912	2437	4269	3803
	b4 (G60)	1413	3705	5583	3912	2938	4909	3743
	Total	10322	13628	19175	15751	10350	16895	14354
A2 (N0P50)	b1 (G0)	3546	4187	2891	4794	3206	4279	3817
	b2 (G20)	3292	4771	3759	3730	2893	5364	3968
	b3 (G40)	3889	5165	3951	3785	3568	5018	4229
	b4 (G60)	4288	4660	6106	2048	3967	4990	4343
	Total	15015	18783	16707	14357	13634	19651	16358
A3 (N ₅₀ P ₅₀)	b1 (G ₀)	5334	4466	4276	3611	4238	3736	4277
	b2 (G ₂₀)	4817	4660	3854	3873	4372	3712	4215
	b3 (G ₄₀)	4360	4756	3658	3206	3507	3604	3849
	b4 (G ₆₀)	3986	4614	3748	3697	4271	3166	3914
	Total	18497	18496	15536	14387	16388	14218	16254
A4 (N100P100)	b1 (G ₀)	3701	4001	4477	5526	4318	3167	4198
	b2 (G ₂₀)	4157	3951	5217	4137	4774	3728	4327
	b3 (G ₄₀)	4233	3216	4526	3027	4414	4425	3974
	b4 (G ₆₀)	4492	2703	4076	3707	3708	4648	3889
	Total	16583	13871	18296	16397	17214	15968	16388
Suma	60417	64778	69714	60892	57586	66732	63353	

Producțiile cele mai mari la cultura de grâu s-au înregistrat la varianta A₂b₄(N₀P₅₀G₆₀) – 6106 kg/ha (R3), iar cele mai mici la varianta A₁b₄(N₀P₀G₆₀) – 1413 kg/ha (R1).

Tabelul 28

Diferențele de producție și semnificațiile factorului B la aceeași graduare a factorului A
NPG la cultura de grâu

Factorul	Media (kg/ha)	%	Diferența față de martor (kg/ha)	Semnificația
a1b1	2979	100	0	
a1b2	3828	128	848	* * *
a1b3	3803	128	824	* * *
a1b4	3743	126	764	* * *
a2b1	3817	100	0	
a2b2	3968	104	151	
a2b3	4229	111	412	*
a2b4	4343	114	526	* *
a3b1	4277	100	0	

Factorul	Media (kg/ha)	%	Diferența față de martor (kg/ha)	Semnificația
a3b2	4215	99	-62	
a3b3	3849	90	-428	o
a3b4	3914	92	-363	
a4b1	4198	100	0	
a4b2	4327	103	129	
a4b3	3974	95	-225	
a4b4	3889	93	-309	
DL 5%			364,89	
DL 1%			485,31	
DL 0.1%			631,26	

Sporuri foarte semnificative de producție față de varianta martor nefertilizată s-au înregistrat la varianta fertilizată cu N_0P_0 , de 848 kg/ha față de martor și scăderi semnificative pentru varianta fertilizată cu $N_{50}P_{50}G_{40}$ de 428 kg/ha.

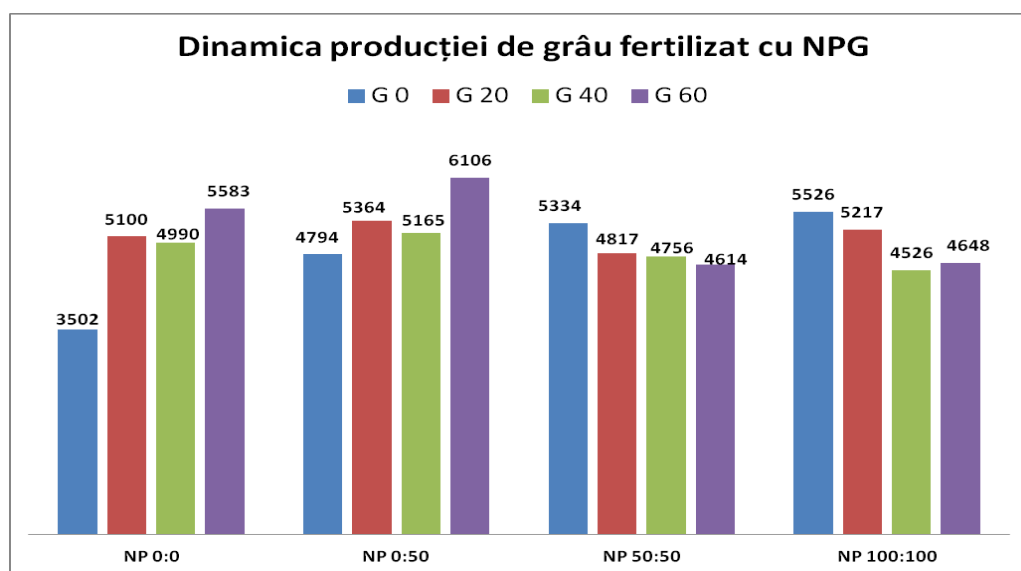


Fig. 7 Dinamica producției de grâu fertilizat cu NPG

După cum reiese din grafic, influența dozei de fertilizare asupra producției de grâu s-a materializat prin obținerea unor producții fluctuante, cuprinse între 3502kg/ha în varianta fertilizată cu $N_0P_0G_0$, respectiv maximul producției fiind de 6106kg/ha pentru varianta fertilizată cu $N_0P_{50}K_{60}$.

Tabelul 29

Efectul interacțiunii culturii de porumb fertilizat cu diferite doze de NPG asupra producției pentru anul 2021

Agrofond a	Agrofond b	Repetiția						Media
		1	2	3	4	5	6	
A1 (N_0P_0)	b1 (G0)	4920	3936	3712	5778	6168	2959	4579
	b2 (G20)	4242	3945	4112	4112	6152	4206	4461
	b3 (G40)	3121	4771	4251	5400	6144	1178	4144
	b4 (G60)	4092	4926	3955	5470	5972	2026	4407
Total		16376	17578	16030	20759	24435	10369	17591

Agrofond a	Agrofond b	Repetiția						Media
		1	2	3	4	5	6	
A2 (N0P50)	b1 (G0)	5147	5148	3688	5663	4772	5925	5057
	b2 (G20)	4286	5264	3340	5942	5881	8527	5540
	b3 (G40)	3057	5508	3699	5269	5633	6176	4890
	b4 (G60)	2710	5267	3739	6384	5037	7276	5069
	Total	15200	21187	14466	23258	21322	27905	20556
A3 (N ₅₀ P ₅₀)	b1 (G ₀)	3869	4986	3342	6037	2354	6256	4474
	b2 (G ₂₀)	3657	5657	3305	3817	3817	5572	4304
	b3 (G ₄₀)	5163	4948	3440	4983	997	5633	4194
	b4 (G ₆₀)	3938	4856	3770	4795	2184	6454	4333
	Total	16627	20447	13857	19631	9352	23915	17305
A4 (N100P100)	b1 (G ₀)	3756	6043	4600	4429	5279	4892	4833
	b2 (G ₂₀)	3871	3965	4352	5304	5850	5850	4865
	b3 (G ₄₀)	4473	4814	4010	5414	5377	5747	4973
	b4 (G ₆₀)	4112	6106	4160	5674	4486	6978	5253
	Total	16213	20927	17121	20821	20993	23468	19924
	Suma	64415	80138	61475	84470	76101	85657	75376

Producțiile cele mai mari la cultura de porumb s-au înregistrat la varianta A₂b₂ (N₀P₅₀G₂₀) – 8527 kg/ha (R6) și cea mai mică la varianta A₃b₃ (N₅₀P₅₀G₄₀) – 1413 kg/ ha (R5).

Tabelul 30

Diferențele de producție și semnificațiile factorului B la aceeași graduare a factorului A
NPG la cultura de porumb

Factorul	Media (kg/ha)	%	Diferenta fata de martor (kg/ha)	Semnificația
a1b1	4579	100	0	
a1b2	4461	97	-118	
a1b3	4144	91	-435	o
a1b4	4407	96	-172	
a2b1	5057	100	0	
a2b2	5540	110	483	*
a2b3	4890	97	-167	
a2b4	5069	100	12	
a3b1	4474	100	0	
a3b2	4304	96	-170	
a3b3	4194	94	-280	
a3b4	4333	97	-141	
a4b1	4833	100	0	
a4b2	4865	101	32	
a4b3	4973	103	139	
a4b4	5253	109	420	
DL 5%				427,26
DL 1%				568,25
DL0.1%				739,15

Sporuri semnificative de producție față de varianta martor nefertilizată, au fost obținute la varianta fertilizată cu $N_0P_{50}G_{20}$, de 483 kg/ha față de martor, respectiv scăderi semnificative pentru varianta $N_0P_0G_{40}$ cu 435 kg/ha.

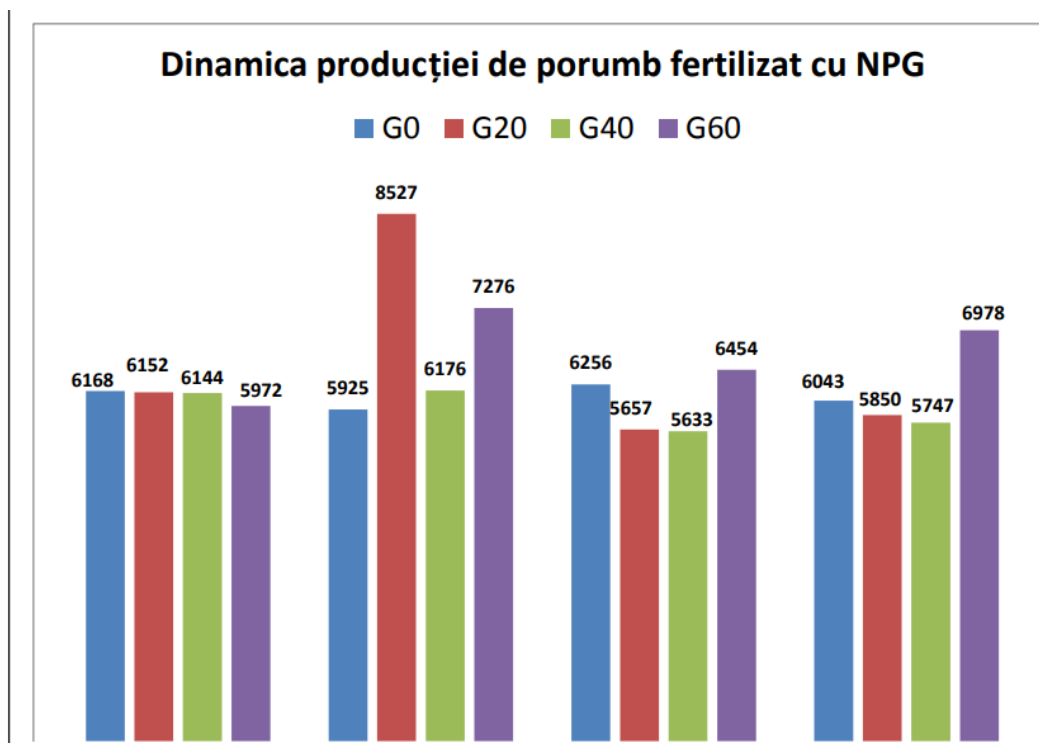


Fig.8 Dinamica producției de porumb fertilizat cu NPG

După cum reiese din grafic, influența dozei de fertilizare asupra producției de porumb, s-a materializat prin obținerea unor producții fluctuante, cuprinse între 5633kg/ha în varianta fertilizată cu $N_{50}P_{50}G_{40}$, respectiv maximul producției fiind de 8527kg/ha pentru varianta fertilizată cu $N_0P_{50}G_{20}$.

Concluzii

- Cercetările efectuate la Stațiunea de Cercetare pentru Combaterea Eroziunii Solului "Mircea Moțoc" Perieni scot în evidență faptul că folosirea rațională a îngrășămintelor organice și chimice oferă posibilitatea creșterii producțiilor agricole studiate.
- La cultura de grâu cea mai mare producție a fost de 6106 kg/ha la varianta fertilizată cu $N_0P_{50}G_{60}$.
- La cultura de porumb cea mai mare producție a fost de 9676 kg/ha, la varianta fertilizată cu N_0P_0 .
- Pe cernoziomul cambic tipic afectat de eroziune moderată, în condiții de neirigare, nu se justifică din punct de vedere economic administrarea unor doze de îngrășăminte care depășesc $N_{40}P_{80}$ pentru grâu, realizându-se un deficit de 25% față de varianta martor și $N_0P_{100}K_{50}$ pentru porumb, realizându-se un deficit de 16% față de varianta martor nefertilizată.
- La cultura de grâu cel mai mare spor de producție s-a remarcat în varianta fertilizată cu $N_0P_0G_{20}$, înregistrându-se un spor de producție de 28% față de varianta martor nefertilizată.
- La cultura porumbului sporul de producție de 19% s-a înregistrat la fertilizarea cu $N_{160}P_{40}$.
- Cantitatea de precipitații căzute în perioada de repaus și de creștere a planelor, precum și temperaturile favorabile înregistrate în anul 2020-2021 au influențat favorabil producția de grâu și porumb.

4. Manifestări științifice organizate de unitatea de cercetare – dezvoltare și participări la evenimente științifice interne și externe

- Întâlnire de lucru cu un grup de cadre didactice și studenți de la Universitatea Sapienția – Tg. Mureș, SCDCES Perieni, 17 iulie 2021;
- Simpozionul SCDP Vaslui – „Diseminare de rezultate”, SCDP Vaslui, 28 octombrie 2021.

5. Activitatea de diseminare a rezultatelor

- Realizare de loturi demonstrative pe teritoriul SCDCES Perieni, în număr de 14 cu principalele soiuri și hibrizi cultivați în zona de influență (3 soiuri de grâu umblător, 4 soiuri de grâu de toamnă, 4 soiuri de muștar, 2 hibrizi de floarea soarelui și 4 hibrizi de porumb);
- Aceste loturi au fost vizitate de mai mulți fermieri din zonă interesați de achiziționarea de semințe, precum și de studenți din centrul universitar Iași, aflați în practică sau în vizită la SCDCES – MM Perieni.

6. Cercetări de perspectivă

◇ Subdomeniul 1:

- Monitorizarea principalelor tipuri de eroziune a solului din zona colinară: eroziunea de suprafață, eroziunea de adâncime, alunecările de teren, colmatarea acumulărilor.
 - Proiect finanțat de IAEA Viena, cu titlul: „Nuclear and modern technologies for supporting sustainable agriculture and protecting environment under climate change”
 - Studii la diferite scări spațiale privind redistribuția sedimentelor pe versanții cu folosințe agricole, în vederea îmbunătățirii metodelor de estimare și prognoză a eroziunii solului

◇ Subdomeniul 2:

- Măsuri și lucrări antierozionale pe terenurile agricole:
 - Tehnologii conservative specifice culturilor agricole pe terenurile în pantă în condițiile schimbărilor climatice actuale: încălzirea globală, secetă excesivă, deșertificare;
 - Tehnologii de îmbunătățire privind conservarea solului și a apei pe terenuri în pantă cu plantații viticole;
 - Participări la competiții internaționale.

Obiectiv: Realizarea securității și siguranței alimentare

SECȚIA DE CULTURĂ A PLANTELOR DE CÂMP

Organizare

În coordonarea științifică a ASAS:

- INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE-DEZVOLTARE AGRICOLĂ Fundulea (INCDA Fundulea);
- INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU CARTOF ȘI SFECLĂ DE ZAHĂR Brașov (INCDCSZ Brașov).

În subordinea ASAS:

- INSTITUTUL DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU PAJIȘTI Brașov (ICDP Brașov);
- INSTITUTUL DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU PROTECȚIA PLANTELOR București (ICDPP București);
- INSTITUTUL DE CERCETARE – DEZVOLTARE PENTRU CINEGETICĂ ȘI RESURSE MONTANE Miercurea Ciuc;
- 14 STAȚIUNI DE CERCETARE-DEZVOLTARE AGRICOLĂ (Brăila, Livada, Lovrin, Mărculești, Oradea, Pitești, Podu Iloaiei, Secuieni, Suceava, Șimnic, Teleorman, Tulcea, Turda, Valu lui Traian);
- 2 STAȚIUNI DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU PAJIȘTI (Timișoara, Vaslui);
- STAȚIUNEA DE CERCETARE - DEZVOLTARE PENTRU CARTOF Tg. Secuiesc;
- BANCA DE RESURSE GENETICE VEGETALE „Mihai Cristea” Suceava (BRGV „Mihai Cristea” Suceava).

**INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE – DEZVOLTARE AGRICOLĂ Fundulea
(INCDA Fundulea)**

1. Numărul și încadrarea în programele naționale și internaționale ale proiectelor de cercetare derulate în anul 2021

În anul 2021, INCDA Fundulea a avut în derulare un număr de 30 de proiecte de c-d-i cu finanțare din fonduri publice și 12 contracte de c-d-i cu finanțare din fonduri private. La majoritatea proiectelor de c-d-i accesate la nivel național și finanțate de la Bugetul de Stat (22 proiecte), Institutul a avut statutul de coordonator.

Programele și proiectele derulate în anul 2021 au fost:

Proiecte c-d-i la nivel național, cu finanțare bugetară:

- Programul Nucleu:
 - 9 proiecte de cercetare
- Programul Sectorial MADR:
 - 15 proiecte de cercetare
- Programul PNCDI:
 - 3 proiecte de cercetare

Proiecte c-d-i cu finanțare europeană:

- Horizon 2020:
 - 3 proiecte de cercetare

Contracte de c-d-i cu finanțare din fonduri private:

- Contracte c-d pentru testări de produse biologice active, cu rol preponderent de fertilizanți și erbicide:
 - 12 contracte
- 2. Obiectivele activității de cercetare – dezvoltare în anul 2021**
- A. Proiecte finanțate din surse bugetare:
 - *Dezvoltarea bazelor genetice și fiziologice pentru crearea de materiale de preameliorare la culturile de câmp și elaborarea de noi indici de selecție:*
 - *caracterizarea moleculară a unei germoplasme de grâu privind unele caractere implicate în toleranța grâului la schimbările climatice;*
 - *identificarea și utilizarea de indici fiziologici cu eficiență sporită pentru fenotiparea toleranței la factorii de stres abiotic la cereale și plante tehnice.*
 - *Îmbunătățirea materialului genetic la principalele culturi de câmp sub aspectul performanțelor agronomice și al reacției la acțiunea factorilor de stres biotic și abiotic, în cadrul proiectelor:*
 - *creșterea gradului de asigurare a proteinelor prin crearea de soiuri de leguminoase anuale (mazăre și soia) și leguminoase perene (lucernă) cu performanțe agronomice și de calitate competitive în contextul schimbărilor climatice;*
 - *crearea/identificarea de noi genotipuri de orz și orzoaică de toamnă cu performanțe agronomice și de calitate superioare, competitive pe piața semințelor;*
 - *crearea de genotipuri de floarea-soarelui, cu rezistență genetică la principalii factori abiotici și biotici, nefavorabili, cu performanțe agronomice îmbunătățite, competitive în condițiile schimbărilor climatice;*
 - *crearea de hibrizi de porumb cu preabilitate îmbunătățită pentru însămânțare timpurie, cu adaptabilitate superioară la acțiunea factorilor climatici adversi, competitivi sub aspectul nivelului și stabilității performanțelor agronomice și de calitate;*
 - *îmbunătățirea toleranței culturilor de grâu și triticale la factorii abiotici și biotici nefavorabili, amplificați de schimbările climatice.*
 - *Reducerea impactului secetei asupra culturilor de primăvară prin însămânțare timpurie:*
 - *identificarea și recomandarea de soiuri de soia pretabile pentru însămânțare timpurie.*
 - *Îmbunătățirea tehnologiilor de cultură la plantele de câmp pentru minimizarea efectelor negative asupra mediului și valorificarea superioară a resurselor naturale în condițiile schimbărilor climatice:*
 - *reducerea impactului negativ al schimbărilor climatice asupra performanțelor de producție și calitate la principalele culturi de câmp, prin elaborarea de secvențe tehnologice novative și integrarea acestora în tehnologii de cultură performante și sustenabile.*
 - *Îmbunătățirea structurii soiurilor de grâu de toamnă în sudul și estul țării prin crearea și introducerea de soiuri cu producție mai mare și mai stabilă în condițiile schimbărilor climatice și cu calitate corespunzătoare cerințelor pieței.*
 - *Crearea de hibrizi de porumb productivi, toleranți la secetă, arșiță, boli și dăunători în vederea diminuării impactului încălzirii globale asupra agro-ecosistemelor din România.*
 - *Crearea de noi genotipuri de lucernă și trifoi roșu cu perenitate crescută și conținut ridicat de proteină în diferite condiții ecologice, prin obținerea de soiuri proteice cu rezistență la secetă și arșiță și cu capacitate mai mare pentru producerea de sămânță.*
 - *Îmbunătățirea și diversificarea germoplasmei culturilor proteice în privința productivității și calității recoltei, a adaptabilității la factorii de stres biotic și abiotic destinate pentru produse alimentare.*
 - *Maximizarea producțiilor de proteină vegetală și creșterea contribuției fixării azotului atmosferic la optimizarea rotațiilor, prin crearea de soiuri de leguminoase pentru boabe și furajere mai productive,*

- cu toleranță îmbunătățită la stres termic și hidric și la boli, pretabile la recoltarea mecanizată și cu însușiri calitative superioare pentru diverse utilizări.*
- *Cercetări privind stabilirea influenței aplicării noilor sisteme și tehnologii de agricultură conservativă, de lucrări agricole mecanizate pentru combaterea efectelor secetei, păstrarea fertilității solurilor și a apei în sol și creșterea cantitativă și calitativă a producțiilor la principalele specii de plante cultivate.*
 - *Cercetări cu privire la elaborarea unor tehnologii la principalele culturi de câmp porumb, grâu, floarea-soarelui, soia, rapiță, leguminoase pentru boabe, prin optimizarea normelor de ecocondiționalitate.*
 - *Cercetări cu privire la influența diferitelor metode de lucrare a solului asupra gradului de îmburuienare, compoziției floristice a speciilor de buruieni, în culturile de câmp și dinamicii apei în sol la culturile de câmp.*
 - *Identificarea de insecticide biologice compatibile cu sistemul integrat de prevenire și combatere a dăunătorului *Tanymecus dilaticollis* și dăunătorilor de sol din cultura de porumb.*
 - *Crearea și promovarea unor genotipuri noi de orz și orzoaică caracterizate prin însușiri superioare de adaptabilitate la diferite condiții de mediu, productivitate și calitate cerute de industria alimentară și de zootehnie.*
 - *Crearea și identificarea unor genotipuri de floarea-soarelui cu însușiri superioare de calitate și rezistență complexă la factorii biotici și abiotici și rezistență genetică la erbicide totale aplicate postemergent.*
 - *Cercetări privind crearea și identificarea unor genotipuri de orz și/sau orzoaică de toamnă cu pretabilitate superioară pentru producerea sucului de orz verde.*
 - *Cercetări privind impactul utilizării insecticidelor neonicotinoide asupra plantelor și produselor agricole ale culturilor de interes melifer, albinelor și produselor stupului și elaborarea de sisteme de combatere integrată a dăunătorilor de sol la culturile de interes melifer.*
 - *Accelerarea progresului genetic pentru rezistența sau toleranța la unii factori biotici și abiotici de mediu importanți pentru cultura grâului, prin elaborarea unor modalități de selecție timpurie cu ajutorul markerilor moleculari.*
 - *Înființarea și diversificarea continuă a colecției naționale de plante medicinale și aromatice, aclimatizarea și introducerea în cultură de noi specii și perfecționarea tehnologiilor de cultivare în zona de munte.*
 - *Cercetări privind variația genetică, analizată prin tehnologia de secvențiere de ultimă generație-NGS, la specii legumicole și pomicole de interes economic, în vederea genotipării acestora și obținerea unei baze de date a variațiilor genetice specifice speciilor autohtone.*
 - *Îmbunătățirea calității vieții prin dezvoltarea de noi tehnologii pe bază de nanoparticule eficiente în decontaminarea apelor și solurilor.*
 - *Crearea unui sistem pentru identificarea ideotipurilor de porumb, date de semănat optime și fertilizare cu azot în contextul schimbărilor climatice.*
 - *Diversificarea producției culturilor ecologice pentru creșterea rezilienței.*
 - *Îmbunătățirea performanțelor agriculturii organice prin ajustarea eforturilor de ameliorare și de producere de semințe ecologice la nivel european (Improve performance of organic agriculture by boosting organic seed and plant breeding efforts across Europe).*
 - *Îmbunătățirea eficienței și competitivității ameliorării plantelor destinate agriculturii ecologice (Increasing the efficiency and competitiveness of organic crop breeding);*
 - *Activated Genebank Network.*

- *Stabilirea selectivității, eficacității și a normelor tehnice de utilizare a noi produse erbicide pentru combaterea buruienilor din culturile de câmp, în contextul respectării prevederilor europene în domeniu.*
 - *Experimentarea de produse fitosanitare pentru avizarea utilizării lor la culturile de câmp; stabilirea normelor tehnice de aplicare în contextul respectării prevederilor europene în domeniu.*
 - *Testarea de produse biologic active, cu rol preponderent de fertilizanți.*
- B. Obiectivele temelor de cercetare – componente ale Planului tematic propriu cu finanțare proprie:
- *Selecție fenotipică și efectuarea de retroîncrușări pe materiale derivate din hibridări îndepărtate (interspecifice și intergenerice) și selecția de elite pentru însușiri de interes agronomic, în special pentru rezistența la boli foliare, elemente de productivitate, talie etc.;*
 - *Obținerea de noi forme haploide și linii DH pentru programul de ameliorare a grâului și orzului;*
 - *Studii de epidemiologie și de dinamică a populațiilor organismelor dăunătoare culturilor de câmp;*
 - *Studiul bioecologic al unor patogeni de importanță economică deosebită, elaborarea și perfecționarea tehnologiilor de protecție a culturilor de cereale, leguminoase pentru boabe, plante tehnice și furajere, față de atacul acestora;*
 - *Creșterea dirijată a sfredelitorului porumbului în vederea trierii materialului de ameliorare;*
 - *Producerea de semințe din categorii biologice superioare, cu însușiri biologice și fitosanitare corespunzătoare standardelor de calitate.*
 - *Conservarea, multiplicarea și valorificarea colecției de specii și soiuri de plante medicinale și aromatice;*
 - *Elaborarea de elemente tehnologice bazate pe agricultura conservativă pentru reducerea inputurilor și utilizarea eficientă a acestora, în contextul creșterii stabilității recoltelor la principalele culturi de câmp;*
 - *Identificarea de noi soluții de combatere integrată a patogenilor de importanță economică, din principalele culturi de câmp.*
 - *Implementarea în unități de producție a rezultatelor finalizate ale cercetărilor, prin activități specifice de extensie, a reprezentat, de asemenea, un obiectiv principal al activității Institutului. În acest context, introducerea și extinderea în cultură a creațiilor biologice proprii (soiuri și hibrizi) au avut și au un impact semnificativ la nivel național. În acest scop, Institutul produce anual semințe din verigile biologice superioare, din creațiile biologice proprii, necesare multiplicărilor ulterioare pentru obținerea de sămânță comercială în cadrul unor unități de producție agricolă acreditate.*

3. *Principalele rezultate ale activității de cercetare derulate în anul 2021*

Fiziologia Plantelor

S-a realizat fenotiparea plantelor după expunerea la temperaturi scăzute negative și stres hidric. În acest sens s-au efectuat experiențe pentru evaluarea răspunsului fiziologic al cerealelor de toamnă (peste 900 genotipuri) și lucernei (50 genotipuri) la temperaturi scăzute negative prin metode specifice, care au constat în semănarea materialului biologic în amestec de pământ:turbă, în lădițe de plastic și călirea acestuia în condiții de casă de vegetație, timp de trei luni. Pentru a evalua diferențele privind gradul de rezistență la ger, plantele au fost expuse la două temperaturi negative (-14 și -16°C). S-a determinat gradul de necrozare, precum și viteza reluării proceselor de creștere a materialului biologic studiat după 14 zile de la expunerea la cele două niveluri de temperaturi scăzute.

Temperaturile din lunile noiembrie și decembrie, au fost de 10,2°C, respectiv, 4,0°C, fiind peste media multianuală (5,3°C, respectiv, -0,1°C), ceea ce a determinat o creștere vegetativă intensă a plantulelor de

grâu, cumulată cu o respirație intensă și consumul zaharurilor acumulate în timpul zilei, ceea ce a condus la nerealizarea corespunzătoare a proceselor naturale de călire.

Gradul de rezistență la ger a fost apreciat vizual prin note de la 1 (foarte rezistent) la 9 (foarte sensibil), după aproximativ 14-18 zile de menținere a plantelor expuse la ger în sol și la temperaturi optime de creștere (20-22°C).

Pentru lucernă rezistența la iernare, respectiv, la temperaturi scăzute este un obiectiv al lucrărilor de ameliorare, ținând cont de două aspecte și anume, de condițiile climatice din țara noastră, când se pot înregistra temperaturi sub minus 20°C, fără strat de zăpadă, fapt ce poate reduce perenitatea culturii și, implicit, producția, ducând până la compromiterea totală a acesteia, așa cum s-a întâmplat în iarna 2005-2006, când s-au înregistrat -17°C în luna ianuarie, fără strat de zăpadă, ceea ce a condus la dispariția multor genotipuri provenite din areale geografice cu ierni blânde și chiar a unor suprafețe însemnate de culturi de lucernă în județele din nordul țării. Acest argument justifică pe deplin, ca pe lângă selecția în condiții naturale, unde experiențele se păstrează 3-5 ani, să se facă și testări în condiții controlate.

La lucernă testarea a inclus soiuri noi, comparativ cu soiurile deja înregistrate și soiuri străine, majoritatea fiind în comercializare pe piața din România.



Aspect din casa de vegetație



Aspect după expunerea la ger

Tabelul 1

Caracterizarea germoplasmei de lucernă privind rezistența la temperaturi scăzute în condiții controlate de mediu

Nr. crt.	Genotip	Nota de bonitare	Clasa de rezistență	Nr. crt.	Genotip	Nota de bonitare	Clasa de rezistență
1	Daniela	3	FR	29	F 2210-12	4	MR
2	Mădălina	3	FR	30	F 2225-12	4	MR
3	Sandra	3	FR	31	F 2310-14	3,5	MR
4	Mihaela	3	FR	32	F 2312-14	5	MR
5	Teodora	3	FR	33	Alina	4	MR
6	Cezara	3	FR	34	Magnat	4	MR
7	Gloria M	3	FR	35	Magnat	4	R
8	Cosmina	3	FR	36	Catinca	3,5	R
9	Dorinela	3	FR	37	Roxana	3,5	R
10	MF 42-96	3	FR	38	F 1916-06	3,5	R
11	F 605-94	3	FR	39	F 1918-07	3,5	R
12	F 807-96/98	3	FR	40	F 2007-08	3,5	R
13	F 1306-01	3,5	FR	41	F 2306-14	3,5	R
14	F 1610-04	3	FR	42	F 2308-14	3,5	R

Nr. crt.	Genotip	Nota de bonitare	Clasa de rezistență	Nr. crt.	Genotip	Nota de bonitare	Clasa de rezistență
15	F 1615-04	3	FR	43	F 2309-14	3,5	R
16	F 1711-05	3	FR	44	F 2311-14	3,5	R
17	F 1712-05	3,5	FR	45	Selena	3,5	R
18	F 2014-08	4	FR	46	F 2315-14	3,5	R
19	F 2313-14	3	FR	47	La bella campagnola	5,6	MR
20	F 2014-08	4	FR	48	Planet	5	MR
21	Granat	3	FR	49	Banat VS	5	MR
22	F 2111-09	4	S	50	Prista 4	5	MR
23	F 1814-06	4	MR	51	Marshall	4.5	MR
24	F 2017-08	4	MR	52	Icon	5,5	MS
25	F 2104-09	4	MR	53	Marshall	3.5	MS
26	F 2113-09	4	MR	54	Elena	3.5	R
27	F 2209-12	4	MR	54	Pomposa	6	S
28	F 2220-12	4	MR	55	Blue moon	6	S

Aprecierea gradului de rezistență la ger: indice de necrozare (nota 1 = foarte rezistent; 9 = foarte sensibil).

Genetică

Producerea de haploizi și linii dublu-haploide la grâu și orz. În anul 2021 au continuat activitățile de homozigotare la grâu și orz, în vederea scurtării perioadei de obținere a plantelor haploide.

Rezultatele obținute în urma activității de homozigotare rapidă a unei părți din materialul de ameliorare de grâu și orz (hibrizi F1) sunt prezentate în tabelul următor.

Tabelul 2

Rezultate privind homozigotarea la grâu și orz

Specia	Hibrizi F1	Spice lucrate	Cariopse disecate	Embrioni cultivați <i>in vitro</i>	Plante haploide regenerate
Grâu	16	967	9.172	233	46
Orz	12	160	1.044	104	-
Total	28	1.127	10.216	337	46

Diversificarea surselor de variabilitate genetică. În anul 2021 au fost realizate în câmpul experimental 8 noi combinații interspecifice și intergenerice. În lucrările de hibridare intergenerice s-au utilizat ca forme maternelle 7 genotipuri/linii moderne de *Triticum durum* create la I.N.C.D.A. Fundulea, iar ca forme paternale 5 biotipuri de *Aegilops squarrosa*. În lucrarea de hibridare interspecifică s-a utilizat un genotip de *Triticum durum* ca formă maternă și un genotip de *Triticum urartu* ca formă paternă. Hibrizii vor fi evaluați citologic, iar ulterior, vor fi aplicate tratamente cu colchicină în vederea obținerii amfiploidilor sintetici.

Evaluarea fenotipică și morfologică a fost realizată la o serie de linii DH mutante și mutante recombinante ce s-au evidențiat prin masa a o mie de boabe (MMB) ridicată.

Astfel, au fost realizate observații în câmpul experimental (albedo, talie, data înspicăturii, indice clorofilă), dar și măsurători morfometrice (lungime/lățime/arie frunza steag, lungime spic, număr spiculețe, număr boabe, greutate boabe, MMB).

Au mai fost realizate lucrări de multiplicare și selecție a materialului biologic (linii DH mutante, linii genetice de introgresie) necesare realizării unora dintre obiectivele proiectului ADER 3.2.1 „*Accelerarea progresului genetic pentru rezistența/toleranța la unii factori biotici și abiotici de mediu, importanți pentru cultura grâului prin elaborarea unor modalități de selecție timpurie cu ajutorul markerilor moleculari*”.

Principalele rezultate obținute în domeniul biologiei seminței

Activitățile realizate au vizat identificarea și recomandarea de soiuri de porumb și soia pretabile pentru însămânțare timpurie. În acest sens s-au obținut date privind efectul temperaturilor scăzute asupra unor genotipuri de porumb, respectiv soia, prin inducerea controlată a frigului în timpul germinării și perioadei de creștere timpurie în vederea identificării de genotipuri cu toleranță la frig.

Extinderea cercetărilor analitice, prin abordarea metodelor controlate de laborator **Coldtest 10°C, Coldtest 6°C și Coldtest 4°C la genotipurile de soia**, reprezintă un potențial ridicat de obținere de informație științifică și tehnologică suplimentară valoroasă, capabilă să evidențieze într-o măsură reproductibilă, reacția diferențiată a materialului genetic analizat la acțiunea factorilor de stres abiotic (temperatură și umiditate).

Principiul metodei Coldtest 6°C constă în crearea în laborator a condițiilor similare celor din sol. Conform acestei metode, sămânța a fost așezată într-un amestec de pământ cu nisip în proporție de 1/1, umectat 60% apă din capacitatea de reținere pentru apă, în patru repetiții a câte 100 de semințe. Temperatura de germinație a fost de 6°C timp de șapte zile, după care sămânța a fost transferată în camera de creștere la o temperatură de 25°C timp de patru zile.

– Materialul biologic folosit a constat din sămânța a 82 genotipuri, forme parentale ale unor hibridi experimentali de porumb.

În ceea ce privește rezistența la temperaturi scăzute s-au evidențiat următoarele genotipuri:

– Hibridi: **HSF12071-19, HSF7375-18, HSF11936-19, HSF3407-16, HSF7395-18, HSF1034-17, HSF3425-16, HSF1214-17, HSF11990-19, HSF1128-14, HSF1033-17, HSF1180-17, HSF3407-16;**

– Linii consangvinizate: **F2219-11, F2251-11, F2852-12 (Lc 806), F2939-13, F318-91, Lc740, F2680-11, F2905-13, F2947-13, F2993-10, F2532-10, F2960-10.**

Genetică moleculară

Rezistența genetică poate reduce pierderile de producție și calitate la plantele de câmp, generate de factori biotici și abiotici, iar alelele ce conferă această rezistență pot fi selectate prin utilizarea markerilor moleculari. Selecția asistată de markeri reprezintă o componentă foarte importantă a ameliorării moleculare pentru a dezvolta soiuri rezistente prin selecția și cumularea de alele/haplotipuri favorabile.

Selecția asistată de markeri moleculari ajută programul de ameliorare a plantelor de câmp cu privire la dificultățile întâmpinate în procesul de selecție, permițând mai multe cicluri de selecție în fiecare an. Tehnica moleculară care utilizează markeri pentru a „urmări” genele este numită selecție asistată de markeri (MAS). În tehnica MAS, markerii sunt utilizați ca diferențiatori pentru a ajuta amelioratorii să selecteze cele mai bune combinații de gene. Markerii permit amelioratorilor să aleagă gena sau combinațiile de gene care sunt în mod constant cele mai eficiente pentru reducerea daunelor produse de stresurile biotice și abiotice, cât și pentru calitate și producție.

Astfel, au fost efectuate analize moleculare cu markeri SSR, CAPS (Cleaved Amplified Polymorphic Sequences) și KASP (Kompetitive Allele Specific PCR), pentru evidențierea alelelor ce conferă rezistență grâului la boli și factori de stres abiotic (secetă și arșiță).

Rezistența/toleranța grâului la factori de stres biotici

Patogeni precum *Puccinia striiformis* f. sp. *tritici*, *Puccinia triticina*, și *Puccinia graminis* f. sp. *tritici* (ruginile cerealelor), *Zymoseptoria tritici*/*Mycosphaerella graminicola* (septorioza) și *Fusarium* sp. (fuzarioza spicelor) rămân agenți patogeni fungici majori pentru grâu, iar dintre viroze putem menționa virusul piticirii galbene a orzului la grâu (BYDV-Barley Yellow Dwarf Virus). Bolile determinate de

patogenii enumerați anterior au un impact major asupra culturii grâului din regiunile cu climat temperat-continental, inclusiv în România.

În cadrul acestei activități au fost efectuate analize moleculare pe un sortiment de 92 linii de grâu, pentru detectarea alelelor a 6 gene de rezistență la rugini (**Lr34/Yr18//Sr57**, **Lr37/Yr17/Sr38**, **Lr46/Yr29//Sr58**, **Lr68**, **Yr5** și **Yr15**), la care s-a adăugat detectarea unor QTL-uri pentru toleranță la fuzarioza spicelor (QFhb1 și QFhb.hbaas-5AS) și a alelelor genei Stb-16q.

Rezistența grâului la rugini

Analizele moleculare pentru detectarea **Lr34/Yr18/Sr57/Pm38/Bdv1/Ltn1** au fost efectuate cu markerul funcțional, multiplex, CSSFR5 (Lagudah și colab., 2009), iar alela de rezistență a fost evidențiată în 24 de linii (șase în stare homozigotă „+” și 18 heterozigote-H). Analiza pentru evidențierea locusului **Lr37/Yr17/Sr38**, efectuată cu markerul CAPS - URIC-LN2/*DpnI* a evidențiat alela de rezistență în 36% din probele analizate (21 probe homozigote „+” și 12 probe heterozigote -H).

Detectarea **Lr46/Yr29//Sr58/Pm39/Ltn2** s-a realizat cu markerul CAPS-csLV46/*TaqI*, rezultatele evidențind prezența alelei de rezistență în 25% din cele 92 de probe analizate [23 probe: 14 probe în stare homozigotă și 9 în stare heterozigotă (H)], iar analiza moleculară pentru detectarea **Lr68/Ltn4** a evidențiat prezența alelei de rezistență în 11% din materialul analizat (patru în stare homozigotă și 6 heterozigote).

Gena **Yr5** a fost descrisă pentru prima dată în 1966 de Macer în *Triticum spelta album* și prezintă eficiență pentru o gamă largă de izolate Pst la nivel mondial. Este strâns înlănțuită, dar distinctă de **Yr7**, în timp ce **YrSP** este o versiune truncată a lui **Yr5**, cu o similaritate a secvenței de 99,8% (Marchal și colab., 2018). Analiza moleculară a evidențiat doar prezența variantei **YrSP** în majoritatea materialelor analizate (68,5%).

Gena **Yr15**, o genă majoră localizată pe cromozomul 1BS al *T. dicoccoides* (Gerechter-Amitai și colab., 1989; Qie și colab., 2019), ce conferă rezistență la un spectru larg de rase Pst, atât la stadiul de plantulă, cât și la stadiul de plante adulte, a fost detectată în trei linii de ameliorare.

Rezistența grâului la fuzarioză

Testele moleculare privind toleranța grâului la fuzarioză (FHB) au evidențiat prezența QTL-lui **Fhb1** sau a genei **TaHRC** în două linii de ameliorare, iar în ceea ce privește QTL-ul de pe cromozomul 5A, **QFhb.hbaas-5AS**, analiza moleculară cu markerul KASP-FHB5A_Ex_c95453_1499 a evidențiat prezența acestuia într-un număr mare de linii (75%).

Rezistența grâului la septorioză

Gena **Stb16q** - localizată pe cromozomul 3DL și originară din *Ae. tauschii* - a oferit un nivel ridicat de rezistență la izolatele globale, atât la stadiile de plantulă, cât și la stadiu de plante adulte (Ghaffary și colab., 2012). Până în prezent, nu au fost identificate izolate de *S. tritici* complet virulente împotriva grâului sintetic care poartă gena majoră de rezistență **Stb16q** (Saintenac și colab., 2021).

Analizele moleculare efectuate cu doi markeri KASP pentru detectarea alelei de rezistență la septorioză **Stb16q** au evidențiat prezența acesteia în trei linii (stare homozigotă) și încă 5 linii în stare heterozigotă (H). Având în vedere că originea acestei gene este specia sălbatică *Ae. tauschii* (genitorul genomului D de la grâu), am introdus în analiză și 5 amfiplozi sintetici (*T.durum* x *Ae. tauschii*); rezultatele au indicat prezența acestei gene în amfiploidul *E16A*. Astfel, acest amfiploid sintetic constituie o nouă sursă pentru transferul acestei gene în materiale de ameliorare și totodată, încurajează testarea tuturor amfiploizilor sintetici (obținuți la I.N.C.D.A. Fundulea) pentru detectarea acestei gene.

Rezistența/toleranța grâului la factori de stres abiotici

Schimbările climatice au condus la perioade mai frecvente și intense de secetă și arșiță, care afectează producția de grâu. La nivel mondial, seceta este cel mai important factor care afectează producția de grâu, iar previziunile bazate pe simulări indică faptul că va exista o reducere a producției de grâu cu 9-12%, determinată de schimbările climatice din secolul XXI (Nehe și colab., 2021).

În anul 2021 au fost efectuate analize moleculare pentru detectarea haplotipurilor de la nivelul locilor: *DREB-B1*, *TaSnRK2.3*, *TaSnRK2.8*, *TaSnRK2.9*, *QChl.ksu-3B*, *QLt.ksu-3B* și *TaSAP1-A1*.

DREB (dehydration responsive element binding) reprezintă un factor important de transcripție (TF) care reglează expresia multor gene induse de factori de stres abiotic. Rezultatele au evidențiat prezența variantei *Dreb-B1b* în majoritatea materialului analizat, dar varianta favorabilă *Dreb-B1a*, ce determină toleranță la factorii de stres abiotic, precum seceta, salinitatea și temperaturile scăzute a fost detectată într-o singură linie de grâu sub formă homozigotă și în cinci linii sub formă heterozigotă (*Dreb-B1a/b*).

TaSnRK2.3 este un membru al familiei de gene *SnRK2* și este implicat în răspunsul la multiple stresuri abiotice ce afectează cultura grâului. *TaSnRK2.3* are localizare pe cele trei genomuri A, B și D ale grâului hexaploid, grupul 1 de cromozomi. La nivelul locusului *TaSnRK2.3-1A* s-au evidențiat două haplotipuri **Hap-1** (CA) și **Hap-2** (TG), dar și materiale în stare heterozigotă. Dintre cele două haplotipuri, *Hap-1* reprezintă haplotipul favorabil și a fost evidențiat în 21 de linii de ameliorare reprezentând 23% din materialul analizat, iar la nivelul locusului *TaSnRK2.3-1B*, s-au evidențiat trei haplotipuri **Hap-1** (CG), **Hap-2** (TC) și **Hap-3** (CC), dar și linii de ameliorare în stare heterozigotă. De asemenea, haplotipul favorabil este **Hap-1** și a fost evidențiat în 43 de linii, reprezentând 47% din materialul analizat, pe când **Hap-3** a fost evidențiat doar într-o linie. Prin urmare, cele două haplotipuri favorabile de la locii *TaSnRK2.3-1A* și *TaSnRK2.3-1B* s-au evidențiat în 10 genotipuri.

TaSnRK2.8 cu localizare pe cromozomul 5A influențează biomasa și carbohidrații solubili în apă (Zhang și colab., 2013). Analiza moleculară KASP a evidențiat prezența haplotipului 1 favorabil (*TaSnRK2.8-A*) în peste 78% dintre liniile analizate.

TaSnRK2.9 cu localizare pe cromozomul 5A, influențează MMB prin prezența haplotipurilor **Hap-1** și **Hap-2**, iar **Hap-4** influențează numărul de boabe pe spic. Analizele moleculare pentru acest locus au evidențiat doar trei haplotipuri **Hap-1** (TA), **Hap-2** (TC) și **Hap-3** (CC), iar dintre acestea **Hap-3** a fost prezent în majoritatea materialului analizat. Haplotipurile favorabile s-au evidențiat într-un număr redus de materiale, **Hap-1** s-a regăsit în 12 linii (13%), iar **Hap-2** doar în trei linii. Haplotipul **Hap-4** nu s-a evidențiat în materialul analizat.

QChl.ksu-3B și *QLt.ksu-3B* cu rol în conținutul de clorofilă la stadiul de maturitate a bobului și cu rol în temperatura lanului la nivelul stadiului de vegetație au fost analizate cu markerii SSR Barc68 și Barc101 obținându-se trei variante alelice.

TaSAP1-A1 (Stress associated proteins - SAPs) cu localizare pe cromozomul 7A are rol în toleranța grâului la factori de stres abiotic, precum seceta, temperaturile scăzute și conținut ridicat de sare din solurile saline. Analiza moleculară cu marker CAPS pentru SNP-ul din poziția 2606, unde produsul PCR a fost clivat cu enzima *HhaI*, a evidențiat o frecvență mare (61%) a variantei C în materialul analizat.

Elemente de producție

În anul 2021, cu privire la elemente de producție au fost analizați doi loci, unul cu rol în lungimea bobului (*TaGASR7-A1*) și unul cu rol în sinteza amidonului (*TaSBEIII-A*).

TaGASR7-A1 prezintă două haplotipuri **H1c** și **H1g**, iar haplotipul superior al *TaGASR7-A1* este **H1c**, contribuind la îmbunătățirea lungimii boabelor de grâu cu potențial pozitiv asupra nivelului de producție în medii multiple de creștere a grâului, inclusiv în condiții de stres abiotic și de reducere a nutrienților (azot și fosfor) (Dong și colab., 2014). Studiul efectuat a evidențiat prezența haplotipului favorabil, **H1c**, în 14 linii (15%).

TaSBEIII-A (starch-branching enzyme – SBE) este o genă implicată în formarea amidonului din bobul de grâu, fiind asociată cu MMB (Irshad și colab., 2021). Această genă prezintă două alele, alela **T** (favorabilă, MMB mai mare) și alela **C**. În materialul analizat, alela favorabilă a fost observată în 28 de linii (30%).

Prin acest studiu s-au identificat 22 linii de ameliorare în care s-a observat cumularea genelor de rezistență la rugina brună, respectiv linii în care au fost evidențiate 2, 3 sau 4 gene sub formă homozigotă și/sau heterozigotă, dar și linii în care s-a observat cumularea de gene de rezistență la boli cu gene/haplotipuri implicate în rezistența la factori abiotici și elemente de producție.

Au fost desfășurate activități axate pe analize moleculare pentru:

- detectarea variantelor alelice de la locii genelor **TaCOMT-3B**, implicată în biosinteza ligninei și **I-FEH w3**, implicată în remobilizarea fructanilor din tulpină pentru umplerea boabelor în condiții de stres hidric;

- variabilitatea genetică existentă la nivelul locilor implicați în sinteza stratului ceros la nivel epicuticular.

TaCOMT – Rezistența mecanică a tulpinii este o caracteristică importantă a creșterii cerealelor și, prin urmare, îmbunătățirea aspectelor mecanice ale tulpinilor este un alt mijloc de îmbunătățire a rezistenței grâului la cădere. Lignina este o componentă structurală majoră a pereților celulari secundari la plantele vasculare, contribuie la creșterea și dezvoltarea plantelor și oferă plantei suport mecanic (Peng et al., 2014). De asemenea, conținutul de lignină, așa cum este prezentat în diverse studii, este un factor important în rezistența mecanică și rezistența la cădere a plantelor de cultură. Acidul cafeic 3-O-metiltransferaza (COMT) catalizează reacțiile de metilare ale precursorilor monomerici ai ligninei (Poovaiah și colab., 2014) și joacă un rol esențial în biosinteza ligninei.

În anul 2021 au fost efectuate analize moleculare pentru toate cele trei gene **TaCOMT** din genomul grâului. Analiza efectuată pentru **TaCOMT-3A** nu a evidențiat diferențe în cadrul materialului analizat. În schimb, la nivelul genei **TaCOMT-3B**, s-a observat polimorfism, evidențiindu-se cele două variante alelice, **TaCOMT-3Ba** și **TaCOMT-3Bb**. În cadrul acestor analize, varianta alelică care determină un conținut de lignină mai mare, **TaCOMT-3Ba**, s-a evidențiat în 41% dintre genotipurile analizate (13 probe prezintă acest haplotip din 32 analizate).

În analiza moleculară efectuată pentru evidențierea variantelor alelice de la nivelul locusului genei **TaCOMT-3D** s-a evidențiat doar prezența/absența unui produs de peste 1500pb. Acest rezultat, sugerează absența acestui locus în materialele respective. Analiza efectuată a permis detectarea prezenței (“+”) acestui locus în 56% dintre genotipurile analizate. Totodată, varianta **TaCOMT-3Ba** și prezența genei **TaCOMT-3D** au fost detectate doar în 8 soiuri, precum, **Armura, Abundent, A15, Pajura, Otilia, Fundulea 133, Zamfira și Bogdana**. Deoarece soiul **A15** se încadrează în această grupă și, totuși, este cunoscut ca sensibil la cădere, se poate spune că pentru rezistența la cădere trebuie avuți în vedere și alți factori.

I-FEH w3 – Carbohidrații solubili în apă (WSC), reprezentați în special de glucoză, fructoză, zaharoză și fructani, acumulați în tulpină și învelișul grâului în perioada de la alungirea tulpinii până la faza incipientă de umplere a boabelor, ar putea fi remobilizați în etapa ulterioară de dezvoltare a grâului, și anume, faza de umplere a boabelor. Fructan 1-exohidrolaza (1-FEH) este una dintre enzimele majore care contribuie la remobilizarea WSC și la menținerea producției de cereale în condiții de deficit de apă. Din cele 70 de genotipuri analizate cu metoda KASP, 26 au prezentat haplotipul de tip **K** (37%), 40 au prezentat haplotipul **W** (57%) și 4 linii au prezentat haplotipuri posibil diferite (6%).

Analize moleculare privind variabilitatea genetică existentă la nivelul locilor implicați în sinteza stratului ceros la nivel epicuticular

Ceara epicuticulară servește ca o interfață între plante și mediul lor, oferind o barieră fizică în calea pierderii de apă non-stomatică, permițând ca schimbul de gaze și transpirația să fie controlate în mod dinamic de către stomate. Prin urmare, acest strat de ceară este considerat o adaptare cheie în timpul evoluției plantelor terestre.

Funcția majoră a cerii epicuticulare este de a controla pierderile de apă non-stomatale și schimbul de gaze, dar afectează, de asemenea, interacțiunile plante-insecte și plante-microorganisme și protejează

plantele de deteriorarea luminii ultraviolete sau a iradierii ridicate, a deteriorării mecanice și a altor stresuri abiotice și biotice.

În anul 2021, au fost efectuate analize moleculare pentru evidențierea variantelor alelice de la nivelul unor loci posibil implicați în sinteza stratului de ceară epicuticular cu localizare pe cromozomii 2B, 4A și 7D, dar și a unor loci implicați în caracterul de frunze lucioase „*glossy*” - **GLOSSY1**, realizând astfel, caracterizarea moleculară a unui sortiment de linii și soiuri de grâu autohtone privind variabilitatea genetică de la nivelul unor loci implicați în sinteza stratului ceros de la nivel epicuticular. Mai mult, pentru o selecție mai bună și mai precisă, au fost inițiate analize moleculare pentru loci **CKX** și a unor gene implicate în senescența timpurie, precum *Els1* și *Els2*.

În anul 2021, cercetătorii din cadrul colectivului au inițiat studii genetice asupra prunului, activități prevăzute în cadrul proiectului ADER7.2.6. Cercetările realizate în 2021 au vizat diversitatea genetică la nivelul a 33 genotipuri de prun folosind tehnicile (TBP, cTBP, hTBP, SRAP, SCoT - „Start Codon Targeted Polymorphism” și ISSR - „Inter Simple Sequence Repeat Markers”). De asemenea, a fost inițiat studiul diversității genetice de la nivelul locusului S, utilizând 5 perechi de primeri degenerați, una pentru intronul 1 al genei S și 4 perechi de primeri pentru intronul 2, deoarece informațiile cu privire la genetica sistemului de auto-incompatibilitate/ compatibilitate la prun (*Prunus domestica*) sunt limitate, mai mult, au fost descoperite mai puține alele S în comparație cu alte specii de *Prunus* (Fernandez i Marti, A. și colab., 2021). Rezultatele obținute cu trei din cele patru perechi de primeri degenerați, utilizați pentru evidențierea polimorfismului de la nivelul locusului genei S, au evidențiat o alela unică pentru soiul local *Scolduș*.

În cadrul proiectelor ADER212 și 216 s-a realizat caracterizarea unui sortiment de linii de orz cu privire la variabilitate genetică existentă la nivelul unor loci cu localizare pe cromozomii 2H, 6H și 7H implicați în conținutul de proteină sau pentru variabilitatea genetică de la nivelul unor loci evidențiați cu tehnica SRAP pentru „*stay-green*”/senescență.

În cadrul proiectului internațional ECOBREED, în anul 2021, au fost realizate analize moleculare privind caracterizarea unui sortiment de 84 soiuri de grâu la loci precum: *TaFlo2-A1*, *TaFlo2-D1*, *TaGS-D1*, *TaSST-D1*, *TaSST-A2* și *TaSBEIII-A* implicați în masa a 1000 boabe; *WAPO-1* (rol în numărul de spiculețe per spic), *TaDRO* (rol în arhitectura rădăcinii), *SrCAD* (rol în rezistență la rugină neagră) și calitate (*Glu-A1*, *Glu-D1*, *Glu-B3g*, *Qgpc-2B*, *Qgpc-2D* și *Qgpc-4A*).

De asemenea, s-a realizat caracterizarea moleculară a unei populații de 468 linii (**Spontan x Glupro**) cu privire la prezența alelei favorabile a locusului **Gpc-B1**, implicat în conținut ridicat de proteină și transferat de la *Triticum turgidum ssp. dicoccoides*.

Principalele rezultate obținute în domeniul ameliorării

Rezultate obținute în cadrul programului de ameliorare a grâului (grâu comun, grâu durum) și orzului

Activități desfășurate la grâu

Progresul genetic realizat în ameliorare depinde în mare parte de diversitatea genetică a materialului genetic folosit, deci, anual, urmărim lărgirea bazei genetice a programului de ameliorare.

Astfel, în **câmpul de genitori** au fost semănate 120 linii și soiuri, dintre care 110 linii și soiuri de grâu comun și 10 linii de grâu durum. Ca genitori am folosit o serie de linii din programul propriu de ameliorare, cu diferite gene valoroase, confirmate molecular, pentru anumite caractere agronomice dorite, o serie de soiuri străine, productive, care se cultivă în România, soiuri și linii primite de la Martonvasar - Ungaria, Bulgaria, Oklahoma - SUA, CYMYT Turcia, cu care avem colaborări.

Câmpul de hibrizi F1, a cuprins 437 hibrizi simpli de grâu, 50 hibrizi grâu-triticales, 109 hibrizi grâu durum, semănați în rânduri, care au fost urmăriți în câmp pentru o serie de caractere, cum ar fi: rezistența la iernare, gradul de înfrățire (densitatea pe rând), rezistența la secetă, toleranța la boli, umplerea boabelor, rezistența la cădere, pentru care s-a reușit o selecție bună, fiind un an ploios. Dintre toate aceste combinații,

au fost selectate și recoltate aproximativ 370, care au fost semănate în toamna anului 2021, în generația următoare.

Generația F2 a cuprins aproximativ 200 combinații, testate pe parcele mai lungi (12 m), la 30 cm distanța între rânduri, pentru a se face selecția elitelor mai ușor. Dintre acestea, au fost selectate cele mai bune combinații, din care au fost alese elite. Elitele alese din acest câmp au fost batozate spic cu spic și selectate după aspect. S-au selectat 3600 de elite care au fost semănate în toamna anului 2021, în rânduri, în următoarea verigă.

Câmpul cu prima descendență, a cuprins 2800 rânduri (atât elitele selectate din generația F2, cât și elite selectate din generații mai avansate). O primă selecție s-a făcut pe baza observațiilor din câmp, în perioada de vegetație, o a doua selecție s-a făcut după recoltat, prin cântărirea probelor și aprecierea vizuală a umplerii boabelor. Au fost selectate 250 de genotipuri care au fost semănate în toamna anului 2021, pe parcele de 6 m² recoltabili, în veriga următoare.

Câmpul cu descendența a doua a cuprins 550 de parcele de 6 m² recoltabili, respectiv 418 linii de grâu, plus martorii intercalați și o cultură de grâu durum de 25 de linii. Dintre acestea au fost selectate 53 de linii care, împreună cu martorii au fost semănate în 3 microculturi de orientare a câte 25 de parcele fiecare, în toamna anului 2021.

Câmpul de microculturi a cuprins 3 culturi de orientare de grâu și 3 culturi comparative de triticales (în cadrul unei înțelegeri de testare reciprocă cu stațiunile S.C.D.A. Secuieni și Teleorman), a câte 25 parcele fiecare.

Câmpul de culturi comparative a cuprins 5 culturi de grâu (cultura națională, o cultură în care testăm cele mai productive soiuri străine de grâu, cultivate în România și cele mai noi soiuri și linii românești, o cultură de grâu în care testăm linii de grâu de la Turda și două culturi cu soiurile de la A.P.P.R.) și una de triticales a câte 25 de parcele fiecare.

Pe lângă observațiile și determinările din câmp și laborator (rezistența la iernare, boli, cădere, secetă, arșiță, densitate, talie, producție, MMB, MH, calitate), materialul avansat din programul de ameliorare a fost testat în condiții artificiale pentru rezistența la ger, rezistența la boli (în special la rugini și fuzarioză), rezistența la încolțirea în spic. De asemenea, materialul avansat a fost testat și pentru rezistența la BYDV, prin semănarea acestuia în rânduri, într-un spațiu special amenajat, mult mai devreme (începutul lunii septembrie). În procesul de selecție, un mare rol l-a avut și departamentul de genetică moleculară care a caracterizat aproximativ 130 de soiuri de grâu, pentru prezența genelor favorabile privind: rezistența la rugina brună, rugina galbenă, septorioză, fuzarioză, mălură, BYDV, prezența genei *or*, responsabilă cu reglajul osmotic, prezența genelor responsabile cu calitatea de panificație (*GPC-B1*, responsabilă cu conținutul ridicat de proteine și *wbm*, responsabilă cu calitatea de panificație), prezența genei de reducere a taliei - *Rht*, prezența translocăției de la secară *IR* în genotipurile care au în genealogie o linie de triticales.

Câmpul de selecție, a cuprins înmulțiri privind producerea de sămânța amelioratorului pentru 13 soiuri de grâu comun, un soi de grâu durum, 11 linii de grâu, dintre care unele avansate la comisia de stat în vederea omologării, 11 soiuri de triticales și 3 linii de triticales care se află la Comisia de stat în vederea omologării.

În anul 2021 au fost realizate 300 de hibridări în seră și 570 de hibridări în câmp. De asemenea, au fost realizate 34 de hibridări între soiuri de grâu comun ameliorate și grâu peren. Combinațiile respective au fost semănate în toamnă, în rânduri și vor fi urmărite pentru a vedea transmiterea gradului de perenitate.

Rezultate obținute în cadrul colectivului de grâu

Cultura națională de concurs, a fost testată în 4 condiții diferite la I.N.C.D.A. Fundulea (cu fertilizare suplimentară cu azot și tratament foliar în vegetație, cu fertilizare suplimentară cu azot și fără tratament foliar în vegetație, fără fertilizare suplimentară cu azot, epocă târzie), 10 stațiuni de cercetare în sudul și vestul țării și 5 stațiuni de cercetare din nordul și centrul țării. Toate aceste testări sunt deosebit de importante

pentru programul nostru de ameliorare, datorită unei diversificări destul de mari ale condițiilor de testare (clima, sol, temperatură). Cu cât datele furnizate nouă vin din zone mai diverse și mai multe, cu atât aflăm mai multe despre adaptabilitatea și plasticitatea materialului genetic respectiv. Astfel, în cele 4 condiții de testare de la Fundulea, primele variante de grâu, clasate în funcție de producția de boabe, au fost: **Ursita, Pitar, FDL Consecvent, FDL Abundent și Glosa**. În medie pe 17 condiții de testare din sudul și vestul țării [11 localități (inclusiv Fundulea), cu două sisteme diferite de aprovizionare cu azot], primele variante de grâu, clasate în funcție de producția de boabe, au fost: **Ursita, FDL Consecvent, Biharia (Lovrin), FDL Columna, FDL Concurent, FDL Abundent**. Liniile **FDL Consecvent, FDL Columna, FDL Concurent, FDL Abundent** sunt linii noi, aflate în testare la ISTIS.

În nordul și centrul țării, în medie pe 10 condiții de testare (5 localități, cu două sisteme diferite de aprovizionare cu azot), primele variante de grâu, clasate în funcție de producția de boabe, au fost: **FDL Columna, Ursita, FDL Concurent, Semnal și FDL Consecvent**.

Comune pe toate punctele de testare (S, V, N și centrul țării) au fost 14 variante de grâu. Dintre acestea, primele clasate, în toate condițiile, din punct de vedere al producției, au fost: **Ursita, FDL Consecvent, FDL Columna, FDL Concurent, Semnal**.

Cultura națională de triticale a fost testată în 2 condiții (cu și fără fertilizare suplimentară cu azot) la I.N.C.D.A. Fundulea, 6 stațiuni de cercetare din sudul și vestul țării și 6 stațiuni de cercetare din centrul și nordul țării. Primele variante de triticale, analizate în medie pe toate condițiile, din punct de vedere al producției, au fost: **Zaraza, FDL Cordial, FDL Baron, Utrifun și Vifor**.

În anul 2021 **au fost omologate două soiuri**: unul de grâu, cu denumirea de **Ursita** și unul de triticale, cu denumirea de **Zaraza**. Tot în acest an a fost brevetat soiul de grâu comun, **Voinic**.

Pe baza rezultatelor obținute din testările de la Fundulea și din rețea, din microculturi a fost aleasă o linie nouă de grâu care a fost înaintată la Comisia de stat pentru testare, sub numele de **FDL Darnic**. Linia a fost introdusă în testare și în cultura comparativă națională din anul agricol 2021-2022.

Activități și rezultate la orz

La orzul și orzoaica de toamnă activitățile din laborator și câmpul experimental de ameliorare, au fost următoarele:

Pentru aprecierea rezistenței la stres hidric în climat controlat, au fost testate 50 genotipuri. Rezultatele au fost obținute prin expunerea la o soluție de polietilen glicol de 20%.

Caracterizarea rezistenței la temperaturi scăzute s-a realizat la 100 de genotipuri de orz și orzoaică de toamnă în condiții de climat dirijat, iar fenotiparea materialelor biologice în funcție de caracteristicile morfologice pe un număr de 75 de genotipuri.

Au fost realizate noi hibridări (peste 100 combinații noi), în vederea obținerii de material de preameliorare cu caractere specifice urmărite în programul de ameliorare (rezistența la iernare, talie mai redusă, MMB mai ridicat, conținut în proteine mai scăzut). În urma selecției realizate, au fost recoltate manual 400 de rânduri din generația F1, un număr de peste 11000 elite din verigile de ameliorare F2-F6, iar pentru câmpul de menținere un număr de peste 10000 elite (din 27 de soiuri și 7 linii aflate în testare).

Au fost testate soiuri și linii de orz și orzoaică de toamnă în cadrul a 10 culturi comparative de orientare în diferite condiții (cu azot, fără azot, la 2 densități diferite, fără aplicarea unui fungicid în perioada de vegetație).

De asemenea, au fost determinați indicii calitativi reprezentativi pentru identificarea destinației ca materie primă (masa a 1000 boabe, conținut în proteine și amidon, mărimea boabelor), în total un număr de 210 teste de calitate (pe materialul biologic primit din rețeaua de testare a materialului biologic) și 1000 teste pe materialul biologic studiat la I.N.C.D.A. Fundulea, după care s-a promovat materialul biologic pe baza potențialului productiv și calitativ.

Au fost efectuate determinări cu aparatul Green Seeker și cu clorofilmetrul pe genotipuri testate fără aplicare de îngrășăminte pe bază de azot (50 de genotipuri) pentru a putea depista prezența/absența genelor beta-amilază și a regiunilor ADN implicate în controlul conținutului în proteine cu ajutorul markerilor moleculari PCR-SSR (30 genotipuri) și, de asemenea, au fost analizate cu markeri moleculari un număr de 50 de genotipuri pentru detectarea regiunilor genomice implicate în caracterul „*stay-green*”.

Asocierea polimorfismului ADN cu trăsăturile de interes (clorofilă și senescență) va fi realizată în urma analizării datelor fenotipice și genetice (ADN) obținute.

Au fost recoltate și evaluate cantitatea de biomasă a genotipurilor de orz și/sau orzoaică de toamnă (50 genotipuri) în condiții de cultivare diferite (densități variabile și plantă premergătoare leguminoasă). S-a efectuat testarea capacității antioxidante pe 100 de loturi de orz ce au provenit din condițiile de cultivare menționate anterior.

Pentru asigurarea înmulțirii semințelor au fost semănate în câmpul experimental (afere experimentării genotipurilor în anul 2021-2022) un număr de 75 de genotipuri (linii de orz și orzoaică de toamnă) și 7 soiuri de orz și 3 de orzoaică de toamnă pentru producerea de sămânță (SA).

În anul 2021 a fost studiată și recoltată colecția de orz și orzoaică de toamnă, colecția de orzoaică de primăvară și un număr de 100 de genotipuri noi, în total 1700 parcele. Au fost efectuate determinări biometrice și s-a semănat în toamnă, în vederea testării acestora față de pătarea reticulară brună a frunzelor de orz și a rezistenței la secetă.

În acest an, au fost înregistrate 2 soiuri (soiul de orz de toamnă **Iulian** și soiul de orzoaică de toamnă **Ileana**) și a fost predat spre testare la I.S.T.I.S., 1 genotip nou de orz de toamnă în vederea omologării (linia **F 8-5-2013**).

Cele 30 de genotipuri testate în rețea au realizat nivele de producție ce au variat în funcție de zona pedoclimatică de testare.

La I.N.C.D.A. Fundulea s-au remarcat soiurile **Simbol** (9195 kg/ha), **Smarald** (8761 kg/ha), **Lucian** (8555 kg/ha), **Iulian** (8471 kg/ha) și **Gabriela** (7704 kg/ha). La S.C.D.A. Brăila, s-au evidențiat soiurile de orz **Cardinal FD** și **Onix** cu 6821 kg/ha și, respectiv, 6240 kg/ha, dar și soiul de orzoaică **Artemis** cu 6993 kg/ha.

La S.C.D.A. Teleorman, dintre soiurile care au realizat cele mai ridicate nivele de producție au fost soiul **Simbol** cu 8269 kg/ha, soiul **Iulian** cu 7608 kg/ha, soiul **Lucian** cu o producție medie de 7353 kg/ha și soiul **Artemis** cu 8139 kg/ha.

În sud-est, la S.C.D.A. Valu lui Traian, cea mai ridicată producție s-a obținut la soiurile de orz **Onix** (7348 kg/ha), **Iulian** (6500 kg/ha), iar la orzoaică, soiul **Artemis** cu 6086 kg/ha.

În vestul țării, la S.C.D.A. Livada s-a remarcat soiul de orz de toamnă **Smarald** cu o producție medie de 8287 kg/ha, **Lucian** cu 7875 kg/ha, **Simbol** cu 7275 kg/ha și soiul de orzoaică **Artemis** cu 7838 kg/ha; în Transilvania, la S.C.D.A. Turda, s-au evidențiat soiurile **Cardinal FD**, **Simbol**, **Smarald** și **Artemis** cu producții medii cuprinse între 8673 și 9860 kg/ha.

La S.C.D.A. Secuieni producția medie cea mai ridicată a fost înregistrată la soiul de orz de toamnă **Cardinal FD** (8480 kg/ha) și de soiul **Diana** (7320 kg/ha). La Universitatea din Craiova (SCDA Caracal), în condiții de irigat, soiul **Onix** a înregistrat o producție medie de 8684 kg/ha, soiul **Smarald** de 8495 kg/ha, soiul **Iulian** de 8009 kg/ha, soiul **Ametist** de 8001 kg/ha, soiul **Artemis** de 8090 kg/ha.

În medie, pe întreaga rețea de testare, cea mai ridicată producție medie a fost înregistrată la orzul de toamnă de către soiurile **Smarald** (7619 kg/ha), **Cardinal FD** (7389 kg/ha), **Simbol** (7375 kg/ha), **Lucian** (7365 kg/ha) și de soiul **Iulian** (7216 kg/ha), iar la orzoaică de toamnă producția medie cea mai ridicată a fost realizată de soiurile **Artemis** (7709 kg/ha), **Gabriela** (6965 kg/ha) și **Diana** (6944 kg/ha).

Linii în testare pentru care se înființează câmp de menținere

Nr. crt.	Denumire linie	Testare
1	Linia de orz de toamnă Imperial	2019-2022
2	Linia de orz de toamnă Comandor	2019-2022
3	Linia de orz de toamnă Premier	2019-2022
4	Linia de orz de toamnă Expert FD	2020-2023
5	Linia de orz de toamnă Amical FD	2020-2023
6	Linia de orz de toamnă Azur FD	2020-2023
7	Linia de orz de toamnă F 8-5-2013	2021-2024

Rezultate obținute în cadrul programului de ameliorare a porumbului

În anul 2021, activitatea de cercetare din cadrul laboratorului de ameliorare a porumbului, a avut ca obiectiv principal obținerea hibrizilor de porumb cu producții ridicate și stabile, cu toleranță la factorii biotici și abiotici, competitivi pe piață, care să corespundă cerințelor fermierilor în condițiile schimbărilor climatice actuale.

Pentru realizarea acestui obiectiv, tematica de cercetare abordată este următoarea:

- diversificarea și ameliorarea germoplasmei de porumb din care se extrag liniile consangvinizate;
- crearea de linii consangvinizate noi;
- testarea capacității generale și specifice de combinare a liniilor consangvinizate în curs de selecție - CGC și CSC (efectuarea hibridărilor cu diferiți testerii, experimentarea hibrizilor în microculturi și prelucrarea statistică a datelor experimentale).

Noii hibrizi de porumb trebuie să prezinte unele caractere și însușiri genetice:

- producție ridicată;
- perioadă de vegetație mai scurtă (FAO 350-430);
- toleranță la temperaturi scăzute în timpul germinației și în primele faze de vegetație;
- toleranță la secetă și arșiță;
- toleranță la factorii biotici (boli și dăunători);
- toleranță la densități mai mari;
- conținut ridicat în proteine de calitate superioară.

Cercetările s-au derulat în cadrul a două proiecte de cercetare:

În anul 2021, câmpul experimental a fost structurat astfel:

1. Câmpul de menținere a liniilor active:

În acest an, în câmpul de colecție au fost semănate și autopolenizate 2350 descendențe a 392 linii consangvinizate de porumb (liniile forme parentale ale hibrizilor testați în culturi comparative).

2. Câmpul de selecție:

În câmpul de selecție au fost semănate și autopolenizate 115 descendențe F1 și 3810 descendențe F3 rezultate din încrucișarea unor linii consangvinizate performante, dar mai tardive cu linii foarte timpurii pentru precocizarea acestora.

Acest material este supus autopolenizării și selecției în fiecare an pentru obținerea de linii noi consangvinizate care vor fi folosite în crearea de hibrizi, doar după ce a fost testată capacitatea combinativă a acestora.

S-a continuat cu precocizarea liniilor consangvinizate (bakcross 3).

3. Câmpul cu linii androsterile: s-au înmulțit liniile androsterile stabile.

4. Câmpul de hibridări:

În câmpul de hibridări se face reciclarea agresivă a materialului de ameliorare. Liniile consangvinizate au fost clasificate pe baza comportării acestora în combinații hibride și cele mai valoroase dintre acestea au fost folosite în predicția și crearea de încrucișări de ameliorare în interiorul fiecărui grup heterotic.

S-au semănat, pe rânduri scurte, 150 de perechi de linii ale combinațiilor hibride noi și, în cadrul fiecărei combinații, s-au încrucișat 2-3 perechi de plante, s-au recoltat știuleții, obținându-se generația F1 a încrucișărilor de ameliorare.

5. Câmpul de reproducere a hibrizilor:

În câmpul de reproducere sunt reproduși sub izolator o parte din hibrizii care sunt testați în culturile comparative și în rețeaua I.S.T.I.S., dar și hibrizi rezultați din predicții, prin încrucișarea liniilor cu cea mai bună valoare de ameliorare. În anul 2021, în câmpul de reproducere au fost reproduși 920 de hibrizi, din care 500 au fost hibrizi R1 rezultați din predicții și care vor fi testați în CO în anul 2022.

6. Loturile de hibridare:

Au fost înființate 3 loturi de hibridare izolate în spațiu, în care au fost reproduși o parte din hibrizii care sunt testați în culturile comparative și în rețeaua I.S.T.I.S. Două loturi sunt și loturi test cross (SSS și non SSS) în care se face testarea noilor linii F4 pentru capacitatea generală de combinare (CGC), în funcție de grupa heterotică din care fac parte. Hibrizii obținuți cu aceste linii vor fi testați în anul 2022, în culturi comparative de testare (CT) pentru selecția și codarea liniilor cu cea mai mare CGC.

În aceste loturi au fost reproduși 3583 hibrizi din care 3518 hibrizi din test cross.

7. Câmpul cu parcele de observații:

În parcelele de observație (PO) au fost semănat 200 linii consangvinizate, forme parentale ale hibrizilor comerciali și experimentali.

Pe parcursul perioadei de vegetație s-au efectuat observații fenologice și măsurători biometrice: data semănatului și răsăritului, numărul de plante din parcelă, % plante fertile, data înfloritului și mătăsutului pentru calcularea intervalului înflorit-mătăsit (ASI), înălțimea totală a plantei și înălțimea de inserție a știuletelui, numărul de plante sterile; s-au acordat note pentru atacul de fuzarioză pe știulete, note pentru caracterele plantei (colorație antere și stigmat, mărime panicul, culoare și consistență bob, gradul de acoperire cu boabe a știuleților etc.), note pentru toleranța la secetă și arșiță, note pentru aspectul general al plantei, note pentru aptitudini formă maternă și formă paternă etc. Observațiile UPOV sunt obligatorii pentru înscrierea la testare în rețeaua I.S.T.I.S.

8. Câmpul de infecții și infestări artificiale: pentru testarea toleranței hibrizilor de porumb la atacul patogenului *Fusarium spp.* și la atacul larvelor de *Ostrinia nubilalis*.

Experiențele cu hibrizi de porumb pentru infecțiile artificiale cu spori de *Fusarium* și pentru infestările cu ponte de *Ostrinia nubilalis* au fost înființate în câmpul experimental de la I.N.C.D.A. Fundulea. Materialul biologic folosit pentru infecțiile artificiale cu spori de *Fusarium* a fost constituit din 140 hibrizi de porumb din 7 culturi comparative (2 CC și 5 CR). Fiecare hibrid de porumb a fost semănat pe câte 1 rând în două repetiții (12 plante/rând din care au fost inoculate 10 plante). S-a notat data mătăsutului, momentul fiind acela când la 50% din plante/rând au început să apară stigmatele. Infecția artificială cu spori de *Fusarium* s-a efectuat la 10 zile după mătăsit prin injectarea știuleților cu inocul obținut din infecție naturală pe știuleți de porumb din anul anterior. În luna octombrie s-a efectuat analiza nivelului de atac al patogenului la știuleții infectați artificial. La fiecare variantă (hibrid) știuleții s-au grupat pe clase, în funcție de nivelul de atac, fiecare clasă primind note de la 1 la 8, notele mici arătând un grad mare de atac, respectiv, rezistență slabă la atacul de *Fusarium*, iar notele mari rezistență bună. Pentru a putea încadra hibrizii în diferite clase de toleranță la atacul ciupercii, s-a calculat media ponderată a notelor nivelului de atac. Notele 1 și 2,9 arată că genotipul este foarte sensibil, 3 și 4,9 genotip sensibil, 5 și 6,9 genotip mediu tolerant și 7-8 genotip tolerant.

S-au evidențiat următorii hibrizi: **HSF10977-19 (nota 8-T), HSF1033-17 (nota 7,3-T), HSF7375-18 (nota 7-T), HSF11900-19 (nota 7-T), HSF11717-19 (nota 7-T), HSF3877-17 (6,9-MT), HSF1032-17 (nota 6,8-MT), HSF1034-17 (nota 6,8-MT), HSF4075-17 (nota 6,8-MT), HSF7395-18 (nota 6,8-MT)**. Notele acordate pentru atacul de fuzarioză au fost cuprinse între 6,8-8, hibridii primind calificative: mediu tolerant (MT) și tolerant (T).

Hibridii martor românești, hibridii noi înregistrați și în curs de înregistrare, s-au comportat astfel: **Iezer (nota 6,5-MT), F423 (nota 7,4-T), Felix (nota 6,9-MT), Magnus (nota 6,5-MT), HSF 1128-14 (nota 6,8-MT), HSF3425-18 (nota 7,1-T)**.

Materialul biologic folosit pentru infestările artificiale cu ponte de *Ostrinia nubilalis* a fost constituit din 140 hibrizi de porumb din 7 culturi comparative (2 CC și 5 CR).

În vederea stabilirii reacției hibridilor de porumb la atacul dăunătorului *Ostrinia nubilalis* plantele din cele 7 culturi comparative au fost infestate cu ponte de *O. nubilalis* obținute de la fluturi crescuți în condiții de laborator, în flux continuu, pe dietă artificială. Infestarea artificială s-a realizat când plantele de porumb au fost în faza de verticil, cu aproximativ 10 zile înainte de apariția paniculului.

Fiecare variantă cuprinde două repetiții. Pe fiecare rând, din cele două repetiții s-au infestat câte 10 plante de porumb. Plantele au fost infestate în mod egal, cu câte 10 ponte, acestea la infestare aflându-se în faza de „cap negru”, când capsula cefalică a larvelor devine vizibilă. Procesul de infestare al plantelor s-a realizat prin plasarea hârtiilor cu ponte, cu ajutorul unei pensete, în teaca frunzelor.

Nivelul de atac al sfredelitorului porumbului a fost analizat în luna septembrie, după ce plantele și-au încheiat perioada de vegetație. Cele 10 plantele din parcelă care au fost infestate în vară, s-au recoltat, s-au desfrunzit și tulpinile au fost secționare în două. S-a determinat lungimea galeriilor (cm/plantă) și numărul larvelor vii/plantă. Reacția hibridilor de porumb s-a apreciat după lungimea galeriilor din interiorul tulpinii de porumb, rezultate în urma atacului.

S-au evidențiat următorii hibrizi: **HSF1034-17(T), HSF7151-18 (T), HSF10847-19 (T), HSF11976-19 (T), HSF12209-19 (T), HSF1214-17 (T), HSF11917-19 (MT), HSF10941-19 (MT), HSF11946-19 (MT), HSF1032-17(MT)**.

Hibridii martor românești, hibridii noi înregistrați și în curs de înregistrare, s-au comportat astfel: **Iezer_MT, F423_MT, Felix_MT, Magnus_MT, HSF 1128-14_T, HSF3425-18_MT**.

9. Testarea fiziologică a materialului de ameliorare pentru evaluarea rezistenței la stres hidric și temperaturi scăzute, în condiții controlate:

– Rezistența la secetă a fost investigată prin expunerea plantulelor de porumb la un stres osmotoc obținut printr-o concentrație de PEG 20% timp de o săptămână.

– Rezistența la arșiță a fost studiată prin expunerea timp de o oră a materialului la 45°C după o călire la 35°C timp de oră, cele două tratamente fiind separate de o perioadă de 2 ore cu temperatură de 25°C.

– Grupul de analiză a inclus 82 de genotipuri. Pentru centralizarea informațiilor referitoare la rezistența la secetă și arșiță a diferitelor genotipuri de porumb în fază de plantulă a fost calculat un indice agregat pentru rezistența la secetă (IndSec), respectiv, pentru rezistența la arșiță (IndArs).

În ceea ce privește rezistența la arșiță s-au evidențiat următoarele genotipuri:

– Hibrizi: **Felix, HSF7375-18, HSF7145-18, HSF1032-17, HSF1128-14, HSF7395-18, Magnus, HSF1214-17, HSF7413-17, HSF1180-17;**

– Linii consangvinizate: **F 2947-13, F 2946-13, F 3300-13, F 2852-12, F 2680-11, F 2575-14, Lc 717, F 2330-14, F 630-11, F 1601-07.**

În ceea ce privește rezistența la secetă s-au evidențiat următoarele genotipuri:

– Hibrizi: **HSF3425-16, Felix, HSF1142-17, HSF1128-14, HSF1108-17, HSF7395-18, HSF1214-17, HSF2837-17, Magnus, HSF7375-18;**

– Linii consangvinizate: **F 630-11, F 2299-11, F 2575-14, F2680-11, Lc 740, F 2604-12, F 2993-10, F 2946-13, F 3300-13, F 2907-13.**

10. În seră, s-a semănat generația F1 a încrucișărilor de ameliorare obținută în câmp. în anul anterior, obținându-se generația segregantă F2.

11. Testarea hibridilor, în culturi comparative (CC, CR, CO, CT).

Pentru a determina gradul de exprimare al productivității și stabilității producției, dar și a altor însușiri ameliorate, hibridii de porumb au fost experimentați în culturi comparative amplasate în condiții diferite de mediu și anume: la I.N.C.D.A. Fundulea și la stațiunile din rețeaua A.S.A.S. (S.C.D.A. Brăila, S.C.D.A. Valu lui Traian, S.C.D.A. Șimnic, S.C.D.A. Lovrin și S.C.D.A. Livada).

La INCDA Fundulea:

- în culturile comparative de concurs (CC) au fost testați 40 hibridi experimentali R3 și R3+;
- în culturile comparative de reorientare (CR) au fost testați 100 hibridi experimentali R2-anul II de testare;
- în microculturile comparative de orientare (CO) au fost testați 270 hibridi experimentali R1-anul I de testare;
- în culturile comparative de testare au fost testați pentru CGC, 1460 hibridi rezultați din test cross.

Culturile comparative au fost amplasate după metoda blocurilor complet randomizate, folosindu-se două densități: densitate normală de 62.000 plante/ha și densitate sporită de 75.000 plante/ha, în 2-3 repetiții, în parcele de 2-4 rânduri cu lungime de 4,8 m și distanța dintre rânduri de 0,7 m, suprafața totală a parcelei fiind de 6,72-13,44 m².

Pentru compararea rezultatelor de producție au fost folosiți hibridi martor, hibridi noi românești (**Iezer, F423, Felix**) și hibridi străini (**P9911, P9537, DK5068**). Pe parcursul perioadei de vegetație s-au efectuat observații, măsurători biometrice și notări cu privire la: data răsăritului, când 75% din plante au fost răsărite sub formă de ace; data înfloritului și mătăsului - 50% din plante au avut cel puțin 1/3 din axul panicului înflorit și mătase de cel puțin 2 cm lungime - pentru stabilirea coincidenței sau decalajului la înflorit, respectiv: data maturității fiziologice - 50% din plante au avut pănușile complet îngălbenite; talia plantei, după încheierea completă a înfloritului, măsurată de la nivelul solului până la vârful paniculului; înălțimea de inserție a știuletelui etc. La recoltare s-au efectuat următoarele determinări: numărul total de plante recoltate în parcelă; numărul de plante sterile/parcelă, calculându-se frecvența plantelor sterile; numărul de plante căzute, numărul de plante frânte, greutatea boabelor/parcelă pentru determinarea producției/ha (kg/ha); umiditatea boabelor la recoltare (U%), pentru corectarea producției la umiditatea standard de 15,5%. Toate aceste însușiri reprezintă criterii de selecție în câmp, fiind utilizate pentru caracterizarea și avansarea în stadiul următor de testare a hibridilor superiori, atât din punct de vedere al producției, dar și al altor însușiri agronomice, esențiale pentru valoarea comercială de piață a unui nou produs. În vederea evaluării toleranței la secetă și arșiță, și, mai ales, a stabilității producției, s-au luat în considerație producția și frecvența plantelor sterile, însușiri puternic asociate cu toleranța la secetă și arșiță.

Semănatul culturilor comparative s-a efectuat în perioada 7-8.05.2021 cu semănătoarea pentru semănat experiențe, pe 4 rânduri.

Tehnologia aplicată a fost următoarea: arătura a fost efectuată în toamna anului 2020; înainte de efectuarea arăturii terenul a fost fertilizat cu superfosfat, 150 kg/ha p.c.; primăvara devreme s-a efectuat nivelarea arăturii; în primăvară s-a fertilizat cu 150 kg (p.c.) îngrășăminte complexe de tipul 18-46-0 și 280 kg uree p.c./ha, aceasta fiind încorporată cu combinatorul complex; pentru erbicidarea preemergentă s-a folosit erbicidul Adengo, în doză de 0,35 l/ha; sămânța a fost tratată înainte de semănat cu insecticidul Nuprid 600 FS, pentru a fi protejată de atacul rățișoarei porumbului (*Tanymecus dilaticollis*), 8 l/t; în

vegetație, combaterea chimică a buruienilor s-a efectuat cu ajutorul erbicidului Elumis, 1,5 l/ha; recoltarea s-a efectuat cu combina pentru recoltat experiențe HALDRUP C65.

La I.N.C.D.A. Fundulea, în perioada ianuarie-iunie 2021, suma precipitațiilor căzute a fost de 375,8 mm cu 88,8 mm mai mult față de media multianuală (287 mm), plantele beneficiind de apă pe parcursul vegetației până la apariția organelor de reproducere (luna iulie).

Temperatura medie a aerului în luna aprilie a fost de doar 9,7°C, mai mică cu 1,6°C față de media multianuală (11,3°C), ceea ce a dus la întârzierea semănatului.

În lunile iulie și august temperaturile medii lunare au depășit multianuala, în această perioadă instalându-se arșița.

Lunile iulie și august coincid cu perioade critice pentru apă la porumb și anume: apariția paniculului și a stigmatelor, fecundarea, formarea și umplerea boabelor. În această perioadă cantitatea de precipitații căzută a fost de 45,6 mm, înregistrându-se un deficit de 75,2 mm față de media multianuală (120,8 mm). Temperatura medie a aerului în aceste luni a fost mai mare cu 4,5°C, față de media multianuală.

Astfel, în luna iulie, temperatura medie a aerului a fost de 25,3°C, mai mare cu 2,6°C față de media multianuală (22,7°C), în unele zile atingând valori maxime cuprinse între 35,5-38,6°C.

În luna august, temperatura medie a aerului a fost de 24,2°C, mai mare cu 1,9°C față de media multianuală și anume, de 22,3°C, în această lună înregistrându-se valori maxime de 33,9-38,9°C. Lipsa precipitațiilor și temperaturile ridicate înregistrate în aceste perioade critice a dus la diminuarea producției la unii hibrizi de porumb, prin formarea de știuleți mici, cu boabe șiștave și apariția plantelor sterile.

Din analiza datelor de producție a hibrizilor experimentați în CC și CR la Fundulea, în medie pe cele două densități s-au evidențiat următorii hibrizi: **HSF3877-17** (9363 kg/ha), **HSF11729-19** (9290 kg/ha), **HSF1033-17** (9119 kg/ha), **HSF4075-17** (9107 kg/ha), **HSF7375-18** (8995 kg/ha), **HSF1032-17** (8929 kg/ha), **HSF11717-19** (8911 kg/ha), **HSF11900-19** (8866 kg/ha), **HSF10793-19** (8861 kg/ha), **HSF1034-17** (8859 kg/ha), **HSF7395-18** (8823 kg/ha).

Hibrizii martor folosiți în culturile comparative au realizat producții medii ridicate și anume: **Felix** (9990 kg/ha), **F 423** (9976 kg/ha), **Magnus** (9307 kg/ha).

De asemenea, producții ridicate au realizat și hibrizii **HSF3407-16** (8780 kg/ha), **HSF1128-14** (9751 kg/ha) și **HSF3425-16** (9560 kg/ha), hibrizi care sunt testați în rețeaua I.S.T.I.S. (anul II și anul III) în vederea omologării.

În urma testării în CT a hibrizilor rezultați din test cross, au fost codate 200 linii consangvinizate cu cea mai bună capacitate generală de combinare (CGC), în funcție de rezultatele obținute în combinația hibridă. Aceste linii, în 2022, vor fi testate pentru CSC prin încrucișare cu 10 testeri, în cadrul fiecărui grup heterotic.

La SCDA Brăila

Anul agricol 2020-2021 (octombrie 2020-septembrie 2021) s-a caracterizat ca fiind unul optim. Precipitațiile (Stația meteorologică Brăila) au totalizat 589 mm, cu o abatere pozitivă de 147 mm față de media lunară multianuală, de 442 mm. Primăvara a fost uniform și bine aprovizionată din precipitații, acumulându-se 160,6 mm, cu 51,6 mm peste media multianuală de 109 mm.

Vara a fost bogată în precipitații, cu 250,9 mm cumulați și cu o abatere de +103,9 mm față de media multianuală, luna iunie fiind excesiv de ploioasă, înregistrând 173,8 mm, cu o abatere de +118 mm față de media lunară multianuală.

Media anuală a temperaturii aerului, cu valoarea de 12,1°C, a depășit media multianuală de 10,9°C cu 1,2°C, ceea ce caracterizează anul agricol ca fiind foarte cald.

Au fost testați 140 hibrizi din 7 culturi comparative (2 CC și 5 CR).

Producțiile hibrizilor de porumb testați au variat între 8.000 și 15.000 kg/ha boabe STAS.

S-au evidențiat următorii hibrizi experimentali: **HSF7145-18** (14.008 kg/ha), **HSF1128-14** (12.330 kg/ha), **HSF10809-19** (12.264 kg/ha), **HSF10865-19** (12.453 kg/ha), **HSF10985-19** (11.559 kg/ha), **HSF1191-14** (11.449 kg/ha), **HSF1034-17** (11.433 kg/ha).

La SCDA Valu lui Traian

Condițiile climatice înregistrate în perioada de semănat au fost bune, datorită aprovizionării ridicate cu apă. Precipitațiile căzute în luna aprilie (75,8 l/m²) au determinat efectuarea în condiții optime a lucrărilor de pregătire a solului și a semănatului. Temperaturile medii și precipitațiile înregistrate în luna mai (16,33°C, respectiv 81,0 l/m²) au contribuit la o răsărire rapidă și uniformă a plantelor, asigurându-se un procent ridicat de răsărire (95%).

În lunile de vară, temperaturile medii lunare s-au situat în jurul mediei multianuale sau superioare acesteia: +0,36°C în luna iunie, +2,10°C în luna iulie, +2,05°C în luna august. Sub aspect hidric, în perioada 1 aprilie-30 septembrie 2021 au fost înregistrați 334,60 mm, cu 100,3 mm mai mult față de mediile multianuale ale acestor luni.

Au fost testați 140 hibrizi din 7 culturi comparative (2 CC și 5 CR).

Producțiile hibrizilor de porumb experimentali testați au variat între 8.500 și 12.500 kg/ha, boabe la umiditatea STAS (15,5%).

S-au evidențiat următorii hibrizi experimentali: **HSF 10937-19** (12.433 kg/ha), **HSF 10817-19** (11.585 kg/ha), **HSF 10809-19** (11.399 kg/ha), **HSF 11975-19** (10848 kg/ha), **HSF 11035-19** (10662 kg/ha), **HSF 10929-19** (10499 kg/ha), **HSF 10933-19** (10.067 kg/ha), **HSF 10953-19** (10.007 kg/ha), **HSF 10915-19** (9821 kg/ha), **HSF 11007-19** (9799 kg/ha).

La SCDA Șimnic

Din punct de vedere climatic, anul agricol 2021 se înscrie ca un an „*secetos*” pentru zona unde este situată stațiunea (sudul țării).

Pentru cultura porumbului, până la data de 31 iulie s-a înregistrat un total de 227 l/m² apă cu un deficit de 41.5 l/m² față de media multianuală zonei.

Pregătirea patului germinativ și semănatul s-a făcut în a II-a decadă a lunii aprilie în condiții adecvate (temperaturi ridicate și rezervă de apă satisfăcătoare - 8,0 l/mp în prima decadă și +11,0 l/mp în decada a II-a). Răsăritul a avut loc în prima decadă a lunii mai, pe un fond de precipitații scăzut. Lipsa precipitațiilor din prima decadă a lunii mai (0,0 l/mp) a dus la o răsărire neuniformă a plantelor. La aceasta au contribuit și temperaturile scăzute (-0,5°C față de medie) care au făcut ca răsăritul să aibă loc după aproape 23 zile de la semănat. Seceta s-a instalat în iulie (-41,5 l/mp) și august (-35,9 l/mp față de multianuala zonei). Necesarul de apă al porumbului se mărește pe măsură ce plantele înaintează în vegetație, consumul maxim înregistrându-se în perioada începând dinaintea înspicului și până la faza de coacere în ceară.

Au fost testați 140 hibrizi din 7 culturi comparative (2 CC și 5 CR).

Producțiile hibrizilor de porumb testați au variat între 1.500- 6.700 kg/ha, boabe STAS.

S-au evidențiat următorii hibrizi: **HSF 3877-17** (6573 kg/ha), **HSF 7395-18** (6332 kg/ha), **HSF 4075-17** (5584 kg/ha), **HSF 7375-18** (5338 kg/ha), **HSF 1033-17** (5233 kg/ha), **HSF 1032-17** (5015 kg/ha), **HSF 1142-17** (4818 kg/ha), **HSF 1034-17** (4635 kg/ha), **HSF 3625-17** (4554 kg/ha), **HSF 1089-17** (4538 kg/ha).

La SCDA Lovrin

În anul agricol 2020-2021, precipitațiile au înregistrat valori sub media lunară multianuală în lunile aprilie și iunie, cu abateri de -20 mm, respectiv, -57,8 mm. Temperatura medie a lunilor martie-august a anului 2021 a fost de 15,1°C, mai scăzută cu 0,9°C față de media multianuală (16,0°C).

De asemenea, s-a înregistrat un deficit de precipitații în luna aprilie, în perioada semănat-răsărit (22,7 mm), în condițiile în care media multianuală în această zonă este de 42,7 mm. Plantele au răsărit destul de uniform deoarece în luna mai s-au înregistrat 58,2 mm precipitații, cu o abatere de doar 1,4 mm față de media lunară multianuală. Polenizarea s-a realizat în condiții climatice cu temperaturi foarte ridicate, cu secetă și arșiță, la fel și umplerea boabelor.

Au fost testați 140 hibrizi din 7 culturi comparative (2 CC și 5 CR).

Producțiile hibrizilor de porumb testați au variat între 6.000-10.000 kg/ha, boabe la umiditatea STAS (15,5%).

S-au evidențiat următorii hibrizi experimentali: **HSF 1089-17** (9821 kg/ha), **HSF 1034-17** (9712 kg/ha), **HSF 10809-19** (9474 kg/ha), **HSF 10865-19** (9392 kg/ha), **HSF 11969-19** (9368 kg/ha), **HSF 1108-17** (9349 kg/ha), **HSF 4075-17** (9323 kg/ha), **HSF 10815-19** (9271 kg/ha), **HSF 11900-19** (9242 kg/ha), **HSF 1033-17** (9001 kg/ha).

La SCDA Livada

Anul agricol 2020-2021 s-a încheiat cu o temperatură medie de 11°C și o sumă a precipitațiilor de 1010,7 l/mp în intervalul septembrie 2020-august 2021. Temperaturile minime absolute de -13,5°C și, respectiv, -14,7°C s-au înregistrat în lunile ianuarie și februarie.

Cea mai ridicată temperatură, de 35,9°C, s-a notat în luna iunie 2021, lună în care au fost 11 zile cu temperaturi de peste 30°C. Comparativ cu anii anteriori, primăvara a fost mult mai rece și mai umedă. Lunile martie, aprilie și mai s-au situat sub valorile multianuale, cu 0,9, 2,1 și, respectiv, 1,4°C.

Regimul pluviometric a fost bogat, s-au înregistrat peste 1000 mm în întreg anul agricol (1010,7 mm). Foarte bogate în precipitații au fost lunile octombrie 2020, cu 117,1 mm (cu 61,8 mm peste valorile normale; ianuarie și februarie, cu un plus de 46, respectiv, 77,2 mm față de media multianuală, dar și lunile aprilie și mai, luni în care nivelul precipitațiilor a depășit 100 l/mp (107,8 mm în aprilie și 111,0 mm în luna mai).

Au fost testați 140 hibrizi din 7 culturi comparative (2 CC și 5 CR).

Producțiile hibrizilor de porumb testați au variat între 7.000-12.500 kg/ha, boabe STAS.

S-au evidențiat următorii hibrizi: **HSF1034-17** (12.161 kg/ha), **HSF7417-18** (11.231 kg/ha), **HSF1408-17** (11.103 kg/ha), **HSF1032-17** (11.049 kg/ha), **HSF7395-18** (11.008 kg/ha), **HSF11723-19** (10.694 kg/ha), **HSF3625-17** (10.213 kg/ha), **HSF7375-18** (10.026 kg/ha), **HSF4075-17** (10.019 kg/ha), **HSF1033-17** (9754 kg/ha).

Concluzii

Hibridii de porumb **HSF3877-17**, **HSF1033-17**, **HSF4075-17**, **HSF1034-17**, obținuți prin testare și selecție multianuală și multilocațională, s-au dovedit a fi hibrizi cu toleranță la secetă și arșiță, la boli și dăunători, cu însușiri agronomice favorabile și cu producții ridicate și stabile. Acești hibrizi au fost propuși pentru testare în rețeaua I.S.T.I.S. începând cu anul 2022.

Liniile parentale ale acestor hibrizi sunt linii valoroase, tolerante la secetă și arșiță, la boli și dăunători, cu capacitate generală de combinare ridicată.

Materialul de ameliorare obținut constituie material inițial și va fi folosit pentru hibridări în vederea obținerii hibrizilor experimentali. dar și în încrucișări de ameliorare pentru reciclarea liniilor consangvinizate. În cadrul programului de ameliorare de la I.N.C.D.A. Fundulea a fost introdus un sistem de clasificare a liniilor consangvinizate pe baza comportării acestora în combinații hibride care a permis folosirea celor mai valoroase dintre acestea în predicția și crearea de încrucișări de ameliorare în interiorul fiecărui grup heterotic.

Rezultate obținute în cadrul programului de ameliorare a leguminoaselor pentru boabe

Cercetările derulate la tematica de ameliorare a **mazărei** (*Pisum sativum L.*) în anul 2021 au avut ca obiectiv crearea de germoplasmă de mazăre de primăvară de tip afilea, cu productivitate ridicată, cu rezistență

la cădere, la scuturare, cu toleranță la secetă și arșiță și față de diferiți agenți potogeni, dar și crearea de germoplasmă de mazăre de toamnă cu rezistență la iernare, cu producție ridicată de boabe și de biomasă, cu talie ridicată și cu o grupă de maturitate mai precoce.

Pentru accelerarea progresului genetic în procesul de ameliorare la mazăre, în timpul iernii, s-a realizat, în condiții de seră, o generație suplimentară la o serie de hibrizi efectuați în câmp în anul 2020 și anume, 50 hibrizi F1 de mazăre dintre forme de mazăre de primăvară și de toamnă, pentru producerea seminței din generația hibridă F2. Sămânța obținută în seră din aceste combinații hibride de mazăre, a fost semănată în primăvară în câmp, pentru continuarea procesului de selecție.

La mazărea de toamnă s-au făcut testări pentru rezistența la temperatură scăzută în condiții de casă de vegetație, prin semănarea din toamnă a primelelor linii create, și anume cele 170 linii descendente F5 care au fost semănată în câmp, în culturi comparative de concurs, orientare și microculturi preliminare, în două repetiții, în tăvițe de plastic cu substrat nutritiv de 15 cm și îndepărtarea pe timpul iernii a stratului de zăpadă, ori de câte ori este cazul. Plantele din prima repetiție au fost supuse la temperatura de -13,3°C, fără strat de zăpadă, iar cea de-a doua repetiție a fost lăsată să depășească toată perioada geroasă din timpul iernii. La sfârșitul testului s-a notat rezistența la temperaturi scăzute în scara 1-9, 1 = foarte rezistent, toate plantele viabile și verzi și 9 = toate plantele pierite.

Volumul materialului de ameliorare la mazărea de toamnă studiat în anul 2021 cuprinde:

- două culturi comparative de concurs (cu linii din descendente F4) și două culturi comparative de orientare (cu linii din descendente F5), cu 25 de variante în 3 repetiții, semănată în toamnă, 100 linii (descendente F5) în microculturi preliminare de câte 25 de variante cu o singură repetiție, 44 populații hibride în F1, 14 populații hibride F2, 23 populații hibride în F3 cu 110 linii, 15 populații hibride în F4 cu 170 linii și 36 populații hibride F5 cu 195 linii în câmpul de selecție, obținute din încrucișări între forme de toamnă/toamnă sau toamnă/primăvară;

- multiplicarea semințelor din 15 linii de perspectivă și soiuri de mazăre de toamnă.

În scopul sporirii variabilității genetice a materialului de ameliorare, în anul 2021, în câmp au fost realizate un număr de 23 combinații hibride la mazărea de primăvară și 42 combinații hibride la cea de toamnă.

În anul agricol 2020-2021, condițiile climatice înregistrate la Fundulea au fost mult mai bune decât în anul trecut, fiind caracterizate prin alternanța perioadelor cu deficit hidric cu perioade în care precipitațiile au depășit media multianuală, atât în perioada octombrie – martie, cât și în perioada aprilie-septembrie, astfel: în lunile octombrie-noiembrie precipitațiile înregistrate au avut valori scăzute, 28,6 mm și respectiv 20,0 mm, un deficit de 13,7, respectiv 22,0 mm față de media multianuală, au urmat decembrie și ianuarie cu 77,6/77,0 mm, un plus de 33,9 și respectiv 41,9 mm precipitații ce au acoperit o parte din deficitul hidric.

Pentru genotipurile de mazăre, condițiile climatice înregistrate în toamna anului 2020, cât și cele din primăvara anului 2021, au fost favorabile pentru parcurgerea fazelor de germinare, având o răsărire foarte bună atât în toamnă, cât și în primăvară. Parcurgerea stadiului de vegetație s-a efectuat în condiții normale, astfel că precipitațiile înregistrate în lunile mai și iunie au creat condiții favorabile pentru cultura de mazăre, deoarece cea de toamnă se află în stadiul de umplere a bobului, iar cea de primăvară în stadiul de înflorit-formarea păstăilor. Trebuie menționat că am avut de întâmpinat și unele dificultăți datorită condițiilor climatice, atacul mai multor generații de afide și pierderi de producție la mazărea de toamnă, din cauza precipitațiilor abundente din luna iunie, care au întârziat recoltatul în perioada optimă.

Producțiile medii obținute la mazărea de toamnă, la cele 20 soiuri (soiuri străine, cât și creații proprii) au fost cuprinse între 1760 kg/ha și 7542 kg/ha, cea mai mare producție fiind obținută de soiul **Aviron** (7542 kg/ha); producțiile soiurilor românești s-au poziționat între 4875 kg/ha (**Andrada F**) și 6392 kg/ha (**Petra F**).

Din materialul de ameliorare aflat în generații avansate, studiat în culturi comparative de orientare, s-au evidențiat următoarele linii de mazăre de toamnă, cu o bună rezistență la iernare și cu un potențial ridicat de producție: **Windham/Avangard** (5950 kg/ha), **Kamelot/Checo, F00-75/Dove** (6042 kg/ha), **Isard/F95-927** (6000 kg/ha), **Athos/Checo** (6292 kg/ha), **F09-641/Isard** (6533 kg/ha), **F09-641/Dove** (6625 kg/ha).

Diferențele de producție dintre genotipurile de mazăre de primăvară și cele de toamnă sunt semnificative (aproape dublu), avantajul constând în precipitațiile înregistrate în lunile mai și iunie, esențiale pentru cultura de mazăre de primăvară, deoarece aceasta se află în stadiul de formarea păstăilor-umplerea bobului.

În anul 2021, în cadrul laboratorului s-a făcut producere de sămânță din soiurile românești de mazărea de toamnă (**Lavinia F, Ghittia F, Olguța F, Andrada F**); fiind un an agricol bun s-au obținut producții ridicate, astfel că în toamna anului 2021 s-au înființat 11 ha, în vederea obținerii de PB1.

Volumul materialului de ameliorare la mazărea de primăvară a constat în:

– două culturi comparative de concurs, două culturi comparative de orientare cu 25 de variante în 3 repetiții, 75 linii noi în microculturi preliminare cu o singură repetiție, 35 populații hibride în F1, 20 populații hibride F2, 27 populații hibride F3 cu 190 linii, și 48 populații hibride în generația F4-F5 cu 534 linii în câmpul de selecție.

– multiplicarea semințelor din 17 linii de perspectivă și soiuri de mazăre de primăvară.

În cazul mazărei de primăvară, anul 2021 nu a fost unul favorabil; deși a avut în primăvară un start bun în vegetație, datorită precipitațiilor înregistrate în luna martie; cu toate acestea nu a înregistrat producții semnificative. Lipsa precipitațiilor în faza de formare a păstăilor-umplerea bobului, cât și seceta atmosferică instalată în această perioadă, au dus la pierderi însemnate de producție, comparativ cu anul agricol 2020, ajungând până la 50% mai mici.

La materialul biologic de mazăre de primăvară studiat în culturile comparative de concurs și orientare, reprezentat de soiuri de mazăre de primăvara și linii de perspectivă provenite din diferite verigi superioare de ameliorare, producția de boabe a variat de la 1000 kg/ha până la 2917 kg/ha. S-au evidențiat următoarele genotipuri: **Nicoleta/Eiffel** (2917 kg/ha), **Audit** (2792 kg/ha), **F98-1401/Profi** (9250 kg/ha), **Anastasia F** (9247 kg/ha), **F98-492/Checo** (2333 kg/ha).

Și în cazul mazărei de primăvară s-a făcut producere de sămânță din cele cinci soiuri: **Nicoleta, Evelina F, Anastasia F, Ștefania F și Olivia F**, cantitatea de sămânță obținută ducând la înființarea a 9 ha pentru obținerea următoarei verigi tehnologice PB1.



Aspecte din câmp privind stadiul de dezvoltare la mazărea de toamnă (stânga) și mazărea de primăvară (dreapta)

Cercetările efectuate la tematica de ameliorare a **soiei** (*Glycine max. M.*) în anul 2021 au avut ca obiectiv crearea de germoplasmă care să îmbunătățească variabilitatea genetică în privința celor mai

importante obiective din punct de vedere economic, producție și calitatea boabelor, și, în special, conținutul în proteină și/sau ulei din boabe, dar și pentru îmbunătățirea rezistenței soiurilor la factorii nefavorabili: secetă, boli, scuturare, cădere.

Pentru accelerarea progresului genetic în procesul de ameliorare, în timpul iernii, s-a realizat, în condiții de seră, o generație suplimentară la o serie de hibridi efectuați în câmp, în anul 2020, pentru producerea seminței din generația hibridă F2.

Volumul materialului de ameliorare la soia în anul 2021 a constat în trei culturi comparative de concurs, două culturi comparative de orientare cu 25 de variante în 3 repetiții, 50 linii noi în microculturi preliminară cu o singură repetiție, câmpul de selecție cu nu număr de 690 linii din 68 combinații hibride din descendența F3-F6.

S-a multiplicat sămânță din soiurile aflate în lista oficială și din cele mai valoroase linii de perspectivă, în total un număr de 16 genotipuri.

În condițiile climatice ale anului agricol 2021, un an nefavorabil pentru această cultură, din cauza secetei instalate în perioada iunie-august 2021, producția de boabe la soia, la cele 75 de soiuri și linii de perspectivă studiate în cele trei culturi comparative de concurs, a variat de la 853 kg/ha la soiul **Tenor** până la 2161 kg/ha, producție obținută de **linia F14-918**. Cu producții bune obținute pentru o cultură cultivată în sistemul de cultură neirigat, trecând prin condiții de secetă destul de severe în perioada de umplere a boabelor, s-au remarcat următoarele linii de perspectivă: **F13-1163** (2000 kg/ha), **F14-918** (2161 kg/ha), **F16-1007** (1992 kg/ha), **F15-428** (2047 kg/ha), **F15-841** (1959 kg/ha) și **F14-892** (2067 kg/ha). Sporuri semnificative, comparativ cu media experienței, au fost realizate de soiurile românești **Ovidiu F** (2046 kg/ha), **Fabiana F** (1887 kg/ha), **Anduța F** (1881 kg/ha) și de următoarele linii de perspectivă: **F13-1163** (2000 kg/ha), **F14-918** (2161 kg/ha), **F16-1007** (1992 kg/ha), **F15-428** (2047 kg/ha), **F15-841** (1959 kg/ha) și **F14-892** (2067 kg/ha).

În anul 2021 s-au omologat și sunt în curs de brevetare primele soiuri de mazăre de toamnă (*Pisum sativum L.*) din România, de tip afilea, și anume **Olguța F** și **Andrada F**, iar la soia s-a omologat soiul semitimpuriu **Monica F**.

În anul 2021 s-au brevetat următoarele soiuri: **Anastasia F**, **Ștefania F** (mazăre de primăvară), **Ghittia F**, **Lavinia F** (mazăre de toamnă), **Ilaria F** și **Safta F** (soiuri de soia).

Predarea la I.S.T.I.S. în anul 2021:

- a patru linii de mazăre (două de primăvară și două de toamnă);
- o linie de soia, obținute în programul de ameliorare al leguminoaselor pentru boabe de la I.N.C.D.A.

Fundulea.

Rezultate obținute în cadrul programului de ameliorare a florii-soarelui

România este țara cea mai mare cultivatoare de **floarea-soarelui** din Uniunea Europeană, cu o suprafață de un milion hectare. Pe piața internă de semințe de floarea-soarelui există o cerere foarte mare de hibridi rezistenți la erbicide (de tip imidazolinone sau de tip sulfonilureic). În ultimii ani, în solele cultivate cu floarea-soarelui (hibridi rezistenți la erbicide și convenționali) s-a manifestat atacul unor boli produse de patogeni foarte importanți pentru această plantă de cultură, datorită condițiilor climatice favorabile dezvoltării acestora, dar și în condițiile apariției unor rase noi, foarte virulente, care nu mai pot fi învinse de genele de rezistență existente în genotipul liniilor, respectiv, hibridilor.

De aceea, este foarte important să obținem genotipuri de floarea-soarelui, care prezintă rezistență/toleranță la secetă și arșiță, rezistență la temperaturi scăzute în faza germinare-răsărire, rezistență la cei mai importanți patogeni, care produc boli ce afectează, în procent ridicat, producția de semințe și ulei și rezistență la cel mai important parazit (lupoia), unele dintre aceste genotipuri, având conținut ridicat de acid oleic, altele conținut ridicat de acid linoleic. Cea mai mare parte a acestor genotipuri sunt rezistente la

erbicide de tip imidazolinone sau de tip sulfonilureic sau se află în curs de transfer de gene pentru această caracteristică.

Material și metodă

Caracteristicile mai sus menționate sunt introduse, atât în linii cu androsterilitate citoplasmatică (linii mamă în hibridi), precum și în linii restauratoare de fertilitate (linii tată în hibridi). Pentru că ereditatea rezistenței florii-soarelui la rasele cele mai virulente ale patogenului *Plasmopara halstedii* și la patogenul care produce rugina (*Puccinia helianthi*) este de tip dominant (gene majore), transferul genelor de rezistență se face doar în liniile cu androsterilitate citoplasmatică, utilizate ca linii mamă în hibridi. Rezistența la rasele noi ale parazitului lupoaia s-a dovedit a fi controlată de diferite tipuri de gene, astfel că transferul genelor de rezistență se face în ambele forme parentale ale unui hibrid. Pentru patogenul care produce mană este posibil să se introducă gene care contolează unele rase într-una din formele parentale și gene, pentru controlul altor rase, în cealaltă formă parentală. Procedând astfel, vom avea siguranța unei rezistențe durabile. Pentru patogenii al căror atac este controlat de gene de rezistență minore se face selecția pentru rezistență, atât în condiții de infecție naturală, cât și în condiții de infecție artificială, pentru a putea să alegem genotipurile cu cea mai bună rezistență. Experiențele au fost amplasate în vase de vegetație, camera de creștere, câmp. În tabelul 4 sunt prezentate liniile care se află în proces de transfer de gene de rezistență la boli și parazitul lupoaia, dar și la secetă și temperaturi extreme. Unele sunt linii rezistente la erbicide, altele de tip convențional. De asemenea, o parte din aceste linii au ulei cu conținut ridicat de acid oleic, altele au ulei cu conținut ridicat de acid linolenic.

Tabelul 4

Linii de floarea-soarelui, cu o configurație diferită a acizilor grași din ulei, 2021

Linia	Acizi grași	Rezistența la erbicide	Generația de selecție mană	Generația de selecție lupoaie
LC 2111	Linoleic	SU	F2(BC2)	F2(BC2)
LC 2114	Linoleic	IMI	F2(BC2)	F2(BC2)
LC 2112	Linoleic	SU	F2(BC2)	F2(BC2)
LC 3007	Linoleic	SU	F2(BC2)	F2(BC2)
LC 3009	Linoleic	SU	F2(BC2)	F2(BC2)
AC 690	Oleic	SU	(BC4)2	BC5
AC 701	Linoleic	IMI	(BC5)1	BC4
AC 843	Oleic	SU	(BC5)2	BC5
RF 2011	Linoleic	SU	(BC5)2	(BC5)1
RF 2014	Oleic	IMI	BC5	BC5
RF 2176	Oleic	SU	(BC5)	F2(BC2)
RF 2485	Oleic	SU	(BC4)2	BC5
RF 2781	Linoleic	C	BC5	BC4
RF 3212	Linoleic	C	(BC5)1	(BC5)1
RF 3342	Oleic	SU	(BC5)1	(BC5)1
RF 3587	Linoleic	IMI	BC5	BC5
AC 104	Oleic	IMI	BC5	(BC5)1
AC 347	Oleic	SU	BC5	BC5
AC 384	Linoleic	IMI	(BC5)1	(BC5)2
AC 679	Oleic	SU	BC4	BC4
AC 774	Linoleic	Convențional	F2(BC2)	BC5

Linia	Acizi grași	Rezistența la erbicide	Generația de selecție mană	Generația de selecție lupoaie
AC 780	Oleic	Convențional	F2(BC2)	BC4
RF 2350	Oleic	Convențional	F2(BC2)	F2(BC2)
RF 3448	Linoleic	Convențional	F2(BC2)	F2(BC2)

În tabelul 5 sunt prezentate generațiile de selecție, pentru rezistență la secetă, rezistență la rugină, pătare neagră și pătare brună, precum și la putregaiul alb.

Tabelul 5

Generațiile de selecție pentru liniile de floarea soarelui, introduse în procesul transferului de gene de rezistență la secetă și la atacul de rugină, putregai alb, pătare brună și pătare neagră, seră, 2021

Linia	Generația selecție rezistență la secetă	Generația de selecție, rugină	Generația de selecție, putregai alb	Generația de selecție, pătare brună și pătare neagră
LC 2111	F2(BC2)	F2(BC2)	F2(BC2)	F2(BC2)
LC2114	F2(BC2)	F2(BC2)	F2(BC2)	F2(BC2)
LC 2112	F2(BC2)	F2(BC2)	F2(BC2)	F2(BC2)
LC3007	F2(BC2)	F2(BC2)	F2(BC2)	F2(BC2)
LC3009	F2(BC2)	F2(BC2)	F2(BC2)	F2(BC2)
AC 690	BC4	B3)	BC3	BC3
AC 701	BC4	BC3	BC3	BC3
AC 843	BC4	BC3	BC3	BC3
RF 011	BC4	BC5	BC4	BC5
RF 114	BC4	BC5	BC5	BC5
RF 176	BC4	BC5	BC5	BC5
RF 485	BC4	BC5	BC5	BC5
RF 781	BC4	(BC5)2	BC5	BC4
RF 212	BC4	BC5	BC5	BC5
RF 342	BC4	BC5	BC3	BC5
RF 587	BC4	BC5	BC3	BC5
AC 104	BC5	BC5	BC5	BC5
AC 347	BC5	BC5	BC5	BC5
AC 384	BC5	BC5	BC5	BC5
AC 679	BC5	BC5	BC5	BC5
AC 774	F2(BC2)	F2(BC2)	F2(BC2)	F2(BC2)
AC 780	F2(BC2)	F2(BC2)	F2(BC2)	F2(BC2)
RF2350	F2(BC2)	F2(BC2)	F2(BC2)	F2(BC2)
RF3448	F2(BC2)	F2(BC2)	F2(BC2)	F2(BC2)

În tabelul 6 sunt prezentate descendențele obținute în cadrul generației de selecție din seră, pentru rezistență la secetă.

Tabelul 6

Număr de descendențe/linii obținute în cadrul generației de selecție pentru rezistență la secetă, seră

Nr.	Linia	Număr descendențe, rezistență secetă, Fundulea	Număr descendențe, rezistență la secetă, Brăila
1	LC 2111	7	6
2	LC2114	8	8
3	LC 2112	7	10
4	LC3007	11	9
5	LC3009	10	8
6	AC 690	12	6
7	AC 701	9	7
8	AC 843	9	9
9	RF 011	10	9
10	RF 114	12	8
11	RF 176	9	7
12	RF 485	10	9
13	RF 781	10	9
14	RF 212	11	8
15	RF 342	10	10
16	RF 587	8	9
17	AC 104	8	8
18	AC 347	6	6
19	AC 384	10	9
20	AC 679	7	8
21	AC 774	9	7
22	AC 780	10	8
23	RF2350	8	7

Pentru parazitul lupoaia s-au utilizat vase de vegetație, cu capacitatea de 10 litri, în care s-a introdus amestec de pământ cu nisip (60%+40%) și semințe de lupoaie (1 gram).

Testarea rezistenței la erbicide s-a făcut prin aplicarea erbicidului în faza de dezvoltare de 4-6 frunze a plantelor de floarea-soarelui, atât pentru erbicide de tip imidazolinone, cât și pentru cele de tip sulfonilureic.

Numărul de descendențe realizate în cadrul generației din casa de vegetație, pentru rezistență la mană și lupoaie sunt prezentate în tabelul 7. A fost realizat un număr suficient de descendențe, astfel ca să se poată efectua și testarea rezistenței în condiții de infecție/infestare artificială și să se poată semăna o generație următoare, în câmp.

Tabelul 7

Număr de descendențe obținute în cadrul generației de selecție din seră și casa de vegetație, pentru rezistență la mană și lupoaie, 2021

Nr.	Linia	Număr descendențe, rezistență mană	Număr descendențe, rezistență la lupoaie
1	LC 2111	10	10
2	LC2114	11	15

Nr.	Linia	Număr descendențe, rezistență mană	Număr descendențe, rezistență la lupoai
3	LC 2112	14	14
4	LC3007	11	10
5	LC3009	10	10
6	AC 690	12	12
7	AC 701	10	11
8	AC 843	9	9
9	RF 011	14	14
10	RF 114	16	9
11	RF 176	14	10
12	RF 485	12	14
13	RF 781	12	12
14	RF 212	10	10
15	RF 342	11	9
16	RF 587	14	10
17	AC 104	12	12
18	AC 347	14	10
19	AC 384	9	12
20	AC 679	12	15
21	AC 774	11	12
22	AC 780	11	10
23	RF2350	12	12
24	RF3448	11	10

În tabelul 8 este prezentat numărul de descendențe realizate în cadrul generației din seră, pentru rezistența la rugină, puregai alb, pătare brună și pătare neagră. Și în acest caz s-a realizat un număr suficient de descendențe, care să permită testarea în condiții de infecție artificială și semănat o generație în câmp.

Tabelul 8

Numărul de descendențe, obținute în câmp, în cadrul generației de selecție pentru rezistență la boli (Fundulea, 2021)

Nr. crt.	Linia	Număr descendențe			
		Rezistență la rugină	Rezistență la putregai alb	Rezistență la pătare brună	Rezistență la pătare neagră
1	LC 2111	11	14	10	11
2	LC2114	14	10	9	12
3	LC 2112	9	15	11	14
4	LC3007	10	10	15	15
5	LC3009	12	14	14	10
6	AC 690	10	10	10	12
7	AC 701	11	14	14	14
8	AC 843	12	12	10	11
9	RF 011	10	10	12	16
10	RF 114	16	14	9	12
11	RF 176	14	10	12	14

Nr. crt.	Linia	Număr descendențe			
		Rezistență la rugină	Rezistență la putregai alb	Rezistență la pătare brună	Rezistență la pătare neagră
12	RF 485	14	12	14	11
13	RF 781	11	10	12	14
14	RF 212	15	10	12	12
15	RF 342	10	12	11	12
16	RF 587	11	14	12	16
17	AC 104	12	10	14	14
18	AC 347	11	14	10	10
19	AC 384	10	10	14	16
20	AC 679	10	14	15	12
21	AC 774	10	11	15	15
22	AC 780	12	14	12	12
23	RF2350	11	14	12	10
24	RF3448	10	12	11	12

În tabelul 9 sunt prezentate liniile care au fost promovate pentru a fi semănate în vase de vegetație, pentru a realiza o nouă generație de selecție a rezistenței la atacul parazitului lupoia.

Tabelul 9

Descendențele genotipurilor pentru realizarea unei noi generații de selecție pentru rezistență la lupoiaie (Fundulea, 2021)

Nr. crt.	Linia	Generația de selecție	Număr de descendențe
1	LC 2111	BC3	10
2	LC 2114	BC3	11
3	LC 2112	BC3	9
4	LC 3007	BC3	10
5	LC 3009	BC3	7
6	AC 843	(BC5)1	8
7	Ac 690	(BC5)1	10
8	AC 774	(BC5)1	8
9	AC 780	BC5	7
10	RF2350	BC3	8
11	RF3448	BC3	10
12	AC 347	BC3	7
14	AC 701	BC5	9
15	RF 2011	(BC5)2	7
16	RF 2014	(BC5)1	9
17	RF 3342	(BC5)2	9

În tabelul 10 sunt prezentate generațiile de selecție și numărul de descendențe pentru liniile introduse în proces de selecție pentru rezistență la ger în perioada de germinare-răsărire.

Tabelul 10

Genotipuri de floarea-soarelui aflate în diferite generații de selecție pentru rezistența la temperaturi scăzute, în perioada de germinare-răsărire (Fundulea, 2021)

Nr. crt.	Genotip	Generația de selecție	Număr de descendențe	Total plante testate/descendență
1	LC 2114	(BC4)3	6	21
2	LC 2112	(BC5)3	5	18
3	LC 3007	(BC4)3	6	16
4	LC 3009	(BC3)3	4	14
5	AC 104	(BC5)2	6	10
6	AC 347	(BC5)2	3	19
7	AC 384	(BC5)2	2	14
8	AC 679	(BC5)2	4	9
9	AC 690	BC2	6	17
10	AC 701	BC2	8	20
11	AC 843	BC4	4	17
12	RF 2011	BC4	6	12
14	RF 2114	BC2	8	20
15	RF 2176	BC2	8	17
16	RF 2485	BC5	5	10
17	RF 2781	BC4	8	9
18	RF 3212	BC3	8	10
19	RF 3342	BC3	9	10
20	RF 3587	BC3	9	11
21	AC 774	(BC4)1	6	10
22	AC 780	(BC4)1	6	9
23	RF2350	(BC4)2	7	11
24	RF3448	(BC4)2	5	10

În tabelul 11 sunt prezentate rezultatele privind realizarea unei generații de selecție în vase de vegetație, pentru îmbunătățirea rezistenței la mană. Descendențele obținute au permis realizarea unei noi generații în câmp.

Tabelul 11

Descendențele genotipurilor, plantate în vase de vegetație, pentru realizarea unei noi generații de selecție pentru rezistență la mană (Fundulea, 2021)

Nr. crt.	Linia	Generația de selecție	Număr de descendențe
1	LC 2111	BC3	8
2	LC 2114	BC3	8
3	LC 2112	BC3	10
4	LC 3007	BC2	9
5	LC 3009	BC2	8
6	AC 690	(BC4)3	9

Nr. crt.	Linia	Generația de selecție	Număr de descendențe
7	AC 843	(BC5)3	8
8	AC 679	BC5	9
9	AC 774	BC3	9
10	AC 780	BC3	7
11	RF2350	BC3	7
12	RF3448	BC3	8
13	AC 347	(BC5)1	7
14	AC 701	(BC5)2	7
15	RF 2011	(BC5)3	9
16	RF 2014	(BC5)1	8
17	RF 3342	(BC5)2	9
18	RE 2176	(BC5)2	8



Atac de mană, în câmpul experimental

Testarea rezistenței la atacul de lupoai (cu inocul provenit din diferite zone infestate, din țară), ale cărei rezultate sunt prezentate în tabelul 12, a permis selecția formelor cele mai rezistente, pentru a fi promovate în generația următoare.

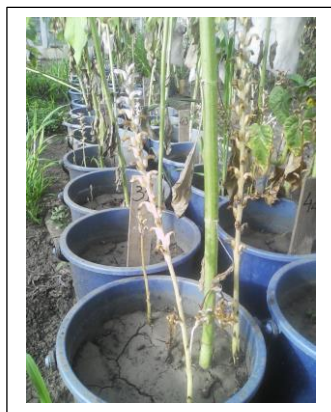
Tabelul 12

Testarea descendențelor semănate în seră, în condiții de infestare artificială, cu lupoai, din diferite zone infestate cu rasele cele mai virulente ale parazitului, colectate în anul 2020 (Fundulea, 2021)

Genotipul	Zonele din țară, infestate cu lupoai			
	Tulcea Traianu (%)	Constanța Tari Verde (%)	Brăila S.C.D.A. Brăila (%)	Constanța Stupina (%)
LC 2111	0,0	1,0	0,0	0,0
LC 2114	0,0	0,0	0,0	0,0
LC 2112	0,0	0,0	0,0	0,0

Genotipul	Zonele din țară, infestate cu lupoaie			
	Tulcea Traianu (%)	Constanța Tari Verde (%)	Brăila S.C.D.A. Brăila (%)	Constanța Stupina (%)
LC 3007	0,0	1,7	1,0	0,0
LC 3009	0,0	0,0	0,8	0,5
AC 104	4,2	6,4	0,7	2,6
AC 347	0,0	0,8	1,0	0,0
AC 384	0,0	0,7	0,7	0,0
AC 679	0,4	0,6	1,0	0,0
AC 690	0,0	0,0	1,0	0,0
AC 701	0,0	0,3	0,0	0,0
AC 843	0,0	4,7	3,9	0,4
RF 2011	0,0	0,0	0,0	0,0
RF 2114	0,4	1,0	0,7	0,0
RF 2176	1,2	1,4	2,0	1,9
RF 2485	0,5	1,2	0,9	0,0
RF 2781	4,0	1,8	2,2	1,7
RF 3212	1,7	0,0	0,0	0,0
RF 3342	0,0	1,0	0,0	0,0
RF 3587	1,0	1,4	0,0	0,0
AC 774	0,0	0,0	0,0	0,6
AC 780	0,0	0,0	0,0	0,9
RF2350	0,0	1,0	0,0	0,0
RF3448	0,0	0,8	0,0	0,4
Mt.sens.	69,5	79,8	67,6	61,5
Mt. rez.	0,0	1,8	0,0	0,3

În tabelul 13 se prezintă rezultatele testării efectuate în condiții de infecție artificială, cu inocul de mană, provenit din diferite zone din țară, astfel ca selecția liniilor să se facă pentru cele mai virulente rase ale acestui patogen prezente în țara noastră.



pentru rezistență la lupoaie



testare rezistență la erbicide

Tabelul 13

Testarea descendențelor în condiții de infecție artificială cu patogenul *Plasmopara halstedii*

Genotipul	Proveniență inocul mană			
	Timiș (%)	Constanța (%)	Brăila (%)	Fundulea (%)
LC 2111	1,4	0,7	0,0	0,0
LC 2114	0,8	0,0	0,0	0,0
LC 2112	0,3	1,6	0,3	0,0
LC 3007	1,0	0,3	0,0	0,0
LC 3009	0,3	0,0	0,6	0,0
AC 104	1,7	1,5	0,9	1,0
AC 347	1,0	1,0	0,0	0,0
AC 384	1,0	1,0	2,0	0,8
AC 679	1,8	1,2	1,0	1,6
AC 690	0,0	0,7	1,0	0,0
AC 701	0,4	0,8	0,0	1,0
AC 843	0,7	1,0	0,5	0,0
RF 2011	0,0	0,0	0,0	0,0
RF 2114	1,0	1,0	0,0	0,0
RF 2176	0,0	0,8	0,8	0,0
RF 2485	1,0	1,0	1,0	0,0
RF 2781	4,5	0,0	0,0	2,7
RF 3212	0,0	0,0	1,0	0,6
RF 3342	0,0	0,0	0,0	0,8
RF 3587	1,7	1,0	0,0	2,0
AC 774	0,0	0,0	0,3	0,0
AC 780	0,6	0,7	0,0	0,0
RF2350	0,0	0,6	0,0	0,0
RF3448	0,5	1,0	0,0	0,7
Mt.sens.	76,9	79,0	54,0	63,0
Mt. rez.	0,2	0,9	0,0	0,3

S-a efectuat testarea rezistenței la erbicide pentru genotipurile aflate în curs de transfer de genă *CLHA Plus* (rezistență la erbicide imidazolinone). Rezultatele sunt prezentate în tabelul 14.

Tabelul 14

Testarea rezistenței la erbicide, pentru gena *CLHA Plus* (Fundulea, 2021)

Nr. crt.	Linia	Generația de selecție	Grad de dăunare (note)
1.	LC 1093	(BC6)1	1
2.	LC-1029	(BC6)2	1
3.	LC 1004	(BC6)4	1
4.	LC 1019	(BC6)2	0
5.	LC 991	(BC6)1	1
6.	LC 1050	(BC6)6	1

Nr. crt.	Linia	Generația de selecție	Grad de dăunare (note)
7.	AC - 1402	(BC6)1	1
8.	AC - 1421	(BC6)2	1
9.	AC - 1445	(BC6)6	1
10.	AC - 1532	(BC6)5	1
11.	LC 1066	(BC6)1	1
12.	LC 1085	(BC6)2	1
13.	LC 1095	(BC6)2	1
14.	LC 1103	(BC6)2	2
15.	Rf - 642	BC6	2
16.	Rf - 687	(BC6)2	2
17.	Rf - 693	(BC6)2	1
18.	Rf - 699	(BC6)1	2
19.	Rf - 714	(5BC6)	0
20.	Rf - 734	(BC6)5	1
Martor	Performer	hibrid	9

Note: 0 - fără dăunare; 9 - grad ridicat de dăunare (plante moarte).

Rezultate obținute în cadrul programului de ameliorare a inului de ulei și plantelor medicinale

În câmpul experimental de ameliorare în s-a semănat în primăvara anului 2021 material biologic pentru menținerea biodiversității - 630 variante experimentale incluzând soiuri, linii, populații, atât de in de ulei, cât și in de fibre. S-au însămânțat 50 linii de perspectivă, grupate într-o cultură comparativă de concurs (cu 25 variante).

Observațiile efectuate la in în perioada de vegetație au vizat momentul atingerii fazei de înflorit-fructificare, umplerea boabelor, maturitatea în galben (fiziologică) și maturitatea deplină.

La înflorit s-au făcut o serie de determinări morfologice pentru a evalua rezistența la bolile specifice (fuzarioză și făinare) și la cădere.

La maturitatea fiziologică (în galben), s-a determinat: talia plantelor, rezistența la cădere, rezistența la fuzarioză și la făinare.

Producția obținută la diferitele genotipuri testate a fost cuprinsă între 1725-2490 kg/ha. În anul agricol 2021, producția de in s-a evidențiat printr-o stabilitate bună la nivelul majorității genotipurilor testate. Rezistența la cădere a fost notată cu 1, toate genotipurile prezentând rezistență foarte bună, în condițiile climatice din anul 2021.

Dintre genotipurile care s-au remarcat printr-un potențial de producție ridicat amintim, în ordine: **L 6935-16** cu 2490 kg/ha; **L-9305-15** cu 2460 kg/ha; **L 6578-13** cu 2336 kg/ha; **L 6572-14** cu 2249 kg/ha; **L 7347-13** cu 2187 kg/ha; **L 7271-13** cu 2160 kg/ha; **L 8023-14** cu 2156 kg/ha; **L 7345-12** cu 2043 kg/ha; **L 6394-14** cu 2026 kg/ha; **L 7840-13** cu 1990 kg/ha și **L 6985-13** cu 1725 kg/ha.

La plante medicinale și aromatice activitatea a continuat și în anul 2021 cu regenerarea și multiplicarea resurselor genetice vegetale, în vederea conservării speciilor existente în cadrul colecției de plante medicinale și aromatice.

Preocupările noastre, au vizat, și în anul 2021, cerințele fermierilor și ale procesatorilor din domeniu. Solicitățile se referă la sămânță și material de înmulțire la specii care se extind în cultură și pentru care se preferă soiurile românești. Pe suprafața de 0,5 ha, reprezentând colecția de plante medicinale și aromatice, am obținut sămânță din speciile: *Calendula officinalis* (gălbenele - 4 kg), *Phacelia tanacetifolia* (floarea

albinelor - 2 kg), *Matricaria chamomilla* (mușețel - 5 kg), *Carthamus tinctorius* (șofrănel - 6 kg), *Lavandula angustifolia* (lavanda) - butași înrădăcinați, aproximativ 2200 de fire care urmează să fie valorificate.

Rezultate obținute în cadrul programului de ameliorare a lucernei

Determinări privind rezistența la stresul hidric

Lucerna (*Medicago sativa*) este una dintre cele mai importante plante furajere din întreaga lume, inclusiv România. Dintre toate leguminoasele, lucerna are cel mai mare potențial al producției de proteine. Alături de valoarea sa nutritivă ridicată pentru animale, prin fixarea azotului atmosferic aduce numeroase beneficii ecosistemelor. Lipsa umidității solului și seceta frecventă limitează stabilirea, persistența și producția culturilor de lucernă (Kang și colab., 2011).

Schimbările climatice globale reprezintă un factor major al creșterii frecvenței apariției secetei, iar crearea unor soiuri de lucernă cu toleranță îmbunătățită la secetă sunt esențiale pentru programul de ameliorare a lucernei de la I.N.C.D.A. Fundulea.

Evaluarea fiziologică privind variabilitatea germoplasmei de lucernă la stresul hidric este necesară pentru dezvoltarea de soiuri tolerante la secetă.

Dintre caracterele fiziologice implicate în rezistența la stresul hidric, în această etapă s-au analizat: talia plantelor, acumularea de biomasă, conductanța stomatală și conținutul de clorofilă.

Conductanța stomatală reglează absorbția de CO₂ și pierderea apei din plante. Plantele tolerante de secetă își pot regla conductanța stomatală în condiții de secetă pentru a limita pierderea apei (Montague și colab., 2008). Rezultatele obținute anterior au arătat că există o corelație între conductanța stomatală și producție, atât în condiții optime de aprovizionare cu apă, cât și de stres hidric (Petcu și colab., 2019).

Capacitatea plantelor de a-și menține conținutul de clorofilă în condiții de secetă este o adaptare a plantelor pentru a continua să realizeze fotosinteza, proces necesar pentru a susține creșterea, atât a părții aeriene, dar și a rădăcinilor. Deteriorarea conținutului de clorofilă este considerat un indicator al senescentei timpurii a frunzelor (Kang și colab. 2011).

Material și metodă

Au fost studiate 30 genotipuri de lucernă, constituite din material genetic în diferite faze de ameliorare și selecție.

Experiența a fost efectuată în condiții de casă de vegetație. Din fiecare genotip s-au plantat câte 2 plante de lucernă în fiecare galeată (de 5 l capacitate), în amestec de sol și nisip (3/4). Plantele au fost udate optim timp de o lună de la plantare, după care timp de 21 de zile au fost udate odată la trei zile cu 100 ml apă.

S-a determinat înălțimea plantelor, acumularea de biomasă, conținutul de clorofilă și conductanța stomatală.

Pentru determinarea conductanței stomatale s-a folosit Porometrul AP4. Aparatul determină deschiderea stomatală pe baza conductanței stomatale a frunzelor, adică a vitezei de evaporare a apei prin stomate.

Conținutul de clorofilă s-a determinat cu ajutorul dispozitivului portabil SPAD 502 Minolta. Valorile determinate de acest instrument indică suma relativă a cantității de clorofilă prezentă (exprimată în unități SPAD) în frunzele plantei, măsurată prin transmitanța frunzei la două lungimi de undă: 650 nm (roșu) și 940 nm (infraroșu apropiat - NIR).

Rezultate

Genotipurile de lucernă studiate au realizat o înălțime medie de 33,40 cm. Acumularea de biomasă proaspătă a fost de 13,4 g/plantă, iar biomasă uscată de 3.0 g/plantă (tabelul 15).

Din figura 5, reiese faptul că stresul hidric a redus foarte mult talia plantelor; majoritatea genotipurilor s-au încadrat în grupa de înălțime mică și mijlocie, respectiv, între 24 și 35 cm.

Conținutul de clorofilă a fost cuprins între 38,43 (descendența D5) și 63,13 (descendența D9) și o valoare medie de 51,92 unități SPAD.

Genotipurile de lucernă studiate au avut o conductanță stomatală diferită, de la 57,33 la 340,0 mmoli/m²/s. Media a fost de 187,9 mmoli/m²/s. Valoarea cea mai mică a fost înregistrată de descendența D4, iar cea mai mare de genotipul **D7** (tabelul 15).

Existența unei variabilități în ceea ce privește conductanța stomatală arată capacitatea diferită a materialului studiat în gestionarea apei. Genotipurile cu o conductanță stomatală mai redusă, ar putea să fie mai bine adaptate în sensul reducerii pierderilor de apă prin transpirație, în condiții de stres hidric.

Tabelul 15

Parametrii fiziologici ai genotipurilor de lucernă studiate la prima tăiere

Nr. crt.	Genotip	Înălțime plantă	Substanță proaspătă	Substanță uscată	Conținut de clorofilă	Conductanță stomatală
		cm	g/plantă	g/plantă	unități SPAD	mmoli/m ² /s
1.	D1 - 2021	30	11,48	2,11	60,90	175,00
2.	Magnat	41,5	17,59	3,58	57,25	179,66
3.	D2 - 2021	37	12,05	2,64	55,08	90,33
4.	D3 - 2021	34,5	17,64	4,03	52,95	106,33
5.	D4 - 2021	29	8,73	1,81	52,03	57,33
6.	D5 - 2021	36	15,58	3,59	60,90	108,33
7.	La Bella Camp.	32	9,53	2,11	53,93	172,67
8.	D6 - 2021	29	11,09	2,12	54,15	142,67
9.	D7 - 2021	39,5	12,48	3,03	48,30	340,00
10.	D8 - 2021	37	11,64	3,15	54,03	249,00
11.	D9 - 2021	32	12,76	2,52	63,13	155,00
12.	D10 - 2021	34	9,84	2,15	53,20	201,33
13.	D11 - 2021	33	13,11	2,98	56,60	178,00
14.	D12 - 2021	31	18,99	4,45	48,70	288,00
15.	D13 - 2021	37	17,86	5,46	47,25	258,67
16.	D14 - 2021	52	11,92	2,67	41,77	258,33
17.	D15 - 2021	29	12,45	2,82	38,43	138,00
18.	D16 - 2021	26	7,42	1,69	50,25	226,00
19.	D17 - 2021	30	6,22	1,33	47,60	276,00
20.	D18 - 2021	32	16,22	3,67	56,30	161,33
21.	D19 - 2021	40,5	19,94	4,56	48,35	275,66
22.	D20 - 2021	33	13,23	3,08	52,37	110,67
23.	Liliana	33	20,46	4,2	53,00	257,33
24.	D21 - 2021	28	14,34	2,84	51,55	212,00
25.	D22 - 2021	33	9,56	2,07	46,50	222,00
26.	D23 - 2021	34	6,36	1,4	41,97	155,67
27.	D24 - 2021	30	19,19	3,93	48,00	168,67
28.	D25 - 2021	24	16,9	3,38	49,95	138,00
29.	D26 - 2021	30,5	15,47	3,18	55,90	180,00
30.	D27 - 2021	35	11,69	2,59	57,30	155,00
	Media	33,4	13,4	3,0	51,92	187,90

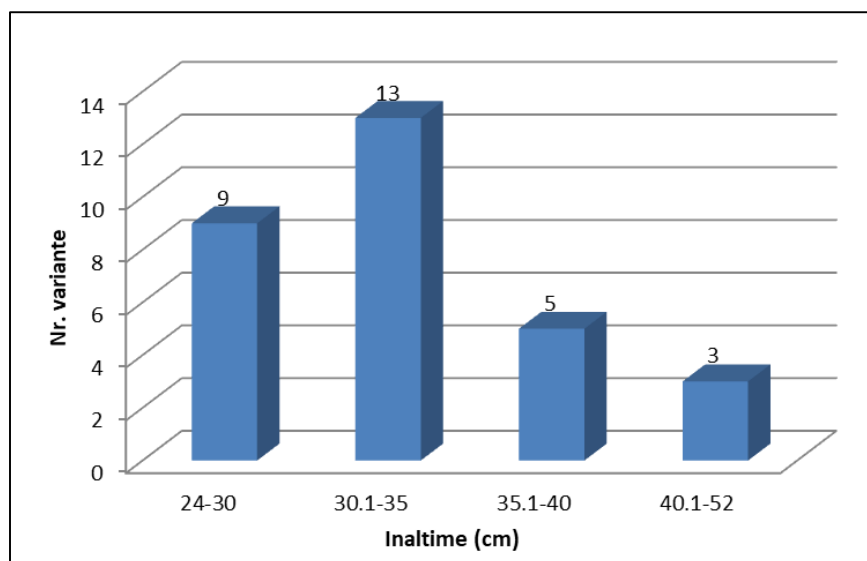


Figura 5. Gruparea genotipurilor de lucernă după talia plantelor studiate în condiții de stres hidric indus

Dar, pe de altă parte, trebuie avut în vedere că producția de lucernă este legată direct de evapotranspirație, ceea ce înseamnă că o evapotranspirație mică determină și producții mici. Genotipurile cu o conductanță stomatală mai mică pot fi dezavantajate în condiții optime pentru că aceasta poate determina indirect o evapotranspirație mai redusă, ceea ce poate avea repercusiuni negative asupra producției.

Trebuie, astfel, ruptă această relație directă și selectarea de material genetic cu conductanță stomatală redusă și producție mare. Exemple în acest sens sunt genotipurile **D2** și **D5** care au conductanță stomatală redusă (90-100 mmoli/m²/s) și producție mare de masă verde (16-18 g/plantă).

La a doua tăiere, genotipurile de lucernă studiate au realizat o înălțime medie de 39,58 cm, acumularea de biomasă proaspătă a fost de 10,15 g/plantă, iar biomasă uscată de 2,58 g/plantă (tabelul 16). Valorile la producția de biomasă au fost mai mici decât la coasa/tăierea anterioară, deoarece temperaturile din luna iulie-august au fost mult mai ridicate comparativ cu cele din mai-iunie, ceea ce a avut repercusiuni asupra proceselor de creștere a plantelor de lucernă. S-au evidențiat pentru acumulare mare de biomasă peste medie, un număr de 6 genotipuri, care își păstrează acest caracter la ambele tăieri. Acestea sunt: **D2, D3, D6, D11, D12 și D21**.

Conținutul de clorofilă a avut valori destul de mari la aproape toate genotipurile de lucernă studiate, ceea ce indică o întârziere a senescenței frunzelor și continuarea fotosintezei, o însușire foarte importantă pentru păstrarea calității furajului la un nivel ridicat.

Tabelul 16

Parametrii fiziologici ai genotipurilor de lucernă studiate la a doua tăiere

Nr. crt.	Genotip	Înălțime plantă	Substanță proaspătă	Substanță uscată	Conținut de clorofilă
		cm	g/plantă	g/plantă	unități SPAD
1.	D1 - 2021	46	14,82	3,96	57
2.	Magnat	60,5	12,96	3,01	64,7
3.	D2 - 2021	40	7,37	1,96	51,8
4.	D3 - 2021	38	13,9	3,74	57,3
5.	D4 - 2021	35	7,99	2,12	54,5

Nr. crt.	Genotip	Înălțime plantă	Substanță proaspătă	Substanță uscată	Conținut de clorofilă
		cm	g/plantă	g/plantă	unități SPAD
6.	D5 - 2021	40	11,38	2,89	55,2
7.	La Bella Camp.	33	7,27	1,78	53,7
8.	D6 - 2021	36	12,95	3,29	47,9
9.	D7 - 2021	41	11,85	3,23	56,7
10.	D8 - 2021	39	8,97	2,37	53,9
11.	D9 - 2021	46	10,45	2,68	53,5
12.	D10 - 2021	38	8,06	2,11	59,1
13.	D11 - 2021	44	11,25	2,9	55,7
14.	D12 - 2021	44	12,66	3,27	57,2
15.	D13 - 2021	39	10,05	2,63	57,7
16.	D14 - 2021	41	8,76	2,21	53,6
17.	D15 - 2021	40	8,8	2,3	53,9
18.	D16 - 2021	32	5,9	1,5	48,5
19.	D17 - 2021	38	6,48	1,66	47,8
20.	D18 - 2021	34	9,22	2,38	52,8
21.	D19 - 2021	31	9,93	2,58	53,9
22.	D20 - 2021	35	8,36	2,21	54,2
23.	Liliana	46	11,82	3,12	58,9
24.	D21 - 2021	40	12,61	3,34	54,1
25.	D22 - 2021	38	9,26	2,3	53,5
26.	D23 - 2021	29	4,98	1,15	51,4
27.	D24 - 2021	30	11,81	3,33	59,9
28.	D25 - 2021	30	11,88	3,19	55
29.	D26 - 2021	45	11,13	2,88	57,4
30.	D27 - 2021	36	11,58	2,01	65,7
	Media	39	10,15	2,58	55,22

Rezultatele obținute au arătat răspunsul diferențiat al genotipurilor de lucernă studiate, privind creșterea părții aeriene, acumulării de biomasă, conținutului de clorofilă și închiderii stomatelor. Din punct de vedere fiziologic, reducerea taliei biomasei aeriene și închiderea stomatelor se face pentru a împiedica pierderea apei prin transpirație, dar și creșterea biomasei alocate sistemului radicular pentru a facilita exploatarea absorbției de apă și întârzierea degradării clorofilei în vederea utilizării maxime a resurselor în fotosinteză.

Existența unei variabilități pentru caracterele studiate arată capacitatea diferită a materialului studiat în gestionarea resurselor de apă, ceea ce este un progres pentru programul de ameliorare a lucernei.

În condițiile climatice ale anului 2021, în experiențele desfășurate în câmp la lucernă, în condiții de neirigare, producția a fost mai mică cu circa 15-25% față de anii foarte favorabili.

În microcultura comparativă D₁ (tabelul 17), experiență în care au fost studiate comparativ cu soiul **Ileana** (soi înregistrat în anul 2017) un număr de 17 descendențe în vederea determinării producției de furaj, s-au obținut, în medie, 56,4 t/ha masă verde, cu limite între 52,7-59,9 t/ha, cu o diferență procentuală de 8,3% între cea mai bună și cea mai slabă descendență hibridă, respectiv, **D - 43014** cu 52,7 t/ha și **D - 43006** cu 59,9 t/ha, respectiv, 11,7-13,0 t/ha S.U., ceea ce denotă faptul că acestea au o bună capacitate combinativă

generală, astfel că la producția de substanță uscată, un număr de 10 componente au realizat 12,52-13,0 t/ha, un spor cuprins între 5.2-9,1% față de soiul martor **Ileana** (figura 6).

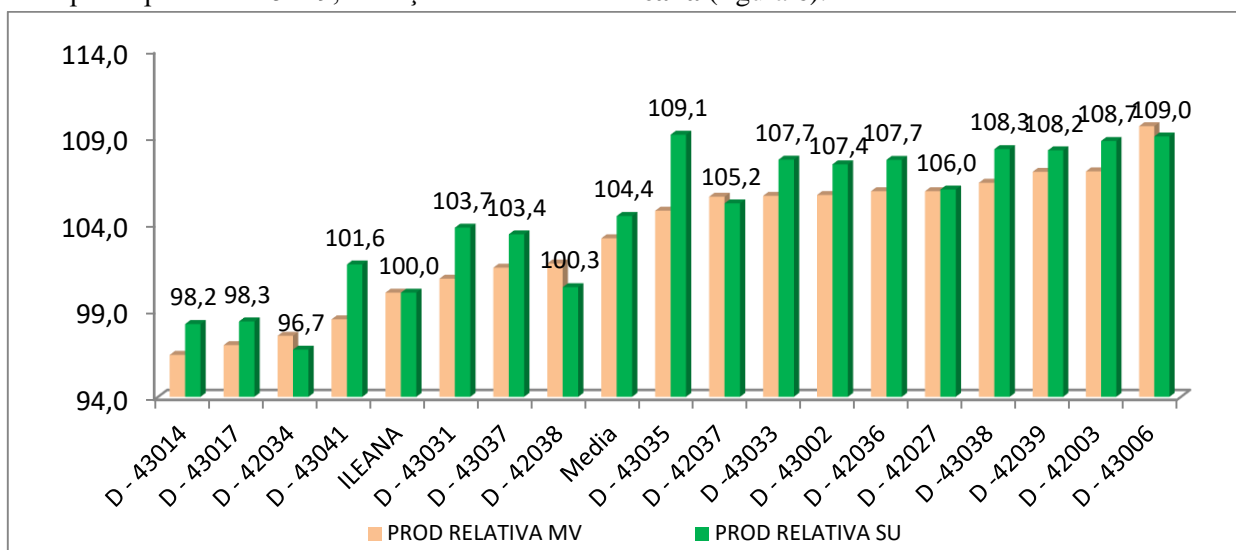


Figura 6. Reprezentarea grafică a producției de masă verde și substanță uscată obținută la descendențele D₁

Tabelul 17

Producția de masă verde realizată de noi genotipuri de lucernă, în anul 2021, în microcultură comparativă de concurs (D₁). Suma coaselor - anul III de vegetație

Nr. crt.	Varianta	Masă verde		Substanță uscată	
		t/ha	%	t/ha	%
1.	D - 43035	57,3	104,7	13,00	109,1
2.	D - 43006	59,9	109,6	12,99	109,0
3.	D - 42003	58,5	107,0	12,96	108,7
4.	D - 43038	58,1	106,3	12,90	108,3
5.	D - 42039	58,5	107,0	12,89	108,2
6.	D - 43033	57,7	105,6	12,83	107,7
7.	D - 42036	57,9	105,9	12,83	107,7
8.	D - 43002	57,8	105,6	12,80	107,4
9.	D - 42027	57,9	105,9	12,62	106,0
10.	D - 42037	57,7	105,5	12,53	105,2
11.	D - 43031	55,1	100,8	12,36	103,7
12.	D - 43037	55,5	101,4	12,32	103,4
13.	D - 43041	53,8	98,5	12,11	101,6
14.	D - 42038	55,6	101,7	11,95	100,3
15.	Ileana (Mt.)	54,7	100,0	11,91	100,0
16.	D - 43017	53,0	97,0	11,72	98,3
17.	D - 43014	52,7	96,4	11,70	98,2
18.	D - 42034	53,3	97,5	11,52	96,7
	Media	56,4	103,1	12,44	104,4

Majoritatea descendențelor studiate au prezentat o bună pornire în vegetație, notate cu 1,9-3,9, pe scara 1-9: 1= foarte bun și o capacitate de regenerare după coasă bună, notat cu 1,9-3,2 (tabelul 18).

Tabelul 18

Unele însușiri ce contribuie la realizarea producției de furaj la noi genotipuri de lucernă, în anul 2021, în microcultura comparativă de concurs (D₁)

Nr. crt.	Varianta	Vigoare	Capacitatea de regenerare după coasă	Nr. crt.	Varianta	Vigoare	Capacitatea de regenerare după coasă
1.	D - 43035	1,90	2,1	10.	D - 42037	2,96	2,4
2.	D - 43006	2,00	1,9	11.	D - 43031	2,95	2,5
3.	D - 42003	2,10	2,1	12.	D - 43037	3,00	2,4
4.	D - 43038	2,20	2,1	13.	D - 43041	3,05	2,0
5.	D - 42039	2,40	2,1	14.	D - 42038	3,05	2,3
6.	D - 43033	2,45	2,2	15.	Ileana	3,10	2,6
7.	D - 42036	2,50	2,2	16.	D - 43017	3,15	3,0
8.	D - 43002	2,95	2,5	17.	D - 43014	3,20	3,2
9.	D - 42027	2,80	2,4	18.	D - 42034	3,90	3,0
*) note 1-9: 1 = f. bun, 9 = f. Slab.					Media	2,1	2,5

Din reprezentarea grafică a producției de masă verde și substanță uscată (figura 7), ies în evidență un număr de 11 descendențe care au avut un conținut în substanță uscată superior matorului, ceea ce a condus la un spor de producție de 3,4-9,1, pe primul loc situându-se **D-43035**, iar între aceste două însușiri a fost pusă în evidență o corelație pozitivă la nivel distinct semnificativ ($r = 0,673^{**}$) (figura 7).

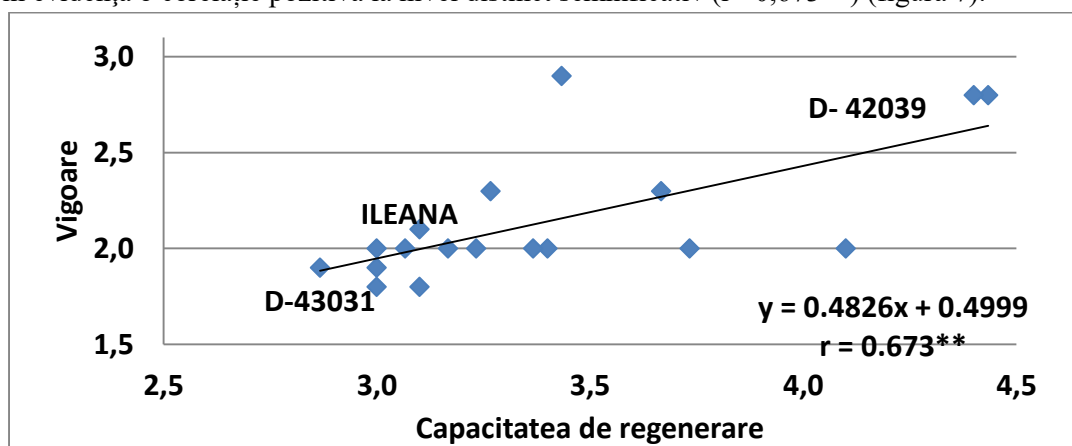


Figura 7. Regresia dintre vigoare și capacitatea de regenerare după cosire, la germoplasmă studiată în microcultura comparativă în anul al III-lea de vegetație

În cultura comparativă cu soiuri noi de lucernă (15), în condițiile climatice ale anului 2021, producția medie de masă verde a fost de 61,6 t/ha, din care 33,9% s-a realizat la prima cosire, 44,0% la cea de a doua cosire și 22,1% la cea de a treia cosire. Cea mai bună repartiție a producției pe coase s-a înregistrat în cazul a trei soiuri noi, **F 2710-2-18**, **F 2708-18** și **F 2706-18** și aceasta a fost 34,2-44,5-21,3; 36,4-42,7-20,9 și respectiv, 36,1-42,3-21,6; soiuri care au valorificat foarte bine precipitațiile din perioada mai-iunie. Aceste trei soiuri au produs 63,6-64,0 t/ha masă verde, spor 5,5-6,5% față de soiul mator **Catinca** (tabelul 19).

Tabelul 19

Producția de masă verde realizată de noi genotipuri de lucernă, în cultura comparativă de concurs în anul 2021 la INCDA Fundulea, anul III de vegetație

Nr. crt.	Varianta	Producția pe coase			Suma coaselor	
		Coasa 1	Coasa 2	Coasa 3	t/ha	% Mt.
1.	F 2710-2-18	23,2	27,4	13,4	64,0	106,5
2.	F 2708-18	21,7	28,5	13,6	63,8	106,1
3.	F 2706-18	22,8	26,9	13,7	63,4	105,4
4.	F 2705-18	22,2	27,3	13,5	63,0	104,8
5.	F 2809-19	21,5	26,9	13,5	61,9	103,0
6.	F 2808-19	20,4	27,7	13,7	61,9	102,9
7.	F 2814-19	20,2	27,5	13,7	61,4	102,2
8.	Ileana	20,3	27,2	13,9	61,4	102,1
9.	F 2812-19	19,1	28,0	14,2	61,3	102,0
10.	Pompilia	20,4	27,2	13,7	61,2	101,8
11.	F 2711-1-18	20,7	27,0	13,3	61,0	101,4
12.	F 2710-1-18	20,3	26,3	14,1	60,7	100,9
13.	F 2709-18	20,4	26,3	13,7	60,3	100,3
14.	F 2810-19	19,3	27,0	14,0	60,3	100,3
15.	F 2811-19	19,4	27,1	13,7	60,2	100,2
16.	Catinca (Mt.)	20,1	27,0	13,0	60,1	100,0
17.	F 2712-18	20,6	26,2	13,4	60,1	100,0
18.	F 2711-2-18	19,9	26,4	13,3	59,6	99,2
Media		20,7	27,1	13,6	61,4	102,2
Repartiția pe coase (%)		33,9	44,0	22,1	100,0	

În ceea ce privește producția medie de substanță uscată (tabelul 20), aceasta a fost de 13,26 t/ha, din care coasa I a reprezentat 30,2%, coasa a doua 43,7% și coasa a treia 26,1%. Primele trei locuri în clasament au fost ocupate de soiurile evidențiate și la producția de masă verde și anume: **F 2708-18**, **F 2706-18** și **F 2710-2-18** cu 13,7-13,8 t/ha S.U., spor 6,1-6,5%.

Tabelul 20

Producția de substanță uscată realizată de noi genotipuri de lucernă, în cultura comparativă de concurs în anul 2021 la INCDA Fundulea, anul III de vegetație

Nr. crt.	Varianta	Producția pe coase			Suma coaselor	
		Coasa 1	Coasa 2	Coasa 3	t/ha	% Mt.
1.	F 2708-18	4,3	6,0	3,5	13,83	107,5
2.	F 2706-18	4,5	5,7	3,5	13,70	106,5
3.	F 2710-2-18	4,5	5,7	3,5	13,70	106,5
4.	F 2808-19	4,1	6,0	3,6	13,63	105,9
5.	F 2811-19	3,8	6,2	3,5	13,51	105,0
6.	F 2809-19	4,1	5,9	3,5	13,46	104,6
7.	F 2812-19	3,7	6,0	3,6	13,32	103,5
8.	F 2814-19	3,9	5,9	3,5	13,28	103,2
9.	F 2705-18	4,2	5,6	3,4	13,19	102,6
10.	F 2712-18	4,0	5,7	3,5	13,17	102,4
11.	F 2810-19	3,6	6,0	3,5	13,14	102,2
12.	Ileana	3,9	5,8	3,4	13,12	102,0

13.	F 2711-1-18	4,1	5,7	3,3	13,10	101,9
14.	Pompilia	3,9	5,7	3,5	13,07	101,6
15.	F 2710-1-18	3,9	5,4	3,7	12,99	101,0
16.	F 2709-18	3,9	5,6	3,5	12,98	100,9
17.	Catinca (Mt.)	3,8	5,8	3,3	12,86	100,0
18.	F 2711-2-18	3,8	5,4	3,4	12,66	98,4
Media		4,0	5,8	3,5	13,26	103,1
Repartiția pe coase (%)		30,3	43,7	26,0	100,0	

Sintetizând producția de masă verde și substanță uscată (suma coaselor, tabelul 21) se evidentiază 5 soiuri noi de lucernă care au depășit soiul martor cu sporuri semnificative de producție la substanța uscată (5,0-7,5% față de martorul **Catinca**): **F 2811-19**, **F 2808-19**, **F 2710-2-18**, **F2706-18** și **F 2708-18**, soi care a fost pe primul loc. Cele 15 soiuri noi de lucernă testate alături de 3 soiuri înregistrate (tabelul 23) au realizat o producție totală cuprinsă între 59,8 t/ha masă verde (F 2711-2-18) și 64,0 t/ha, (F2708-18), soi care a depășit cu 6,5% soiul martor **Catinca**.

Tabelul 21

Producția de masă verde și substanță uscată realizată de noi genotipuri de lucernă, în anul 2021 în cultura comparativă de concurs. Suma coaselor - anul III de vegetație

Nr. crt.	Varianta	Masă verde		Substanță uscată	
		t/ha	% Mt.	t/ha	% Mt.
1.	F 2708-18	64,0	106,1	13,83	107,5
2.	F 2706-18	63,6	105,5	13,70	106,5
3.	F 2710-2-18	64,2	106,5	13,70	106,5
4.	F 2808-19	62,0	102,9	13,63	105,9
5.	F 2811-19	60,4	100,2	13,51	105,0
6.	F 2809-19	62,1	103,0	13,46	104,6
7.	F 2812-19	61,5	102,0	13,32	103,5
8.	F 2814-19	61,6	102,2	13,28	103,2
9.	F 2705-18	63,2	104,8	13,19	102,6
10.	F 2712-18	60,3	100,0	13,17	102,4
11.	F 2810-19	60,5	100,3	13,14	102,2
12.	Ileana	61,6	102,1	13,12	102,0
13.	F 2711-1-18	61,1	101,4	13,10	101,9
14.	Pompilia	61,4	101,8	13,07	101,6
15.	F 2710-1-18	60,8	100,9	12,99	101,0
16.	F 2709-18	60,5	100,3	12,98	100,9
17.	Catinca (Mt.)	60,3	100,0	12,86	100,0
18.	F 2711-2-18	59,8	99,2	12,66	98,4
Media		61,6	102,2	13,26	103,1

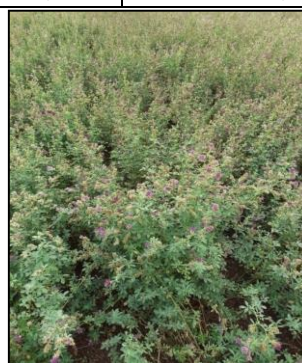
Producția de substanță uscată a fost cuprinsă între 12,66 și 13,83 t/ha, 12 soiuri noi depășind martorul. Alături de soiul **F 2708-18**, cu 13,83 t/ha S.U., s-au situat **F 2706-18**, **F 2710-2-18**, **F 2808-19**, **F 2711-18**, **F 2809-19**, **F 2812-18**, cu o producție de 61,5-63,6 t/ha masă verde, respectiv, 13,32-13,70 t/ha S.U., spor

de 3,5-6,5% față de martorul **Catinca**. Aceste soiuri au o bună pornire în vegetație primăvara, în cadru clasei de dormanță 1,0-3,0, cu o vigoare foarte bună și o capacitate de regenerare după coasă foarte bună.

Tabelul 22

Unele însușiri ce contribuie la realizarea producției de furaj la noi genotipuri de lucernă, în anul 2021 în cultura comparativă de concurs

Nr. crt.	Varianta	Fall dormancy	Vigoare	Capacitatea de regenerare după coasă
1.	F 2708-18	2,0	1,8	1,8
2.	F 2706-18	3,0	1,8	2,3
3.	F 2710-2-18	1,0	1,9	1,8
4.	F 2808-19	3,0	1,9	1,8
5.	F 2811-19	2,5	2	2,4
6.	F 2809-19	2,5	2	2,3
7.	F 2812-19	2,0	2	1,9
8.	F 2814-19	2,5	2	2,2
9.	F 2705-18	3,0	2	2,1
10.	F 2712-18	2,5	2	2,1
11.	F 2810-19	2,5	2	2,2
12.	Ileana	2,5	2	2,1
13.	F 2711-1-18	3,0	2,3	2,8
14.	Pompilia	2,5	2,3	2
15.	F 2710-1-18	2,0	2,3	2,3
16.	F 2709-18	3,0	2,5	2,1
17.	Catinca (Mt.)	3,0	2,8	2,7
18.	F 2711-2-18	2,5	2,8	2,9
Media		2,5	2,1	2,2



Aspecte din câmp

Între vigoare și capacitatea de regenerare după coasă a fost pusă în evidență o corelație pozitivă foarte semnificativă, $r = 0,729^{***}$ (figura 8).

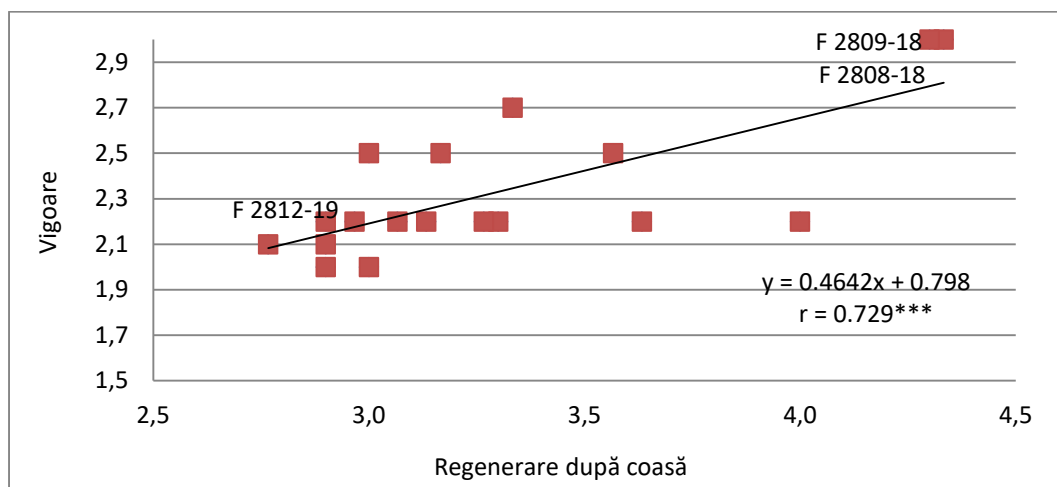


Figura 8. Regresia dintre vigoare, ritmul de creștere la germoplasm studiată în microcultură comparativă în anul al III-lea de vegetație (INCDA Fundulea, 2021)

Producție, calitate și adaptabilitate sunt trei obiective mari urmărite în ameliorarea lucernei, deoarece interesează ca noile soiuri să realizeze o producție ridicată de proteină brută/ha, aceasta fiind rezultatul produsului dintre producția de furaj și conținutul în PB. Și din acest punct de vedere, se fac eforturi susținute în scopul creării unor genotipuri care se abat de la corelația negativă dintre producția de furaj și conținutul în PB.

În anul 2021, aprecierea calității furajului produs de noile soiuri de lucernă s-a efectuat prin determinarea conținutului în proteină brută la primele două coase, la îmbobocit (tabelul 25); astfel că, la prima coasă, acesta a fost, în medie, de 22,86% și, respectiv, 21,86% PB din S.U. la coasa a doua. Față de soiul martor **Catinca**, diferențe pozitive mai mari s-au înregistrat la coasa a doua, unde s-a remarcat noul soi **F 2711-1-18**, cu un conținut de 25,5% și **F 2709-18** și **F2314-19** cu 22,81%, astfel că, în medie pe cele două coase, acestea au ocupat primele locuri cu 22,83-24,23%, spor față de martor 3.5-9.8% (tabelul 23, figura 9).

Tabelul 23

Conținutul în proteină brută al noilor soiuri de lucernă, testate în cultura comparativă de concurs, în anul 2021 la INCDA Fundulea, anul III de vegetație (analize efectuate la IBNA Balotești)

Nr. crt.	Varianta	Coasa 1	Coasa 2	Media (P.B. din S.U.)	%
1.	F 2711-1-18	22,95	25,5	24,23	109,8
2.	F 2709-18	23,11	22,81	22,96	104,1
3.	F 2814-19	22,84	22,81	22,83	103,5
4.	F 2711-2-18	23,15	22,26	22,71	102,9
5.	F 2712-18	23,38	21,85	22,62	102,5
6.	F 2808-19	22,89	22,26	22,58	102,3
7.	Pompilia	23,48	21,55	22,52	102,1

Nr. crt.	Varianta	Coasa 1	Coasa 2	Media (P.B. din S.U.)	%
8.	F 2710-1-18	23,38	21,59	22,49	101,9
9.	F 2809-19	22,49	22,47	22,48	101,9
10.	F 2810-19	22,36	21,99	22,18	100,5
11.	Ileana	22,61	21,63	22,12	100,3
12.	Catinca (Mt.)	22,42	21,70	22,06	100,0
13.	F 2811-19	22,51	21,61	22,06	100,0
14.	F 2710-2-18	23,43	20,54	21,99	99,7
15.	F 2705-18	23,32	20,40	21,86	99,1
16.	F 2708-18	22,85	20,83	21,84	99,0
17.	F 2812-19	22,25	21,34	21,80	98,8
18.	F 2706-18	22,02	20,42	21,22	96,2
	Media	22,86	21,86	22,36	101,4

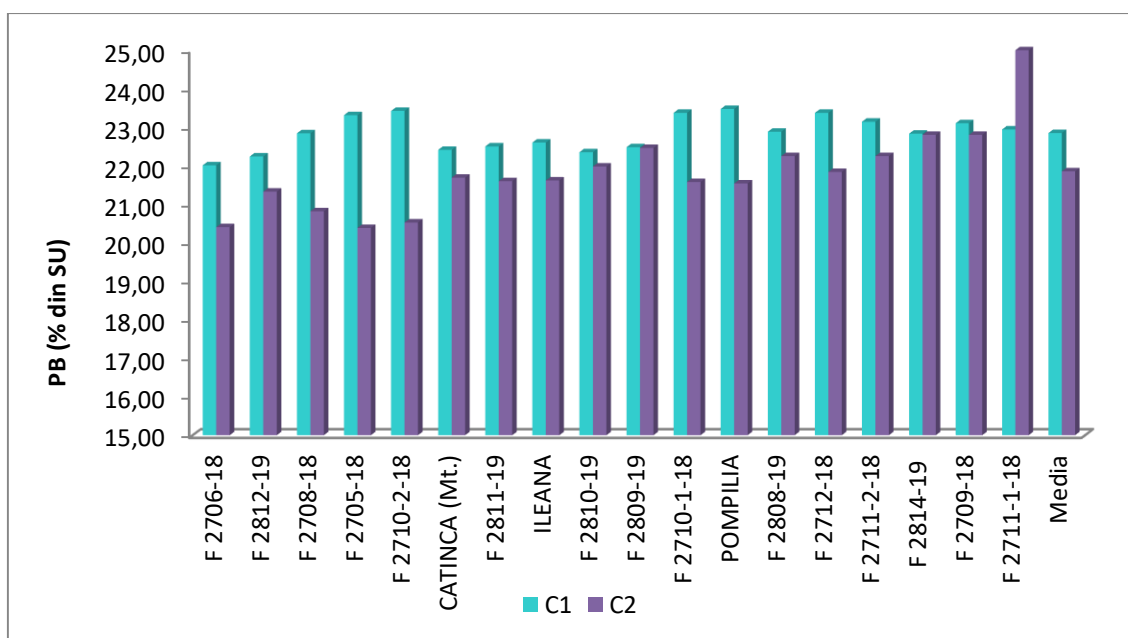


Figura 9. Conținutul în proteină brută al noilor soiuri de lucernă determinat la primele două coase, la îmbobocit, în anul 2021

Obiectivul principal este crearea de noi soiuri de lucernă cu o producție ridicată de furaj și de bună calitate, care să conducă la maximizarea producției de proteină la unitatea de suprafață și, din acest punct de vedere, în anul 2021, s-au remarcat 9 soiuri noi care au depășit soiul martor **Catinca** cu 5-12%; au realizat între 2980-3175 kg/ha proteină brută, dintre care 5 au produs 3026-3175, spor 7-12%; pe primul loc s-a situat **F 2711-1-18** (tabelul 24).

Pentru a putea fi introdus în cultură un nou soi de lucernă trebuie să realizeze și o producție ridicată de sămânță, motiv pentru care simultan cu determinarea capacității combinative generale pentru furaj, s-au organizat și culturi comparative pentru sămânță.

Tabelul 24

Producția de substanță uscată și proteină brută realizată în cultura comparativă de concurs, anul III de vegetație

Nr. crt.	Varianta	Substanță uscată		Proteină brută		
		t/ha	%	PB din SU	t/ha	%
1.	F 2711-1-18	13,10	101,9	24,23	3175	112
2.	F 2708-18	13,83	107,5	22,58	3122	110
3.	F 2808-19	13,63	105,9	22,58	3077	108
4.	F 2814-19	13,28	103,2	22,83	3032	107
5.	F 2809-19	13,46	104,6	22,48	3026	107
6.	F 2710-2-18	13,70	106,5	21,99	3012	106
7.	F 2709-18	12,98	100,9	22,96	2981	105
8.	F 2811-19	13,51	105,0	22,06	2980	105
9.	F 2712-18	13,17	102,4	22,62	2980	105
10.	Pompilia	13,07	101,6	22,52	2942	104
11.	F 2710-1-18	12,99	101,0	22,49	2921	103
12.	F 2810-19	13,14	102,2	22,18	2915	103
13.	F 2706-18	13,70	106,5	21,22	2907	102
14.	F 2812-19	13,32	103,5	21,80	2903	102
15.	Ileana	13,12	102,0	22,12	2902	102
16.	F 2705-18	13,19	102,6	21,86	2884	102
17.	F 2711-2-18	12,66	98,4	22,71	2875	101
18.	Catinca (Mt.)	12,86	100,0	22,06	2838	100
Media		13,26	103,1	22,30	2959	104

În anul 2021, producția de sămânță a fost mai mare decât în anul 2020, astfel media pe experiență a fost de 739 kg/ha, iar 12 din cele 15 soiuri noi au fost superioare soiului martor **Catinca**. Pe primele locuri s-au situat 9 soiuri, care au depășit cu 22-32% soiul martor și cu 5-10% soiul **Pompilia**; în fruntea clasamentului au fost **F 2706-18**, **F2711-2-18**, **F2709-18** cu un spor de 32-35% în 2021 și 28-35% pe media celor doi ani (2020-2021).

Tabelul 25

Producția de sămânță realizată în cultura comparativă de concurs, anul III de vegetație

Nr. crt.	Soiul	2020		2021		Media	
		kg/ha	%Mt	kg/ha	%Mt	kg/ha	%Mt
1.	F 2706-18	534	140	850	132	692	135
2.	F 2711-2-18	430	113	893	139	662	129
3.	F 2709-18	442	116	867	135	654	128
4.	F 2708-18	488	128	817	127	652	127
5.	F 2710-2-18	461	121	733	114	597	117
6.	F 2809-19	450	118	733	114	592	115
7.	F 2710-1-18	415	109	767	119	591	115
8.	F 2808-19	410	107	767	119	588	115

Nr. crt.	Soiul	2020		2021		Media	
		kg/ha	%Mt	kg/ha	%Mt	kg/ha	%Mt
9.	F 2812-19	390	102	783	122	587	115
10.	Pompilia	411	108	750	117	580	113
11.	Ileana	425	111	700	109	562	110
12.	F 2712-18	436	114	683	106	560	109
13.	F 2711-1-18	372	97	717	111	544	106
14.	F 2810-19	372	97	710	110	541	106
15.	F 2811-19	352	92	717	111	534	104
16.	F 2705-18	389	102	643	100	516	101
17.	Catinca	382	100	643	100	513	100
18.	F 2814-19	378	99	533	83	456	89
Media		419	110	739	115	579	113

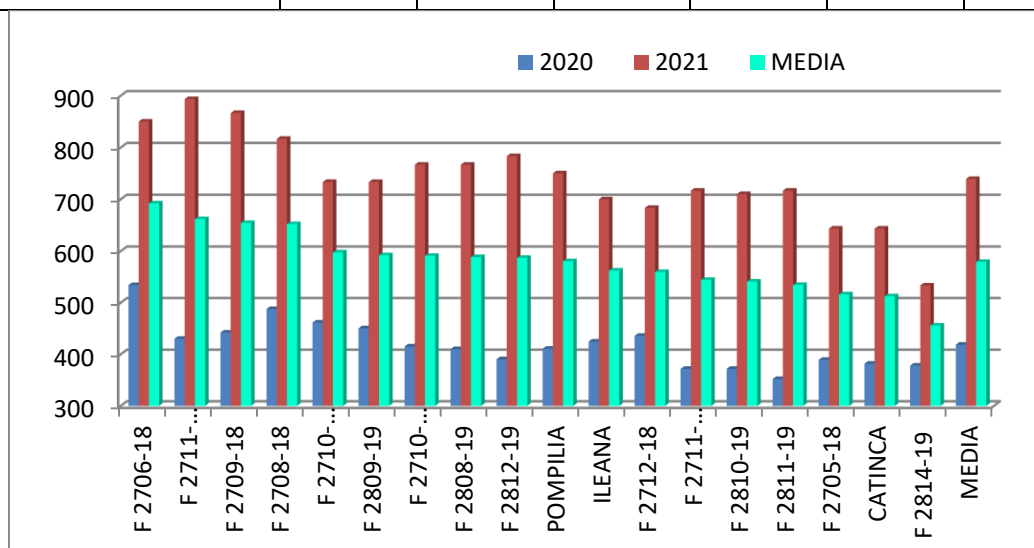


Figura 10. Reprezentarea grafică a producției de sămânță realizată de noi soiuri de lucernă, în anii 2020-2021 în cultura comparativă de concurs, anul III de vegetație

Determinarea capacității combinative generale (CCG) pentru sămânță a fost determinată la 60 descendente, în anul trei de vegetație, după metoda „topcross”, soi tester fiind **Mădălina**. Acestea au fost semănate câte 3 rânduri în parcele cu lungimea de 20 m din care au fost păstrate 59; s-au obținut între 0,300 kg/parcelă și 1,000 kg/pc, media fiind de 0,590 kg (tabelul 26). Așa cum reiese din figura 11, majoritatea descendențelor (49) au aparținut la grupa medie (0,5-0,7 kg/pc), valorile cele mai mari, de 0,8-1,0 kg/pc, s-au înregistrat la 6 dintre acestea, primul loc fiind ocupat de **D - 58028/14**, cu 1,0 kg/pc.

Tabelul 26

Producția de sămânță realizată la descendențele testate în topcross

Nr. crt.	Varianta	Sămânță (kg/parcela)	Nr. crt.	Varianta	Sămânță (kg/parcela)
1.	58028/14	1,000	31.	58045/B2	0,600
2.	58007/14	0,900	32.	58056/3	0,600
3.	48066/1	0,800	33.	58074/10	0,600
4.	57015/10	0,800	34.	59066/B1	0,600

Nr. crt.	Varianta	Sămânță (kg/parcela)	Nr. crt.	Varianta	Sămânță (kg/parcela)
5.	58007/1	0,800	35.	59069/1	0,600
6.	58046/12	0,800	36.	57067/12	0,600
7.	46006/7	0,700	37.	46063/10	0,500
8.	47023/7	0,700	38.	57048/10	0,500
9.	57019/8	0,700	39.	57048/16	0,500
10.	57048/9	0,700	40.	57062/11	0,500
11.	58072/2	0,700	41.	57089/5	0,500
12.	58072/8	0,700	42.	57097/3	0,500
13.	59044/3	0,700	43.	57098/16	0,500
14.	46006/7	0,600	44.	58005/14	0,500
15.	46072/2	0,600	45.	58010/2	0,500
16.	47010/10	0,600	46.	58013/12	0,500
17.	47026/B1	0,600	47.	58017/10	0,500
18.	47027/B1	0,600	48.	58038/12	0,500
19.	47048/11	0,600	49.	58042/6	0,500
20.	48057/10	0,600	50.	58042/B2	0,500
21.	57046/10	0,600	51.	58063/3	0,500
22.	57060/6	0,600	52.	58068/1	0,500
23.	57062/8	0,600	53.	58070/8	0,500
24.	57070/7	0,600	54.	58075/1	0,500
25.	58010/1	0,600	55.	58086/13	0,500
26.	58013/12	0,600	56.	48056/10	0,400
27.	58019/1	0,600	57.	57077/B2	0,400
28.	58036/13	0,600	58.	58087/1	0,400
29.	58041/2	0,600	59.	57067/1	0,300
30.	58044/13	0,600	Media		0,590

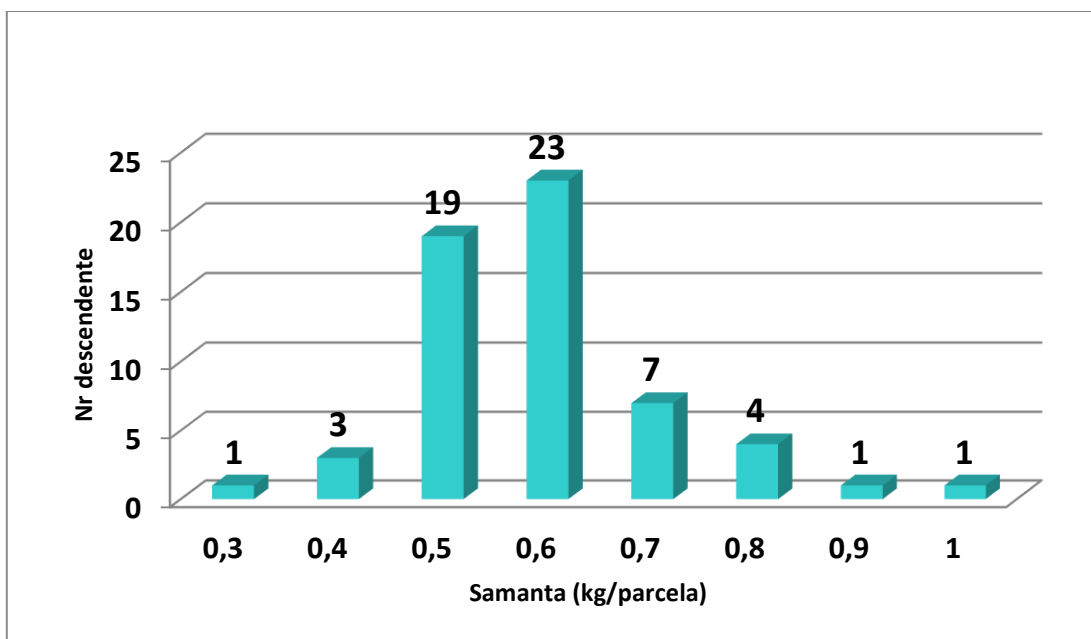


Figura 11. Clasificarea după producția de sămânță a descendențelor elită studiate în topcross

Între capacitatea de fructificare apreciată fenotipic și producția de sămânță, a fost pusă în evidență o corelație pozitivă, foarte semnificativă ($r = 0,495^{***}$) (figura 12).

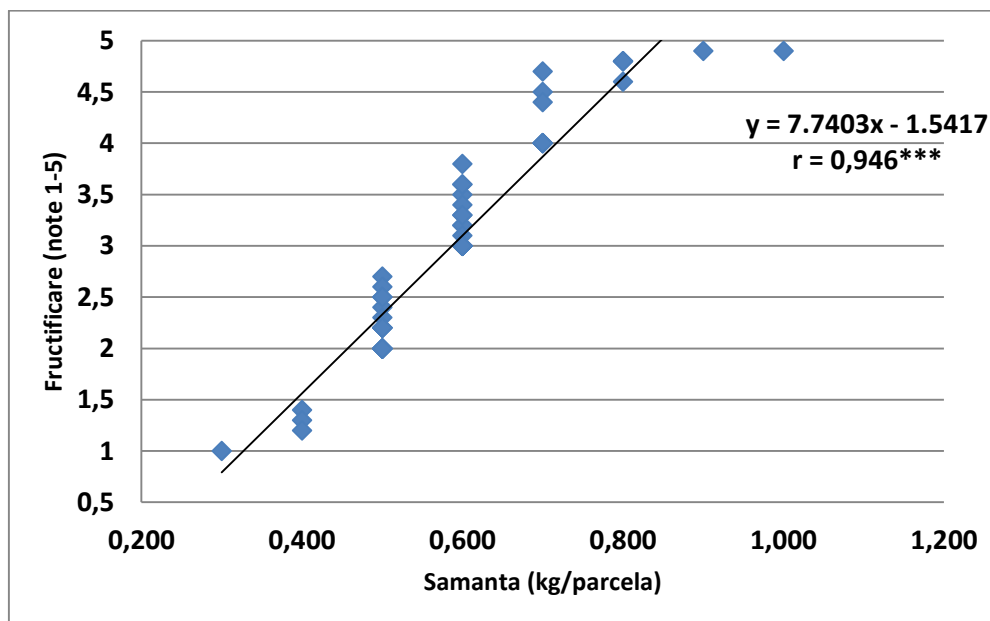


Figura 12. Regresia dintre producția de sămânță și capacitatea de fructificare a descendențelor elită studiate în topcross

Pe lângă însușiri care contribuie la realizarea unei producții mari de furaj, cu o calitate îmbunătățită și o bună adaptabilitate la condițiile de mediu biotic și abiotic, noile soiuri de lucernă trebuie să fie distincte, omogene și stabile (DUS), criterii UPOV care condiționează înregistrarea în Catalogul oficial al Plantelor din România.

Caracterizarea fenotipică a noilor soiuri sintetice studiate în cultura comparativă de concurs în anul 2021 după criteriile UPOV

Varianta	Precocitate, culoarea predominantă a florilor	Fall dormancy (1-11)	Flori albe, galbene marmorate
F 2705-18	Foarte precoce, violet închis	3	1
F 2706-18	Foarte precoce, violet deschis	3	1
F 2708-18	Precoce, violet închis	2	1
F 2709-18	Foarte precoce, violet	3	1,5
F 2710-1-18	Precoce, violet	2	1
F 2710-2-18	Tardiv violet	1	1
F 2711-1-18	Foarte precoce, violet închis	3	1
F 2711-2-18	Semiprecoce, violet	2.5	1
F 2712-18	Semiprecoce, violet	2.5	1
F 2808-19	Foarte precoce-semiprecoce, talie medie-înaltă, floare violet deschis-foarte deschis	3	1,5
F 2809-19	Semiprecoce, talie înaltă, floare violet deschis-foarte deschis	2.5	1
F 2810-19	Semiprecoce, talie medie-înaltă, floare violetă	2.5	1
F 2811-19	Semiprecoce, talie înaltă, floare violet închis	2.5	1
F 2812-19	Precocoe, semiprecoce, talie înaltă, floare violetă	2	1
F 2814-19	Semiprecoce, talie înaltă, floare violet închis	2.5	1

La lucernă se creează soiuri sintetice la care principalele criterii UPOV se referă la culoarea predominantă a florilor, prezența\absența florilor de culoare albă, galbenă, crem, marmorate și clasa de „*fall dormancy*”, respectiv, creșterea de toamnă, la care se adaugă însușiri legate de talia plantelor, culoarea frunzelor și forma foliolelor.

În tabelul 27 se prezintă caracterizarea UPOV a celor 15 soiuri noi testate în cultură comparativă, cu mențiunea că unele dintre ele, chiar dacă fenotipic sunt asemănătoare, ca precocitatea și culoarea florilor, acestea sunt diferite din punct de vedere genetic, fapt ce are drept scop prevenirea vulnerabilității genetice.





Aspecte privind unele diferențe fenotipice la descendențele din topcross, în anul 2021

Rezultatele obținute în cultura comparativă de concurs confirmă eforturile făcute în programul de ameliorare a lucernei pentru crearea de soiuri sintetice tolerante la factorii climatici nefavorabili, care să contribuie la minimalizarea efectului schimbărilor climatice nefavorabile, prin utilizarea unei germoplasme diversă din punct de vedere genotipic, posesoare a unor gene și sisteme de gene purtătoare a însușirilor dorite, dar asemănătoare din punct de vedere fenotipic, care să permită crearea de soiuri distincte, omogene și stabile.

Agricultura Durabilă

Experiențele întreprinse în domeniul Agriculturii durabile au abordat în anul agricol 2020-2021 câteva din cele mai mari provocări cu care se confruntă agricultura, legate de schimbările climatice și necesitatea de diminuare a inputurilor de natură economică, contribuind la găsirea unor soluții reale și aplicabile.

Stabilirea concretă a relației plantă - verigi tehnologice - producție și a măsurilor de control, influențează, prin consecințele lor, evoluția fenologică a plantelor de cultură și, implicit, producția.

Factorii experimentali

Experiențele au vizat principalele culturi de câmp: grâu, porumb și floarea-soarelui. Acestea au fost amplasate pe platforma experimentală de la I.N.C.D.A. Fundulea, pe un teren uniform din punct de vedere al fertilității și microreliefului, după metoda parcelelor subdivizate, în trei repetiții, cu următorii factori:

Factorul A: Metode de pregătire a solului - *element tehnologic:* lucrarea solului;

Factorul B: Fertilizarea culturilor - *element tehnologic:* forma și doza aplicată;

Factorul C: Asolamente - *element tehnologic:* rotația culturilor.

Graduările factorilor experimentali s-au stabilit în mod diferit și au fost în concordanță cu specificul fiecărei plante de cultură.

CULTURA DE GRÂU

Factorul A: Metode de pregătire a solului - *element tehnologic:* lucrarea solului

A1 - arat + disc

A2 - cizel + disc

A3 - disc

Factorul B: Fertilizarea culturilor - *element tehnologic:* forma și doza aplicată

B1 - nefertilizat

B2 - gunoi de grajd 20 t/ha (aplicat la 4 ani)

B3 - N₁₀₀ P₈₀

B4 - N₁₀₀P₈₀ + S₂₀ (sulf)

Factorul C: Asolamente - *element tehnologic:* planta premergătoare

C1 - porumb

C2 - lucernă

CULTURA DE PORUMB

Factorul A: Metode de pregătire a solului - *element tehnologic:* lucrarea solului

A1 - arat toamna + disc

A2 - arat primăvara + disc

A3 - cizel + disc

A4 - disc

A5 - nelucrat

Factorul B: Fertilizarea culturilor - *element tehnologic:* forma și doza aplicată

B1 - nefertilizat

B2 - gunoi de grajd 20 t/ha (aplicat la 4 ani)

B3 - N₁₀₀ P₈₀

B4 - N₁₀₀ P₈₀ + cultura de înverzire (amestec muștar + rapiță)

CULTURA DE FLOAREA-SOARELUI

Factorul A: Metode de pregătire a solului - *element tehnologic:* lucrarea solului

A1 - arat toamna + disc

A2 - arat primăvara + disc

A3 - cizel + disc

A4 - disc

A5 - nelucrat

Factorul B: Fertilizarea culturilor - *element tehnologic:* forma și doza aplicată

B1 - nefertilizat

B2 - gunoi de grajd 20 t/ha (aplicat la 4 ani)

B3 - N₁₀₀ P₈₀

B4 - N₁₀₀ P₈₀ + cultură de înverzire (amestec muștar + rapiță)

Rezultate obținute

S-a continuat executarea lucrărilor agrofitehnice specifice în câmpul experimental, iar în laborator s-au prelucrat probele recoltate și s-au interpretat statistic datele obținute.

În câmpul experimental:

- înregistrarea datelor meteorologice privind variația temperaturii și precipitațiile;
- executarea lucrărilor de întreținere a culturilor;
- fertilizarea culturilor;
- combaterea buruienilor, bolilor și dăunătorilor;
- prelevarea probelor de plante pentru analiza acestora în laborator.

În laborator:

- prelucrare date meteorologice;
- prelucrare probe plantă;
- calcularea și interpretarea datelor experimentale înregistrate.

Observațiile, determinările și analizele efectuate în câmpul experimental și în laborator s-au referit la:

- stabilirea fenofazelor pentru plantele de cultură;
- determinarea creșterii și evoluției plantelor de cultură;
- stabilirea influenței verigilor tehnologice asupra evoluției plantelor de cultură;

- stabilirea influenței elementelor climatice asupra evoluției plantelor de cultură;

Efectul elementelor tehnologice asupra indicatorilor biometrici:

În general, este acceptată împărțirea perioadei de vegetație a plantelor de cultură în faze fenologice, iar acestea se împart în etape: vegetativă și generativă (reproductivă). Stabilirea corectă a acestor stadii de creștere este utilă pentru identificarea stadiilor critice din ciclul vegetativ al plantelor de cultură, în care sunt predispușe la sensibilități în fața factorilor de mediu.

Observații fenologice și morfologice la cultura de grâu

Soiul **Miranda**; categorie biologică: BAZĂ; creație aparținând I.N.C.D.A. Fundulea.

Caractere morfologice: este un soi semiprecoce, plantele au talia medie spre înaltă.

Însușiri morfo-fiziologice: masa a 1000 de boabe medie este de 42 g, iar masa hectolitrică de 73 kg. Soiul are rezistență bună la iernare, cădere, secetă și arșiță. Este rezistent la făinare, la rugina brună și la pătarea brună reticulară și este mijlociu de sensibil la septorioză.

Capacitate de producție: soiul **Miranda** are un potențial de producție foarte ridicat, realizând până la 11300 kg/ha, iar, în medie în 3 ani de testare, a realizat o producție de 7100 kg/ha.

Cultura de grâu a fost monitorizată pe întreg parcursul perioadei de vegetație și s-au făcut observații fenologice. Astfel că, stadiile BBCH au fost următoarele:

- BBCH 0, semănat 03.10.2020;
- BBCH 9-10, răsărit aproximativ 90% (30.10.2020) - 2 frunze;
- BBCH 22-23, început înfrățit 14.11.2020 (aprox. 10 cm)/ 1-2 frați - 09-19.03.2021;
- BBCH 26-30, sfârșit înfrățit (**sfârșit faza vegetativă**) 2 frați 25.03.2021 + 30% 3 frați;
- BBCH 31-32, început împăiere tulpina principală, total 2-3 frați, 01.04.2021;
- BBCH 33-39, început formare noduri (cca. 25%), 15.04.2021 /22.04.2021 - 2 noduri;
- BBCH 41-55 început înspicat, apare frunza standard 30.04.2021/ 6.05.2021 - înspicat 20-30% - burduf /12.05.2021 înspicat 100%;
- BBCH 55-69, înflorit fecundat 12-22.05.2021;
- BBCH 71-77, umplerea bobului 23.05 - până după jumătatea lunii iunie 2021.

Cultura de grâu a înregistrat modificări la nivel de evoluție fenologică și este influențată de variantele tehnologice aplicate (lucrările solului și fertilizarea aplicată) și de elementele climatice. S-au recoltat probe de plante din fiecare variantă, astfel că, plantele de pe un rând pe lungimea de 0,5 m s-au tăiat de la nivelul solului și s-au făcut măsurătorile și cântăririle necesare, apoi s-au raportat la suprafața de 1,0 m². S-au obținut rezultate în funcție de variantele luate în studiu (tabelul 28):

Tabelul 28

Măsurători biometrice la cultura de grâu - anul agricol 2020/2021 (grâu/lucernă)

Nr. vt.	Tratament/variantă	Înălțime plante (cm)			Număr plante/m ² (nr)			Număr spice/m ² (nr)		
		Med.	%	Dif+Smf	Med.	%	Dif+Smf	Med.	%	Dif+Smf
1	A1B1	84,0	100,0	0,0	533	100,0	0,0	502,0	100,0	0,0
2	A1B2	86,0	102,4	2,0	544	102,1	11,0	512,0	102,0	10,0
3	A1B3	87,0	103,5	3,0	550	103,2	17,0	514,0	102,4	11,8
4	A1B4	87,0	103,5	3,0	555	104,1	22	515,0	102,5	12,8
5	A2B1	79,0	94,1	5,0	527	98,9	6,0	499,0	99,4	3,2
6	A2B2	81,0	96,5	3,0	538	100,9	5,0	504,0	100,4	1,8
7	A2B3	82,0	97,6	2,0	541	101,5	8,0	513,0	102,2	10,8
8	A2B4	82,0	97,6	2,0	544	102,1	11	515,0	102,5	12,8
9	A3B1	76,0	90,6	8,0	507	95,1	-26,0	481,0	95,8	-21,2
10	A3B2	78,0	92,9	6,0	512	96,1	-21,0	492,0	98,0	-10,2
11	A3B3	78,0	92,9	6,0	521	97,7	-12,0	501,0	99,8	-1,2
12	A3B4	79,0	94,1	5,0	525	98,5	-8,0	503,0	100,2	1,0

Factorul A: Metode de pregătire a solului - element tehnologic: lucrarea solului

A1 - arat + disc

A2 - cizel + disc

A3 - disc

Factorul B: Fertilizarea culturilor - element tehnologic: forma și doza aplicată

B1 - nefertilizat

B2 - gunoi de grajd 20 t/ha (aplicat la 4 ani)

B3 - N₁₀₀ P₈₀

B4 - N₁₀₀P₈₀ + S₂₀ (sulf)

Înălțimea plantelor: comparativ cu varianta martor A1B1 (84,0 cm), varianta A1B3 a realizat un spor de 3,5 cm (+3,0 cm), urmată de varianta A1B2 cu un spor de 2,4 cm (2,0 cm). Diferențele nu sunt asigurate statistic, nedepășind valoarea DL.

Variantele superioare au fost cu lucrarea solului prin arătură și discuit asociată cu fertilizarea culturii cu N₁₀₀P₈₀ + S₂₀ și varianta cu lucrarea solului prin arătură și discuit asociată cu fertilizarea culturii cu N₁₀₀P₈₀, înregistrând valori egale, 87,0 cm. Cea mai slabă variantă a fost cea cu lucrarea solului cu discul, asociată cu nefertilizat, cu 76,0 cm (tabelul 28 și figura 13).

Numărul plantelor/m²: comparativ cu varianta martor A1B1 (533 pl/m²), varianta A1B3 a realizat un spor de 3,2% (17 pl/m²), urmată de varianta A1B2 cu un spor de 2,1 % (11 pl/m²). Diferențele nu sunt asigurate statistic, nedepășind valoarea DL.

Variantele superioare au fost cu lucrarea solului prin arătură și discuit asociată cu fertilizarea culturii cu N₁₀₀P₈₀ + S₂₀ și varianta cu lucrarea solului prin arătura și discuit, asociată cu fertilizarea culturii cu N₁₀₀P₈₀, înregistrând valori de 555 pl/m², respectiv, cu 550 pl/m². Cea mai slabă variantă a fost cea cu lucrarea solului cu discul asociată cu nefertilizat, cu 507 pl/m² (tabelul 28 și figura 14).

Numărul de spice/m²: comparativ cu varianta martor A1B1 (502), varianta A1B4 a realizat un spor de 12,8 spice/m² (+2.5%), la egalitate cu varianta A2B4 cu un spor de 2,5% (12,8 spice/m²). Diferențele nu sunt asigurate statistic, nedepășind valoarea DL.

Cea mai scăzută valoare înregistrată fost la varianta A3B1 - lucrarea solului cu discul asociată cu nefertilizat, cu 481 spice/m² (tabelul 28 și figura 15).

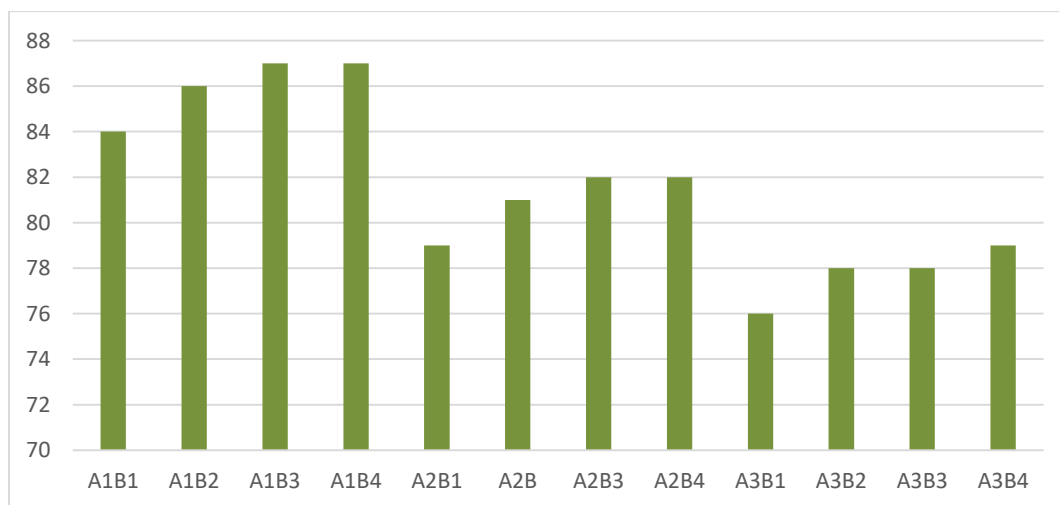


Figura 13. Influența elementelor tehnologice asupra înălțimii plantelor (cm)

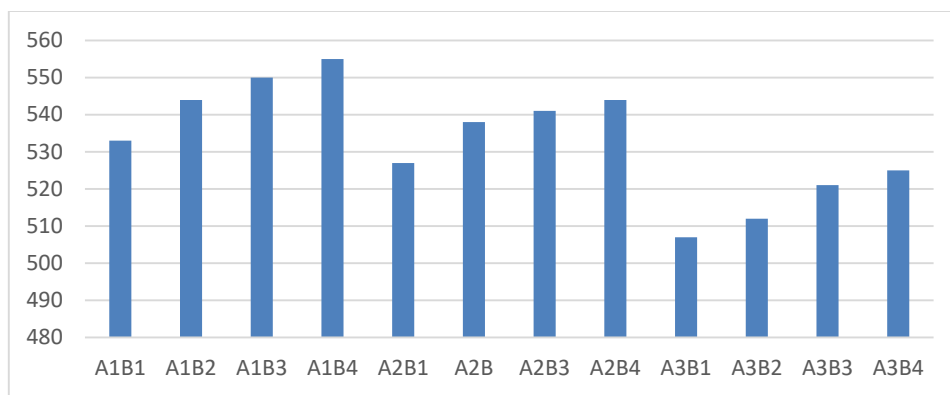


Figura 14. Influența elementelor tehnologice asupra numărului plantelor (pl/m²)

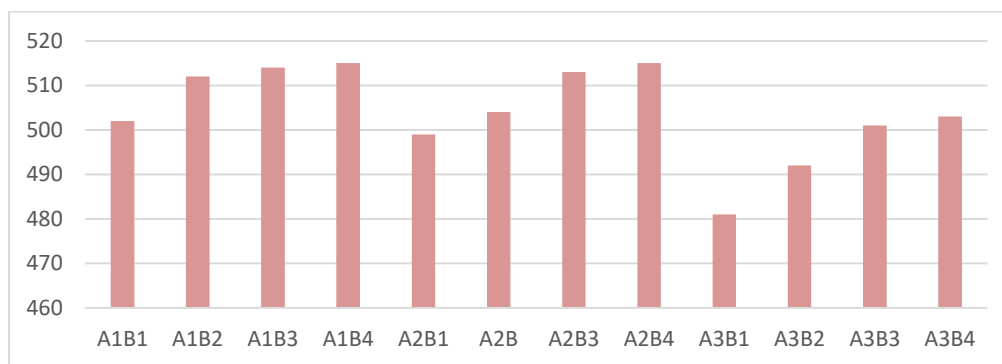


Figura 15. Influența elementelor tehnologice asupra numărului de spice (spice/m²)

La cultura de grâu, în anul agricol 2020/2021, toate elementele biometrice (înălțimea medie a plantelor, numărul de plante/m², numărul de spice/m²) au înregistrat diferențe în funcție de variantele și asocierea elementelor luate în studiu, fără diferențe asigurate statistic.

Rezultatele măsurătorilor pun în evidență sporuri în funcție de graduările factorilor. Tehnologia îmbunătățită cu noile elemente a realizat sporuri, atât la înălțimea plantelor, cât și la numărul de plante și spice/m² formate, fără diferențe asigurate statistic.

Observații fenologice și morfologice la cultura de porumb

S-a însămânțat hibridul **Olt** creat de I.N.C.D.A. Fundulea, hibrid simplu tardiv din grupa FAO 500-550, cu necesar de cca. 1400-1450°C temperaturi mai mari de 10°C și cu o perioadă de vegetație de 135-140 zile.

Talia plantelor este de cca. 260 cm, cu foliaj abundent de culoare verde-închis, înălțimea de inserție a știuletelui este la cca. 110 cm. Știuletele are lungime medie de 20-21 cm, cu 16 rânduri de boabe. Bobul este dentat, galben, rahisul roșu și randamentul de cca 81-83% boabe.

Hibridul este rezistent la secetă, arșiță, căderea și frângerea tulpinii, tăciune, fuzarioză și la daunătorul *Ostrinia nubilalis*. Are capacitate bună de producție și un conținut ridicat de proteine, amidon și grăsimi. Este bogat în aminoacizi esențiali, în special în lizină.

Cultura de porumb a fost monitorizată încă de la începutul perioadei de vegetație și s-au făcut observații fenologice. Astfel că, stadiile BBCH au fost următoarele:

- BBCH 0 sau F-0, semănat (02.05.2021).

Faze vegetative:

- F-0-5, răsărit 10-12.05.2021;
- F-0-5, apariția a 2 frunze complet formate (21-24.05.2021);

- F-1-5, apariția a 4 frunze complet formate (27-30.05.2021);
- F-1-5, apariția a 6 frunze complet formate (05-08.06.2021).

Următoarele stadii BBCH ale culturii de porumb, inclusive **fazele reproductive** urmează a fi determinate și notate în perioada de vegetație și vor fi raportate în faza următoare.

Numărul de plante răsărite și numărul de plante aflate în creștere la momentul începutului de iunie, au prezentat uniformitate ca hibrid, dar au înregistrat diferențe între graduările factorilor (tabelul 29). S-a înregistrat un număr de plante răsărite la 40 m², cuprins între 180-218. În privința numărului de plante aflate în creștere (în diferite fenofaze) s-au înregistrat valori cuprinse între 177 și 220 la 40 m² (între 44250 și 54000 pl. hectar).

Cele mai bune variante au fost cele cu lucrarea solului prin arătura de toamnă și fertilizarea cu N₁₀₀P₈₀ + cultura de înverzire, urmată de varianta cu lucrarea solului cu cizelul și fertilizarea cu N₁₀₀P₈₀ + cultura de înverzire.

Cele mai slabe rezultate s-au înregistrat la varianta de lucrare a solului prin arătura de primăvara asociată cu nefertilizarea culturii.

Tabelul 29

Numărul de plante răsărite și plante în creștere la cultura de porumb în anul 2021

Varianta	Hibridul	
	Numărul de plante răsărite/40 m ²	Numărul de plante în creștere 40 m ² /hectar
A1B1	210	208 / 52000
A1B2	218	216 / 54000
A1B3	217	215 / 53750
A1B4	222	220 / 55000
A2B1	203	200 / 50000
A2B2	207	204 / 51000
A2B3	213	210 / 52500
A2B4	215	212 / 53000
A3B1	207	204 / 51000
A3B2	218	216 / 54000
A3B3	215	212 / 53000
A3B4	222	220 / 55 000
A4B1	205	202 / 50500
A4B2	212	210 / 52500
A4B3	211	208 / 52000
A4B4	217	215/ 53700
A5B1	180	177 / 44250
A5B2	189	186 / 46500
A5B3	184	181 / 45250
A5B4	194	191 / 47750

Factorul A: Metode de pregătire a solului - *element tehnologic:* lucrarea solului

A1 - arat toamna + disc

A2 - arat primăvara + disc

A3 - cizel + disc

A4 - disc

A5 - nelucrat

Factorul B: Fertilizarea culturilor - *element tehnologic:* forma și doza aplicată

B1 - nefertilizat

B2 - gunoi de grajd 20 t/ha (aplicat la 4 ani)

B3 - N₁₀₀ P₈₀

B4 - N₁₀₀ P₈₀ + cultura de înverzire (amestec muștar + rapiță)

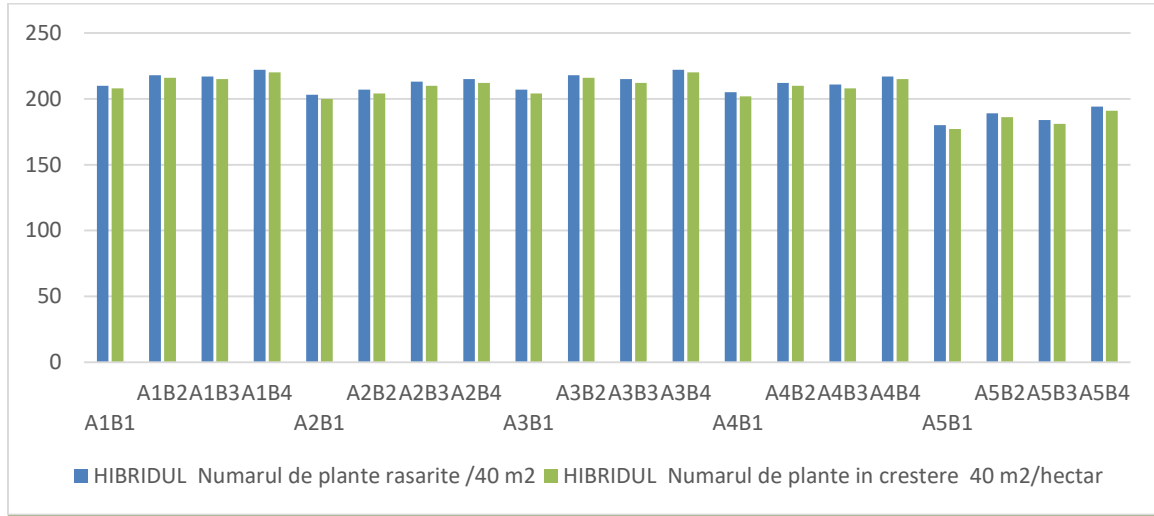


Figura 16. Influența elementelor tehnologice asupra numărului de plante răsărite și asupra numărului de plante în creștere

Evoluția plantelor la cultura de porumb este influențată în mod decisiv de sistemul de lucrări ale solului, de formula de fertilizare aplicată și de elementele climatice importante (precipitațiile și temperatura), dar diferențele nu sunt asigurate statistic.

Observații fenologice și morfologice la cultura de floarea-soarelui

S-a însămânțat hibridul **Performer** de la I.N.C.D.A. Fundulea, cu următoarele caracteristici:

- perioada de vegetație: 115-120 zile;
- tulpina înaltă de 160-170 cm;
- capitoul este mare, compact, bine acoperit de semințe;
- hibrid rezistent genetic la lupoai (*Orobanche cumana*) până la rasa E;
- foarte tolerant la secetă și arșiță;
- rezistent la mană (*Plasmopara helianthi*);
- mediu rezistent la pătarea brună și frângerea tulpinelor (*Phomopsis helianthi*);
- mediu rezistent la putregaiul alb (*Sclerotinia sclerotiorum*).

Cultura de floarea-soarelui a fost monitorizată pe întreg parcursul perioadei de vegetație și s-au făcut observații fenologice. Astfel că, stadiile BBCH au fost următoarele:

- BBCH 0, semănat 05.05.2021;
- A 2 (10), răsărit aproximativ 90% (19.05.2021) - 2 frunze cotiledonale;
- B 3-4, apariția celei de-a 2-a perechi de frunze opuse (01.06.2021);
- B 5 sau 3-4 frunze opuse (06.06.2021);
- B 17 - cca. 6-8 frunze opuse, (11.06.2021).

Numărul de plante răsărite și numărul de plante aflate în creștere la începutul lunii iunie, a prezentat uniformitate ca hibrid, dar a înregistrat diferențe între graduările factorilor (tabelul 30).

S-a înregistrat un număr de plante răsărite la 40 m² cuprins între 179 -210.

În privința numărului de plante aflate în creștere (în diferite fenofaze) s-a înregistrat un număr cuprins între 177 și 208 la 40 m² (între 44.000 și 52.000 pl. hectar).

Cele mai bune variante au fost cele cu lucrarea solului prin arătura de toamnă și fertilizarea cu N₁₀₀P₈₀ + cultura de înverzire, urmată de varianta cu lucrarea solului cu cizelul și fertilizarea cu N₁₀₀P₈₀ + cultura de înverzire.

Cele mai slabe rezultate s-au înregistrat la varianta A2B1 - arătura de primăvară asociată cu nefertilizarea culturii, cu o valoare de 176 pl/40 m², adică 44.000 pl/ha, urmată de varianta A4B1 - lucrarea solului prin arătura de primăvară asociată cu nefertilizarea culturii, cu o valoare de 177 pl/40 m², adică 44.250 pl/ha. Datele prezentate nu sunt asigurate statistic.

Tabel 30

Numărul de plante răsărite și plante în creștere la cultura de floarea-soarelui în anul 2021

Varianta	Hibridul	
	Numărul de plante răsărite/40 m ²	Numărul de plante în creștere 40 m ² /hectar
A1B1	183	180 / 45000
A1B2	206	204 / 51000
A1B3	203	200 / 50000
A1B4	210	208 / 52000
A2B1	180	176 / 44000
A2B2	183	180 / 45000
A2B3	189	185 / 46250
A2B4	193	190 / 47500
A3B1	189	185 / 46250
A3B2	205	202 / 50500
A3B3	192	190 / 47500
A3B4	210	208 / 52000
A4B1	179	177 / 44250
A4B2	184	181 / 45250
A4B3	189	186 / 46500
A4B4	193	191 / 47750

Factorul A: Metode de pregătire a solului - *element tehnologic:* lucrarea solului

A1 - arat toamna + disc

A2 - arat primăvara + disc

A3 - cizel + disc

A4 - disc

A5 - nelucrat

Factorul B: Fertilizarea culturilor - *element tehnologic:* forma și doza aplicată

B1 - nefertilizat

B2 - gunoi de grajd 20 t/ha (aplicat la 4 ani)

B3 - N₁₀₀ P₈₀

B4 - N₁₀₀ P₈₀ + cultura de înverzire (amestec muștar + rapiță)

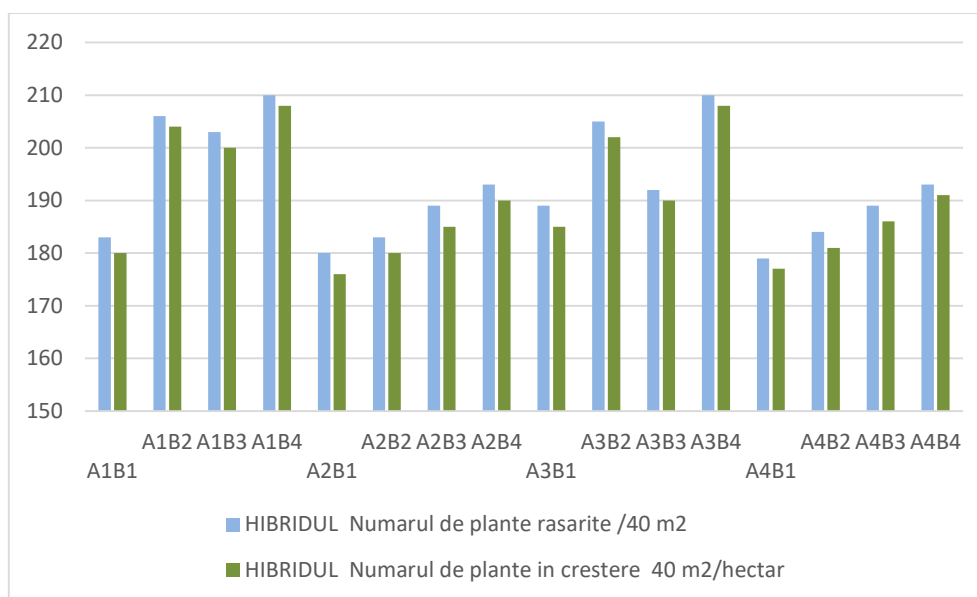
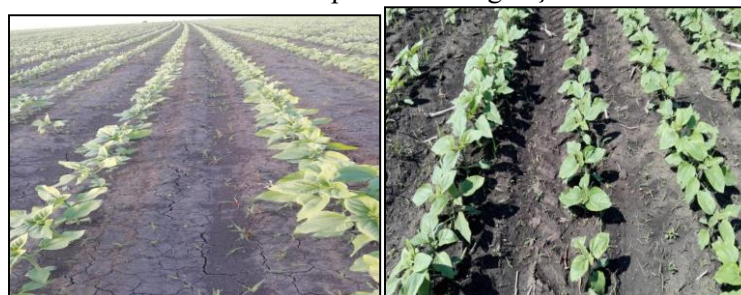


Figura 17. Influența elementelor tehnologice asupra numărului de plante răsărite și asupra numărului de plante în creștere



Cultura de porumb în vegetație



Cultura de floarea-soarelui în vegetație

Agricultura Conservativă

Sistemul de Agricultură Conservativă are la bază trei principii de aplicare:

1. acoperirea permanentă a solului cu resturi vegetale de la cultura premergătoare (min. 30%);
2. netulburarea solului cu lucrări anuale, practicându-se semănatul direct în teren nelucrat;
3. o rotație corespunzătoare (de minim 3 specii).

Prin transpunerea acestora în secvențe tehnologice corespunzătoare, precum mulcirea solului cu resturi vegetale rezultate din recoltarea culturilor premergătoare sau din alte surse, semănatul direct și o rotație corespunzătoare, putem observa efectele avute asupra culturilor agricole de grâu de toamnă, porumb, floarea-soarelui și mazăre de toamnă.

Cultura de grâu de toamnă

1. Evaluarea creșterii și dezvoltării plantelor de grâu cu ajutorul indicelui NDVI. Pentru grâul de toamnă/mazăre valorile medii ale NDVI sunt cu 28,05% mai mari față de valorile înregistrate după plantele premergătoare porumb și floarea-soarelui. Cele mai mari valori ale NDVI au fost înregistrate în agrofondul de 150 kg s.a. ha⁻¹ aplicat grâului de toamnă cu valori de 60,87% mai mari față de agrofondul nefertilizat. Utilizarea indicelui NDVI reflectă situația stării de vegetație a culturii.

2. Producția de boabe și componentele ei. Fertilizarea cu azot a influențat foarte semnificativ producția de grâu de toamnă. Cea mai mare producție a fost realizată la agrofond N₁₅₀ de 6,766 t ha⁻¹, fiind mai mare cu 0,348, 1,117, respectiv, 3,514 t ha⁻¹ față de producțiile obținute în N₁₀₀, N₅₀ și N₀. Rotația culturilor a avut o influență semnificativă asupra producției de grâu, cea mai mare producție obținându-se la grâu/porumb de 6,160 t ha⁻¹.

3. Observații în vegetație. Fertilizarea cu azot a influențat foarte semnificativ talia plantelor, înregistrându-se la N₁₀₀ și N₁₅₀ o talie de 81 cm, mai mare față de cea de 68 cm de la N₀ și 76 cm de la N₅₀.

4. Consumul de apă al culturii de grâu și eficiența valorificării apei. Pe total sezon de vegetație cel mai mic consum mediu de apă la grâul de toamnă a fost înregistrat la grâul/mazăre de 443 mm, mai mic față de consumurile înregistrate la grâu/porumb și grâu/floarea-soarelui, de 511, respectiv, 459 mm. Pentru factorul rotația culturilor la grâu/mazăre s-a obținut un spor de producție la 1 mm apă de 12,8 kg boabe, valoare nesemnificativ mai mare față de sporurile obținute la grâu/porumb de 11,1 kg la 1 mm apă, respectiv, cel obținut la grâu/floarea-soarelui de 11,6 kg boabe la 1 mm apă. În varianta nelucrat avem un consum de apă semnificativ mai mic cu 30 mm față de consumul de apă de 452 mm din cizel.

5. Distribuția și stabilitatea hidrică a agregatelor de sol. Rotația culturilor a avut o influență nesemnificativă asupra distribuției agregatelor de sol, diametrul medie ponderată la cernerea uscată a solului înregistrând valori apropiate la cele trei rotații de 1,9 mm la grâu/mazăre și grâu/floarea-soarelui și 2,00 mm la grâu/porumb. Diametrul medie ponderată la cernerea uscată a agregatelor solului din nelucrat a fost cu aproximativ 11,1% mai mare față diametrul medie ponderată la cernerea uscată în solul lucrat cu cizelul unde s-au înregistrat, în medie, 1,8 mm. La rotația culturilor avem cea mai mare valoare a diametrului medie ponderată a agregatelor de sol la cernerea umedă, de 1,05 mm la grâu după porumb, foarte apropiată de valorile de 1,00 mm și 1,01 mm de la grâul semănat după mazăre, respectiv, după floarea-soarelui.

Cultura de mazăre de toamnă

1. Observații în vegetație. În cizel, densitatea mazării a fost cu 6,17% mai mare față de variantele semănite direct în teren nelucrat, unde s-au înregistrat 81 plante m⁻². Rotația mazăre/grâu de toamnă a înregistrat o valoare cantitativ mai mare de 86 plante pe m⁻² față de cele de la mazăre/floarea-soarelui și mazăre, după porumb de 84 și 80 plante m⁻². Rotația culturilor a influențat semnificativ talia medie a plantelor de mazăre, înregistrându-se la mazăre/porumb o talie medie cu 2,17% mai mare față de mazăre/grâu și mazăre/floarea-soarelui, unde a înregistrat 46 cm.

Lucrarea solului a influențat distinct semnificativ talia medie a plantelor de mazăre, în cizel talia plantelor de mazăre a fost cu 6,66% mai mare față de nelucrat, unde talia a fost de 45 cm.

2. Producția de boabe și componentele ei. Cele mai ridicate producții au fost înregistrate la doza maximă de azot primită de planta premergătoare, urmată de doza medie, de 2,276 t ha⁻¹ și 2,162 t ha⁻¹. Producția de boabe la doza maximă azot primită de planta premergătoare a fost cu 5,23% mai mare față de producția obținută în nefertilizat, unde s-a înregistrat valoarea de 1,873 t ha⁻¹.

3. Consumul de apă al culturii de mazăre și eficiența valorificării apei. Cel mai mare consum de apă pe întreg sezonul de vegetație a fost înregistrat la rotația mazăre/floarea-soarelui, de 421 mm și cel mai mic consum de apă la rotația mazăre/grâu de toamnă de 409 mm. La semănatul direct în teren nelucrat avem un consum de apă pe întregul sezon mai mare cu 9 mm față de cel din cizel, unde s-au înregistrat 412 mm.

4. Distribuția și stabilitatea hidrică a agregatelor de sol. Influența lucrărilor solului în distribuția agregatelor de sol la cernerea uscată prezintă diferențe distinct semnificative statistic, diametrul medie ponderată la cernerea uscată a solului din varianta experimentală cu sol nelucrat fiind cu aproximativ 20,32% mai mare față de diametrul medie ponderată la cernerea uscată în solul lucrat cu cizelul, unde s-au înregistrat, în medie, 1,82 mm.

Cultura de floarea-soarelui

1. Observații în vegetație. Talia plantelor de floarea-soarelui a fost semnificativ influențată de rotația culturilor și fertilizarea cu azot. Talia plantelor de floarea-soarelui semănată după mazăre are cea mai mare valoare medie, de 139 cm, față de talia medie a plantelor de floarea-soarelui semănată după porumb, unde a înregistrat o talie de 117 cm. La toate cele trei niveluri de aplicare a fertilizării cu azot avem talii medii mai mari față de nefertilizat; la agrofondurile N_{90} și N_{60} înregistrăm cele mai mari talii ale plantelor, cu valori apropiate de 136 cm și 135 cm față de nefertilizat, unde avem o valoare de 120 cm.

2. Producția de boabe și componentele ei. Cea mai mare producție a fost realizată după planta premergătoare mazăre, de 1555 kg ha^{-1} . La nelucrat s-a obținut o producție de 1339 kg ha^{-1} cu 461 kg mai mare față de cea din terenul lucrat cu cizelul. Fertilizarea cu azot a influențat foarte semnificativ producția medie de floarea-soarelui; cea mai mare producție medie a fost obținută în agrofondul asigurat cu 90 kg N azot s.a. ha^{-1} , de 1523 t ha^{-1} . Toate cele trei nivele de fertilizare cu azot au prezentat producții superioare celei din varianta nefertilizată. În agrofondul N_{90} s-a obținut o producție medie la floarea-soarelui cu 113,6% mai mare față de agrofondul N_0 . Masa a 1000 boabe a fost influențată semnificativ de lucrarea solului și aplicarea fertilizării cu azot. Masa hectolitrică în rotația floarea-soarelui/grâu a înregistrat cea mai mare valoare, de $32,6 \text{ kg hl}^{-1}$.

3. Consumul de apă și eficiența valorificării apei la cultura de floarea-soarelui. Cel mai mare consum de apă în perioada creșterii vegetative a fost la rotația floarea-soarelui/grâu de 253 mm, urmat de cel de la floarea-soarelui/mazăre de 251 mm. Eficiența valorificării apei a fost nesemnificativ influențată de lucrarea solului, dar cantitativ mai mare pentru varianta nelucrat, unde sporul de producție obținut la 1 mm apă a fost cu 12,5%, valoare mai mare față de sporurile obținute în cizel unde a înregistrat valoarea de 3,2 kg boabe la 1 mm apă utilizat de cultura de floarea-soarelui. La floarea-soarelui/mazăre de toamnă sporul de producție obținut la 1 mm apă a fost de 5,4 kg boabe, valoare mai mare față de sporurile obținute la floarea-soarelui/grâu de toamnă și floarea-soarelui/porumb.

4. Distribuția și stabilitatea hidrică a agregatelor de sol. Diametrul medie ponderată la cernerea uscată a agregatelor solului din varianta experimentală cu sol nelucrat este cu aproximativ 10,78% mai mare față de diametrul medie ponderată la cernerea uscată în solul lucrat cu cizelul, unde s-au înregistrat 1,67 mm. La rotația floarea-soarelui/mazăre diametrul medie ponderată de 1,09 mm, cu 6,86% mai mare față de valoarea obținută la floarea-soarelui/ grâu de 1,02 mm, respectiv, cu 2,83% mai mare față de valoarea obținută la rotația floarea-soarelui/porumb, de 1,06 mm. Acest fapt ne arată importanța folosirii mazării de toamnă ca premergătoare, care îmbunătățește starea solului, contribuind la refacerea structurii și, implicit, la rezistența în fața eroziunii hidrice.

Cultura de porumb

1. Observații în vegetație. Lucrarea solului a influențat distinct semnificativ talia. Talia medie a plantelor de porumb semănată în teren nelucrat au înregistrat o valoare mai mare cu 5,15% față de cele din cizel, unde avem o talie de 194 cm. Influența fertilizării cu azot asupra taliei plantelor de porumb a fost semnificativă. La N_{70} și N_{210} s-a înregistrat o talie medie a plantelor de porumb cu 2,03% mai mare față de celelalte agrofonduri, unde s-a înregistrat o talie de 197 cm.

2. Producția de boabe și componentele ei. Influența lucrărilor solului asupra producției a fost semnificativă statistic, constatându-se între cizel și nelucrat o diferență 5,95% în favoarea cizelului. Influența managementului resturilor este nesemnificativă, înregistrându-se o producție apropiată în cele

două tipuri de management al resturilor vegetale. Fertilizarea cu azot a avut o influență asupra producției medii de boabe la porumb foarte semnificativă. Porumbul din agrofondul N₇₀ a înregistrat un spor de producție de 22,48%, iar N₁₄₀ și N₂₁₀ un spor de 29,9% față de nefertilizat, unde s-a obținut o producție de 6667 t ha⁻¹. Cea mai mare producție a fost realizată după planta premergătoare grâu, de 8223 kg ha⁻¹, fiind mai mare cu 36, respectiv, 517 kg ha⁻¹ față de producțiile obținute după mazăre și floarea-soarelui. Din punct de vedere cantitativ cele mai mari sporuri de producție la aplicarea a 1 kg N au fost obținute la agrofondul N₇₀ la toate cele trei premergătoare.

3. Consumul de apă și eficiența valorificării apei la cultura de porumb. Pe total sezon de vegetație, rotația cu cel mai mare consum mediu de apă la porumb, a fost înregistrată la porumbul semănat după grâu de toamnă, de 271 mm, urmat îndeaproape de consumul de apă al porumbului semănat după floarea-soarelui, de 270 mm. Cel mai mic consum de apă pe total sezon de vegetație a fost la porumbul semănat după mazăre, care a înregistrat valori cu 1,12%, respectiv, mai mici față de restul rotațiilor. Eficiența valorificării apei a fost ne semnificativ influențată de cultura premergătoare. La porumbul semănat după floarea-soarelui, sporul de producție obținut la 1 mm apă a fost de 32,0 kg boabe, valoare ne semnificativ mai mare față de sporurile obținute după mazăre și grâu de toamnă de 29,4 kg, respectiv, 28,4 kg boabe la 1 mm apă. Managementul resturilor vegetale și factorul lucrarea solului au influențat ne semnificativ EVA la cultura de porumb.

4. Distribuția și stabilitatea hidrică a agregatelor de sol, Diametrul medie ponderată la cernerea uscată a solului este cu aproximativ 8,67%, respectiv, 4,04% mai mici la porumb/mazăre față de cel de la porumb/grâu de toamnă, respectiv, porumb/floarea-soarelui, unde a înregistrat valoarea de 1,88 mm, respectiv, 1,80 mm. Influența lucrărilor solului asupra distribuției agregatelor de sol la cernerea uscată este foarte semnificativă. Diametrul medie ponderată la cernerea uscată a agregatelor solului din varianta experimentală cu sol nelucrat este cu aproximativ 24,2% mai mare față de diametrul medie ponderată la cernerea uscată în solul lucrat cu cizelul unde s-au înregistrat în medie 1,61 mm. Rotația culturilor a avut cea mai mică valoare a diametrului medie ponderată la cernerea umedă la porumb/grâu, de 0,93 mm și cea mai mare la porumb/floarea-soarelui, de 0,96 mm, valoare foarte apropiată de cea de la porumb/mazăre de 0,96 mm. Lucrarea solului a avut o influență cantitativ mai mare asupra diametrului medie ponderată la cernerea umedă la nelucrat, unde a fost cu 2,10% mai mare față de cizel, unde diametru mediu al agregatelor de sol a fost de 95 mm.

Agricultură ecologică

Experiențele efectuate în cadrul preocupărilor de agricultură ecologică și rezultatele așteptate au fost următoarele:

– Au fost înființate și studiate, pentru prima dată în țară, culturi cu colecțiile de soiuri de grâu și orz de toamnă în sistem ecologic:

Impactul așteptat constă în identificarea soiurilor de grâu și de orz cu potențial superior de producție și de calitate:

– Au fost înființate și studiate culturi comparative cu forme eterogene de grâu - CCP-uri, populații dinamice și amestecuri de soiuri, aceasta fiind prima experiență din țată, cultivată în sistem ecologic.

Impactul așteptat: determinarea principalelor însușiri fenotipice și genotipice ale formelor eterogene de grâu și identificarea formelor eterogene de grâu și identificarea formelor cu potențial superior de producție și calitate:

– Au fost creați hibrizi de grâu și orz între cele mai cunoscute soiuri vechi și între acestea și cele mai noi soiuri, în vederea obținerii pentru prima dată în țară de forme enterogene.

Impactul așteptat: folosirea hibrizilor de grâu și orz pentru obținerea de soiuri ecologice stabilizate genetic și de materiale eterogene ecologice:

– Au fost înființate și studiate în culturi comparative cu soiuri sintetice de lucernă (19) și trifoi roșu (1) în sistem ecologic.

Impactul așteptat: identificarea soiurilor sintetice de lucernă cu potențial mare de producție de masă verde, fân și sămânță:

– A fost înființată prima colecție de soiuri de soia în sistem ecologic din țară, pentru identificarea și studierea de culturi comparative, cu 160 de soiuri timpurii și 120 de soiuri tardive;

S-au urmărit însușirile de creștere și dezvoltare specifice soiurilor de soia în sistem ecologic.

Impact așteptat: identificarea soiurilor ideale de soia pentru agricultura ecologică;

– Au fost înființate culturi comparative de soia pentru studierea rezistenței la ger, în sistem ecologic;

Impact așteptat: identificarea soiurilor de soia care se pot cultiva mai devreme.

Protecția plantelor

– Au fost efectuate cercetări privind impactul utilizării insecticidelor neonicotinoide asupra plantelor și produselor agricole ale culturilor de interes melifer.

Concluziile cercetărilor efectuate în condițiile unui an agricol atipic cu abateri termice și hidrice față de mediile multianuale semnificativ pozitive au fost următoarele:

– În zona de sud a țării, condițiile climatice au fost atipice. În toamna anului 2020, temperatura medie lunară înregistrată în septembrie, octombrie și noiembrie a fost mai ridicată, comparativ cu normalul perioadei. În septembrie, suma precipitațiilor a fost mai ridicată comparativ cu mediile multianuale. În primăvara anului 2021, temperatura medie înregistrată în aprilie a fost mai scăzută, comparativ cu normalul perioadei, în timp ce temperatura medie din mai a fost normală. În câmpul experimental cu rapiță, în toamna anului 2020, s-a înregistrat un atac scăzut al puricilor de pământ (*Phyllotreta sp.*), al puricilor cruciferelor (*Psylliodes chrysocephala*) și al larvelor viespii rapiței (*Athalia rosae*). În primele două decade ale lunii noiembrie s-a înregistrat un atac ridicat al larvelor fluturelui alb al verzei (*Pieris brassicae*) și al larvelor moliei verzei (*Plutella xylostella*). Tratatamentul semințelor cu substanța activă ciantraniliprol a asigurat protecția plantelor de rapiță, aflate în primele faze de vegetație, împotriva atacului dăunătorilor din toamnă, dar în cazul în care atacul acestora se manifestă în luna noiembrie, în unele situații este necesar un tratament în vegetație (la depășirea PED).

– La cultura de porumb s-a înregistrat atacul moderat al rățișoarei porumbului (*Tanymecus dilaticollis*) și un atac ridicat al ciorilor de semănătură (*Corvus frugilegus*) la variantele tratate cu produs biologic pe bază de *Beauveria bassiana* și la varianta martor, înregistrându-se reduceri semnificative ale densității plantelor. Cea mai ridicată producție s-a obținut la variantele la care sămânța a fost tratată cu substanțele active imidacloprid și cipermetrin, cu mențiunea că, în cazul variantei cu cipermetrin, atacul rățișoarei porumbului a fost aproape la fel de mare ca la varianta martor. În caz de densitate ridicată a dăunătorului, tratamentul semințelor cu cipermetrin nu protejează plantele de porumb, aflate în primele faze de vegetație împotriva atacului rățișoarei porumbului. La varianta la care semințele au fost tratate cu ulei de neem, atacul rățișoarei porumbului a fost aproape egal cu cel înregistrat la varianta netratată. Tratatamentul în vegetație cu substanțele active deltametrin și acetamiprid nu a protejat plantele de porumb de atacul rățișoarei porumbului. În absența tratamentului semințelor cu imidacloprid, la cultura porumbului nu există o alternativă la fel de eficace pentru protecția plantelor de atacul dăunătorului *T. dilaticollis*. În urma monitorizării cu capcane feromonale s-a înregistrat un zbor intens al dăunătorilor buha semănăturilor (*Agrotis segetum*), omida fructificațiilor (*Helicoverpa armigera*) și al viermelui vestic al rădăcinilor porumbului (*Diabrotica virgifera virgifera*). De asemenea, în urma monitorizării s-a confirmat prezența speciei dăunătoare *Mythimna unipuncta* (vierme de orez). Este o specie migratoare care nu iernezează în țara noastră, dar, pe termen mediu și lung, ar putea produce daune însemnate culturii porumbului, în condițiile încălzirii globale.

– La cultura florii-soarelui s-a înregistrat un atac moderat al rățișoarei porumbului (*Tanymecus dilaticollis*) și al gândacului pământiu (*Opatrum sabulosum*). La niciuna dintre variantele experimentale nu s-a înregistrat un spor de producție, asigurat statistic. La varianta la care semințele au fost tratate cu ulei de

neem, atacul rățișoarei porumbului a fost la fel de ridicat ca la varianta netratată. Combaterea biologică cu preparate pe bază de *Beauveria bassiana* nu a protejat plantele de floarea-soarelui de atacul rățișoarei porumbului. Tratamentul în vegetație cu substanțele active deltametrin și acetamiprid nu a protejat plantele de floarea-soarelui de atacul rățișoarei porumbului. În absența tratamentului semințelor cu substanțe active sistemice, din clasa neonicotinoidelor, nu există alternative la fel de eficiente pentru protejarea florii-soarelui, în primele faze de vegetație, de rățișoara porumbului care consumă părțile aeriene ale plantei. Tratamentul seminței cu un insecticid de contact asigură protecție doar semințelor.

– În prezent, din cauza interzicerii utilizării insecticidelor neonicotinoide (imidacloprid, clotianidin și tiametoxam) la tratamentul semințelor, România este în situația de a nu avea soluții alternative eficiente pentru combaterea dăunătorilor de sol, a căror populații pot depăși cu mult pragurile economice de dăunare, din cauza condițiilor climatice, ajungând până la distrugerea totală a producției.

– S-a urmărit identificarea surselor de material biologic pentru obținerea de insecticide biologice compatibile cu sistem integrat de prevenire și combatere a dăunătorilor de sol din cultura porumbului;

– Concluzia cercetărilor efectuate în condițiile casei de vegetație, folosind o presiune mare de infestare de adulți de *T. dilaticollis* a fost faptul că eficacitatea biopreparatelor entomopatogene de *Beauveria bassiana* în combaterea rățișoarei porumbului a fost redusă;

– În experiența efectuată în casa de vegetație, preparatele entomopatogene nu au prezentat o eficiență ridicată în combaterea rățișoarei porumbului, când plantele se află în primele faze de vegetație (BBCH 10-BBCH 14);

– În experiența efectuată în condiții de câmp, preparatele entomopatogene nu au prezentat o eficiență ridicată în combaterea rățișoarei porumbului, când plantele se află în primele faze de vegetație (BBCH 10-BBCH 14);

– Se propune efectuarea testelor de compatibilitate între preparatele entomopatogene testate pentru combaterea rățișoarei porumbului și erbicidele preemergente, folosite în mod uzual, după semănatul porumbului, în sud-estul țării. În condiții de fermă (suprafețe mari), neefectuarea erbicidării preemergente poate să ducă la pierderi importante de recoltă;

– Se propune efectuarea de noi cercetări privind substratul pentru ciupercile entomopatogene, precum și modul de aplicare în câmp al acestora, pentru ca eficiența în combaterea rățișoarei porumbului, în condițiile climatice întâlnite în mod frecvent în sud-estul țării, să fie la fel de ridicată ca și eficiența constatată în urma experiențelor efectuate „*in vitro*”, în cutii Petri.

– S-a efectuat studiul biologic al unor patogeni și al unor dăunători de importanță economică deosebită, față de atacul acestora.

În ceea ce privește atacul bolilor, la cultura cerealelor păioase, în anul agricol 2020-2021, la I.N.C.D.A. Fundulea au fost amplasate experiențe, în cadrul cărora s-a urmărit **atacul patogenilor** foliari, incidența acestora, precum și eficiența unor fungicide simple și amestecuri de fungicide în combaterea complexului patogen foliar.

Observațiile și notările s-au făcut, după 2,4 și 6 săptămâni de la aplicarea tratamentului fungicid. Gradul de manifestare al bolilor foliare a fost exprimat în % suprafață foliară necrozată, pe fiecare etaj de frunze.

Perioada aprilie-iunie, critică pentru manifestarea bolilor cerealelor s-a caracterizat, în anul 2021, printr-un nivel ridicat de precipitații și temperaturi medii apropiate de media multianuală, condițiile fiind foarte favorabile apariției și manifestării atacului bolilor foliare și ale spicului.

La cultura grâului, făinarea (*Blumeria graminis*) a fost prezentă de la începutul lunii aprilie, cu un nivel ridicat de atac, infecția avansând rapid de la frunzele bazale până la frunza stindard, unde intensitatea atacului a ajuns la 25%.

Septorioza frunzelor produsă de patogenul *Septoria tritici*, a fost semnalată de la începutul lunii mai, și a avut o evoluție rapidă, ajungând la o frecvență a atacului de 100% și intensitate de 50-75% pe frunzele bazale și 10-25% pe frunzele din etajul superior.

Atacul de **rugină brună** (*Puccinia triticina*) s-a manifestat începând cu jumătatea lunii mai și s-a extins de la frunzele bazale, unde intensitatea atacului a fost de 50-75%, până pe frunza stindard, unde valorile intensității au ajuns la 25-50%.

Atacul de **rugina galbenă** (*Puccinia striiformis*) s-a manifestat începând cu stadiul de alungirea paiului și s-a extins, ca și atacul de rugină brună, până pe frunza stindard, însă cu intensitate mai mare (50-75%).

Fuzarioza spicelor (*Fusarium spp.*), în condițiile acestui an, datorită umidității din perioada înfloritului, a fost prezentă cu o frecvență de atac de aproximativ 50%.

– La cultura **orzului de toamnă**, dintre bolile foliare, *Pătarea reticulară brună a frunzelor de orz* (*Pyrenophora teres*), a avut un nivel de manifestare ridicat, fiind prezentă cu o frecvență de atac de 100%, intensitatea atacului ajungând la 75% pe frunzele inferioare și 10-25% pe frunzele etajului superior.

Rugina brună a orzului, produsă de patogenul *Puccinia hordei*, a avut un nivel de atac foarte ridicat, nemaiîntâlnit în ultimii ani. Acesta a avut valori de 50-75% pe frunza standard.

Produsele fungicide utilizate în experiență, la cultura grâului și a orzului, au determinat o reducere evidentă a nivelului de atac al patogenilor, cu consecințe în obținerea unor producții cu până la 27% mai ridicate la cultura grâului și 23% la cultura orzului, în variantele în care s-a aplicat un singur tratament și, respectiv, 42% la grâu și 38% la orz, la variantele cu două tratamente și un indice MMB mai ridicat cu până la 12%.

Recomandări: programarea tratamentelor la cultura cerealelor păioase, pentru combaterea patogenilor ce produc bolile foliare, începe în primăvară și se concentrează pe necesitatea limitării atacului ce apare pe frunzele bazale. Astfel, primul tratament se recomandă la stadiul BBCH 32-34, care coincide cu începutul alungirii tulpinii, atunci când, în general, apar și primele simptome ale bolilor. Cel de-al doilea tratament are rolul de protejare a frunzelor superioare prin limitarea infecțiilor secundare ce au loc pe etajele de frunze de la baza plantei și se recomandă la stadiul BBCH 39 (momentul apariției frunzei stindard). În cazul existenței unor condiții climatice favorabile continuării evoluției bolilor foliare, se recomandă aplicarea unui al III-lea tratament, în stadiul BBCH 61-69 (între începutul și sfârșitul înfloritului), tratament care asigură protecție și împotriva bolilor spicului. Efectul pozitiv al tratamentului se manifestă, atât printr-un procent semnificativ de recoltă salvată, cât și prin calitatea superioară a semințelor din punct de vedere al stării de sănătate.

La cultura **porumbului**, pe întreaga perioadă de vegetație nu au fost semnalate boli foliare, însă precipitațiile din perioada de vegetație a porumbului, în special în perioada mătăsutului (iunie -iulie), precum și atacul ridicat al **sfredelitorului porumbului** (*Ostrinia nubilalis*) și al larvelor omizii fructificațiilor (*Helicoverpa armigera*) au influențat în mod apreciabil îmbolnăvirea știuleților cu *Fusarium spp.* Frecvența atacului a fost de aproximativ 65%.

La cultura **florii-soarelui**, condițiile meteorologice ale anului 2021, au determinat apariția explozivă a infecțiilor primare, dar și a celor secundare cu mană (*Plasmopara helianthi*), frecvența atacului atingând valori de 50-75%.

Pătarea neagră a tulpinilor de floarea-soarelui (*Phoma oleracea var helianthi tuberosi Sacc.*) a înregistrat valori scăzute ale frecvenței de atac, în general de 5-10%, prin apariția simptomelor de pătare neagră la punctul de inserție al frunzei pe tulpină.

Patogenul *Sclerotinia sclerotiorum*, ce provoacă boala numită putregaiul alb al florii-soarelui, a fost prezent în cultură, cu o frecvență medie de atac (25%). **Alternarioza sau pătarea brună a frunzelor, tulpinilor și calatidiilor** de floarea-soarelui (*Alternaria spp.*) pătarea brună-cenușie a tulpinii (*Phomopsis*

helianthi), și **septorioza** (*Septoria helianthi*) au fost semnalate în acest an încă din stadiul de 4-6 frunze adevărate. Odată cu înaintarea în vegetație a florii-soarelui, atacul s-a observat pe frunzele bazale, fără evoluții semnificative la etajele superioare de frunze.

În studiul eficacității produselor fungicide au fost efectuate tratamente în vegetație, în diferite fenofaze, în funcție de patogenul urmărit.

Rezultatele au pus în evidență o reducere semnificativă a atacului la variantele tratate, în special la variantele cu două tratamente. În ceea ce privește producția de semințe, variantele tratate au asigurat o creștere a producției cu până la 20% la variantele cu un singur tratament și până la 24% la cele cu două tratamente.

Recomandări: în scopul evitării sau reducerii atacului acestor patogeni este necesar a se respecta măsurile tehnologice recomandate culturii florii-soarelui, cu precădere cele ce fac obiectul luptei integrate împotriva patogenilor.

În cazul atacului de mană (*Plasmopara helianthi*), unul din cei mai periculoși patogeni ai acestei culturi, măsurile de prevenire sunt: utilizarea de hibrizi genetic rezistenți, tratamentul chimic al seminței, precum și respectarea măsurilor agrotehnice.

Măsurile agrotehnice cu rol în prevenirea atacului de mană se referă la rotația culturii, lucrările solului, epoca de semănat, densitatea plantelor. Datorită creșterii marcante a suprafețelor cultivate cu floarea-soarelui în ultimii ani, din motive economice cultivatorii sunt nevoiți să recurgă la perioade mai scurte de rotație, știut fiind că 4 ani este perioada minimă recomandată pentru revenirea florii-soarelui pe același teren.

În scopul limitării atacului produs de patogenul *Phomopsis helianthi*, cercetările au dovedit că foarte importantă este aplicarea preventivă a tratamentelor chimice înainte de apariția simptomelor pe frunză. Stadiul fenologic al plantei pentru primul tratament este cel de 6-8 perechi de frunze. În funcție de evoluția condițiilor de mediu și a proceselor de infecție de la nivelul culturilor, un al doilea tratament este recomandat a se aplica în timpul formării butonului floral. Tratamentele aplicate în aceste faze, au eficacitate și împotriva bolilor produse de patogenii *Alternaria spp.*, *Septoria helianthi*.

Intervenția chimică în perioada de vegetație a florii-soarelui cu fungicide sistemice sau de contact constituie un mijloc de diminuare a pierderilor produse de patogenii menționați. Trebuie însă subliniat că tratamentele chimice în perioada de vegetație vin în completarea măsurilor de combatere integrată și nu se substituie acestora. Ele se justifică economic în condițiile unor ani foarte favorabili proceselor de patogeneză și în situația aplicării unei tehnologii de cultură performante.

Măsurile aplicate în tehnologia de cultură în scopul prevenirii și combaterii patogenului *Sclerotinia sclerotiorum*, vizează, în general, reducerea numărului de scleroți în sol sau crearea unui mediu nefavorabil pentru supraviețuirea și dezvoltarea bolii. Dintre măsurile agrotehnice cu importanță pentru prevenirea atacului acestei boli, rotația de 6-7 ani a fost considerată mult timp cea mai eficientă. Atunci când măsurile preventive luate nu se vor dovedi suficiente pentru a asigura o protecție adecvată culturii, pentru a controla răspândirea patogenului și pentru a nu pune în pericol succesul culturii se va recurge la utilizarea mijloacelor chimice.

La cultura rapiței de toamnă a fost semnalat un atac ridicat de putregai al tulpinii produs de ciuperca *Sclerotinia sclerotiorum*, ajungând la o frecvență a atacului de 50%.

Tratamentele aplicate pentru prevenirea atacului produs de patogenul *Sclerotinia sclerotiorum*, în perioada de mijloc al înfloritului pe racemele principale, a redus semnificativ frecvența atacului de la 50% în varianta netratată, la 4-6% la variantele tratate, asigurând un spor de producție de până la 32%.

În ceea ce privește atacul de dăunători, la cultura **grâului de toamnă**, anul 2021 s-a caracterizat printr-un atac slab al adulților tripșilor cerealelor (*Haplothrips tritici*), ca urmare a condițiilor climatice nefavorabile pentru acest dăunător, concretizate prin temperaturi mai ridicate și precipitații deficitare, atac

foarte ridicat al complexului de afide (*Schizaphis graminum*, *Macrosiphum avenae*, *Ropalosiphum maydis*, *Ropalosiphum padi*, *Metopolophium dirhodum*) și atac slab al gândacului bălos (*Lema melanopa*). Nu s-a constatat atacul complexului larvelor muștelor cerealelor. În luna mai, condițiile meteorologice au fost nefavorabile pentru ploșnițele cerealelor, temperaturile înregistrate fiind ușor mai ridicate față de media multianuală, în timp ce precipitațiile au fost însemnate cantitativ. Datorită acestor condiții, s-a înregistrat un nivel mediu al larvelor noii generații de ploșnița cerealelor (*Eurygaster spp.*).

Recomandări: pentru combaterea larvelor gândacului bălos (*Lema melanopa*) și a ploșnițelor cerealelor (*Eurygaster spp.*) tratamentele se concentrează pe necesitatea limitării atacului. Astfel, primul tratament împotriva larvelor gândacului bălos se recomandă la stadiul (BBCH 61-65), care coincide cu stadiul de înflorire, atunci când, în general, apar și primele simptome ale atacului. Cel de-al doilea tratament are rolul de protejare a spicelor de grâu prin limitarea atacului larvelor și adulților noii generații a ploșnițelor cerealelor care au loc la stadiul BBCH 83-87, care coincide cu stadiile de maturitate în lapte-maturitate în ceară.

La cultura **raپیței de toamnă**, s-a constatat o apariție tardivă a gândacului lucios (*Meligethes aeneus*) și al gărgărițelor silicvelor (*Ceuthorynchus assimilis*), din a treia decadă a lunii aprilie, ca urmare a temperaturilor scăzute înregistrate în această perioadă. Întârzierea apariției principalilor dăunători de primăvara ai culturii rapiței a impus adaptarea secvenței tehnologice de combatere la aceste realități.

Recomandări: pentru combaterea gândacului lucios (*Meligethes aeneus*) și al gărgăriței silicvelor (*Ceuthorynchus assimilis*), primul tratament aplicat în faza de boboci floriali nedesfăcuți (BBCH 51-59), și al doilea tratament aplicat în faza de înflorire-formarea primelor silicve (BBCH 61-70) au rolul de limitare a atacului acestor dăunători și de realizare a unor sporuri de producție. Tratamentul semințelor asigură o protecție corespunzătoare a culturii de rapiță, aflată în primele faze de vegetație (BBCH 10-13) împotriva atacului puricilor de pământ (*Phyllotreta spp.*) și a puricilor cruciferelor (*Psylliodes chrysocephala*). Tratamentele aplicate în vegetație trebuie să fie corelate cu faza de dezvoltare a culturii rapiței și cu protejarea entomofaunei utile și a polenizatorilor. Chiar dacă tratamentele în vegetație la cultura rapiței s-au aplicat mai tardiv decât în mod normal (*asa cum prevede tehnologia clasică*), eficacitatea produselor insecticide Biscaya 240 OD și Mavrik 2 F pentru combaterea gândacului lucios (*Meligethes aeneus*) și al gărgărițelor silicvelor (*Ceuthorynchus assimilis*) a fost mai ridicată (90%).

La cultura **porumbului**, principalul dăunător în sudul și sud-estul țării este rățișoara porumbului (*Tanymecus dilaticollis*). Datorită condițiilor meteo mai puțin favorabile dăunătorului, din perioada primăverii, atacul acestui dăunător al plantelor de porumb, aflate în primele faze de vegetație (BBCH 10 - BBCH 14) a fost moderat. Tratamentul semințelor cu produsul insecticid Nuprid 600 FS, pentru care s-a dat derogare, a protejat tinerele plântuțe de porumb împotriva atacului rățișoarei. Efectuarea numai a unui tratament în vegetație, fără efectuarea tratamentului semințelor nu protejează tinerele plante de atacul rățișoarei porumbului (*Tanymecus dilaticollis*), la fel ca și tratamentul semințelor.

În primăvara anului 2021, s-a înregistrat un atac foarte ridicat al ciorilor de semănătură (*Corvus frugilegus*). Plantele la care nu s-a efectuat tratamentul semințelor, au fost distruse de către ciori. La variantele netratate s-au înregistrat reduceri ale densității plantelor cu 50-80%, în urma atacului ciorilor de semănătură.

În vara anului 2021, s-a înregistrat atac puternic al sfredelitorului porumbului (*Ostrinia nubilalis*) și al omizii fructificațiilor (*Helicoverpa armigera*). S-au înregistrat un procent mare de plante cu tulpini frânte (din cauza atacului sfredelitorului), precum și frecvență ridicată de știuleți atacați de larvele de *Helicoverpa armigera*.

În capcanele feromonale s-au înregistrat capturi importante ale adulților de *Diabrotica virgifera* (viermele vestic al rădăcinilor porumbului). Deocamdată nu s-au înregistrat daune importante produse de

către larve sistemului radicular al porumbului, dar prezența adulților în număr ridicat în lanurile de porumb de la I.N.C.D.A. Fundulea, înseamnă creșterea presiunii de infestare, de la un an la altul.

În experiența cu porumb, s-a monitorizat zborul unei specii dăunătoare ce poate să aibă impact negativ asupra culturii în următorii ani și anume **buha semănăturilor (*Agrotis segetum*)**. S-au amplasat capcane feromonale. Primele capturi s-au înregistrat pe 30 aprilie, mult mai timpuriu decât se menționează în literatura de specialitate. Apariția timpurie în capcanele feromonale au avut loc în condițiile unor temperaturi scăzute în aprilie, dar în ultimele zile ale lunii temperaturile au crescut brusc, ajungând până la 24°C. În condițiile anului 2021, s-au înregistrat trei curbe maxime de zbor a buhei semănăturilor, prima pe 30 mai, a doua pe data de 26 iulie și a treia pe data de 9 septembrie. Ultimele capturi s-au înregistrat în luna noiembrie. În condițiile anului 2021, buha semănăturilor a prezentat trei generații pe an, cu una mai mult decât este menționat în literatura de specialitate autohtonă.

În altă experiență cu porumb, s-au amplasat capcane feromonale, pentru detectarea speciei ***Mythimna unipuncta* (viermele soldat)**. Aceasta este o specie migratoare din zonele mai calde și nu ierneză. În urma monitorizării s-a constatat prezența adulților speciei *Mythimna unipuncta* în capcanele feromonale de la I.N.C.D.A. Fundulea în lunile septembrie și octombrie, dar cu o densitate redusă. Specia a fost semnalată ca prezentă în țara noastră de Karsholt și Razowski (1996) și **reconfirmată în anul 2021 la I.N.C.D.A. Fundulea**. Pe termen mediu și lung, în cazul creșterii temperaturilor medii ale aerului, ca urmare a fenomenului de încălzire globală, s-ar putea produce creșterea densității populației speciei *Mythimna unipuncta*, cu impact negativ asupra culturii porumbului, în special la hibridii tardivi sau porumbul cultură succesivă.

La cultura **florii-soarelui** s-a înregistrat un atac moderat al rățișoarei porumbului (*Tanymecus dilaticollis* Gyll) și un atac puternic al gândacului pământiu (*Opatrum sabulosum*). În urma presiunii ridicate de infestare și a faptului că nu s-a mai acordat autorizare temporară pentru tratamentul semințelor cu neonicotinoide, s-au înregistrat reduceri semnificative ale densității plantelor de floarea-soarelui, iar în unele situații cultura a fost întoarsă și resemănată.

În primăvara anului 2021, în solele cu floarea-soarelui, în special cele situate în apropiere de liziere de pădure sau perdele forestiere, s-a înregistrat un atac important al porumbeilor sălbatici.

Recomandări: efectuarea tratamentului semințelor la porumb și floarea-soarelui, cu produsele pentru care s-a dat derogare și în acest an (substanțele active imidacloprid și tiametoxam - la floarea-soarelui nu s-a dat derogare în 2021, dar s-a autorizat temporar folosirea acestor substanțe active în primăvara anului 2022). De asemenea, este total contraindicată monocultura porumbului, această cultură trebuie să revină pe același loc după 3-4 ani. În asolamentul cu porumb și floarea-soarelui se recomandă includerea leguminoaselor pentru boabe (mal ales mazăre, având în vedere că această plantă este repelentă pentru rățișoara porumbului). Măsurile aplicate în tehnologia de cultură în scopul prevenirii și combaterii atacul rățișoarei porumbului (*Tanymecus dilaticollis*), vizează, în general, reducerea numărului de adulți pe metru pătrat și crearea unui mediu nefavorabil pentru supraviețuirea și dezvoltarea insectelor. Atunci când măsurile preventive luate nu se vor dovedi suficiente sau tratamentul semințelor nu s-a efectuat, pentru asigurarea unei protecții adecvate culturii, pentru a combate rățișoara porumbului care pune probleme în primele faze de vegetație (BBCH 10-14) și pentru a nu pune în pericol succesul culturii, se va recurge la utilizarea unui tratament de corecție, aplicat în vegetație, în primele faze de vegetație a culturilor de porumb și floarea-soarelui. Cu toate acestea, pentru combaterea rățișoarei porumbului (*Tanymecus dilaticollis*) la porumb și floarea-soarelui, tratamentul în vegetație nu poate substitui tratamentul semințelor. Amplasarea tunurilor de speriat păsări, în solele cu porumb și floarea-soarelui pentru a preveni atacul păsărilor după semănat și răsăritul plantelor, care pot produce reduceri semnificative ale densității și chiar compromiterea culturilor, este recomandată.

Se recomandă monitorizarea în continuare a zborului speciilor dăunătoare porumbului în anii următori, în mai multe locații din sudul țării, cu ajutorul capcanelor feromonale, dar și al sistemelor automate de monitorizare.

4. *Manifestări științifice organizate de unitatea de cercetare – dezvoltare și participări la evenimente științifice interne și externe*

În anul 2021, I.N.C.D.A. Fundulea a organizat patru manifestări științifice:

- Ziua florii-soarelui, INCDA Fundulea, 06 august 2021;
- Workshop on climate change - sunflower resistance to drought, INCDA Fundulea, Asociația Internațională de Floarea-soarelui, Asociația Română de floarea-soarelui și Universitatea *Ovidius*, 19-20 august 2021;
- Sesiune internă de referate științifice, INCDA Fundulea, on-line, ianuarie-februarie 2021;
- Sesiune anuală de referate științifice, INCDA Fundulea, on-line, 27 mai 2021.

Astfel, sesiunea internă de referate și comunicări științifice s-a desfășurat în perioada 09.02-09.03.2021, în cadrul a 5 ședințe on-line, incluzând un număr total de 14 prezentări, dintre care 13 lucrări științifice și 1 raport activitate privind deplasarea la ”*al XIX-lea Congres Internațional de Protecția Plantelor (ICPP)*”, noiembrie, 2019, Hyderabad, India. Sesiunea anuală de referate științifice a fost organizată tot on line (27.05.2021).

5. *Publicații științifice*

- Institutul a editat în continuare revista *Romanian Agricultural Research* (cotată ISI), precum și *Analele INCDA Fundulea*. În aceste două publicații, în anul 2021, sunt incluse în total 71 lucrări științifice, dintre care 19 reprezintă contribuții ale colaboratorilor unității. Lucrări științifice publicate în reviste cotate/indexate ISI – 26;
- Lucrări științifice publicate în reviste cotate BDI – 20.

6. *Brevete și omologări*

- 14 soiuri brevetate:
- ✓ **FD19E42** – Floarea-soarelui – 00611/Joița-Păcureanu Maria, Stanciu Danil, Stanciu Maria
- ✓ **Voinic** – Grâu de toamnă – 00613/Săulescu Nicolae, Ittu Gheorghe, Mustăța Pompiliu, Ittu Mariana, Marinciu Cristina Mihaela, Șerban Gabriela
- ✓ **Zori** – Triticale – 00612/Ittu Gheorghe, N. N. Săulescu, Mariana Ittu, Mustăța Pompiliu, Cristina Mihaela Marinciu, Șerban Gabriela
- ✓ **Zvelt** – Triticale – 0014/Ittu Gheorghe, N. N. Săulescu, Mariana Ittu, Mustăța Pompiliu, Cristina Mihaela Marinciu, Șerban Gabriela
- ✓ **Anastasia** – Lucernă – 00615/Schitea Maria, Drăgan Lenuța, Petcu Elena
- ✓ **Ancuța** – Lucernă – 00616/Schitea Maria, Drăgan Lenuța
- ✓ **Ștefania F** – Mazăre – 00617/David Ionica, Bărbieru Ancuța
- ✓ **Anastasia F** – Mazăre – 00620/Bărbieru Ancuța
- ✓ **Lavinia F** – Mazăre – 00621/Bărbieru Ancuța
- ✓ **Ghittia F** – Mazăre de toamnă – 00622/Bărbieru Ancuța
- ✓ **Ilaria F** – Soia – 00618/David Ionica, Manea Daniela, Bărbieru Ancuța
- ✓ **Safta F** – Soia – 00619/David Ionica, Manea Daniela, Bărbieru Ancuța
- ✓ **Paltin** – In – 00624/Ionescu Niculina
- ✓ **Simbol** – In – 00625/Ionescu Niculina

7. Participări la târguri și expoziții

În cadrul I.N.C.D.A. Fundulea au fost organizate loturi demonstrative, în suprafață totală de peste 3 ha, incluzând peste 60 soiuri și hibrizi de cereale păioase, floarea-soarelui, porumb și soia. De asemenea, Institutul a participat, în parteneriat (asigurând sămânța și asistența tehnică necesară) la organizarea de loturi demonstrative cu următoarele locații și structuri:

- C.A.J. Călărăși: 8 soiuri de grâu, 4 hibrizi de porumb, 2 hibrizi de floarea-soarelui;
- C.A.J. Galați: 3 hibrizi de porumb, 2 hibrizi de floarea-soarelui, 2 soiuri de soia;
- Localitatea Orezu, jud. Ialomița: 6 hibrizi de porumb;
- Localitatea Târgu Frumos, jud. Iași: 5 hibrizi de porumb;
- Agricost, Insula mare a Brăilei: 5 soiuri de grâu și 5 linii de grâu de perspectivă;
- Daftochim Târgu Mureș: 5 soiuri de grâu;
- S.C.D.A. Caracal: 10 soiuri de grâu și 4 de lucernă;
- S.C.D.A. Tulcea: 5 soiuri de grâu de toamnă;
- Diosig Bihor: 5 soiuri de grâu și 1 de triticale;
- Agrichim Fetești: 2 soiuri de grâu și 5 soiuri de soia;
- Republica Moldova, Soroca: 2 soiuri de grâu.

8. Activitatea de diseminare a informațiilor științifice și tehnice prin participarea la emisiuni TV și radio

Reprezentanți ai Institutului au avut intervenții în cadrul unor emisiuni TV și radio (ProTV: România, te iubesc! „Județe la Stăpân” - „La mila cerului”; Antena 1; Antena 3; Lumea Satului Agro TV - Ziua grâului; Ziua porumbului; Video Agriinteligenta), pe problematici de actualitate, cu impact major asupra practicilor agricole.

STAȚIUNEA DE CERCETARE DEZVOLTARE AGRICOLĂ BRĂILA (SCDA Brăila)

1. Numărul și încadrarea în programele naționale și internaționale ale proiectelor de cercetare derulate în anul 2021

Programe naționale

- Programul Sectorial al MADR:
 - 5 proiecte de cercetare, din care 3 proiecte în calitate de conducător de proiect și 2 în calitate partener;
- Programul PNCDI:
 - 1 proiect de cercetare în calitate de partener;
- Program CDI autofinanțat
 - 1 proiect de cercetare
- Program cu fonduri de la alți beneficiari:
 - 6 proiecte de cercetare:
 - Acord de colaborare cu Universitatea Națională Kyungpook, Daegu din Korea de Sud
 - Contract cu ICPA București = 1 proiect
 - Contract INCDA Fundulea = 2 proiecte
 - Contract SC Nartex 2008 SRI = 1 proiect
 - Contract SC Chemark ROM SRL = 1 proiect

2. **Obiectivele activității de cercetare – dezvoltare în anul 2021**

Proiecte de cercetare din programul național și autofinanțat

- Crearea de linii de orez cu adaptabilitate crescută la schimbările cadrului climatic, prin identificarea unor soiuri autohtone și străine cu adaptabilitate demonstrată la condițiile zonale, realizarea de hibridări dintre cele mai performante genotipuri și obținerea de linii stabile, cu adaptabilitate la condițiile de stres biotic și abiotic, selecția liniilor înalt productive, din punct de vedere cantitativ și calitativ;
- Stabilirea influenței aplicării diferitelor sisteme de lucrări mecanice asupra nivelului de productivitate a culturilor agricole, corelat cu reținerea apei în sol și analiza economică a rezultatelor;
- Elaborarea unor noi tehnologii și verigi tehnologice pentru dezvoltarea culturilor succesive de porumb, floarea soarelui, soia și cânepa, atât în condiții de irigare, cât și în condiții de neirigare, prin realizarea unor studii complexe în condiții pedoclimatice diferite;
- Îmbunătățirea germoplasmei principalelor culturi privind potențialul genetic de a acumula componente de calitate esențiale;
- Cercetări privind digitalizarea agriculturii în Bărăganul de nord, prin utilizarea dronelor și sateliților, cu scopul monitorizării culturilor și eficientizării tehnologiilor agricole;
- Cercetări privind stabilirea măsurilor agrofitehnice la principalele culturi de câmp în zona Bărăganului de Nord.

Proiecte de cercetare, realizate cu fonduri de la beneficiari

- Crearea de hibrizi de porumb productivi, toleranți la secetă, arșiță, boli și dăunători, în vederea diminuării impactului încălzirii globale asupra agroecosistemelor din România;
- Cercetarea comportării și ameliorarea soiurilor de orez în contextul încălzirii globale;
- Cercetări privind culturile comparative de orz, grâu și triticale;
- Verificarea acțiunii biologice a unor produse de protecția plantelor asupra unor organisme dăunătoare culturii de câmp. Promovarea unor insectofungicide de proveniență străină, cu proprietăți ridicate de protejare a culturilor împotriva bolilor și dăunătorilor de importanță majoră;
- Testarea îngrășămintelor solide, lichide și a unor produse biologice la culturile agricole: grâu, porumb și floarea soarelui;
- Evaluarea efectului pesticid al amestecului de Vermiplant + extract citrice + extract cimbru asupra dăunătorului *Tanymecus dilaticollis* L. (rățișoara / gărgărița porumbului) și stabilirea dozei optime de aplicare la sămânță, pentru prevenirea atacului în cultura de porumb;
- Testarea produsului de culturi microbiene XYZ (YDRO), ca tratament la sămânță de porumb;
- Identificarea celor mai performante soiuri de in din punct de vedere al producției în condițiile pedoclimatice din Bărăganul de Nord-est.

3. **Rezultatele activității de cercetare – dezvoltare obținute în anul 2021**

Proiecte de cercetare contactate la nivel național

➤ Au fost identificate noi soiuri de orez din Spania și Italia, cu potențial productiv crescut, care au fost testate comparativ cu soiul **Polizești 28**, alături de două noi linii obținute la CE. Polizești prin hibridări cu soiuri de proveniență coreeană, astfel:

- din Spania s-au achiziționat trei soiuri: **Bomba, Guara și Argila**. În acest an, s-a remarcat soiul **Guara** care a depășit soiul **Polizești 28** cu 1006 kg/ha orez albit;
- din Italia s-au achiziționat două soiuri: **Onice și Proteo**. În acest an, s-a remarcat soiul **Onice** care a depășit soiul **Polizești 28** cu 1614 kg/ha;

De asemenea, linia **KR 025/2** a depășit soiul **Polizești 28** cu 1124 kg/ha orez albit.

La prelucrarea orezului albit, cele mai bune rezultate au fost obținute față de martorul **Polizești 28** de soiul **Onice**, cu o diferență de 1614 kg/ha, urmat de linia **KR 025/1**, cu o diferență de 1124 kg/ha, **Guara** cu o diferență de 1006 kg/ha, **Argila** cu o diferență de 806 kg/ha și linia **KR 025/2** cu o diferență de 296 kg/ha.

➤ Câmpul cu colecția de soiuri de orez înființat în anul 2021 cuprinde material biologic autohton și din străinătate (din Italia, Turcia, Coreea, China, Uzbekistan, Rusia). Scopul câmpului cu colecția de 117 soiuri este studierea soiurilor din punct de vedere al însușirilor morfo-fiziologice, al elementelor de productivitate (capacitatea de înfrățire, lungimea paniculului, greutatea boabelor din panicul etc.), al aclimatizării (în vederea depistării de forme parentale care corespund cu următoarele obiective:

- perioadă scurtă de vegetație, de 112–120 zile;
- capacitate mare de producție și bob fin;
- rezistența la cădere, la condiții de frig și toleranță la salinitate.

În acest context, existența unei baze genetice cu un număr de soiuri de orez cât mai mare și studiul atent al variabilității soiurilor colecționate, creează posibilități sporite de identificare a unor forme parentale valoroase care să constituie un punct de plecare sigur și cu șanse de reușită în activitatea de ameliorare.

Pentru randamentul la prelucrare, s-au remarcat o serie de soiuri, comparativ cu martorul, motiv pentru care au fost selectate ca forme parentale, următoarele soiuri cu caractere fenotipice și productive bune pentru procesul de ameliorare: **Balila, Castore, Celeste, Catulo, Canova, Gito, Leonard, Leone, Sciroco, Ercole, Ottelo, Impuls, Lince, Cirene, Luna, Sofia, Fast, Caravagio, Nembo, Joun, Vig 018, Unkwahg, Geumo 3, Haedam, Ece Lb.**

➤ Câmpul de hibridare 2021, amplasat în casa de vegetație, a fost înființat cu sămânța din formele parentale valoroase selectate în colecția de soiuri sau în Câmpul de material biologic inițial. Formele parentale au fost semănate eșalonat în 2 – 3 epoci, pentru a asigura coincidența la înflorire.

Semințele obținute de la forma mamă a plantelor de orez, polenizate artificial, reprezintă baza genetică care, semănate ulterior, vor da naștere plantelor hibride. Practic, se obțin boabe hibride în urma combinării formelor parentale: A x B; A x C; A x D; A x E, boabe care în F1 vor fi semănate alături de formele parentale. Efectuarea încrucișărilor între formele parentale, în casa de vegetație a fost completată prin efectuarea unor analize și determinări la sămânța disponibilă.

Modul de organizare a CH a constat în pregătirea casei de vegetație, a vaselor de vegetație și a materialului biologic necesar. De asemenea, s-a avut în vedere ca în vasele de vegetație să fie folosit un sol reprezentativ pentru zona experimentală, iar apa pentru irigat să fie procurată din sursa de alimentare a orezăriiilor din zonă, respectiv din Dunăre. S-au aplicat elementele tehnologice care sunt utilizate în producție, dar la scară redusă.

În timpul perioadei de vegetație, atât în casa de vegetație, cât și în câmp, s-au făcut observații și determinări biometrice asupra plantelor. Acestea au constat în măsurarea înălțimii plantelor, a gradului de înfrățire, determinarea numărului de plante atacate de boli sau dăunători, data atingerii principalelor fenofaze, elementele de productivitate și de calitate a producției etc.

➤ În anul 2021 pentru generația F1 au fost reținute 10 linii, pentru generația F2 au fost reținute 12 linii, pentru generația F3 au fost reținute 3 linii, pentru generația F4 au fost reținute 8 linii, pentru generația F5 au fost reținute 2 linii, pentru generația F6 au fost reținute 5 linii, iar pentru generația F7 au fost reținute 3 linii.

De la plantele hibride alese ca având caracteristici distincte, comparativ cu formele parentale și ținând cont de necesitatea de asigurare a cerințelor obiectivelor propuse, s-au recoltat paniculele, iar sămânța se va utiliza pentru înființarea în anul următor, a Câmpurilor de hibrizi de grad imediat superior.

➤ În cadrul câmpului de culturi comparative de orientare (CCO), au fost testate din punct de vedere al însușirilor morfo-fiziologice și de producție 13 linii nou create, amplasate în 3 repetiții, fiind realizate măsurătorilor biometrice și de producție.

În cadrul culturilor comparative de orientare s-au realizat producții peste martorul **Polizești 28**, cu diferențe pozitive semnificative, de la 532 kg/ha până la diferențe pozitive foarte semnificative, de 3064 kg/ha la linia **KR 027/3** și 3615 kg/ha la linia **KR 097**.

Cele mai timpurii, privind data înspicatorului, dintre liniile noi de orez testate comparativ cu martorul **Polizești 28**, au fost **KR 130** și **KR 097**, cu o zi și respectiv două zile, iar cele mai tardive privind înspicatorul, au fost liniile **KR126/2** și **KR126/1**, cu 8 și respectiv 7 zile.

Comparativ cu soiul martor **Polizești 28**, toate liniile noi testate în faza 3/2021 au avut o lungime a paniculului mai mare, cu diferențe de la 1 cm la 7,35 cm. Numărul total de boabe mai scăzut față de martor, a fost înregistrat numai la linia **KR097** cu o diferență de 2, în timp ce numărul cel mai crescut a fost înregistrat de linia **KR126/2**, cu o diferență de 56 boabe, urmată în ordine descrescătoare de liniile **KR027/4** cu o diferență de 45 boabe.

În Câmpul de control au fost testate 26 de linii nou create, din care s-au remarcat următoarele: **KR 094/25-1**, 6787 kg/ha; **KR 094/25-2**, 6347 kg/ha; **KR 094/7**, 6320 kg/ha; **KR 094/9**, 6265 kg/ha; și **KR 100/11**, 6216 kg/ha orez albit.

În cadrul culturilor comparative de concurs au fost testate 6 soiuri și linii noi, cele mai bune rezultate de producție comparativ cu martorul **Polizești 28**, fiind obținute de soiul nou **ROKO 20**, care a fost omologat în faza 3/2021, cu o diferență de producție de orez albit de 2735 kg/ha .

În cadrul lotului demonstrativ cu linii care au fost introduse în testare la ISTIS în anul 2021, comparativ cu soiul martor – **Polizești 28**, toate liniile testate au obținut producții superioare față de martor, remarcându-se cel mai mult linia **KR027**, cu o diferență de 3932 kg/ha la orezul albit, urmată în ordine descrescătoare de liniile **KR025** și **KR097** (cu diferențe de producție de 2624 kg/ha și respectiv de 2242kg/ha), iar apoi de soiul nou omologat **ROKO20**, cu o diferență de 2016 kg/ha.

➤ Informații privind actualizarea elementelor de tehnologie în cultura orezului, la CE Polizești, 2021
Alegerea terenului pentru câmpul experimental

Experiența s-a amplasat pe un teren uniform și omogen, aspecte date de tipul de sol care este aluvial, este culturalizat și nivelat, este amplasat la o altitudine de 8 m și a beneficiat de aceeași plantă premergătoare (grâu *Triticum aestivum*).

Stabilirea asolamentului

S.C.D.A. Brăila promovează practicarea asolamentului la cultura de orez.

– experiența a fost încadrată într-un asolament rațional de 3 ani (grâu sau triticale, floarea soarelui, orez).

– planta premergătoare – grâu (*Triticum aestivum*).

Pregătirea terenului

– s-a urmărit realizarea unui câmp fără denivelări pentru obținerea unor condiții uniforme de germinare a semințelor, de creștere și dezvoltare uniformă a tuturor plantelor și pentru economia de apă de irigat.

– lucrările solului s-au realizat la un nivel calitativ ridicat și s-au încadrat în epocile optime de realizare, astfel:

- lucrarea de arat s-a realizat din toamnă, avându-se în vedere încorporarea corespunzătoare a resturilor vegetale;

- lucrările cu grapa cu discuri s-au executat alternativ și oblic pe direcția arăturilor;

- nivelarea terenului s-a făcut în două treceri cu echipament ghidat prin laser;

- s-a aplicat fertilizarea cu îngrășământ complex 18:46:0, care s-a încorporat la pregătirea patului germinativ.;
- patul germinativ s-a executat cu combinatorul prin treceri oblice față de direcția de lucru a grapelor cu disc.

Fertilizarea

- aplicarea îngrășămintelor minerale s-a făcut în conformitate cu tehnologia de cultură întocmită pentru condiții de producție;
- la stabilirea dozei de îngrășământ s-a ținut cont de planta premergătoare și starea terenului dată de analizele agrochimice ale acestuia;
- aplicarea îngrășămintelor s-a făcut manual, cât mai uniform, cu următoarele produse: îngrășămintele complexe 18-46-0 înainte de semănat 200kg/ha și uree în două tratamente, respectiv, 150kg/ha în luna iunie și 125kg/ha în luna iulie 2021;

Semănatul

- s-au respectat elementele tehnologice specifice privind epoca de semănat, densitatea și adâncimea de semănat;
- semănatul s-a executat manual;
- s-a marcat conturul experienței, urmând ca perimetrul acesteia să fie delimitat prin eliminarea plantelor care nu respectă alinierea parcelelor;
- densitatea de semănat a fost de 600bg/mp, adâncimea de semănat 2 – 3 cm, iar distanța între rânduri de 20cm.

Lucrări de întreținere

- s-au executat lucrările de întreținere cuprinse în tehnologia culturii de orez în scopul combaterii buruienilor (plivit buruieni, erbicidat cu Stomp 5l/ha) și pentru asigurarea condițiilor de creștere și dezvoltare a plantelor. S-a irigat prin inundare de 4 ori, prima dată cu 5000 mc/ha și următoarele cu câte 3000 mc/ha.

Alte lucrări de întreținere

- s-au efectuat rigole de scurgere pentru eliminarea completă a apei din parcele din zonele mai joase și crearea condițiilor pentru aplicarea erbicidelor pe teren zvântat;
- s-a erbicidat în vegetație.

S-a efectuat un tratament folosind erbicidul **Aura** 0,8 l/ha + **Dash**- 500 ml. **Aura** este un erbicid pe bază de profoxidim, din clasa ciclohexanonei, cu acțiune sistemică. Substanță activă este absorbită în special prin frunze și parțial prin rădăcinile buruienilor, de unde este translocată acro și bipetal în plantă. Efectul erbicid poate fi observat după câteva zile de la aplicare, în timp ce efectul maxim de combatere a buruienilor are loc în termen de 14-21 zile după tratament. S-a aplicat în faza de 3-5 frunze ale orezului, fără a depăși faza de sfârșit de înfrățit. Volumul de soluție a fost de 200 l/ha. Erbicidele s-au aplicat pe teren zvântat.

- S-a efectuat tratament pentru dăunători.

S-a aplicat **Kaiso** sorbie 0,15 l/ha.

- În anul 2021 a fost omologat noul soi de orez **Roko 20**, cu caracteristici superioare din punct de vedere productiv și cu adaptabilitate crescută la schimbările climatice. De asemenea, după verificarea descendențelor în cursul etapelor ameliorative s-au selectat încă 6 linii foarte productive, care au fost introduse în procesul de testare ISTIS, în vederea omologării ulterioare.
- Dry-farming sau agricultura în condiții de secetă a evoluat ca un set de tehnici și practici adoptate de fermieri pentru a se adapta sau gestiona prezența sau lipsa de umiditate într-un anumit ciclu de cultură. Dry-farming este asociat cu zone caracterizate ca fiind aride, zone predispuse la secetă și cele cu resurse de apă limitate.

Adoptarea, dezvoltarea și extinderea acestui tip de agricultură este datorat, pe de o parte, progreselor industriei chimice, prin diversificarea sortimentului și acțiunea erbicidelor, iar pe de alta, progreselor industriei mașinilor agricole, apariției noilor tipuri de echipamente agricole de afânare a solului, și, în special, a semănătorilor care permit semănatul direct, adică așezarea precisă a semințelor în sol și într-un foarte bun contact cu solul, fără lucrarea lui prealabilă, cu o deranjare minimă a acestuia. Este absolut necesar ca, pe lângă lucrarea solului, și celelalte componente ale sistemului tehnologic agricol (fertilizare, rotație a culturilor, lucrări de întreținere în perioada de vegetație, recoltarea) să fie aplicate numai în acord cu specificul local, numai în funcție de condițiile de pretabilitate a terenului, și numai pe baza studiilor de specialitate. Un sistem tehnologic de cultivare a plantelor nu poate fi generalizat în timp și spațiu, chiar și pentru o zonă limitată, deoarece această generalizare determină procese negative, cu grave consecințe asupra mediului. Metodele tehnologice trebuie adaptate condițiilor locale specifice, selectând acea soluție care corespunde cel mai bine în raport cu indicatorii de pretabilitate și cu cerințele plantelor cultivate.

În cadrul acestei activități s-a realizat, în cadrul Centrului Experimental Chiscani experiența: Studiul impactului unor elemente tehnologice asupra păstrării apei în sol și asupra producției agricole la culturi de toamnă și de primăvara și s-au realizat fișele tehnologice specifice tehnologiilor dry-farming pentru culturile de: orz, grâu, triticale, secară, porumb, floarea-soarelui, mei și sorg.

➤ Elemente tehnologice asupra păstrării apei în sol și asupra producției agricole la culturi de toamnă și de primăvară aplicate în câmpul experimental CE Chiscani pentru culturi de toamnă și primăvară au prezentat 5 graduări, respectiv:

A1 (Martor) – Sistemul clasic – aplicarea lucrării de bază prin arat, folosind plugul reversibil.

A2 – Minimum-tillage (1) - aplicarea lucrării de bază a solului cu plugul paraplow fără întoarcerea brazdei.

A3 – Minimum-tillage (2) - aplicarea lucrării de bază a solului prin afânare cu scarificatorul.

A4 – Minimum-tillage (3) - aplicarea lucrării de bază a solului prin discuire cu grapa cu discuri grea.

A5 – No-tillage – efectuarea lucrării de semănat direct în miriște, pe teren neprelucrat.

Varianta martor a experienței este lucrarea clasică de arat, iar lucrările de bază ale solului, prezentate mai sus, se mențin pe aceeași parcelă experimentală pe toată durata derulării proiectului.

Semănatul direct este tehnologia cea mai performantă, dezvoltată în agricultură la nivelul actual de cunoștințe acumulate. Acest sistem presupune semănatul într-un teren neprelucrat, care rămâne așa până la recoltare, fiind fără lucrări mecanice de întreținere și combatere a buruienilor.

Semănat direct este o tehnologie la care prezența mulciului este obligatorie, deoarece numai așa se asigură conservarea apei în sol. În aceste condiții sunt necesare mașini de precizie pentru semănat, măsuri de combatere integrată a buruienilor, bolilor și dăunătorilor, și un sistem adecvat de fertilizare. Semănatul se face direct în miriște sau pe terenul cu resturi vegetale ale plantei premergătoare. Organele active ale mașini de semănat execută deschideri înguste în care sunt introduse semințele și uneori și îngrășămintele. Mașinile de semănat direct se diferențiază față de cele folosite în tehnologia clasică, în principal, prin utilizarea altor tipuri de brăzdare și unele organe auxiliare suplimentare pentru îndepărtarea resturilor vegetale, iar apoi pentru acoperirea semințelor cu sol, se folosesc, în general, brăzdare cu cuțite tip disc și brăzdare cu cuțite tip daltă, dar și variante constructive de brăzdare combinate.

➤ Identificarea unui sortiment de culturi din specii, soiuri și hibrizi rezistenți la secetă și arșiță

Pentru a identifica noi specii ce se pretează a fi cultivate în zone afectate de secetă și arșiță, au fost cultivate în anul agricol 2020-2021 următoarele specii: mazăre, in de sămânță, cânepa de sămânță, iarbă de Sudan, ricin, năut, muștar, mei, porumb, sorg, floarea-soarelui, rapiță, orz, grâu, secară, triticale.

Pentru a stabili dacă aceste specii se pretează a fi cultivate în zone specifice, precum Bărăganul de nord-est, frecvent afectat de perioade de secetă și lipsă de precipitații, au fost monitorizate pe toată perioada

de vegetație, și pentru fiecare specie au fost calculate suma gradelor utile cumulate pe parcursul perioadei de vegetație, precipitațiile de care au dispus și numărul de zile necesare pentru a ajunge la maturitate.

Toate speciile testate găsesc condiții optime de vegetație în condițiile dificile de cultură din Bărăganul de nord-est.

➤ Implementarea în zonele secetoase a unor măsuri și metode specifice de conservare a apei în sol și plante

Experimentarea unor produse și substanțe pentru reducerea pierderilor de apă neproductive prin evaporare la sol și transpirație la plante.

În anul agricol 2020-2021, în CE Chișcani s-a testat produsul SunGuard comercializat de Soufflet Agro România la cultura de sorg.

S-a aplicat conform fișei tehnice a produsului, doza de 0,75 l/ha, într-o aplicare, pe data de 26.07.2021, după această dată urmând o perioadă cu temperaturi maxime foarte ridicate, cuprinse între 33-37°C.

Acest produs, SunGuard, este un produs pe bază de alcool grași și oxid de magneziu, ce acționează ca un fizio-stimulant pentru plantele de cultură și prezintă rol de protecție împotriva radiațiilor ultraviolete și a factorilor de stres.

Principalele beneficii ale aplicării acestui produs sunt:

- când este aplicat foliar, formează o peliculă fină pe aparatul foliar al plantei de cultură, care va reflecta lumina responsabilă de încălzirea excesivă a țesuturilor și astfel va reduce riscul de arsură foliară. Acest film nu va afecta procesul de fotosinteză și va rămâne activ aproximativ 15 zile.
- reglează închiderea și deschiderea stomatelor, iar în condiții de stres termic și hidric, echilibrează închiderea stomatelor, pentru a ajuta planta de cultură să reducă cu peste 35% evapotranspirația și, implicit, pentru a ajuta-o să rămână hidratată.
- previne îmbătrânirea prematură a plantelor, produsul reducând lignificarea țesuturilor produse de stresul termic și hidric. Produsul se aplică la toate culturile, înainte de momentele de stres termic și hidric.

Prin testarea produsului la cultura de sorg, se constată un spor de producție de 280 kg/ha față de varianta netratată și valori mai ridicate la ale masei hectolitrică și masei a 1000 de boabe.

➤ Stabilirea influenței culiselor și perdelelor silvice de protecție asupra culturilor agricole.

Perdelele provizorii (culisele) se realizează simplu din câteva rânduri de plante cu talie înaltă (porumb, sorg) și se amplasează la distanțe reduse una de alta (5-20 m), perpendicular pe direcția vântului dominant. Culisele sunt practicate în legumicultură și chiar pentru unele culturi de câmp, dovedindu-și din plin eficacitatea.

La CE Chiscani, în anul agricol 2020-2021, au fost experimentate culisele de porumb la cultura de orz, amplasate perpendicular pe direcția vântului dominant.

Se poate constata că la varianta de orz semănată cu culise de protecție provizia momentană de apă în m³/ha a prezentat pe întreaga perioadă de vegetație o tendință de acumulare a apei mai mare față de o cultură semănată clasic.

Pentru evidențierea rolului perdelelor silvice de protecție în cadrul unei parcele agricole, s-a identificat o perdea silvică în localitatea Albina, județul Brăila, unde s-a urmărit gradul de modificare, pe parcursul unui an agricol, a parametrilor privind umiditatea solului și rezistența la penetrare a solului.

➤ Studiul lucrărilor agricole tip dry-farming și a culturilor experimentale, monitorizarea și evaluarea continuă a caracteristicilor solului în urma efectuării lucrărilor agricole și a evoluției culturilor prin cercetări, observații fenologice, măsurători biometrice și de productivitate.

Rezultatele de producție ce răspund factorilor experimentali proiectați pentru realizarea obiectivelor proiectului de față, se prezintă tabelar și pentru o vizualizare mai bună se prezintă și grafic.

➤ Analiza regimului pluviometric al anului agricol 2020 - 2021 permite precizarea următoarelor particularități:

- Pe ansamblu, anul agricol 2020 - 2021 (octombrie 2020 – septembrie 2021) s-a caracterizat ca fiind unul optim:
 - Precipitațiile (Stația meteorologică Brăila) au totalizat 589 mm cu o abatere pozitivă de 147 mm față de media lunară multianuală de 442 mm.
 - Distribuția anotimpuală atestă următoarele:
 - Toamnă moderat aprovizionată din precipitații, lunile analizate, octombrie și noiembrie cumulând 52,1 mm, cu 11,9 mm mai puțin față de media multianuală a celor două luni;
 - Iarnă bine aprovizionată, cumulându-se 116,6 mm, cu 25,6 mm peste media multianotimpuală de 91 mm;
 - Primăvara a fost uniform și bine aprovizionată din precipitații, cumulându-se 160,6 mm precipitații, cu 51,6 mm peste media multianuală de 109 mm;
 - Vară bogată în precipitații, cu 250,9 mm cumulați și cu o abatere de +103,9 mm față de media multianotimpuală, luna iunie fiind excesiv de ploioasă, înregistrând 173,8 mm, cu o abatere de +118 mm față de media lunară multianuală.
 - Analiza regimului termic pe anul agricol 2020 – 2021 (octombrie 2020 – septembrie 2021) atestă următoarele:
 - Media anuală a temperaturii aerului, cu valoarea de 12,1°C a depășit media multianuală de 10,9°C, cu 1,2°C, ceea ce caracterizează anul agricol ca fiind foarte cald.
 - Sub aspect termic, toamna a fost mai călduroasă față de normala zonei, iar iarna extrem de călduroasă cu 3,6°C față de media anotimpuală, primăvara a fost mai rece decât normala cu 0,6°C, iar vara a înregistrat o abatere de +0,5°C.
 - La cultura de **grâu**, s-a evidențiat lucrarea de baza a solului cu scarificatorul, cu o producție de 4553 kg/ha și un spor de producție de 567 kg față de lucrarea de arat-martor. La polul opus s-a aflat lucrarea cu paraplow-ul cu 260 kg sub producția martorului – arat.

La cultura de **orz**, s-a evidențiat, de asemenea, lucrarea de bază a solului cu scarificatorul, cu o producție de 4673 kg/ha și un spor de producție de 273 kg față de lucrarea de arat-martor. La polul opus s-a aflat lucrarea cu discul greu, dând cu 327 kg sub producția martorului – arat.

La cultura de **triticale**, toate lucrările de bază ale solului au fost superioare martorului, evidențiindu-se de această dată no-till cu un spor de producție de 534 kg/ha și lucrarea de scarificat, cu un spor de producție de 494 kg/ha.

La cultura de **secară**, s-a evidențiat, de asemenea, lucrarea de bază a solului cu scarificatorul, cu o producție de 2980 kg/ha și un spor de producție de 267 kg față de lucrarea de arat-martor.

La cultura de **porumb**, producțiile s-au situat în limitele 5421-5888 kg/ha, iar față de lucrarea de bază-arat s-a evidențiat doar lucrarea de scarificare, cu producția de 5888 kg.

La cultura de **sorg**, varianta scarificat a obținut cea mai mare producție, de 5226 kg/ha, iar cea mai mică producție – varianta no-till.

La cultura de **floarea-soarelui**, în condițiile anului agricol 2020-2021, s-au remarcat lucrările solului conservative, discul greu cu un spor de producție de 478 kg/ha și no-till cu un spor de 406 kg/ha față de martorul-arat.
- Studiul mașinilor și agregatelor adecvate condițiilor de secetă pentru culturile de câmp, adaptarea și îmbunătățirea sistemii de mașini agricole pentru zonele secetoase și studiul dinamicii conservării apei în soluri, în funcție de lucrările mecanice aplicate:

Aplicarea sistemelor de lucrări minime și de semănat direct, fără arătură, încearcă să se apropie de condițiile solului natural de sub pajiști. Din păcate, nu se pot aplica peste tot aceste sisteme. În cazul majorității solurilor din țara noastră, cu un conținut mai ridicat de argilă și predispus mai mult fenomenelor de tasare-compactare, precum și cu un grad de îmburuienare ridicat, este necesar ca, pe lângă alte mijloace, să se aplice și lucrările solului.

Pe măsură ce se lucrează solul, aceste însușiri favorabile încep să scadă, cu atât mai intens cu cât se lucrează cu atelaje grele, prin mai multe treceri și la grad de umiditate necorespunzător, care provoacă dereglări negative asupra fenomenelor din sol.

Pentru aceasta este necesară o contramăsură a acestor dezechilibre, prin practicarea unei **agriculturi durabile**. Aplicând agricultura durabilă înseamnă că lăsăm moștenire și generațiilor viitoare o zestre naturală, care să le permită o existență normală. În cele ce urmează schițăm o sistemă de mașini necesară cultivării plantelor, dar care fac mai puțin rău solului.

De menționat că este necesar ca presiunea pe sol a pneurilor de la roțile utilajelor agricole să nu fie mai mare de 1 da N/cm². Pentru aceasta sunt preferate utilajele mai ușoare, cele care au pneul cu balonul mai voluminos, cele cu presiune redusă în pneuri, cele cu roți duble (jumătate) sau, și mai bine, cele cu șenile, la care presiunea pe sol se reduce cu cca 60%.

În acest sens se prezintă o sistemă de mașini agricole pentru zonele secetoase și pentru conservarea apei în soluri:

- Tocătoare de resturi vegetale - Această mașină, deoarece este esențială în asigurarea solului cu materie organică, nu trebuie să lipsească din nici o fermă. Combinatele execută, în parte, această lucrare de tocat și, în condițiile în care culturile de cereale păioase ajung la producții de 8-10 t/ha, combainierii caută să ridice hederul combinei cât mai sus, până sub spice, pentru a nu ajunge o cantitate mare de paie la aparatul de treier și pentru ca treieratul, separarea boabelor de spice, să se realizeze cât mai ușor și mai bine. În asemenea situație rămâne o miriște înaltă care trebuie tocată înainte de dezmiriștit. La fel, este necesar tocatul tulpinilor de porumb și floarea-soarelui după trecerea combinelor. Se toacă apoi culturile verzi, precum și buruienile împreună cu samulastra care cresc după dezmiriștit și după arătură. Materialul vegetal, cu cât este mai bine tocat, cu atât este mai ușor de încorporat omogen în sol și pus la dispoziția microorganismelor
- Dezmiriștitorul este foarte bun pentru executarea lucrării de mobilizare a stratului superficial al solului și de amestecare cu materialul vegetal tocat. Se formează un fel de mulci la suprafața solului care menține un grad de umiditate suficientă pentru a declanșa germinarea semințelor de buruieni și a samulastrei care, după ce cresc, se toacă, înainte de a forma semințe și constituie un valoros material organic pentru sol. Tot în acest strat începe activitatea microbiologică.
- Combinatorul folosit la pregătirea patului germinativ este prevăzut cu posibilități de reglare precisă a adâncimii de lucru pentru a realiza ceea ce se numește „*pat tare și plapumă moale*“. Adică stratul pe care se încorporează sămânța să fie așezat pentru a asigura aportul capilar al apei la nivelul seminței, iar deasupra terenul să fie mai afânat pentru a favoriza accesul aerului și căldurii, factori indispensabili germinării semințelor.
- Cultivatorul este necesar executării lucrării de prășit la culturile cu distanța între rânduri mai mare de 40-50 cm. El poate fi prevăzut cu discuri de protecție a plantelor la prima prașilă, când plantele sunt mici. Este de dorit să fie dotat cu organe active (cuțite) plate pentru a nu răscoli solul.
- Mașina de aplicat pesticide pentru combaterea buruienilor, bolilor și dăunătorilor. În funcție de lățimea de lucru, în culturile dese se prevăd culoare pentru deplasarea agregatului respectiv, pentru a nu călca plantele și a menține direcția.

– Mașini de semănat culturi dese la 12,5-15 cm și culturi prășitoare. Semănătorile pot fi prevăzute și cu organe de administrat îngrășăminte.

➤ Determinarea parametrilor energetici și de productivitate (consum de carburanți, productivitatea, timpi de lucru etc.) pentru stabilirea eficienței economice și ecologice a input-urilor practicate în sistemul de lucru dry-farming:

Tehnologia de lucru adoptată, influențează în mare măsură tasarea solului. Astfel, față de varianta de lucru convențională, varianta minimum-till are un număr de treceri și o suprafață tasată mai redusă cu 45%, iar în cazul variantei no-till, cu cca 60%. Când sunt folosite culoare de trecere, zonele de tasare se concentrează pe acestea, menajându-se restul suprafeței.

Fertilizarea culturilor reprezintă o lucrare prin care se mărește conținutul de substanțe nutritive din sol. Pentru o eficiență cât mai bună în condiții de secetă, îngrășămintele trebuie să fie pe cât posibil granulate (max. 7 mm în diametru) și uscate, iar cele organice să fie bine fermentate. De asemenea, aplicarea să se facă fracționat cu ocazia altor lucrări (semănat, prăsit, irigat) și local, la nivelul sistemului radicular al plantelor pentru o valorificare rapidă și eficace.

În anumite situații (culturi prășitoare realizate în sistem no-till, teren mulcit) pentru fertilizarea chimică este indicat să se folosească echipamentul de fertilizare al semănătorilor pentru miriști, dotat cu brăzdare tip disc, în măsură să penetreze stratul vegetal și să depună îngrășămintele la adâncimea stabilită (5-15 cm), în apropierea rădăcinilor (la 3,5-6,5 cm față de axa rândului semănat sau la 10-15 cm față de rândul de plante). Intrarea utilajelor se va face pe urmele agregatului de semănat.

Îngrășămintele organice aplicate necesită încorporare în sol, astfel încât, se folosesc în tehnologii ale culturilor care presupun pregătirea patului germinativ prin discuire.

➤ **Afânarea solului** prezintă o pondere însemnată în cadrul sistemelor de lucru cu minim de lucrări (mai concret cele în care nu se regăsește lucrarea de arat), întrucât se asigură condiții bune de conservare a apei în sol. În cazul subsolajului, terenul rămâne cca 30% acoperit cu resturi vegetale, motiv pentru care se încălzește mai greu, dar umiditatea se păstrează un timp mai îndelungat. Subsolajul reprezintă o metodă care permite efectuarea lucrărilor într-un ritm rapid și care apelează îndeosebi la folosirea erbicidelor.

Folosirea variantei de lucrare cu plugul de subsolaj conduce la reducerea timpului de lucru, la folosirea unei puteri de tracțiune mai mică și la economii de combustibil pe unitatea de suprafață.

➤ **Arătura.** Arătura de primăvară nu se recomandă, întrucât primăverile din țara noastră sunt în general scurte, secetoase și cu multe vânturi. Arătura de primăvară conduce la o mare pierdere de umiditate din sol. Arătura de primăvară trebuie evitată și acest lucru ar trebui să devină o regulă, pentru că aceasta este una din cauzele pentru care recoltele culturilor de primăvară sunt mai mici.

Arătura de vară se face pentru a pregăti terenul în vederea semănăturilor de toamnă. În regiunile secetoase și pe soluri mijlocii și ușoare este preferabil ca vara să se facă, pentru pregătirea semănăturilor de toamnă, lucrări repetate și din ce în ce mai adânci și fără întoarcerea brazdei. Arătura se admite numai când solul este suficient de reavăn ca să se are fără bolovani. Epoca în care se face arătura de vară joacă rolul esențial. Recolta descrește cu cât arătura de vară se execută mai târziu. Rezultă că fiecare zi întârziere cu aratul scade recolta cu 10 kg / ha.

S-a constatat că arătura de vară executată imediat după dezmiriștire conduce la recolte mai mari, chiar și la porumb.

Explicația sporurilor ce se obțin după arătura de vară rezidă în mărirea proviziei de apă și în fertilitatea mai bună, determinată de intensificarea proceselor provocate de arătura (variația conținutului de nitrați și azot nitric accesibil plantelor).

Cantitatea de nitrați formată ca urmare a arăturilor de vară este foarte mare pe toate solurile. Ea este de 2-6 ori mai mare, față de cantitatea de pe parcelele arate numai toamna. Arăturile de vară realizează și o

mobilizare mai mare a fosforului. Rezultă de 3-5 ori mai mult P₂O₅ solubil în apă decât în parcelele arate numai toamna.

Umezeala din sol se păstrează bine vara, dacă solul este acoperit cu mulci sau cu gunoi de grajd. Arătura de toamnă nu mărește mult provizia de nitrați și de alți compuși solubili, pentru că în timpul toamnei târzii și al iernii, activitatea microorganismelor scade. În schimb prin arătura de toamnă se favorizează alte procese: refacerea structurii prin activarea înghețului, distrugerea buruienilor, mai ales dacă s-a făcut și dezmiriștirea, acumularea unei mari rezerve de apă.

Principalul dezavantaj pe care îl prezintă utilizarea plugului în condiții de secetă, constă în faptul că lasă suprafața descoperită, deci supusă evaporăției apei și eroziunii solului, de cele mai multe ori timp de câteva luni, înainte ca aceasta să fie acoperită cu covor vegetal. Un alt dezavantaj al aratului îl reprezintă faptul că necesită o putere sporită a motorului, consum ridicat de carburanți și de timp.

Dezmiriștirea este lucrarea superficială a solului, care se face cu plugurile obișnuite, cu grapele cu discuri sau cu cultivatoarele, imediat după recoltare. Scopul urmărit este combaterea buruienilor și îmbunătățirea condițiilor de hrană pentru plantele ce vor urma.

Prin dezmiriștire stratul superficial de sol devine mai afânat, conductibilitatea capilară este întreruptă și solul păstrează mai bine umiditatea.

Dacă vin ploi, apa pătrunde mai bine în sol, datorită stratului de sol afânat.

După dezmiriștire există condiții ca solul să devină umed și elastic, fapt ce conduce la scăderea efortului la arătura principală cu 10-14%, la reducerea consumului de combustibil al tractorului cu 8-12% și la creșterea productivității cu 15-20%. Aceste efecte se realizează cel mai bine atunci când dezmiriștirea se face imediat după recoltare.

Executarea în toamnă numai a unei singure arături adânci fără dezmiriștire, adică fără o lucrare superficială a solului, dă recolte mai mici, fie că este vorba de culturile de toamnă, fie că este vorba de culturile de primăvara.

Nivelarea nu se face prin deplasări în lungul brazdelor și nici de-a curmezișul lor, ci în diagonală, față de direcția brazdelor, întrucât pământul este împins în rigolele dintre creste, iar calitatea nivelării este mai bună. În ultimul timp, necesitatea acestei lucrări este dovedită de practicarea ei prin folosirea unei unelte simple, respectiv o șină de cale ferată, cu o lungime de 4-6 m. Șina se folosește către sfârșitul iernii când încetează căderea precipitațiilor și vânturile de primăvară încep să se manifeste. Se urmărește reducerea suprafeței solului expuse evaporăției și evitarea imprimării urmelor de trecere prin folosirea tractoarelor ușoare, a celor cu roti duble sau superbalon.

Grăparea. Se realizează la suprafața solului un strat de mici agregate care permite pătrunderea apei din precipitații, dar împiedică pierderea apei prin evaporare.

Din acest punct de vedere grăpatul este o lucrare esențială pentru regiunile secetoase.

Grăpatul ogoarelor de toamnă se face foarte timpuriu, primăvara, îndată ce stratul de sol de la suprafață s-a zvântat îndeajuns ca să nu se bătătorească prin parcurgerea terenului cu tractorul. Prin această lucrare solul se încălzește mai repede, iar stratul de sol afânat de la suprafață micșorează pierderea apei din straturile mai adânci. Grăpatul, mărunțind pământul, pregătește solul în care vor germina semințele și servește și la combaterea buruienilor care sunt în curs de germinare.

Grăparea excesivă pe sol uscat, prin parcurgerea de mai multe ori a câmpului este nefavorabilă.

Grăpatul trebuie făcut în aceeași zi în care s-a arat. Se grăpează totdeauna după plug, pentru a mărunți solul și a păstra umiditatea.

În regiunile în care cade zăpadă puțină este recomandabil să se grăpeze și arăturile de toamnă, atât cele timpuri, cât și cele târzii. Solul negrăpat pierde multă apă din cauza coamelor arăturii, din cauză că stratul de zăpadă este subțire și coamele arăturii rămân adesea descoperite.

Grăparea solului cu sapa rotativă reprezintă o lucrare deosebit de importantă pentru întreținerea semănăturilor amplasate în zone secetoase. Se realizează concomitent afânarea terenului, pe o adâncime de 3-5 cm, spargerea crustei solului, mărunțirea bolovanilor, nivelarea terenului, distrugerea buruienilor mici și prin toate acestea păstrarea apei în sol, pentru necesitățile plantelor agricole. Culturile agricole cărora li se aplică o astfel de lucrare au o dezvoltare mai rapidă decât în cazul neaplicării lucrării, fapt ce asigură o creștere a rădăcinilor, care pot să exploreze volume mai mari și orizonturi mai adânci de sol în căutarea apei.

Cultivația este o lucrare cu efect intermediar între arat și grăpat. Cultivatorul scormonește pământul pe adâncimea stratului lucrat, distruge buruienile, dar nu răstoarnă pământul. Prin aceasta lucrare pământul umed nu este expus la suprafață, umiditatea nu se evaporă, ci se păstrează în sol. Este, prin urmare, lucrarea cea mai potrivită pentru sezoanele secetoase de toamnă și primăvara. Pe timp secetos se lucrează mai în față, întrucât o afânare adâncă provoacă pierderi de apă. Pentru ca să se umezească din nou, un strat de sol uscat de 1 cm grosime are nevoie de 3-8 mm precipitații. Mușuroitul porumbului care înlocuiește ultima prașilă nu este recomandat decât în anii ploioși sau în regiuni umede. Mușuroitul scade recolta în anii secetoși. Se pierde cantități mari de apă prin mărirea suprafeței expuse evaporației, se taie rădăcini care nu se mai refac, solul adunat în jurul plantelor descoperă crăpăturile mari din sol, favorizându-se pierderea apei.

Erbicidarea reprezintă cea mai eficientă metodă de înlăturare a concurenței buruienilor pentru apă și substanțele hrănitoare din sol. Pentru a stabili programul de erbicidare în strânsă legătura cu condițiile concrete din teren, trebuie executată cartarea buruienilor și, în funcție de ponderea celor dominante sau cu a celor problemă, se stabilește tipul erbicidului și doza de aplicare.

Realizarea unor substanțe cu acțiune totală, dar și a unor plante cu rezistență genetică la efectul acestora au condus la performanțe noi în domeniul controlului buruienilor. În variantele de lucru care folosesc erbicidare totală, rezultă un control eficient al întregului spectru de buruieni și o curățire a terenului, cu un efect ce se poate întinde pe o durată de 2-3 ani. Aplicarea tehnologiilor cu lucrări reduse se poate realiza și la costuri mai scăzute, prin specularea modului de lucru al erbicidelor totale și folosirea seminței din producția indigenă.

Semănatul. Cel mai important progres în aplicarea sistemelor de agricultură cu lucrări reduse și posibilități sporite de păstrare a apei în sol este reprezentat de modificările intervenite în construcția semănătorilor pentru culturi prășitoare.

Norma de sămânță pentru regiunile secetoase se reduce, astfel ca densitatea plantelor la hectar să fie optimă.

Epocile de semănat, la semănatul plantelor de primăvară țin cont în primul rând de căldura solului, iar toamna de umiditatea solului.

Tăvălugirea. Se recurge la tăvălug ori de câte ori o arătura este bulgăroasă și trebuie să o mărunțim sau ori de câte ori este necesar să îndesăm solul și să prevenim accesul apei spre suprafață sau să evităm pierderea ei din cauza afânării excesive și golurilor mari sau camerelor de aer din masa solului.

Tăvălugul are o acțiune importantă și complexă asupra economiei apei în sol. Întrebuințarea justă a tăvălugului ne permite să trimitem în atmosferă o parte din apa solului pe terenurile prea umede, după cum ne permite să reținem în stratul superior o cantitate mai mare de umiditate ceea ce este absolut necesar pe solurile din regiuni aride și subumede.

Tăvălugul tip Campbell sau « *de subsol* » este construit anume pentru regiuni secetoase. După arat rămân sub brazde spații mai mari sau mai mici, pline cu aer. Aceste spații comunică cu exteriorul. Vântul primenește, astfel, foarte ușor aerul din ele și provoacă o evaporație intensă. Spre a evita acest lucru s-a imaginat tăvălugul zis « *de subsol* ». Acesta nu presează suprafața, ci pătrunde în stratul arat al solului, unde exercită o presiune latentă, care micșorează sau anulează camerele de aer din acest strat și reduce proporția spațiului necapilar.

Tăvălugirea terenului proaspăt semănat înlesnește formarea tuburilor capilare și contactul intim al seminței cu solul, grăbindu-se astfel încolțirea. Se reduce în acest mod riscul de a se intra cu semănătura nerăsărită în perioade mai deficitare în precipitații. Se folosesc tăvălugi atașați direct mașinilor de semănat sau lucrarea se executa distinct imediat în urma semănătorii.

Recoltarea culturilor a beneficiat de progrese însemnate în domeniul construcției și fabricației combinelor de mare capacitate și productivitate. Au fost puse la punct sisteme de batere complexe care să conducă la viteze mari de lucru, concomitent cu obținerea unei batozări eficiente. S-au adaptat capacitățile de colectare și depozitare a recoltei și s-au dimensionat corespunzător sistemele de descărcare. Sistemele de rulare, nu ridică probleme deosebite, întrucât beneficiază și de suportul culturii recoltate pe post de amortizor al tasării. Totuși, când terenul este umed, apar deformații remanente în sol, deci o tasare accentuată a acestuia. De asemenea, construcțiile actuale beneficiază de posibilități de prelucrare a producției secundare prin tocarea, aspect deosebit de important pentru proiectarea tehnologiilor de cultură a plantelor în condiții de secetă.

➤ Modelarea procesului privind aplicarea a două erbicide, unul total și unul selectiv, la culturi prășitoare și verificarea efectului de protecție a plantelor.

În vederea unui management eficient al combaterii buruienilor la culturile prășitoare, o idee ar fi aceea de aplicare concomitentă a 2 erbicide diferite, care să aibă un rezultat în funcție de planta de cultură și gradul de îmburuienare.

Pe acest considerent, în cadrul atelierului de mecanizare al Sectorului de cercetare-SCDA Brăila, s-a proiectat și realizat parțial o instalație de administrat concomitent două erbicide, unul total și unul selectiv la culturile prășitoare. Ca mod de acțiune al acestei instalații, se vizează ca printr-o singură trecere la plantele prășitoare să fie aplicate pe intervalul dintre rânduri erbicidul total, iar pe rândul de plante erbicidul selectiv. În cele ce urmează se prezintă proiectarea instalației pentru implementarea incipientă a schemei.

➤ Stabilirea influenței aplicării sistemelor dry-farming și determinarea eficienței economice privind input-urile agricole, realizarea unor prețuri de cost scăzute, în cadrul tehnologiilor de cultivare a principalelor culturi agricole, pe soluri de câmpie.

➤ Analiza economică a rezultatelor privind utilizarea anumitor specii, soiuri și hibrizi timpurii în culturi succesive și a influenței aplicării unor norme diferite de semănat asupra comportării și randamentelor agricole corelat cu reținerea apei în sol și creșterea fertilității solului, în cazul utilizării ca îngrășămintă verzi a fost efectuată în cadrul următoarelor activități:

➤ Proiectarea unor experiențe care să evidențieze impactul unor elemente tehnologice (tip de semănat, fertilizat, normă de sămânță, irigație) asupra creșterii producțiilor la culturile succesive de porumb, floarea-soarelui, soia și cânepă.

Proiectarea experiențelor s-a realizat ținând cont de condițiile pedoclimatice din cele două zone în care au fost amplasate experiențele, respectiv în Câmpia Brăilei la SCDA Brăila – pentru culturi succesive irigate și în Podișul Moldovei la SCDA Secuieni – pentru culturi succesive neirigate. Proiectarea experiențelor a cuprins atât stabilirea indicatorilor pedoclimatici zonali, cât și a schemei de amplasare, cu factorii experimentali și graduările acestora.

Astfel, în cadrul S.C.D.A. Secuieni, în anul agricol 2020 – 2021, în cadrul laboratorului de Agrofitehnie s-a amplasat o experiență cu patru specii și anume: **porumb, floarea soarelui, soia și cânepa** pentru sămânță.

Experiența a avut doi factori și anume:

Factorul A- lucrările solului cu două graduări.

a1 - disc și

a2 - arat;

Factorul B – fertilizare cu patru graduări.

- b1- nefertilizat;
- b2- N50P50 la pregătirea patului germinativ;
- b3- N50P50K50 la pregătirea patului germinativ;
- b4 – N50P50 la semănat.

Înainte de înființarea culturii succesive, în toamna anului 2020, s-a înființat o cultură furajeră în sistem neirigat, ce a avut în componență **mazăre de toamnă**, soiul **Spectral** a cărui normă de sămânță a fost de 150 kg/ha și **triticală**, soiul **Haiduc**, semănat cu o normă de 80 kg/ha.

Planta premergătoare a fost floarea soarelui. La pregătire patului germinativ s-au aplicat 260 kg/ha îngrășământ complex N:P:K de tipul 18:46:0.

Semănatul s-a realizat cu semănătoarea SUP 29, la data de 26.10.2020, iar răsărirea culturii furajere a fost târzie (10.11.2020), datorită deficitului de precipitații din anul agricol 2019-2020. Recoltatul culturii de borceag s-a realizat în data de 04.06.2021. După eliberarea terenului de cultura de borceag, s-a aplicat tehnologia de cultivare pentru înființarea culturilor succesive.

În cadrul SCDA Brăila, amplasarea experiențelor cu culturi succesive s-a realizat în două blocuri cu fertilizări de bază diferite (F1 – cu starter NPK 18:46:0 – 200 kg/ha și F2 – cu starter NPK 18:46:0 – 400kg/ha), variantele experimentale fiind speciile de **porumb** (V1), **sorg** (V2), **floarea-soarelui** (V3), **soia** (V4), **cânepă** (V5), iar factorii experimentali, pentru fiecare variantă au fost: densitatea de semănat, cu trei graduări (D1, D2, D3) și modul de utilizare a culturii, cu două graduări (cultură verde, cultură pentru furaj).

O altă experiență cu o cultură succesivă de cartof, a fost amplasată separat, la SCDA Brăila, respectiv un lot demonstrativ cu 19 soiuri de cartof, pentru a observa modul în care poate fi valorificată această cultură în zona Bărăganului de Nord și care soi de cartof este mai productiv în condițiile pedoclimatice zonale.

➤ S-a studiat structura de culturi și asolamentelor în corelație cu posibilitatea practicării culturilor succesive.

Datorită condițiilor climatice schimbate din ultimii ani, cu precipitații intempestive și perioade extrem de secetoase în perioada iulie-octombrie, dar în care se pot acumula grade de temperatură utilă, se studiază tot mai mult posibilitatea înființării culturilor succesive în aceste zone, cu stabilirea elementelor tehnologice care să asigure cea mai favorabilă eficiență economică pe unitatea de suprafață. Într-adevăr, temperaturile ridicate favorizează creșterea și dezvoltarea plantelor în culturi succesive, dar, pe de altă parte, lipsa precipitațiilor poate calamita culturile din speciile cu necesar crescut de apă, mai ales atunci când sunt cultivate succesiv. De aceea, reușita culturilor succesive de soia și cânepă, poate să fie asigurată doar de timpul când planta premergătoare eliberează terenul, acest fapt fiind strâns legat de resursa termică în continuare pe toată perioada de vegetație, dar și de asigurarea necesarului de apă în zonele secetoase (semănat-maturitate).

Pe de altă parte, reușita culturilor succesive de porumb și floarea-soarelui este dependentă de alegerea corectă a hibrizilor. În cultura succesivă de porumb și floarea-soarelui se vor utiliza numai hibrizi extratimpurii viguroși, cu o perioadă de vegetație de până la 110 - 115 zile, iar semănatul nu trebuie să depășească intervalul 1-5 iulie. Amplasarea culturii succesive de porumb sau floarea-soarelui se va face după culturi care eliberează terenul devreme, respectiv: secara masă verde, borceagurile, mazărea, cartofii timpurii, rapița și orzul.

Cu toate acestea, fiecare an agricol poate fi total diferit din punct de vedere climatic față de anul precedent sau față de anii precedenți. Tocmai de aceea, culturile succesive pot fi amplasate pentru a crește eficiența economică la hectar, în fiecare fermă, doar în situația în care prima cultură eliberează terenul devreme, iar în cultura succesivă trebuie să se utilizeze specii, soiuri și hibrizi cu perioadă scurtă de vegetație.

Cercetările sunt menite tocmai pentru a demonstra eficiența culturilor succesive și pentru a stabili cele mai bune tehnologii pentru speciile analizate, dar și de a recomanda moduri de folosire pentru fermieri, în

condițiile schimbărilor climatice actuale. Prin amplasarea acestor experiențe complexe cu specii diferite, densități diferite și doze diferite de fertilizare, se intenționează adaptarea tehnologiilor de cultură și eficientizarea economică a agriculturii pe unitatea de suprafață. Astfel, în experiențele cu culturi succesive din anii agricoli 2019 – 2020 și 2020 – 2021, la SCDA Brăila și la SCDA Secuieni, s-a ales amplasarea experiențelor după grâu și orz la SCDA Brăila și după borceag de primăvară la SCDA Secuieni

➤ Monitorizarea condițiilor pedoclimatice pe perioada de vegetație a celor patru culturi succesive

La SCDA Secuieni, experiențele au fost amplasate pe un tip de sol faeoziom (cernoziom) cambic tipic, caracterizat ca fiind:

- bine aprovizionat cu fosfor mobil (P₂O₅ - 39 ppm);
- moderat aprovizionat în azot, indicele de azot al solului fiind 2,1;
- bine aprovizionat în potasiu mobil (K₂O - 161 ppm)
- slab acid, cu valorile pH-ului (în suspensie apoasă) de 6,29;
- slab fertil, având conținutul în humus 2,3 %.

Proprietățile solului:

- faeoziomurile (cernoziomurile) cambice au textură mijlocie sau mijlociu-fină, mai rar sunt nisipoase sau argiloase;
- structura este glomerulară, bine dezvoltată, conferind acestui sol o permeabilitate bună pentru apă și aer, totodată valori medii ale indicilor hidrofizici (capacitate de apă în câmp și capacitate de apă utilă);
- humusul (3-5% în sol) este de bună calitate, fiind de tip „*mull calcic*”;
- gradul de saturație în baze depășește 85% , reacția solului este slab acidă sau neutră;
- valorile pH-ului fiind cuprinse între 6-7.

Anul agricol 2020/2021 se caracterizează ca fiind călduros și foarte secetos.

În ceea ce privește temperatura, media anului agricol 2020/2021 a fost de 9,9°C față de 8,9°C cât este media multianuală pentru același interval, abaterea fiind 1,0°C. iar abaterile lunare au fost cuprinse între – 2,0°C (aprilie) și 3,6°C (septembrie). În afara abaterilor lunare, în special în primăvară, în lunile aprilie și mai s-au înregistrat diferențe mari de temperatură de la zi la noapte, dar și de la o zi la alta, cu influențe negative asupra creșterii și dezvoltării plantelor de cultură. În perioada de înflorit – formarea și umplerea boabelor, respectiv în lunile iulie și august, arșițele solare generate de temperaturi ale aerului mai mari de 35°C în aer și de peste 30°C la sol au influențat negativ polenizarea, formarea și umplerea boabelor, ceea ce a condus la sterilitatea florilor și diminuarea producțiilor de boabe, în special la porumb.

Sub aspectul precipitațiilor, suma anuală pentru intervalul octombrie 2020– septembrie 2021 a fost de 399,8 mm față de 544,3 mm cât este suma medie multianuală, abaterea fiind de 144,5 mm.

La SCDA Brăila, experiențele cu culturi succesive au fost amplasate pe un sol tip cernoziom vermic carbonatic. Astfel, analizele fizice ale orizonturilor de sol, au reliefat o densitate aparentă cuprinsă între 1,19 g/cm³ în orizontul prelucrat (Ap), până la 1,44 g/cm³ în celelalte orizonturi de sol.

În privința caracteristicilor chimice ale profilului de sol din perimetrul experimental al SCDA Brăila, se poate afirma că, după conținutul în fosfor mobil, cu valori cuprinse între 41 ppm și 62 ppm, solul se încadrează în categoria mijlociu și bine aprovizionat cu fosfați. Aprovizionarea cu potasiu mobil este mijlocie, valorile oscilând între 98 ppm și 108 ppm. În general, solul analizat se înscrie în limitele unor valori normale specifice principalelor însușiri chimice, privind culturile succesive, însă fertilizarea va fi necesară pentru fiecare cultură experimentală, în funcție de consumul specific de elemente nutritive.

Deficitul de precipitații în perioada după semănatul culturilor succesive a fost semnificativ în ambii ani agricoli 2019 și 2020, chiar dacă per total anul agricol 2020 – 2021 a avut un excedent de +125,5mm față de media multianuală. Însă, repartiția precipitațiilor a fost neuniformă, cu ploi semnificative în luna iunie și apoi fără precipitații, după semănatul culturilor succesive.

Pe lângă monitorizarea factorilor climatici, în anul agricol 2020 – 2021, la SCDA Brăila s-a putut realiza inclusiv monitorizarea terenului agricol cu ajutorul aplicației FieldView, care utilizează sateliți pentru observarea stării de vegetație a culturilor și stării de utilizare a apei în cadrul culturilor agricole.

De asemenea, s-au prelevat probe de sol înainte de amplasarea experienței, precum și după utilizarea culturilor successive ca îngrășământ verde, pentru a observa influența acestora asupra creșterii fertilității solului și a păstrării apei în sol, în funcție de specia cultivată și de tehnologia aplicată.

Prin această tehnologie inovativă de monitorizare satelitară a culturilor agricole se poate observa de fiecare dată când satelitul trece pe deasupra suprafeței monitorizate, prin ortofotoplanuri care indică sănătatea câmpului (respectiv indicii NDVI), cât și modul de utilizare al apei de către culturi, care este în strânsă corelație cu starea de vegetație și sănătatea culturilor din perimetrele respective. Un alt factor foarte important în monitorizarea culturilor, dar mai ales a culturilor succesive, este factorul GDU (Growing Degree Unit), adică modul de acumulare a temperaturilor utile de la semănat până la recoltat. Acest factor este foarte important de știut, deoarece fiecare cultură agricolă poate fi eficientă productiv, doar dacă se acumulează suficiente grade de temperatură utilă.

De aceea, prin monitorizarea zilnică a temperaturilor minime și maxime, precum și a precipitațiilor, de la semănat până la recoltat, s-au putut calcula pentru fiecare cultură succesivă GDU și suma precipitațiilor, atât pentru culturile de primăvară semămate în epoca optimă, cât și pentru culturile succesive care au fost semămate mult mai târziu în anul 2021; datorită precipitațiilor abundente din luna iunie, care au întârziat mult recoltarea culturilor de toamnă, diferențele medii de temperatură în unele perioade de vegetație au afectat dezvoltarea plantelor (porumb, floarea soarelui, sorg, soia, cânepă) și prelungirea perioadei de vegetație.

Pentru cultura succesivă de cartof, în perioada de vegetație a culturii plantată în epoca optimă, în anul 2021, s-au acumulat mai puține grade de temperatură utilă, respectiv doar 1462,4°C, față de 2567°C, cât s-au acumulat în cultura succesivă de cartof.

➤ Amplasarea experiențelor cu cele 4 culturi succesive:

Pentru amplasarea experiențelor conform tehnicii experimentale, coroborată cu celelalte condiții din cadrul fiecărui centru experimental, s-au întocmit câte 4 fișe experimentale pentru fiecare partener, ținând cont de elementele pedoclimatice, dotarea tehnologică și a resursei umane.

Astfel, pentru fiecare cultură succesivă a fost întocmită o fișă de cercetare, cuprinzând și tehnologia de cultură.

➤ Analiza complexă a influenței speciei, fertilizării și normei diferite de semănat în culturile succesive, pentru creșterea eficienței economice pe unitatea de suprafață și pentru creșterea fertilității solului în cazul utilizării ca îngrășământ verde.

La SCDA Secuieni, în sistem neirigat, s-a urmărit impactul unor elemente tehnologice (semănat, fertilizat și norme de sămânță) asupra creșterii producțiilor la culturile succesive luate în studiu. Prima cultură semănată în cultură succesivă a fost **cânepă monoică**, semănată cu soiul numit **Succesiv**, un soi creat de S.C.D.A. Secuieni, a cărui perioadă de vegetație este de 100 de zile, cu o producție de 1,5 t/ha și cu un conținut în THC de 0,01%.

Densitatea plantelor la răsărire a fost apropiată, valorile fiind între 17 pl/mp în varianta fertilizată cu N₅₀P₅₀, iar terenul a fost lucrat doar cu discul și până la 22 pl/mp în varianta fertilizată cu N₅₀P₅₀K₅₀ (la pregătirea patului germinativ) și în care s-au aplicat, atât lucrarea de arat, cât și cea de disc.

Talia plantelor a variat de la 93,8 cm, înregistrată de varianta cu disc x nefertilizată și până la 135,6 cm, în varianta arat x N₅₀P₅₀K₅₀ (semănat). În ceea ce privesc producțiile obținute, acestea au variat în limite destul de mari, de la 304 kg/ha la varianta disc x nefertilizat și până la 767 kg/ha la varianta arat x N₅₀P₅₀ (semănat). Producțiile STAS au variat în limite destul de mari, de la 298 kg/ha până la 753 kg/ha. Comparativ cu varianta martor (disc x nefertilizat), producții superioare s-au obținut în toate variantele în

care s-au aplicat lucrarea de arat x nefertilizat, cât și fertilizat, indiferent de doze, acestea fiind asigurate statistic și interpretate ca fiind foarte semnificative.

A doua cultură luată în studiu a fost **porumbul**, ce a fost însămânțată cu hibridul **Turda Star**, care a fost creat de SCDA Turda. Hibridul **Turda Star** aparține grupei de maturitate semitimpurie, a cărui perioadă de vegetație este cuprinsă între 110-115 zile, cu un potențial de producție de peste 10 to/boabe/ha.

În perioada de înspicat la cultura de porumb în luna august, arșițele solare generate de temperaturi ale aerului, cât și cele de la nivelul solului, mai mari de 30°C, au influențat negativ polenizarea, conducând la sterilitatea florilor, cultura fiind afectată în procent de 100%.

Talia plantelor la porumb a variat în funcție de lucrarea mecanică, dar și de doza de îngrășământ aplicată, de la 104,5 cm în varianta disc x nefertilizat, iar maximum înregistrat a fost de 132,1 cm în varianta în care s-a aplicat disc x N₅₀P₅₀ (semănat).

Producția de masă verde a variat în limite destul de mari, de la 9254 kg/ha (disc x nefertilizat) și până la 12032 kg/ha (arat x N₅₀P₅₀K₅₀).

A treia cultură ce a făcut parte din experiențele cu succesive a fost **floarea soarelui**, semănată cu hibridul **Performer**, a cărui capacitate de producție depășește 3,5 to/ha și prezintă rezistență la secetă și arșiță. Hibridul **Performer** a înflorit în data de 13 august. Talia plantelor a variat în limite destul de mari, de la 120,3 cm (arat x nefertilizat) și până la 134,9cm (disc x N₅₀P₅₀).

La cultura de floarea soarelui producțiile au variat în limite destul de mari, de la 1919 kg/ha până la 2509 kg/ha.

Comparativ cu varianta martor, disc x nefertilizat, s-au obținut producții superioare în variantele în care s-a aplicat disc x îngrășăminte chimice (N₅₀P₅₀ (pregătirea patului germinativ, semănat), acestea fiind asigurate statistic și interpretate ca fiind semnificative, respectiv foarte semnificativ.

Ultima cultură care a făcut parte din experiențele cu culturi succesive înființată în anul 2021, a fost cultura de **soia**, însămânțarea realizându-se cu soiul de soia **Eugen**, creație a SCDA Turda. **Eugen** este soi timpuriu, cu un potențial de producție de 3600 kg/ha, prezentând o rezistență foarte bună la cădere și scuturare. Talia plantelor de soia a variat de la 48,9 cm, în varianta disc x nefertilizat și până la 54,7 cm în varianta disc x N₅₀P₅₀ (semănat). În ceea ce privește producțiile, acestea au variat în limite destul de mari, de la 1672 kg/ha și până la 2554 kg/ha.

Comparativ cu varianta martor, disc x nefertilizat, s-au obținut producții superioare în toate variantele în care s-a aplicat disc, sau arat x îngrășăminte chimice în diferite doze, acestea fiind asigurate statistic și interpretate ca fiind foarte semnificative.

În cadrul SCDA Brăila, determinările intermediare cu privire la densitatea și talia plantelor au fost realizate la data de 31.08.2021.

De asemenea, la SCDA Brăila, au fost realizate analize fizico-chimice de sol înainte de semănat și apoi la încorporarea culturilor succesive ca îngrășământ verde.

Rezultatele de laborator ale analizelor chimice de laborator au fost realizate în suspensie apoasă sol: apă de 1:2,5 pentru pH și în extract apos de sol: apă de 1:5, înainte de fertilizatul și semănatul culturilor succesive în anul 2021, la SCDA Brăila.

S-a evidențiat un pH moderat alcalin, fără salinizare a stratului superior de sol 0 – 25cm, cu un conținut foarte scăzut de azot, fosfor și potasiu asimilabile. După încorporarea plantelor în sol, ca îngrășământ verde, au fost recoltate la 10 zile probe medii de sol după fiecare variantă experimentală (specie, densitate) și bloc de fertilizare (200 kg/ha și 400 kg/ha NPK 18:46:0).

Influența îngrășămintelor verzi asupra reacției solului: față de valoarea pH-ului solului înregistrată înainte de fertilizat și semănat, care a fost de 7,81, toate variantele experimentale au înregistrat o scădere a acesteia, după încorporarea plantelor ca îngrășământ verde, cu cea mai accentuată scădere la cânepă și floarea soarelui, cu doză dublă de fertilizare și densitatea 2 și 3, urmate de porumb și sorg, iar cea mai mică

influență asupra scăderii pH-ului solului a fost înregistrată la încorporarea plantelor de soia cu densitățile 2 și 3 în blocul 2 (fertilizare dublă).

Influența îngrășămintelor verzi asupra conținutului total de săruri solubile din sol (CTSS): față de valoarea CTSS de 520 ppm, cât a fost înainte de amplasarea experienței cu culturi succesive, după încorporarea plantelor ca îngrășămintă verzi, s-a constatat scăderea sărurilor solubile din sol la majoritatea variantelor, cu excepția variantei de floarea soarelui densitatea a treia și sorg – densitatea 1 și 2, în blocul 1 (fertilizat cu 200kg/ha NPK 18:46:0).

Influența îngrășămintelor verzi asupra creșterii conținutului de azot, fosfor și potasiu asimilabile din sol: analizele de laborator efectuate în cadrul laboratorului SCDA Brăila la probele de sol prelevate după încorporarea culturilor succesive ca îngrășământ verde au reliefat faptul că la fertilizarea cu doză mai mică (blocul 1) încorporarea plantelor a dus la o acumulare mai mare în elemente nutritive, care se poate explica prin faptul că absorbția radiculară a fost mai puternică decât în blocul cu fertilizare dublă. Specii cu cel mai mare aport de elemente minerale prin încorporarea ca îngrășământ, sunt cânepa, urmată în ordine descrescătoare de sorg, porumb, soia și floarea-soarelui.

Influența îngrășămintelor verzi asupra densității aparente a solului: influența cea mai crescută pentru scăderea densității aparente a solului a fost la blocul 1 cu densitate maximă a plantelor, urmat de blocul cu fertilizare dublă și densități mai mici ale plantelor. Scăderea densității aparente a solului a fost cea mai accentuată la încorporarea sorgului, porumbului, florii-soarelui și cânepii din blocul 2 (fertilizare dublă) și cu densitatea de semănat cea mai mică.

În ceea ce privește efecte de păstrare a apei în sol prin încorporarea culturilor succesive ca îngrășămintă verzi, se poate constata faptul că densitățile 1 și 2 din blocul 1 au avut cele mai mari valori, în timp ce densitatea a treia, atât în blocul 1, cât și în blocul 2 au avut cele mai scăzute valori, semnificând consumul mare de apă a plantelor în aceste variante. Ca specii, cea mai mare influență a păstrării apei în sol s-a observat la încorporarea ca îngrășământ verde a porumbului, urmat în ordine descrescătoare de floarea soarelui, cânepă, soia și sorg.

Influența îngrășămintelor verzi asupra acumulării de materie organică în sol la culturile succesive cu diferite densități de semănat și doze diferite de fertilizare: determinarea materiei organice din sol s-a realizat pentru toate variantele experimentale utilizate ca îngrășământ verde, prin încorporarea în sol, comparativ cu variantele rămase pentru recoltare ca furaj verde sau ca boabe. Cele mai bune rezultate în funcție de densitatea de semănat au fost înregistrate de variantele semănat cu densitatea 2. În privința influenței speciei, coroborate cu densitatea de semănat, cel mai slab aport de materie organică după încorporarea ca îngrășământ verde a fost înregistrat de floarea soarelui cu densitatea 1, în ambele blocuri de fertilizare, celelalte rezultate ale acumulării de materie organică în sol aflându-se între 15 și 20%.

Rezultate de producție la culturile agricole succesive pentru furaj verde, la SCDA Brăila:

Deoarece la momentul raportării fazei 3 / 2021, culturile succesive sunt încă în vegetație și n-au ajuns la maturitatea de recoltare ca boabe, s-au recoltat probe de masă verde pentru furaj, din fiecare variantă experimentală, cu excepția culturilor succesive de soia și cânepă care au fost calamitate din cauza secetei excesive și a imposibilității de irigare la momentul optim. Este foarte important ca în zonele aride, așa cum este și Câmpia Brăilei, pentru cultivarea succesivă să se asigure necesarul de apă, mai ales în fazele critice de nutriție și, uneori, la înflorit pentru asigurarea polenizării, când este arșiță.

În cazul producțiilor de masă verde la culturile succesive de porumb, sorg și floarea soarelui, recoltate la data de 20.10.2021 la SCDA Brăila, unde se observă faptul că densitatea de semănat cea mai mare a asigurat cea mai mare producție de masă verde la ambele tipuri de fertilizare pentru porumb și floarea soarelui, în timp ce la sorg, cele mai bune producții au fost înregistrate la densitățile 3 și 2.

Pentru estimarea calitativă a producțiilor obținute la furajul verde, s-au efectuat analize privind conținutul de substanță uscată din fiecare variantă experimentală. Rezultatele au reliefat faptul că cel mai mare conținut procentual de substanță uscată este la sorg, urmat de floarea soarelui și apoi de porumb.

Astfel, au putut fi estimate producțiile totale de substanță uscată la hectar pentru masa vegetală recoltată ca furaj pentru animale, constatându-se că cele mai bune rezultate au fost obținute la cultura de floarea soarelui, urmată în ordine descrescătoare de porumb și sorg.

Rezultate de producție la cultura succesivă de cartof la SCDA Brăila:

La cultura succesivă de cartof, în Bărăganul de Nord, problemele cele mai importante sunt lipsa apei în perioadele critice și atacul de boli și dăunători. De aceea, este imperios necesară irigarea și tratamentele multiple la avertizare. În ciuda acestor probleme, cultura succesivă de cartof poate aduce o creștere semnificativă a eficienței economice la hectar, cu condițiile menționate și cu un preț bun de vânzare pe piață.

Lotul demonstrativ de cartof în cultură succesivă a avut în vedere alegerea celor mai performante soiuri, din punct de vedere productiv, în condițiile Bărăganului de Nord.

Recoltarea culturii succesive de cartof la SCDA Brăila a avut loc în data de 25.10.2021.

Estimarea producției la hectar s-a realizat în funcție de numărul de plante și producția pe varianta experimentală, având în vedere că plantarea s-a realizat la distanța de 70 cm între rânduri și de 25 cm între tuberculi pe rând. S-au remarcat soiurile **Ranomi**, cu 30,1 t/ha și **Carrera** cu 23,1 t/ha. Cu toate acestea, având în vedere că soiurile testate au specificitate diferită de utilizare, iar prețul de vânzare este diferit la tuberculii colorați sau aromați, în faza următoare de experimentare se va avea în vedere testarea calitativă, precum și eficiența economică de cultivare a fiecărui soi.

➤ Analiza utilizării inputurilor pentru culturile agricole succesive în creșterea eficienței economice pe unitatea de suprafață.

La SCDA Secuieni, prima cultură la care s-a analizat eficiența economică a fost cultura de **câneapă** unde prețul de vânzare a fost de 10 lei/kg. În varianta disc x N₅₀P₅₀ (pregătirea patului germinativ) s-a obținut un deficit de 3160 lei/ha, iar maximul obținut a fost de 1190 lei /ha profit în varianta în care s-a aplicat arat x N₅₀P₅₀ (semănat).

La cultura de **porumb**, prețul de vânzare a fost de 0,16 lei/kg. În anul agricol 2021, la cultura de porumb nu s-a obținut profit brut, deoarece cultura nu a ajuns la maturitatea fiziologică, fiind astfel tocat ca furaj pentru animale.

La cultura de **floarea soarelui** profitul maxim obținut a fost la varianta disc x N₅₀P₅₀ (pregătirea patului germinativ), de 3601 lei/ha.

La cultura de **soia**, în condițiile anului climatic 2020-2021, s-a înregistrat profit în toate variantele indiferent de lucrarea solului, dar și de doza de îngrășământ aplicată. Profitul brut cel mai mic înregistrat a fost de 223 kg/ha în varianta disc x nefertilizat; maximul obținut a fost de 1653 lei/ha în varianta unde s-a aplicat disc x N₅₀P₅₀K₅₀ (pregătirea patului germinativ).

La SCDA Brăila, în condițiile utilizării culturilor succesive din anul 2021 ca furaj verde, cu prețul estimativ de 0,16 lei/kg, cea mai bună eficiență economică a fost obținută la varianta de **floarea soarelui** cu densitatea de 70.000 pl./ha în blocul 1 de fertilizare, apoi la **porumb**, cu densitatea de 80.000 pl./ha în același bloc, urmate de **floarea soarelui** și **porumb** la densitatea 3, în blocul 2, cu fertilizare dublă.

➤ În scopul caracterizării preliminare a materialului biologic (genotipuri noi de orz și orzoaică) testat din punct de vedere cantitativ și calitativ, în condiții specifice de sol și climă (anul II), s-au realizat următoarele activități:

Observații privind însușirile fiziologice, morfologice și biometrice ale genotipurilor testate în culturile înființate anterior, lucrări specifice de întreținere a câmpului experimental.

Recoltarea, lucrări specifice în câmpul experimental și înființarea experiențelor în câmpurile experimentale cu genotipurile selectate conform evaluării cantitative și calitative:

În câmpul experimental s-au efectuat lucrări specifice de amplasare în teren prin înființarea culturii de orz și orzoaică de toamnă. Suprafața ocupată reprezintă 2000 m².

Cultura comparativă a fost așezată în câmp după metoda blocurilor randomizate, în 3 repetiții, cu parcela recoltabilă de 10 m², în condiții de irigare, compusă din 30 de genotipuri de orz și orzoaică a căror proveniență a fost I.N.C.D.A. Fundulea.

Prin testarea celor 30 de linii și soiuri, pe primele 3 locuri au fost clasate liniile **F8-3-01 F8-17-18 și F8-24-18**, cu producții cuprinse între 6.879-6.999 kg/ha.

➤ S-a efectuat testarea genotipurilor de **floarea soarelui** pentru rezistență la patogeni/parazit, în condiții de infecție/infestare naturală. Studiul genotipurilor în condiții diferite de climă și sol, efectuându-se următoarele activități:

- Semănatul experiențelor cu genotipuri aflate în generații avansate de selecție, pentru comportamentul privind unele caracteristici fiziologice;
- Semănatul genotipurilor ce se testează pentru rezistență la lupoaie;
- Efectuarea observațiilor pentru rezistență la temperaturi scăzute în primele faze ale perioadei de vegetație;
- Efectuarea observațiilor privind rezistența la lupoaie;
- Efectuarea notărilor privind rezistența la secetă și arșiță.

Au fost testate în condiții de infestare naturală cu parazitul lupoaia 238 genotipuri de floarea soarelui. A fost apreciat atacul de lupoaie (rezistența acestor genotipuri) și s-a efectuat o generație de selecție în câmpul infestat. Au fost selectate 41 genotipuri cu grad ridicat de rezistență. S-a făcut evaluarea pentru rezistența la secetă și la boli.

➤ În vederea realizării obiectivului privind proiectarea și implementare platformei online AGRODATA cu rezultatele validate în etapa 1 și crearea unei proceduri de prelucrare a datelor pentru elaborarea de recomandări privind planul de fertilizare, norma de irigare și tratamentele fitosanitare, s-au realizat următoarele activități:

- Analiza rezultatelor observațiilor din teren și a determinărilor de laborator pentru coroborarea cu ortofotoplanurile și elaborarea de recomandări;
- Analiza eficienței economice pentru fiecare cultură experimentală monitorizată cu sistemul AGRODATA, comparativ cu aceleași culturi nemonitorizate;
- Crearea de utilizatori în portalul AGRODATA, cu introducerea detaliilor din perimetrele experimentale;
- Elaborarea unei proceduri de calcul al normelor de fertilizare, de irigare și a tratamentelor fitosanitare, în funcție de rezultatele analizelor;
- Monitorizarea elementelor climatice și introducerea datelor în portalul (platforma online) AGRODATA;
- Analiza situațiilor din teren, pe baza scanărilor cu ajutorul sateliților și UAV, interpretarea ortofotoplanurilor și elaborarea de recomandări și avertizări pentru utilizatori;

În cadrul etapei 2/2021 s-a început implementarea platformei AGRODATA, prin introducerea de date din cadrul celor două exploatații agricole, respectiv a coordonatorului SC Livandi SRL– SCDA Brăila. Au fost achiziționate echipamente și modernizări ale tractoarelor și utilajelor agricole, inclusiv dotarea cu sistem video și de alertare anti-efracție la un pivot de irigații. Senzorii de sol, stația meteo, programul de scanare satelitară FieldView au înregistrat date în platformă, pe baza cărora s-au putut elabora avertizări și recomandări pentru efectuarea punctuală a tratamentelor fitosanitare. Rezultatele scontate și realizate ale etapei 2 / 2021 au fost:

- procedură de prelucrare a datelor și calculare de norme de fertilizat și irigat;
- platforma online AGRODATA;

- analiză climatică și elaborarea de avertizări;
- analiză sisteme de lucru cu prezentarea caracteristicilor solurilor și a evoluției fenologice, atacului de boli și dăunători, avertizări și recomandări;
- plan de Marketing pentru atragerea cât mai multor fermieri în portalul AGRODATA.

Proiecte de cercetare autofinanțate

➤ Proiect VP 1 – “Cercetări privind stabilirea măsurilor agrofitehnice la principalele culturi de câmp în zona Bărăganului de Nord.”

Obiectivele:

a. Actualizarea măsurilor fitotehnice aplicate culturilor experimentale de toamnă (CEct) prin includerea elementelor tehnologice îmbunătățite și monitorizarea evoluției plantelor;

b. Dispozitivul experimental și efectuarea observațiilor fenologice în câmpul experimental cu 14 soiuri de grâu și 5 de orz și evaluarea producției și a calității producției :

c. Nivelul producțiilor în condițiile unui an agricol optim din punct de vedere al precipitațiilor au fost satisfăcătoare atât pentru cultura de **orz**, cât și pentru cultura de **grâu**. La cultura de orz, producțiile s-au situat în intervalul 6015-8980 kg/ha, iar la cultura de grâu s-au obținut producții cuprinse în intervalul 5582-7994 kg/ha;

d. Din analiza statistică a datelor privind cultura de orz, soiul **Heidi** a realizat o diferență pozitivă foarte semnificativă față de media experienței, cu un spor de +1817 kg/ha;

e. Din analiza statistică a datelor privind cultura de grâu, soiurile **Apache**, **Altezza** și **Angelica** au realizat diferențe pozitive foarte semnificative față de media experienței, cu sporuri de 1216 kg/ha, 1102 kg/ha, respectiv 1017 kg/ha;

f. S-a efectuat actualizarea măsurilor fitotehnice aplicate culturilor experimentale de primăvară (CEcp) prin includerea elementelor tehnologice îmbunătățite și monitorizarea evoluției plantelor.

g. S-a realizat dispozitivul experimental și efectuarea observațiilor fenologice în câmpul experimental cu **porumb** și evaluarea producției :

h. În contextul climatic al anului 2021, ciclul vegetativ s-a eșalonat pe o perioadă de 147 de zile (05.05.2021-29.09.2021), perioadă de timp în care precipitațiile căzute au totalizat 335.5 mm. Rezultatele de productivitate ale hibridilor de porumb, în condiții anului agricol 2020-2021 au scos în evidență potențialul genetic al acestora, cu producții încadrate în intervalul 9950-13480 kg/ha. Față de media experienței, de 12187 kg/ha, au obținut diferențe foarte semnificative hibridii **P9903**, **CERA 450**, **P0216** care au realizat sporuri de producție de 1293 kg/ha, 983 kg/ha, respectiv 933 kg/ha.

➤ În anul 2021 s-a realizat testarea pentru identificarea hibridilor de porumb toleranți la secetă și arșiță din culturile comparative de orientare.

Testarea multianuală și selecția în condiții diferite de mediu a hibridilor de porumb, pentru toleranța la secetă și arșiță este foarte importantă. Stabilitatea producției și mărirea producției de boabe pe unitatea de suprafață reprezintă principalul criteriu de selecție privind toleranța la secetă și arșiță.

Testarea hibridilor de porumb s-a făcut în 5 culturi comparative de orientare CR (5 culturi x 20 hibridi x 2 repetiții = 200 parcele) și 2 culturi comparative de concurs (2 culturi x 20 hibridi x 2 repetiții = 80 parcele de câte 4 rânduri).

Cele 5 culturi comparative de orientare (CR) cuprind fiecare: 4 hibridi consacrați (hibridi martor-românești și străini) și 16 hibridi noi, în total 200 de hibridi.

Hibridii martor românești folosiți au fost: **Felix** și **F423** și hibridii martor străini: **P9537** și **DK5068**.

Cele 2 culturi comparative de concurs (CC) cuprind fiecare: 6 hibridi consacrați (hibridi martor-românești și străini) și 14 hibridi noi, în total 80 de hibridi.

Hibridii mator românești folosiți au fost **Iezer, F423 și Felix** și hibridii mator străini: **DK5068, P9911, P9537**.

Pentru fiecare hibrid s-a calculat producția de boabe în kg/ha, la umiditatea STAS de 15,5% și producția relativă față de media experienței.

S-au efectuat măsurători pentru înălțimea plantei și înălțimea de inserție a știuletelui și s-au determinat: masa a 1000 de boabe (MMB) și masa hectolitrică (MH).

Din cadrul culturilor de orientare, față de martorii consacrați, s-au remarcat **HSF11769-19**, cu 10973 kg/ha, **HSF11956-19**, cu 10403 kg/ha, **HSF10793-19**, cu 11358 kg/ha și **HSF10809-19**, cu 12264 kg/ha.

Din cadrul culturilor comparative, față de martori s-au evidențiat **HSF1128-14**, cu 12330 kg/ha, **HSF7145-18**, cu 14008 kg/ha, **HSF11769-19**, cu 10973kg/ha, **HSF11956-19**, cu 10403 kg/ha și **HSF10793-19**, cu 11358 kg/ha.

➤ În anul 2021, în câmpul experimental Polizești, au fost studiate două componente:

Componenta I – Cercetări privind adaptarea regională a soiurilor de orez coreene, unde au fost studiate 11 variante (4 soiuri omologate și 5 linii de orez).

A. Estimarea componentelor de randament și a altor trăsături agronomice legate de liniile selecționate de ambele părți (Testul VAU)

Au fost testate 11 linii de orez și anume: **KM 2001, KM 2002 (ROKO 20), KM 2003, KM 2004, KM 2005, KM 2006, KM 2007, KM 2008** și cele înscrise la testare în rețeaua ISTIS: **KR 012, KR 025, KR 027, KR 094, KR 097, KR 099**, soiurile mator fiind: **Polizești 28, Dunae și Osmancik-97**.

Au fost executate următoarele observații biometrice: data răsăritului, densitatea plantelor, numărul de frați, data apariției inflorescenței, nr. de zile de vegetație lungimea tulpinii, a paniculului, nr. panicule, randamentul boabelor (paddy/albit), masa a 1000 de boabe.

Din punct de vedere al perioadei de vegetație putem observa ca numai linia **KM 2003** este mai timpurie cu 2 zile față de soiul **Polizești 28** (Mt.), iar celelalte sunt mai tardive cu 3 până la 11 zile;

În privința producției de orez albit (kg/ha), s-au remarcat: pe primul loc linia **KM 2006**, cu 8466,6 kg/ha, depășind soiul **Polizești 28** (Mt.) cu 134 %; pe locul 2 s-a situat soiul **ROKO 20** la care s-a înregistrat o producție de 7969,7 kg/ha, depășind soiul **Polizești 28**(Mt.) cu 126,2 %, iar pe locul 3 s-a situat linia **KM 2004**, la care s-a înregistrat o producție de 7769,5 kg/ha, depășind soiul **Polizești 28** cu 122,9 %.

B. Salvarea semințelor pentru următorul an experimental

Vor fi salvate câte 4 kg de semințe și 200 elite din fiecare linie testată în rețeaua I.S.T.I.S.

C. Facilitarea demonstrației pentru liniile introduse la testare.

S-au introdus 6 linii de orez pentru efectuarea testelor DUS și VAU în rețeaua ISTIS și anume: **KR 012, KR 025, KR 027, KR 094, KR 09, KR 099**.

Componenta II – Facilitarea cultivării de plante din generația F 8 (59 linii) și F 10 (28 linii), pentru dezvoltarea de tipuri noi de orez, care să răspundă la obiectivul stabilit. În culturile comparative de orientare au fost studiate (testul VAU) 10 linii de orez.

În generația F 8 au fost studiate 8 combinații, din care s-au semănat 57 linii cu câte 50-100 elite, din care au fost selectate 20 linii pentru a fi studiate în anul 2022.

Nr. Crt.	Cod	Combinația
1	012	Osmancik 97 X Sangju
2	025	Osmancik 97 X Unkwank
3	027	Joepyeong X Osmancik 97
4	071	Dunae X Osmancik 97
5	073	Polizesti 28 X Osmancik 97

Nr. Crt.	Cod	Combi-nația
6	094	Unkwank X Ece
7	097	Polizesti 28 X Unkwank
8	099	Polizesti 28 X Sangju

În generația F 10 au fost studiate 26 linii din 11 combinații, iar în toamnă au fost selectate 11 linii, care vor fi semănate în anul 2022.

Nr. Crt.	Cod	Combi-nația
1	KR 100	Iz300-1 X Kochiminori
2	KR 122	Km306 X Kochiminori
3	KR 123	Km306 X Kendao12
4	KR 124	Km306 X Jinok
5	KR 125	Km306 X Baekilmi
6	KR 126	Osmancik-97 X Jinok
7	KR 127	Osmancik-97 X Km306
8	KR 129	Haedam X Polizesti 28
9	KR 130	Km305 X Polizesti 28
10	KR 142	Taebong X Km306
11	KR 143	Km306 X Joun

Din analizele efectuate se observă că toate liniile studiate sunt mai tardive decât soiul **Polizești 28** (Mt.) cu 8 până la 11 zile.

Din punct de vedere al productivității, rezultă că toate liniile studiate au depășit soiul **Polizești 28** (Mt.), evidențiindu-se liniile : **KR 094/17** cu 6798 kg/ha și linia **KR 094/19** cu 6385 kg/ha.

În concluzie, din cele 6 linii testate în rețeaua ISTIS s-au remarcat : **KR 027, KR 094, KR 097**, linii care vor fi omologate.

- Cercetări privind culturile comparative de **orz, grâu și triticale**, în colaborare cu INCDA Fundulea Cultura orzului

În cultura comparativă s-au urmărit 25 de hibridi și linii care au realizat în medie 6182 kg/ha, producții superioare mediei, obținând 15 soiuri și linii. În condițiile climatice date se fac remarcate producțiile obținute la soiurile **Artemis** 6993 kg/ha, **Cardinal FD** 6821 kg/ha și **Onix** 6420 kg/ha, clasându-se pe primele locuri, însă de remarcat sunt și liniile cu cea mai mare producție și rezistență la cădere și boli, **F8-24-18** 6999 kg/ha, **F8-17-18** 6983 kg/ha și **F8-3-01** 6879 kg/ha.

Cultura grâului

Cele 25 de soiuri și linii de grâu realizează în medie o producție de 7351 kg/ha. Din analiza datelor se constată că 14 soiuri și 3 linii realizează producții superioare mediei cu 1-16%. Dintre acestea, 3 soiuri (**Concurent, Consecvent** și **Armura**) depășesc producția de peste 8000 kg/ha.

Cultura de triticale

Față de o medie de 8245 kg/ha, 11 soiuri realizează producții superioare, iar cel mai mare spor de producție s-a înregistrat la soiurile **Zaraza** și **Zvelt** (9800 kg/ha, respectiv 9601 kg/ha).

- Testarea îngrășămintelor solide, lichide și a unor produse biologice la culturile agricole în colaborare cu ICPA București

Testările s-au efectuat la următoarele culturi:

Grâu - sporurile cele mai mari au fost înregistrate de tratamentele Nutrisphere N+uree, Z 5000, Eurofertil Top 49 NSP și anume 46%, 42% respectiv 41%, urmate de îngrășământul Amino Expert Impuls cu 35%.

La cultura de grâu din câmpul experimental unde s-au efectuat tratamente, atât foliare, cât și la sol, s-a obținut o producție maximă de 8659 kg/ha. Tratamentele efectuate au dat sporuri cuprinse între 1 și 46% față de martor.

Orz - s-a obținut o producție maximă de 6400 kg/ha. Tratamentele efectuate au fost, atât la sămânță, cât și încorporate în sol și foliare și s-au obținut sporuri cuprinse între 11% și 13%. Sporul cel mai mare a fost înregistrat de îngrășământul foliar Amino Expert Protekt cu 13%, urmat de îngrășământul încorporat în sol Phylgreen Wave cu 12% și tratamentul complex Nutrisphere N + uree cu 12%.

Floarea-soarelui - s-au aplicat tratamente complexe Nutrisphere N+Uree, Avail + DAP, tratament pulverizate pe sol Sulfammo 25 MPPA DUO, Synertech Tomis 1, Synertech Tomis 2, Synertech Tomis 3, Synertech Argedava, Synertech Capidava, Synertech Palendava, Synertech Petrodava 1, Synertech Petrodava 2, Eurofertil PLUS 36, și tratamente foliare cu Amino Expert Impuls, Synertech Napoca, FoliQ Aminovigor, FoliQ Ascovigor, Phylgreen Wave, Delfan Plus IT, cu care s-au obținut sporuri de producție asigurate statistic cuprinse între 11% și 18% față de martor.

Porumb - față de producția realizată în varianta martor, de 8089 kg/ha, tratamentele aplicate culturii, atât foliare, cât și la sol (prin încorporare în sol și pulverizare pe sol) s-au obținut sporuri cuprinse între 6% și 66% – sporuri asigurate statistic .

- Verificarea acțiunii biologice a unor produse insectofungicide asupra unor organisme dăunătoare culturii de câmp în colaborare cu INCDA Fundulea
- Testarea îngrășămintelor și extractelor de plante medicinale - Vermiplant, extract citrice, extract cimbru

Influența preparatelor biologice au fost analizate chimic în laborator, în diluție de 1%, prin următoarele metode de laborator:

- reacția solului (pH), determinată potențimetric cu ajutorul pH-metrului HI 9811-5, SR7184-4 2001 ;
- conținutul total de săruri solubile s-a determinat conductometric, cu ajutorul conductometrului HI 993310, STAS 7184/7-87 ;
- conținutul de azot amoniacal și azot nitric, în mg/l (N-NH₄ – metoda standard Nessler, STAS 10812-76 și N-NO₃ – metoda Standard de reducere a cadmiului - STAS 10314 – 84) - prin fotocolorimetrie, cu ajutorul fotocolorimetrului HI 83225 ;
- conținutul în fosfor mobil exprimat în părți per milion (ppm P) s-a determinat prin fotocolorimetrie, cu determinarea concomitentă a fosfaților (PO₄) și pentaoxidului de fosfor (P₂O₅) (în mg/l) – metoda Standard Aminoacid - STAS 7184/14-79 ;
- conținutul de potasiu mobil exprimat în mg/l (K⁺ și în K₂O) s-a determinat prin fotocolorimetrie, cu ajutorul fotocolorimetrului HI 83225 – metoda Standard turbidimetrică – SR ISO 5317:1997 ;
- pH-ul produselor biologice utilizate este de la foarte acid (3,88 la extractul de citrice), până la moderat acid (5,45 la extractul de cimbru) și chiar moderat alcalin (8,67 la Vermiplant), conținutul cel mai bogat în săruri dizolvate fiind la Vermiplant (3959 mg/l), urmat de extractul de citrice (2887 mg/l) și extractul de cimbru (1183 mg/l).

În privința conținutului de nutrienți, analizele efectuate au reliefat faptul că Vermiplantul are cel mai echilibrat conținut, respectiv 74% macroelemente, din care 27% azot (N) accesibil, 7% fosfor (P) accesibil, 40% potasiu (K) accesibil, restul de 26% fiind alte mezo- și microelemente .

Extractul de cimbru este mai bogat în azot (N) și fosfor (P), comparativ cu Vermiplantul, dar mai scăzut în potasiu (K), în timp ce mezo- și microelementele sunt mai puține cu 19% față de Vermiplant.

Extractul de citrice are un conținut chimic mai puțin echilibrat, având o concentrație mai mare a mezo- și microelementelor, un conținut mai scăzut de azot (N) și potasiu (K), dar mai crescut de fosfor (P).

Prin urmare, conform analizelor chimice de laborator, putem argumenta că un amestec al acestor produse biologice, în proporție de 1:1:1, ar îmbunătăți semnificativ raportul între macroelementele esențiale.

Estimarea efectului pesticid al biopreparatelor asupra dăunătorului *Tanymecus dilaticollis* L. la cultura de porumb, s-a realizat prin tratament la sămânță și în vegetație, atât în seră (prin atac indus), cât și în câmp, conform variantelor experimentale descrise anterior. În schimb, pentru a determina care este doza letală a amestecului de biopesticide, s-au realizat experiențe în laborator, în vase Petri, atât în concentrațiile menționate, cât și în doze mărite.

Tratamentul la sămânță cu produse insecticide este obligatorie la cultura de porumb, pentru prevenirea atacului dăunătorului *Tanymecus dilaticollis* L., și poate fi realizată cu succes folosind amestecul de biopreparate Vermiplant + extract cimbru + extract citrice, doza cea mai recomandată fiind de 18l Vermiplant + 2l extract citrice + 2l extract cimbru la tona de semințe.

Tratamentul foliar la cultura de porumb cu cele trei biopreparate testate, în faza de 3 – 4 frunze, poate reduce semnificativ atacul dăunătorului *Tanymecus dilaticollis* L., prin inducerea unui efect de inactivitate a acestuia, datorită repelenților pe care-i conțin aceste biopreparate. Doza recomandată este de Vermiplant (5l/ha) + extract cimbru (1l/ha) + extract citrice (1l/ha).

Rotația culturilor și erbicidarea eficientă a culturii de porumb sunt alte două măsuri tehnologice importante pentru combaterea dăunătorului *Tanymecus dilaticollis* L.

Un conținut mai echilibrat al elementelor nutritive ar putea fi obținut dacă amestecul celor trei biopreparate ar fi preparat din cantități egale de Vermiplant, extract de citrice și extract de cimbru.

Pe lângă efectul repelent pe care biopreparatele l-au demonstrat asupra dăunătorului *Tanymecus dilaticollis* L., se poate menționa și efectul biostimulator asupra germinației semințelor de porumb.

➤ Testarea produsului de culturi microbiene XYZ (YDRO) ca tratament la sămânța de porumb

În anul 2021, au fost testate în câmp, la Punctul de lucru Stejar din cadrul SCDA Brăila, următoarele variante experimentale, ca tratament la sămânța de **porumb**:

Varianta 1 - Martor netratat: Sămânță fără XYZ (doar fungicid), 100% doză îngrășământ bază (complexe + N);

Varianta 2: Sămânță cu XYZ (fungicid + XYZ), 100% doză îngrășământ bază (complexe + N);

Varianta 3: Sămânță cu XYZ (fungicid + XYZ), 75% doză îngrășământ bază (complexe + N);

Varianta 4: Sămânță cu XYZ (fungicid + XYZ), 50% doză îngrășământ bază (complexe + N);

Varianta 5: Sămânță cu XYZ (fungicid + XYZ), 25% doză îngrășământ bază (complexe + N);

Varianta 6: Sămânță cu XYZ (fungicid + XYZ), 0% doză îngrășământ bază (complexe + azot);

Variante cu Seed Sprint:

Varianta 7: Sămânță fără XYZ (doar fungicid), îngrășământ starter Seed Sprint H1 aplicat odată cu sămânță în doză de 25 kg/ha, 50% doză îngrășământ bază (complexe + N);

Varianta 8: Sămânță cu XYZ (fungicid + XYZ), îngrășământ starter Seed Sprint H1 aplicat odată cu Sămânță în doză de 25 kg/ha, 50% doză îngrășământ bază (complexe + N);

Varianta 9: Sămânță deja tratată cu fungicid, la care să se efectueze ulterior tratamentul seminței cu insecticid + produsul XYZ, în varianta 50% doză îngrășământ bază (complexe + N).

Producțiile au fost cuprinse între valorile de 8725 kg/ha și 12612 kg/ha, cu o diferență pozitivă foarte semnificativă față de martorul netratat (V1) la varianta V3 (Sămânță cu XYZ (fungicid + XYZ), 75% doză îngrășământ bază (complexe + N) – cu o diferență de +3014 kg/ha și cu o diferență pozitivă distinct semnificativă la varianta V9 (Sămânță deja tratată cu fungicid, la care să se efectueze ulterior tratamentul seminței cu insecticid + produsul XYZ, în varianta 50% doză îngrășământ bază (complexe + N) – cu o diferență de producție de +1647 kg/ha. La celelalte variante experimentale, diferențele de producție față de martorul netratat cu produsul XZY au fost ne semnificative.

Produsul XYZ (Ydro) este un produs biologic eficient, ușor de folosit, care aduce un aport de elemente minerale necesare pentru germinație și răsărire.

Microorganismele conținute de produsul XYZ (Ydro) au un efect biostimulator asupra semințelor în procesul de germinație și favorizează absorbția elementelor minerale de către plante, în perioada de vegetație.

Tratamentul cu produsul XYZ poate aduce un spor de producție de peste 3 tone/ha, așa cum a fost cazul variantei V3 – tratament cu XYZ (fungicid + XYZ), 75% doza îngrășământ bază (complexe + N).

➤ Lot demonstrativ de **in** pentru zonare în cultură succesivă

Scopul experienței a fost de a identifica cele mai performante soiuri de in din punct de vedere al producției, în condițiile pedoclimatice din Bărăganul de Nord-Est.

Experiența a cuprins 7 (șapte) variante experimentale (soiuri de in), cu sămânța provenită de la S.C. ITC S.R.L. Având în vedere cantitățile mici de sămânță, cele 7 soiuri au fost amplasate în parcele de câte 1,4m x 8m (11,2 mp), în trei repetiții, fără randomizare

Comparativ cu media experienței, de 1497 kg/ha, cele mai mari producții la umiditatea STAS de 9%, au fost obținute de soiul **Batsman**, cu o diferență de + 271 kg/ha, urmat de soiul **Zoltan**, cu o diferență de + 149 kg/ha, soiul **Bliss**, cu o diferență de + 141 kg/ha, soiul **Lirina Eco**, cu o diferență de +118 kg/ha și soiul **Bilstar**, cu o diferență de + 106 kg/ha. Diferențe negative față de media experienței au fost obținute de soiul **Buffalo**, cu o diferență de – 571 kg/ha și de soiul **Bowler**, cu o diferență de – 211 kg/ha.

➤ Rezultate valorificate prin producere de sămânță din activitatea de cercetare și dezvoltare

Totalul de semințe din categorii biologice superioare (PBG 1, PBG 2) obținute la cercetare se prezintă astfel :

– **Orz: Lucian** PBG1 – 6.3 tone pe 1 ha, producția medie 6.3 tone, **Cardinal** PBG1 – 6.42 tone pe 1 ha, cu o producție medie de 6.42 tone, **Smarald** PBG1 – 9.06 tone, pe 2 ha, cu o producție medie de 4.53 tone pe ha, **Lucian** PBG2 – 11.72 tone pe 2 ha, cu o producție medie de 5.86 tone pe hectar.

– **Grâu: Voinic** PBG1 – 5.6 tone pe 1 ha, cu o producție medie de 5.6 tone, **Ursita** PBG1 - 5.92 tone pe o suprafață de 1 ha cu o producție medie de 5.92 tone, **Glosa** PBG1 – 6.86 tone pe 1 ha, cu o producție medie de 6.86 tone, **Glosa** PBG2 – 40.44 tone pe o suprafață de 7 ha cu o producție de 5.77 tone, **Pitar** PBG1 – 6.86 tone pe 1 ha cu producție medie de 6.86 tone, **Pitar** PBG2 – 23.6 tone, pe 5 ha cu o producție medie de 4.72 tone, **Miranda** PBG1 – 7.1 tone pe 1 ha, cu o producție medie de 7.1 tone, **Miranda** PBG2 – 26.94 tone pe 5 ha, cu o producție medie de 5.38 tone.

– **Orez: Polizești 19** PBG1 – 4 tone pe 1 ha cu producția medie de 4 tone, **Polizești 28** PBG1 – 5.25 tone pe 1 hectar cu producția medie de 5.25 tone, **Polizești 28** PBG2 – 10 tone pe 2 ha cu producția medie de 5 tone, **Polizești 19** PBG2 – 20.8 tone pe 4 ha cu o producție medie de 5.2 tone

Totalul de semințe din categoria biologică B și C1 obținută la cercetare și dezvoltare se prezintă astfel :

– **Orz: Ametist** Bază – 75.8 tone pe 14 ha, cu o producție medie de 5.41 tone, **Cardinal** C1 – 1067 tone pe 178 ha cu o producție medie de 5.99 tone, **Smarald** C1 – 118 tone pe 33 ha cu o producție medie de 3.6 tone;

– **Grâu: Glosa** Bază – 368 tone pe o suprafață de 58 ha, cu o producție medie de 6.34 tone, **Glosa** C1 – 1158 tone pe o suprafață de 195 ha cu o producție medie de 5.93 tone, **Pitar** Bază – 122.44 tone pe o suprafață totală de 17 ha, cu o producție medie de 7.2 tone, **Pitar** C1 – 195.78 tone pe 27 ha, cu o producție medie de 7.25 tone, **Miranda** Bază – 100.7 tone pe o suprafață de 17 ha, cu producția medie de 5.92 tone, **Miranda** C1 – 227.62 tone pe suprafață de 36 ha cu producția medie de 6.32 tone;

– **Porumb: Diversi** hibridi C – 116.5 tone pe o suprafață de 50 ha cu producția medie de 2.33 tone;

– **Mazăre: Igloo** C1 – 7.64 tone pe 4 ha, cu o producție medie de 1.91 tone;

– **Soia: Isidor** C1 – 45 tone pe 15 ha, cu producția medie de 3 tone.

4. *Manifestări științifice organizate de unitatea de cercetare – dezvoltare și participări la evenimente științifice interne și externe*

Manifestări științifice organizate de unitatea de c-d

- Conferința ”1st International Conference about Rice and Engineering Sciences in Brăila (ICRESB 2021)” - SCDA Brăila, online pe ZOOM, 29.01.2021.
- Simpozionul ”*Perspective privind importanța digitalizării agriculturii pentru producerea de sămânță*” - SC Livandi SRL Brăila și online pe ZOOM, 28.05.2021.
- Simpozionul ”*Cercetarea agricolă românească, promotorul industrializării și dezvoltării economice naționale*” - Târgul Național AgriCultura Brăila Mall și online pe ZOOM, 30.09.2021.
- Simpozionul ”*Clusterelor inovative, o soluție de viitor pentru o economie națională prosperă*” - Târgul Național AgriCultura Brăila Mall și online pe ZOOM, 01.10.2021.

Participări la evenimente științifice:

- Sesiunea anuală de referate și comunicări științifice – SCDA Secuieni, 25.03.2021
- Masa rotundă – „*Evoluția verigilor fitotehnice la culturi agricole*” - Secția de Cultura Plantelor, ASAS, 22.04.2021
- Masa rotundă – „*Cercetările succesive și culturile de înverzire*”, Secția de Cultura Plantelor de Câmp, ASAS, 09.09.2021
- Masa rotundă – „*Culturi de triticale în România – Realizări și perspective în ameliorare, cultivare și utilizare*”, Secția de Cultura Plantelor de Câmp, ASAS, 22.09.2022
- Masa rotundă – „*Culturile de plante aromatice și medicinale – prezent, oportunități, perspective*”, Secția de Cultura Plantelor de Câmp, SCDA Secuieni, 26.11.2022
- The 7th International Conference on Engineering and Natural Sciences (ICENS), Bosnia și Herțegovina, 23-27.06.2022
- Conferința științifico-practică cu participare internațională dedicată împlinirii a 100 de ani de la nașterea lui Tihon Cealic, ASM, Pașcani, Republica Moldova, 9-10.09.2021
- The XIth Internațional Congress of Genetics and Breeders from the Republic of Moldova, Chișinău, Republica Moldova, 15-16. iunie 2021
- Conferința Universității Ovidius Constanța „*On climate change sunflower resistance to drought*”, Univ. Constanța, 19.09.2021
- Conference on „*Climate change – a new challenge for adapting agricultural technologies and obtaining healthy food*”, Izmir Demokrasi University, 2021

5. Publicații științifice

- 3 lucrări cotate ISI
- 13 lucrări publicate în reviste cotate BDI
- 1 carte

6. Brevete și omologări

- ✓ Certificat privind înregistrarea soiului de orez **Roko 20**, nr. 3291/ 17.05.2021, MADR-ISTIS.
- ✓ Certificat privind înregistrarea hibridului de floarea soarelui **Rubisol**, nr. 6578/ 01.09.2021, MADR-ISTIS

Rezultate de cercetare depuse în vederea testării și omologării : Linia de orez **KR 012**, Linia de orez **KR 025**, Linia de orez **KR 027**, Linia de orez **KR 094**, Linia de orez **KR 097**, Linia de orez **KR 099**.

7. Participări la târguri și expoziții

- Participarea S.C.D.A. Brăila cu stand la “*Târgul național de agricultură*” de la Brăila, 30.09-03.10.2021.
- Participarea S.C.D.A. Brăila cu produse la standul ASAS de la “*Târgul național de agricultură*” INDAGRA 27 – 31.10.2021

8. *Activitatea de diseminare a rezultatelor obținute de unitatea de cercetare – dezvoltare către beneficiari*

- Oferte de produse și soluții tehnice în vederea eficientizării activităților agricole în terenuri de câmpie și luncă :
 - Determinări pedohidroclimatice pe teritoriul fermelor agricole în vederea optimizării actului agricol;
 - Semințe de orez cu valoare biologică ridicată din mai multe linii performante, omologarea soiului de orez **ROKO 20** și testarea a 6 linii noi de orez, în vederea alegerii celor mai performante pentru omologare;
- Buletine hidroclimatice periodice oferite agenților economici;
- Situații periodice cu rezervele de apă din soluri din câmpie și din luncă oferite agenților economici;
- Asistență tehnică oferită exploataților orizicole din incinta îndiguită Călmățui – Gropeni;
- Studii tehnice privind situația actuală și strategiile de perspectivă în domeniul oriziculturii;
- Studii tehnice privind influența aplicării sistemelor și tehnologiilor conservative de lucrări agricole mecanizate pentru combaterea efectelor secetei;
- Buletine de analize chimice de sol, plante, apă și îngrășăminte biologice;
- Cartări agrochimice informative și planuri de fertilizare;
- Consultanță agricolă privind atacul de boli și dăunători și recomandări de tratamente fitosanitare;
- Harți satelitare, date meteo și analize privind sănătatea culturilor la partenerii din proiectul de digitalizare a agriculturii, cu recomandări de îmbunătățire a tehnologiilor.

9. *Cercetări de perspectivă*

- ✧ Crearea de noi linii și soiuri de orez cu productivitate crescută și toleranță la condiții nefavorabile de sol.
- ✧ Cercetări privind posibilitatea introducerii în tehnologia orezului a metodei de irigare prin aspersiune și prin picurare pentru reducerea cantității de apă la hectar.
- ✧ Tehnologii privind îmbunătățirea fertilității solului prin utilizarea îngrășămintelor verzi.
- ✧ Biotehnologii de obținere a unor îngrășăminte biologice din deșeuri zootehnice și resturi vegetale postrecoltare.
- ✧ Cercetări privind creșterea variabilității în cadrul unor specii de leguminoase prin hibridare intra și interspecifică, pentru creșterea producțiilor la culturile proteice și îmbunătățirea fertilității solului.
- ✧ Crearea unor noi biopesticide din extracte și uleiuri esențiale obținute din plante medicinale și alte resurse naturale, cu scopul creșterii calității producției agricole.
- ✧ Cercetări comparative și optimizări tehnico-economice pentru secvențele de protecția plantelor, utilizând mijloace minim invazive mediului, aplicabile în condițiile actuale de climă.
- ✧ Cercetări privind perfecționarea sistemelor de lucrări mecanice ale solului, în vederea diminuării efectelor schimbărilor climatice asupra productivității principalelor culturi de câmp și menținerea fertilității solului.
- ✧ Cercetări prin digitalizare privind emisia de CO₂ a culturilor agricole și îmbunătățirea verigilor tehnologice pentru diminuarea schimbărilor climatice.
- ✧ Metode de depoluare a apei din canalele de desecare prin algacultură, cu scopul reutilizării apei în agricultură, horticultură și zootehnie.
- ✧ Aclimatizarea și zonarea unor noi specii, soiuri și hibrizi de plante agricole și horticoale, în condițiile aridizării (din Câmpia Brăilei).
- ✧ Cercetări privind păstrarea apei în sol și creșterea fertilității solului prin culturi succesive de acoperire și prin mulcire, pentru stoparea deșertificării (din Câmpia Brăilei).

- ✧ Înființarea de perdele agroforestiere cu specii energetice și studiul influenței acestora asupra sănătății culturilor agricole.
- ✧ Cercetări privind practicarea permaculturii prin intercalarea culturilor de plante medicinale în culturile agricole, cu scopul diminuării atacului de boli și dăunători.
- ✧ Cercetări privind obținerea unor noi sisteme automatizate de monitorizare a condițiilor pedoclimatice și de robotizare a unor tehnologii de câmp și de prelucrare și condiționare a semințelor.
- ✧ Cercetări privind creșterea variabilității în cadrul unor specii de leguminoase (*Phaseolus*, *Pisum*, *Arachis*, *Cajanus*, *Cicer*), prin hibridare intra și interspecifică, pentru creșterea producțiilor la culturile proteice și îmbunătățirea fertilității solului.

STAȚIUNEA DE CERCETARE – DEZVOLTARE AGRICOLĂ LIVADA

(SCDA Livada)

1. ***Numărul și încadrarea în programele naționale și internaționale ale proiectelor de cercetare derulate în anul 2021***
 - Programul Sectorial MADR – Plan Sectorial ADER 2019-2022:
 - 8 proiecte de cercetare, din care 2 în calitate de conducător de proiect și 6 în calitate de partener;
 - Planul CDI susținut din venituri proprii:
 - 4 proiecte;
 - Contracte de cercetare cu beneficiari:
 - 4 contracte;
 - 1 experiență tehnologică;
2. ***Obiectivele activității de cercetare – dezvoltare în anul 2021***
Proiecte de cercetare contractate cu MADR:
 - *Continuarea studiului asupra materialului de ameliorare după metoda polycross la trifoiul roșu;*
 - *Determinarea capacității combinative generale/specifice a germoplasmei nou create pentru conținut ridicat în proteină brută și producție ridicată de furaj și sămânță;*
 - *Studiul culturilor comparative de orientare și concurs și efectuarea de observații și determinări la trifoiul roșu (ciclul 2 de testare);*
 - *Studiul celor mai performante soiuri sintetice de trifoi roșu sub aspectul calității;*
 - *Evaluarea diversității genetice pentru rezistența la iernare și vigoare, precum și identificarea de genotipuri de trifoi roșu cu pornire în vegetație rapidă după prima cosire;*
 - *Determinarea emisiilor de CO₂ la unele variante reprezentative ale experiențelor de lungă durată și stabilirea factorilor incriminați preponderant în amplificarea manifestării acestui fenomen;*
 - *Determinarea modificărilor indicilor agrochimici relevanți ai solului în funcție de amendare și fertilizare, semnalarea tendințelor de evoluție;*
 - *Evidențierea unor modificări ale compoziției cationice și a indicilor acidității solului în funcție de amendare și fertilizare;*
 - *Influența covorului vegetal încorporat ca îngrășământ verde (rapiță, orz, triticales) asupra producției la culturile de floarea soarelui și porumb;*
 - *Îmbunătățirea performanțelor germoplasmei de porumb pentru toleranța la secetă, arșiță, la atacul de fuzarioză la știulete și la atacul sfredelitorului porumbului;*
 - *Elaborarea de măsuri tehnologice pentru reținerea apei în sol și valorificarea eficientă a inputurilor tehnologice; soluții de limitare a degradării solului;*

- *Studierea culturilor comparative cu soiuri și linii de grâu de primăvară; selecția după rezultatele de producție și indicii de calitate obținuți la grâul de toamnă și de primăvară;*
- *Selecția celor mai rezistenți hibrizi de floarea soarelui la stres hidric și la temperaturi ridicate ale aerului, dar și la temperaturi scăzute în perioada răsăritului și la boli, astfel ca să poată asigura producții ridicate de semințe și ulei;*
- *Crearea unor soiuri noi de in de fibră cu potențial productiv ridicat, toleranți la secetă și arșiță, rezistenți la cădere și boli, cu însușiri agronomice favorabile ca productivitate, conținut ridicat în fibră, cu o bună adaptabilitate și stabilitate în arealul de cultură;*
- *Crearea unei germoplasme noi care să permită continuarea procesului genetic în privința obținerii de rezultate superioare în cultura inului, chiar în condițiile schimbărilor climatice;*
- *Asigurarea nucleelor de sămânță amelioratorului din noile soiuri, pentru asigurarea multiplicării și extinderii lor în gospodării individuale, asociații sau ferme private.*

Proiecte de cercetare autofinanțate:

- *Conservarea resurselor genetice la trifoiul roșu în vederea creării de noi soiuri cu stabilitate ridicată a performanțelor de producție pentru sămânță, capabile să asigure extinderea rapidă în producție a acestora;*
- *Evaluarea impactului folosirii glifosatului asupra mediului și siguranței alimentare în contextual actualelor condiții pedoclimatice din nord – vestul țării;*
- *Optimizarea tehnicilor de prevenire și combatere cu mijloace chimice a complexului patogen foliar și al spicului, prin stabilirea momentului și a numărului de tratamente la culturile de grâu și triticale;*
- *Testarea ecologică complexă a genotipurilor de grâu, triticale, orz în zona de nord-vest și producerea de sămânță din categorii biologice superioare la soiurile extinse în zona de influență.*

Contracte de cercetare și experiențe tehnologice:

- *Testarea de noi genotipuri în condițiile pedoclimatice specifice zonei (hibridi de porumb siloz)*
- *Testarea de noi inputuri (îngrășăminte, pesticide,) la principalele culturi;*
- *Impactul condițiilor climatice extreme (ploi, vânt, grindină) asupra culturii de rapiță și evaluarea pierderilor de producție.*

3. Rezultatele activității de cercetare – dezvoltare obținute în anul 2021

➤ Ameliorarea trifoiului roșu

În anul 2021, au fost testați 14 sintetici de trifoi roșu, 13 diploizi și unul tetraploid față de martorul **David Liv** (soi cultivat în prezent în România) în două culturi comparative, una pentru masă verde și substanță uscată și una pentru sămânță, ciclul II de testare. Într-o cultură comparativă de orientare ciclul I au fost testați cinci sintetici noi obținuți la SCDA Livada. În componența acestor sintetici se găsesc familii valoroase obținute prin selecție și evaluarea capacității combinative generale și a performanțelor lor individuale în descendență. Iarna blândă, cu episoade scurte de temperaturi negative nu a determinat pierderi de plante, astfel încât toate genotipurile pot fi considerate cu o bună rezistență pentru condițiile din acest an. Pe suma coaselor I+II+III, la producția de masă verde, sinteticul **Syn1-09**, se află pe primul loc cu un spor de 8%, iar sinteticii **Syn2-017**, **Syn4-017**, **Syn6-018**, **Syn9-017**, **Syn2-09** și **Syn3-018**, depășesc martorul cu sporuri asigurate statistic de 5-7%, iar la producția de substanță uscată cu sporuri semnificative de 5-8% asigurate statistic, față de martorul **David Liv**.

În cultura comparativă de orientare, pe suma coaselor I+II+III, la producția de masă verde, sinteticul **Syn4-019**, se află pe primul loc cu un spor de 8%, iar sinteticii **Syn2-017**, **Syn1-017**, **Syn8-018**, depășesc martorul cu sporuri asigurate statistic de 7%. La producția de substanță uscată, sinteticii **Syn2-017**, **Syn1-017** și **Syn8-018** depășesc martorul **David Liv** cu sporuri semnificative de 6-7% asigurate statistic.

Aceste soiuri sintetice create la SCDA Livada, au dat trei coase bine repartizate în perioada de vară și începutul toamnei, constituind surse potențiale de rezistență pentru ameliorare la cosiri frecvente.

Capacitatea de producere a seminței, importantă în multiplicarea noilor creații, se regăsește în acest an la sinteticii diploizi **Syn1-09**, **Syn2-09**, **Syn3-018**, **Syn6-018**, **Syn8-017**, **Syn9-017** și **Syn4-017**, care realizează producții superioare martorului **David Liv** cu 9-21%. La producția de sămânță, în cultura comparativă de orientare, sinteticii **Syn1-09**, **Syn2-09** și **Syn4-018**, realizează producții superioare martorului **David Liv** cu 8-17 %.

Un obiectiv important în lucrările de ameliorare a trifoiului roșu de la SCDA Livada este îmbunătățirea calității furajului.

Analizele de proteină scot în evidență faptul că majoritatea soiurilor sintetice obținute la Livada, depășesc în medie martorul **David Liv**, în ceea ce privește conținutul de proteină; sinteticul de perspectivă **Syn3-018** se află pe primul loc cu 19,1 %, urmat de **Syn1- 09** cu 18,9% , **Syn 6-018** cu 18,6 %, **Syn 2-09** cu 18,5% și **Syn9-017** cu 18,2 %.

Conținutul în clorofilă a oscilează între 511,69 mg/kg, la sinteticul **Syn2-09** și 1122,46 mg/kg, la sinteticul **Syn2-017**, iar la clorofila b între 232,54 la **Syn2-09** și 496,68 la **Syn2-017**mg/kg.

Studiile asupra conținutului de carotenoide din substanța uscată la opt sintetici de trifoi roșu creați la S.C.D.A Livada au relevat diferențe între carotenoidele totale, înregistrând valori între 62,78 mg/kg SU, la soiul sintetic **Syn2-09** și 168,69mg/kg SU, la **Syn 2-017**.

Cercetările efectuate au scos în evidență diversitatea materialului existent la SCDA Livada, ca sursă genetică pentru ameliorarea calității și însușirilor de rezistență la iernare și boli, în paralel cu păstrarea unui efect heterozis maxim pentru producție.

➤ În baza rezultatelor bune obținut, sinteticii, **Syn3-018** și **Syn 1 - 09** au fost promovați pentru testare în rețeaua I.S.T.I.S, începând cu primăvara anului 2022.

În concluzie, acești sintetici reprezintă un progres genetic în direcția îmbunătățirii capacității de producție pentru furaj și sămânță, cât și a calității furajului:

- realizează producții de furaj superioare martorului **David Liv** cu 7-8 %, oferă un furaj cu o valoare nutritivă bună în ceea ce privește conținutul în proteină brută, cu un conținut de 18,9- 19,1 % .
 - realizează o producție ridicată de sămânță, 631-641 kg/ha, cu un spor de 19-21 % față de martorul **David Liv**.
- Un rol hotărâtor în viața plantelor de trifoi roșu semănate toamna îl au condițiile climatice din timpul iernii.

Rezistența la temperaturi scăzute a plantelor tinere de trifoi roșu se înregistrează când de la semănat, la intrarea în iarnă, se acumulează 850-1300 de grade Celsius.

La Livada, în această perioadă, de la semănat (9 septembrie 2020) și până la intrarea în iarnă (1 noiembrie 2020) s-au acumulat 1027°C și 233 mm precipitații care au asigurat condiții optime pentru formarea a 1-2 lăstari scurți la intrarea în iarnă.

Determinările făcute, exprimate prin raportul dintre numărul plantelor intrate și ieșite din iarnă, atestă diferențe în ce privește rezistența la iernare a diverselor varietăți.

Prin cercetările efectuate, s-a urmărit să se cunoască gradul de rezistență la iernare a diferitelor agroecotipuri provenite de la latitudini diferite și cu precădere a proveniențelor românești situate în mijlocul zonei de cultură, în vederea testării rapide a materialului inițial de ameliorare.

S-a studiat rezistența la iernare a unui număr de 60 descendențe diploide provenite dintr-un areal de cultură cuprins între 42 – 62 grade latitudine nordică și anume 15 proveniențe românești, una din Ucraina, una din Rusia, 16 din Franța, trei din Cehia, șapte din Germania, trei din Austria, trei din Polonia, cinci din Anglia, două din Olanda și patru din Suedia.

Proveniențele central-europene, continentale, privind rezistența la iernare, sunt asemănătoare cu cele din nordul Europei.

Proveniențele românești, cu toate că prezintă o evidentă variabilitate (90-98 % plante viabile), în general se caracterizează, ca și cele austriece, germane, belgiene, olandeze, printr-o bună rezistență la iernare.

Soiurile nordice (Suedia) sunt cele mai rezistente la iernare (96-97 % plante viabile), dar în condițiile noastre sunt soiuri de o coasă și sunt folosite în hibridări numai pentru a imprima acest caracter.

Proveniențele sudice (Franța) care prezintă o slabă rezistență la iernare (85-92 % plante viabile) nu sunt indicate ca material inițial de ameliorare în condițiile de la noi.

➤ **Ameliorarea inului pentru fibră**

Promovarea de noi genotipuri de in pentru fibră, care pe lângă, productivitate, stabilitate și adaptabilitate în arealul de cultură a inului de fibră, trebuie să prezinte și o bună toleranță la seceta atmosferică și pedologică, cu care ne confruntăm în intervalul perioadei de vegetație aprilie-iulie, de cca 90-100 de zile, ce corespunde cu perioada activă de vegetație a inului.

➤ În experiențele de lungă durată

- Emananțiile de dioxid de carbon, ca și ordine de mărime, au fost mai reduse în comparație cu anul 2020;
- amendarea a contribuit marcant la majorarea degajărilor de dioxid de carbon din sol;
- o contribuție considerabilă la majorarea dioxidului de carbon l-a avut fertilizarea cu NP, NPK, NPK+GUNOI;
- amendarea a avut un efect favorabil asupra producției de **rașiță**;
- fertilizarea unilaterală cu azot a avut un efect clar de majorare a producției numai la nivele ridicate de amendare;
- fertilizarea cu potasiu nu a avut efect clar asupra producției de rașiță, nici după 60 de ani de la sistarea aplicării acestui element;
- se înregistrează o interacțiune pozitivă evidentă a azotului și fosforului asupra producției;
- dozele progresiv crescânde ale potasiului au determinat o diminuare ușoară a producției de rașiță;
- efectul remanent al gunoii se resimte și în al IV-lea an de la aplicare;
- amendarea și fertilizarea cu potasiu nu au influențat clar conținutul de ulei;
- dozele majorate de azot și fosfor au condus la scăderea conținutului de ulei;
- fertilizarea cu doze majorate de azot au avut efect pozitiv asupra majorării MH;
- între nivelul producțiilor obținute și conținutul de ulei există o relație liniară și de proporționalitate inversă;
- între producții și MH s-a constatat o relație liniară și de proporționalitate directă;
- fertilizarea cu azot a avut o contribuție remarcabilă la majorarea conținutului de azot al frunzelor de rașiță;
- fertilizarea cu azot a determinat majorarea conținuturilor de potasiu, fosfor, magneziu, cupru, zinc, mangan din plante;
- fertilizarea cu azot și fosfor a influențat pozitiv absorbția azotului și fosforului în boabe.

Tabelul 1

Influența amendării și a fertilizării îndelungate (1962-2021) asupra emanației de bioxid de carbon (micromol/m²/s) din orizontul arat sol brun luvic, Livada 2021

Amendarea (Calcar-t/ha/an)	0	0,127	0,339	0,932	Media
Fertilizarea anuală					fertilizare

Nefertilizat	0,95	1,11	1,33	1,73	1,27
N 120	0,86	1,02	1,48	2,11	1,36
N 120 P 70	1,21	1,49	1,39	2,22	1,57
N 120 P 70 K 60	1,35	1,59	2,11	2,41	1,86
Media amendare	1,09	1,30	1,57	2,11	X
		DL 5%	A 0,19	B 0,40	AxB 0,55

Dioxidul de carbon este unul din gazele cu deosebită relevanță climatică. Cultura plantelor și agricultura în general sunt printre „furnizorii” serioși de CO₂ care au generat fenomenul de încălzire globală. Determinările s-au efectuat „in situ” cu aparatura achiziționată în cadrul unui proiect transfrontalier.

Amendarea are o contribuție notabilă la intensificarea activității microorganismelor din sol, contribuind la majorarea emanațiilor de CO₂ de 1,6-1,8 ori. La acesta trebuie să mai adăugăm și CO₂ rezultat din descompunerea calcarului din sol. În comparație cu determinările efectuate în anul 2020, valorile înregistrate în acest an sunt inferioare, în principal datorită precipitațiilor excedentare înregistrate în lunile mai-iunie care au inhibat desfășurarea proceselor microbiologice din sol. Fertilizarea a avut, de asemenea, o contribuție considerabilă, constatându-se cele mai mari emanații de dioxid de carbon în cazul fertilizării sistematice cu gunoi + NPK în doze uzuale.

Ar fi dezirabil ca CO₂ rezultat să fie fixat în sol, dar aceste procedee nu sunt încă suficient de elaborate.

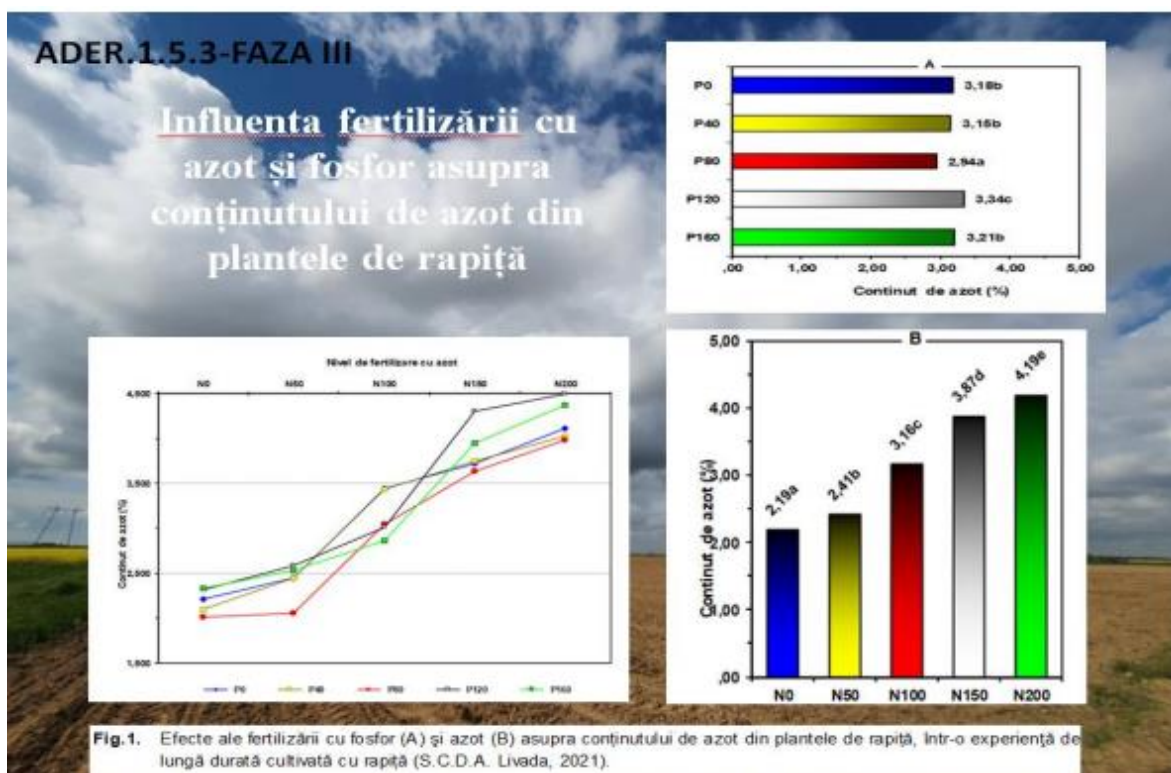


Fig. 1. Efecte ale fertilizării cu fosfor (A) și azot (B) asupra conținutului de azot din plante de rapiță, într-o experiență de lungă durată cultivată cu rapiță (SCDA Livada, 2021)

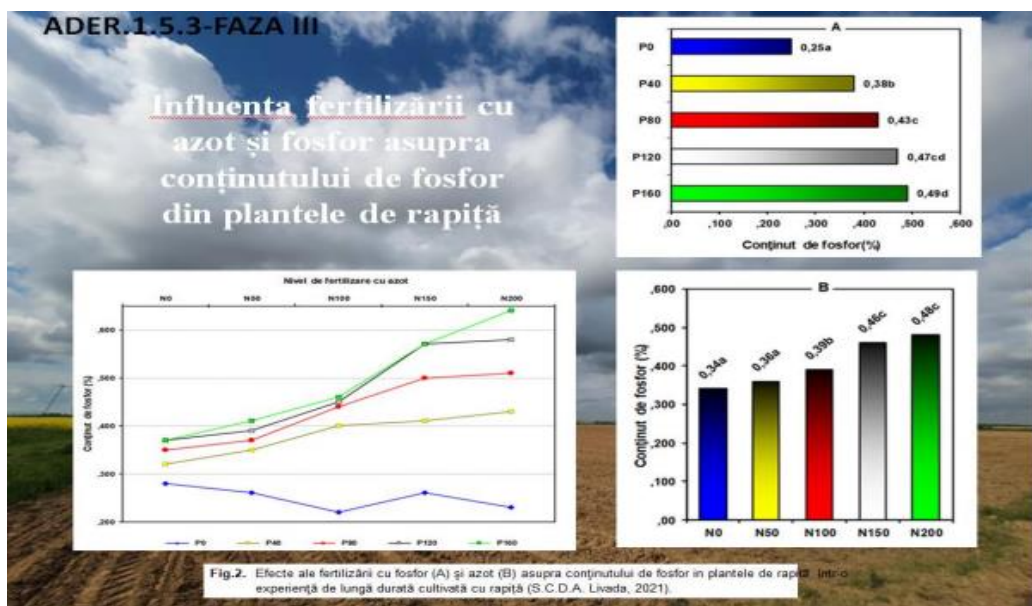


Fig. 2. Efecte ale fertilizării cu fosfor (A) și azot (B) asupra conținutului de fosfor din plante de rapiță, într-o experiență de lungă durată cultivată cu rapiță (SCDA Livada, 2021)

➤ Culturi verzi - Efectul utilizării masei vegetale obținută din culturile verzi, considerate și culturi succesive (se seamănă după recoltarea culturilor timpurii, în intervalul iunie-iulie) asupra gradului de îmburuienare sau a atacului de boli și dăunători la culturile postmergătoare a fost relativ puțin studiat în țara noastră.

Prin determinările efectuate se încearcă găsirea unor răspunsuri privind o posibilă influență a masei vegetale proaspete încorporată în sol într-un anumit moment.

Una din cele mai predispuse culturi la atacul bolilor este cultura de grâu.

În condițiile anului 2021, la cultura grâului soiul **Glosa**, nivelul atacului de boli și dăunători în zona de N-V României a fost redus, fiind determinat un nivel de atac supraunitar numai în cazul bolilor produse de patogenii genului *Septoria*.

Prin confluarea petelor de boală al patogenului *Septoria*, pe foliajul plantelor de grâu se produce în mare parte brunificarea și uscarea frunzelor. Aferent acestui aspect de uscarea frunzelor și, în consecință, reducerea asimilației clorofiliene la nivelul frunzelor 1 și 2 superioare s-a înregistrat în cazul îngrășământului verde **lupin** o reducere a uscării frunzelor la o diferență semnificativă de -8,65% față de nivelul de 15,7% înregistrat la martor. De asemenea, se înregistrează o diferență negativă de uscarea frunzelor 1 și 2 la un nivel semnificativ la interacțiunea celor doi factori (AxB) pe îngrășământul verde **mazăre** și **lupin** față de martorul fertilizat chimic. Diferențele față de martorul fertilizat chimic sunt, de asemenea, negative la mazăre și lupin, dar fără semnificație, înregistrându-se totodată un plus de uscarea semnificativ pe îngrășământul verde **rapiță** față de martorul fertilizat chimic

Tabelul 2

Influența covorului vegetal asupra stay green (frunză verde)

Factorul A	Uscat frunza I și II %	Diferența +/- %	Semnificația
Mazăre	7,48	-8,21	—
Lupin	7,05	-8,65	0
Rapiță	18,23	2,53	—
Martor	15,70	—	—

DL 5% = 8,37 %;

DL 1% = 12,67%;

DL 0,1% = 20,35%

Influența interacțiunii factorilor studiați asupra gradului de atac (*Septoria sp.*)

Covor vegetal		Grad de atac %	Diferența +/- (mt 1)		Diferența +/- (mt 2)	
			%	Semnif.	%	Semnif.
Mazăre	F	5,26	-2,04	-	-7,57	0
	N	6,06	-2,14	-	-6,77	0
Lupin	F	6,40	-1,80	-	-6,43	0
	N	3,53	-4,67	-	-9,30	0
Rapiță	F	7,63	-0,57	-	-5,20	-
	N	6,60	-1,60	-	-6,23	-
Martor	F (mt 1)	8,20	0	-	-4,63	-
	N (mt 2)	12,83	4,36	-	0	-

DL 5% = 6,29%; DL 1% = 9,53 %; DL 0,1% = 15,31 %;

În general, **porumbul** și **floarea soarelui** prezintă o incidență foarte mică a atacului de boli, motiv pentru care nu a fost cazul de efectuat observații la aceste culturi.

Zona de nord – vest a României nu se confruntă cu atac de dăunători la **grâu**, **porumb** și **floarea soarelui** de o manieră care să impună tratamente cu insecticide. Sporadic au fost semnalate afide sau cărăbușei la grâu, respectiv viermele vestic al porumbului, fără a pune în pericol culturile.

S-a studiat compoziția floristică a buruienilor din cultura de grâu, porumb, și floarea soarelui pe covorul vegetal (mazăre, lupin, rapiță, grâu, triticale) și varianta martor (fără covor vegetal) pe fond fertilizat și nefertilizat.

Determinarea gradului de îmburuienare s-a făcut după erbicidarea preemergentă la culturile de porumb și floarea soarelui, iar la cultura de grâu înainte de erbicidarea postemergentă.

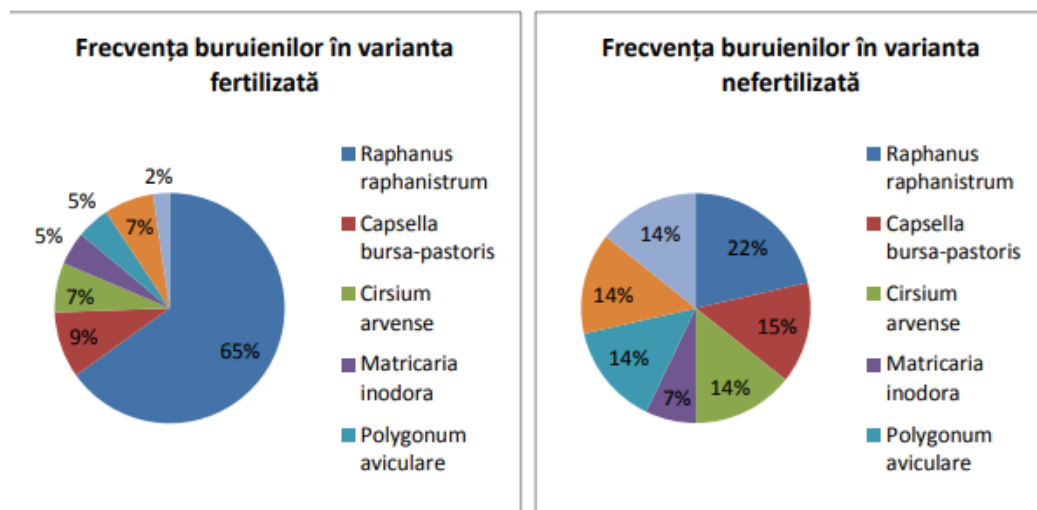


Figura 3. Frecvența speciilor de buruieni dominante existente în cultura de Grâu/Mazăre – 2021

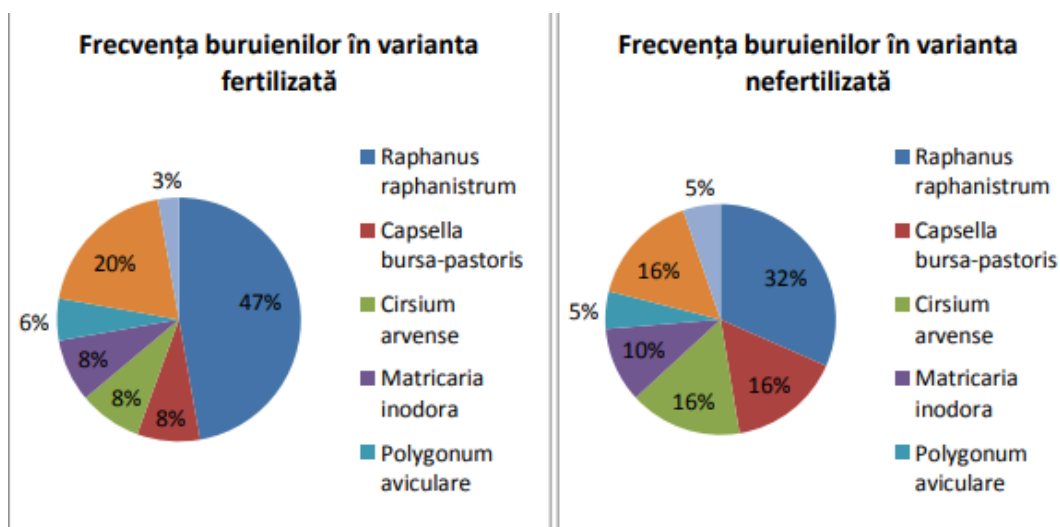


Figura 4. Frecvența speciilor de buruieni dominante existente în cultura de Grâu/Lupin – 2021

După aprecierea gradului de îmburuienare efectuat în culturile de grâu, porumb și floarea soarelui se pot trage următoarele concluzii:

– Speciile dominante de buruieni în cultura de **grâu** au fost: *Raphanus raphanistrum*, *Capsella bursa-pastoris*, *Cirsium arvense*, *Matricaria inodora*, *Polygonum aviculare*, *Apera spica-venti*, *Elymus repens*. Specia dominantă, indiferent de covorul vegetal și de variantă (fertilizat, nefertilizat), a fost *Raphanus raphanistrum*.

– În cultura de porumb după covorul vegetal de mazăre, lupin, rapiță, indiferent de variantă RAPRA a avut o pondere foarte mare față de celelalte specii existente, această pondere fiind cuprinsă între 61-89%. După grâu și triticale, cea mai mare pondere a avut *Matricaria inodora*, *Chenopodium album* și *Polygonum persicaria*. În varianta mator în ambele variante (fertilizat, nefertilizat) *Matricaria inodora* a avut o frecvență cuprinsă între 36-48%.

– În cazul culturii de floarea soarelui semănată după covorul vegetal de mazăre, lupin și rapiță, frecvența speciei RAPRA a fost cuprinsă între 56-83%, după grâu specia CIRAR între 27-54%, după triticale specia CHEAL între 38-64%, iar în varianta mator dominantă a fost ELYRE cu o frecvență cuprinsă între 32-42%.

– Indiferent de covorul vegetal, erbicidele rămân unul din cele mai eficiente mijloace de combatere a buruienilor din cultura de grâu, porumb, floarea soarelui și nu numai.

Culturile de bază utilizate în experiență: grâu, porumb și floarea soarelui, au reacționat pozitiv, prin sporul de producție, în toate variantele de îngrășământ verde. S-au remarcat variantele de grâu cu sporuri de 16-24 q/ha, la mazăre și lupin (mator=28,58q/ha).

Cultura porumbului a reacționat prin sporuri de producție de 19-29 q/ha: pe îngrășământul verde, triticale, mazăre și lupin, față de producția matorului de 55,48 q/ha. Reacția culturii de floarea soarelui a fost mai redusă, cu spor asigurat statistic de 440-463 kg/ha, numai la îngrășământul verde-mazăre și triticale, la un nivel al matorului de 30,41q/ha.

➤ Testări ecologice complexe și producerea de semințe :

La **grâul de primăvară** au fost testate 25 de genotipuri, producțiile au oscilat între 7789 kg/ha și 5595 kg/ha.

Producții medii, grâu de primăvară, SCDA Livada 2021

Nr. crt.	Varianta exp.	Prod. kg/ha	Dif. +,- față de med. exp	Semnif.	Dif.+față de Pădureni	Semnif.	U% la recoltare
1	Pădureni	5995	-1221	000	Mt.	Mt.	13,0
2	GRANY	6930	-286		935	xx	12,6
3	T. 3936-19	6989	-227		994	xx	12,3
4	T. 3946-19	6887	-329		892	x	12,3
5	T. 3948-19	7051	-165		1056	xx	12,4
6	T. 3956-19	7516	300		1521	xxx	12,3
7	T. 3957-19	7380	164		1385	xxx	12,5
8	T. 3963-19	7566	350		1571	xxx	12,2
9	T. 3965-19	7463	247		1468	xxx	12,5
10	T. 4019-19	7517	301		1522	xxx	12,6
11	T. 4045-19	7394	178		1399	xxx	12,2
12	T. 4056-19	6964	-252		969	xx	12,2
13	T. 4066-19	6248	-968	00	253		12,4
14	T. 4068-19	7272	56		1277	xxx	12,4
15	T. 4071-19	7158	-58		1163	xx	12,3
16	T. 4072-19	7518	302		1523	xxx	12,3
17	T. 4073-19	7789	573		1794	xxx	12,4
18	T. 4075-19	6811	-405		816	x	12,4
19	T. 4076-19	6913	-303		918	xx	12,1
20	T. 4107-19	7283	67		1288	xxx	12,5
21	T. 4133-19	7616	400		1621	xxx	12,3
22	T. 4162-19	7655	439		1660	xxx	12,5
23	T. 4188-19	7136	-80		1141	xx	12,5
24	T. 4194-19	7623	407		1628	xxx	12,7
25	T. 4197-19	7720	504		1725	xxx	12,7
	Media exp.	7216					

DL 5%=664 kg DL 1%=900kg DL 0,1%=1205 kg

– Soiurile și liniile de **grâu de toamnă** create la SCDA Turda în condițiile de la SCDA Livada au înregistrat producții cuprinse între 9943 și 7072 kg/ha.

Tabelul 5

Rezultate de producție, grâu de toamnă, Livada 2021

Nr. crt.	Varianta exp.	Prod. kg/ha	Dif. +,- față de med. exp	Semnif.	Dif.+față de Pădureni	Semnif.	U% la recoltare
1	Andrada	8076	-196		Mt.		10,3
2	Codru	8241	-32		165		10,4
3	Dumitra	9022	750		946	X	11,4
4	Cezara	8219	-53		143		10,6
5	T. 7-18	8587	315		511		10,2
6	T. 32-15	7628	-644		-448		10,4
7	T. 14-16	9943	1671	xxx	1847	XXX	11,0
8	T. 21-16	8346	74		270		10,3
9	T. 38-16	8764	945		688		10,1
10	T. 73-16	8400	128		324		10,3
11	T. 95-16	7473	-799		-603		10,2
12	T. 51-17	7108	1836	xxx	1032	X	10,8

Nr. crt.	Varianta exp.	Prod. kg/ha	Dif. +,- față de med. exp	Semnif.	Dif.+,-față de Pădureni	Semnif.	U% la recoltare
13	T. 81-17	9216	944	x	1140	XX	10,2
14	T. 94-17	7072	-1200	00	-1004	0	10,4
15	T. 2-18	7638	-634		-438		10,6
16	T. 7-18	8220	-52		144		10,8
17	T. 21-18	7682	-590		-394		10,5
18	T. 40-18	7964	-308		-112		9,9
19	T. 41-18	7946	-326		130		10,1
20	T. 42-18	8481	209		405		10,5
21	T. 44-18	7680	-592		-396		10,7
22	T. 45-18	7950	-322		-126		11,0
23	T. 52-18	7615	-657		-461		10,9
24	T. 53-18	8812	540		736		10,5
25	T. 57-18	8731	459		655		10,5
	Med. exp.	8272					

DL 5%=823 kg DL 1%=1115 kg DL 0,1%=1492 kg

În culturile naționale au mai fost testate 25 genotipuri de grâu de toamnă, 25 de triticales și 30 de orz, create la INCDA Fundulea .

La **grâul de toamnă** pe baza rezultatelor de producție înregistrate în condițiile din acest an, 9 dintre aceste genotipuri au înregistrat o producție de peste 10.000 kg/ha. Cu o producție de 9826 kg/ha, soiul **Izvor** s-a clasat pe locul 10, depășind cu 628 kg soiul martor **Glosa** .

Tabelul 6

Top 10 soiuri și linii de grâu de toamnă (INCDA Fundulea) în funcție de producții rezultate, Livada 2021

Poziția	Soiul/linia	Producția (kg/ha)	Dif. față de Mt (kg/ha)	Talia pl. (cm)	Nr. spice/m ²	MH (kg/hl)
Martor	Glosa	8198	Mt	106	700	86,1
1	Columna	11.562	3364	100	604	82,3
2	Armura	11.353	3155	109	706	76,4
3	Concurrent	11.185	2987	105	708	81,8
4	Abundent	10.665	2467	108	622	81,2
5	Consecvent	10.356	2158	107	634	81,4
6	Lv5X	10.275	2077	92	636	79,4
7	Lv6X (Dacic)	10.272	2074	101	562	80,1
8	Amurg	10.200	2002	103	574	81,7
9	Voinic	10.114	1916	101	618	84,6
10	Izvor	9826	628	109	664	84,7

În top 10-soiuri și linii de **triticales** s-au înregistrat producții cuprinse între 10.450 kg /ha la linia **13284T1-1** și 9326 kg/ha la soiul **Utrifun**. Opt dintre genotipurile clasate în top 10 au depăși soiul martor **Plai**, în timp ce **Zaraza** și **Utrifun**, cu un minus de aproximativ 100 kg, pot fi considerate similare cu soiul martor.

Tabelul 7

Top 10 producții soiuri și linii de triticales în funcție de producții rezultate, Livada 2021

Poziția	Soiul/linia	Producția (kg/ha)	Dif. Față de Mt (kg/ha)	Talia pl. (cm)	Nr. spice/m ²	MH (kg/hl)
Martor	Plai	9437	Mt	134	584	72,4
1	13284T1-1	10.405	968	123	546	77,0

Poziția	Soiul/linia	Producția (kg/ha)	Dif. Față de Mt (kg/ha)	Talia pl. (cm)	Nr. spice/m ²	MH (kg/hl)
2	14346T2-01	10.224	787	126	574	75,5
3	14187T1-1	10.064	627	121	574	71,9
4	FDL Cordial	9961	524	108	672	69,5
5	07321T1-1102	9887	450	103	560	70,3
6	08465T1-101011	9560	123	98	600	69,8
7	Vifor	9508	71	105	524	70,2
8	Zvelt	9476	39	122	556	73,6
9	Zaraza	9334	-103	119	626	74,9
10	Utrifun	9326	-111	102	564	70,7

La **orzul de toamnă**, din totalul de 30 de soiuri și linii testate, 10 au înregistrat producții de peste 7500 kg/ha, depășind soiul martor **Dana** cu valori semnificative. Cea mai bună producție s-a înregistrat la linia **F8-5-18** (8361 kg/ha). Peste 8000 kg/ha a obținut și soiul **Smarald**.

Tabelul 8

Top 10 producții orz de toamnă, Livada 2021

Poziția	Soiul/linia	Producție (kg/ha)	Dif. față de Mt (kg/ha)	Talia pl. (cm)	Nr. spice/m ²	MH (kg/hl)
Martor	Dana	7270	Mt	123	640	55,8
1	F8-5-18	8361	1091	122	624	49,7
2	Smarald	8287	1017	124	712	57,8
3	F8-28-18	7978	708	123	566	52,8
4	F8-6-18	7905	635	119	520	54,5
5	DH 315-10	7887	617	118	716	64,7
6	Lucian	7875	605	114	724	59,3
7	F8-24-18	7874	604	124	672	57,2
8	Artemis	7838	568	110	680	59,0
9	F8-4-18	7789	519	105	584	57,2
10	Diana	7583	313	120	874	63,7

➤ La **floarea soarelui** – Au fost testați în culturi comparative în anul 2021, 17 hibrizi de floare-soarelui omologați și de perspectivă creați la INCDA Fundulea.

Perioada de vegetație este cuprinsă între 119 zile (**HS 5440**) și 132 zile (**T19SU6A**).

Talia plantelor este în medie, în acest an, între 145 cm (**FD15E27**) și 183 cm (**HS7083**) cu diametrul capitulelor între 18 cm (**FD15E27**) și 21cm (**FD18E41** și **FD19E42**).

Masa a o mie de boabe a înregistrat valori între 53g (**T19-9A1**) și 82g (**Performer**), iar masa hectolitrică între 36 kg/hl (**FD15CL44**) și 46 kg/hl (**FD19E42**).

În condițiile acestui an, hibridii de floarea soarelui studiați au realizat o producție medie de 3260 kg/ha, performanțele individuale ale hibridilor experimentați oscilând între 2659 (**T19-9A2**) și 3546 (**T20IMI7A1**), demonstrând o foarte mare variabilitate a materialului studiat.

➤ **Testare hibrizi de porumb** - au fost testați un număr de 140 de hibrizi, din diferite grupe de precocitate, proveniți de la INCDA Fundulea. S-au efectuat o serie de observații și măsurători, atât în câmp, cât și în laborator: data răsăritului; data apariției paniculului și a mătăsului; talia plantei; înălțimea de inserție a știuletelui; număr plante cu știuleți; număr plante sterile; producția de boabe/parcelă; umiditatea la recoltare; MMB; producția de boabe kg/ha; Trebuie remarcat faptul că din cei 140 hibrizi studiați doar 2 au avut producții sub 6000 kg/ha, restul hibridilor au realizat producții între 8-11000 kg/ha. La 6

hibridi s-au obținut între 12100-12800 kg/ha. Umiditatea la recoltare a variat între 17 și 26%.

➤ **Producerea de sămânță:** În anul 2021 la SCDA Livada s-au produs 828 to sămânță la principalele culturi (grâu – 600 to, triticale – 180 to, orz – 33 to, mazăre furajeră – 11 to, trifoi roșu – 4 to). Din acestea, 267 to au fost valorificate prin vânzare în campania de toamnă.

➤ **Combaterea buruienilor:** la cultura grâului de toamnă, prin amplasarea experienței tehnologice, 12 variante în 3 repetiții, s-a urmărit eficacitatea și selectivitatea unui sortiment de erbicide pe preluvosol stagnoleizat. Toate erbicidele au avut o selectivitate și eficacitate foarte bună, datorită compoziției floristice care a cuprins buruienile sensibile la acest sortiment (*Apera spica – venti*, *Agropyron repens*, *Matricaria spp*, *Stelaria media*, *Raphanus raphanistrum*, *Viola arvensis*, *Cirsium arvense*, *Capsela bursa pastoris* etc).

S-a mai urmărit eficacitatea și selectivitatea noilor erbicide apărute, JOYSTICK (florasulam 20 g/kg + iodosulfuron – metal – sodium 50 g/kg + diflufenican 400 g/kg + cloquintocet – mexil 100 g/kg), BIZON (diflufenican 100 g/l + penoxulam 15 g/l + florasulam 3,75 g/l), RINITY SC (pendimetalin 300 g/l + diflufenican 40 g/l + clortoluron 250 g/l), cu aplicare în toamnă și în primăvară, doza aplicată în ambele epoci fiind cea omologată.

Aprecierea eficacității erbicidelor s-a făcut prin numărarea buruienilor pe specii, pe 1m² în fiecare variantă. Erbicidul Joystick 200 g/ha aplicat primăvara asigură o combatere de 100%, iar prin aplicarea erbicidului Bizon 1l/ha și TrinitySC 2 l/ha se realizează o eficacitate de 99%, respectiv 98% față de martorul netratat.

Sub aspectul producției, prin analiza variantei, se constată influență semnificativ pozitivă a erbicidului Joystick 0,2 kg/ha, cu un plus de producție față de martor de 5,33 q/ha. Erbicidele Bizon 1l/ha și Trinity SC 2l/ha asigură spor de producție, însă aceste sporuri nu sunt asigurate statistic.

La cultura de porumb: Experiența a fost amplasată după metoda blocului randomizat, 12 variante în 3 repetiții. Prin amplasarea acestei experiențe tehnologice la cultura porumbului s-a urmărit eficacitatea erbicidului Klik Pro (și nu numai) în epoci diferite de aplicare (preemergent, postemergent timpuriu și postemergent), la doza de 2,3 l/ha. Rezultate foarte bune am obținut la aplicarea erbicidului Klik Pro 2,3l/ha, aplicat postemergent timpuriu (porumbul la 2-3frunze). Analizând eficacitatea erbicidelor la cultura porumbului s-a observat că există o relație strânsă între eficacitate și producție. Variantele cu o eficacitate foarte bună și spor de producție ridicat față de martorul netratat au fost: Klik Pro 2,3 l/ha aplicat post timpuriu, Dual Gold 1,5 l/ha aplicat preemergent+ Klik Pro 2,3 l/ha aplicat post timpuriu, Dual Gold 1,5 l/ha aplicat preemergent+2,4D 1 l/ha + Astral1,5 l/ha aplicate postemergent, Gardoprim Plus Gold 3,5 l/ha+ Klik Pro 2,3 l/ha, Stomp Aqua+ Klik Pro 2,3 l/ha și Frontier Forte + Klik Pro 2,3 l/ha . Eficacitatea acestor erbicide a fost cuprinsă între 85-100%, iar diferența pozitivă a sporului de producție față martorul netratat a fost cuprinsă între 7,48 – 8,06 q/ha.

➤ **La cultura de soia** – Experiența amplasată a avut drept scop combaterea speciei *Ambrosia artemisiifolia* (o buruiiană invazivă în cultura de soia), cu diferite erbicide aplicate în preemergență și postemergență.

Erbicidele luate în studiu au fost următoarele: Proman, Dual Gold 960EC, Stomp Aqua, Sencor, Corum, Gramin, Pulsar 40, în diferite doze și epoci de aplicare. Pentru formularea unor concluzii și recomandări experiența urmează să fie amplasată și în anul 2022.

➤ **La trifoi roșu-** Cercetările efectuate în anul agricol 2020-2021 au avut drept scop stabilirea eficacității erbicidelor aplicate în preemergență și postemergență asupra compoziției floristice și influența tratamentelor cu erbicide asupra producției. Experiențele au fost amplasate după metoda blocului randomizat, 9 variante în 3 repetiții, suprafața parcelei fiind de 21 mp. Erbicidele folosite în cadrul experienței sunt prezentate în tabelul următor:

Schema de aplicare a erbicidelor la cultura de trifoi roșu anul I

Nr. Var	Erbicide	Doza l,kg/ha	Substanța activă
1	Dual Gold 96 EC + Kerb 50W	1,0 + 3,0	S – metolaclor 960/g + propyzamid 50%
2	Leopard 5 EC + Kerb 50W	1,5+3,0	quizalofop- p-etil 50g/l + propyzamid 50%
3	Dual Gold 96 EC + Basagran Forte	1,0+2,0	S – metolaclor 960/g + bentazon 480g/l + wettol(adj.)
4	Leopard 5 EC + Basagran Forte	1,5+2,0	quizalofop- p-etil 50g/l+ bentazon 480g/l + wettol(adj.)
5	Dual Gold 96 EC + Pulsar40 EC	1,0+1,2	S – metolaclor 960/g + imazamox 40g/l
6	Leopard 5 EC + Pulsar40 EC	1,5+1,2	quizalofop- p-etil 50g/l + imazamox 40g/l
7	Dual Gold 96 EC +Corum	1,0+1,25	S – metolaclor 960/g + bentazon 480 g/l + imazamox 22,4 g/l
8	Leopard 5 EC + Corum	1,5+1,25	quizalofop- p-etil 50g/l+ bentazon480g/l+imazamox22,4g/l
9	Netratat	-	-

Compoziția floristică a buruienilor prezente în experiența amplasată în cultura trifoiului roșu a fost: *Viola arvensis*, *Capsella bursa pastoris*, *Matricaria inodora*, *Stellaria media*, *Cirsium arvense*, *Sonchus arvensis*, *Brassica napus* (samulastră de rapiță), *Triticum* (samulastră de grâu).

Epoca de aplicare a erbicidelor a fost în preemergență (imediat după semănat) și în postemergență (când trifoiul ajunge la 3-4 frunze).

În timpul perioadei de vegetație, după efectuarea tratamentelor s-au făcut observații privind gradul de selectivitate și eficacitate asupra buruienilor.

Selectivitatea erbicidelor testate față de cultura trifoiului roșu s-a notat în urma observațiilor vizuale după scara EWRS (note de la 1 la 9; 1= selectivitate, 9 = fitotoxicitate).

Aprecierea eficacității s-a făcut prin numărarea buruienilor pe specii, pe 1mp în fiecare variantă înainte de prima coasă.

Analizând eficacitatea erbicidelor la trifoiul roșu-an I se observă că există o corelație strânsă între eficacitate și producție :

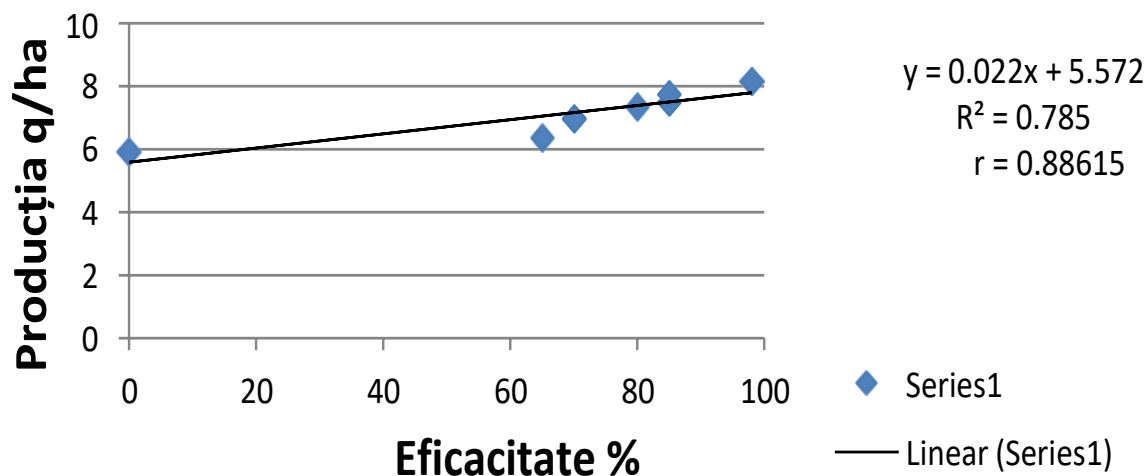


Fig 5. Relația dintre eficacitatea tratamentelor și producția de trifoi roșu an I

Prin analiza statistică a diferențelor de producție se constată că variantele tratate cu Leopard 5 Ec 1,5 l/ha + Basagran Forte 2 l/ha aplicate în postemergență și Dual Gold 96 EC 1 l/ha + Pulsar 1,2 l/ha aplicate în preemergență și postemergență aduc sporuri distinct semnificative de producție față de nivelul de 5,92 q/ha realizat la varianta martor. Diferențe semnificativ pozitive de producție sunt asigurate la variantele tratate cu Dual Gold 96 EC 1 l/ha + Kerb 3 kg/ha și la varianta tratată cu Dual Gold 96 EC 1 l/ha + Corum 1,25 l/ha.

Diferențe pozitive de producție sunt asigurate și de celelalte variante tratate cu erbicide, dar neasigurare statistic:

Tabelul 10

Influența tratamentelor cu erbicide asupra producției la cultura de trifoi roșu 2021

Nr. Var	Erbicide	Doza 1,kg/ha	Epoca de aplicare	Producția q/ha	Diferența +/- față de Mt	Semnif.
1	Dual Gold 96 EC + Kerb 50W	1,0 + 3,0	preem	7,46	1,54	x
2	Leopard 5 EC + Kerb 50W	1,5+3,0	preem+post	7,33	1,41	
3	Dual Gold 96 EC + Basagran Forte	1,0+2,0	preem+post	6,92	1,0	
4	Leopard 5 EC + Basagran Forte	1,5+2,0	post	8,13	2,21	xx
5	Dual Gold 96 EC + Pulsar40 EC	1,0+1,2	preem+post	8,13	2,21	xx
6	Leopard 5 EC + Pulsar40 EC	1,5+1,2	post	6,35	0,43	
7	Dual Gold 96 EC +Corum	1,0+1,25	preem+post	7,73	1,81	x
8	Leopard 5 EC + Corum	1,5+1,25	post	6,96	1,04	
9	Netratat	-	-	5,92	-	

DL 5% = 1,51q/ha 1% = 2,07q/ha 0,1% = 2,85q/ha

➤ Stabilirea eficacității glifosatului asupra culturii postmergătoare:

După recoltarea grâului din 2020, terenul a fost eliberat de resturi vegetale și a fost amplasată experiența în bloc randomizat, 9 variante în trei repetiții, variantele din experiență fiind tratate cu erbicidul Clinic 360 SL în diferite doze ce conțin 360 g/l glifosat acid din sare de izopropilamină.

În primăvara anului 2021, experiența a fost reamplasată în cultura de **porumb** pentru a determina eficacitatea glifosatului în combaterea buruienilor perene din cultura postmergătoare.

Compoziția floristică a buruienilor în experiența amplasată în cultura de porumb a fost: CIRAR, CONAR, ELYRE, RAPRA, POLPE, POLAV, CHEAL, XANST, ERIVI.

Analizând eficacitatea glifosatului asupra speciilor perene, am constatat că tratamentul pe miriște, care a fost efectuat în data de 22.09.2020 cu diferite doze de erbicid au avut o eficacitate foarte bună în cultura postmergătoare asupra speciilor perene: *Cirsium arvense* (Pălămidă) și *Convolvulus arvensis* (Volbură).

Tratamentul pe miriște nu influențează gradul de îmburuienare a culturii de porumb cu speciile anuale care răsar după semănatul culturii.

Prin aplicarea glifosatului pe miriștea de grâu se reduce gradul de infestare a culturilor cu buruieni perene, care sunt greu de combătut cu erbicidele specifice diferitelor culturi.

➤ Combaterea bolilor:

Variantele experiențelor, (tratament fungicid) grâu, soiul **Glosa**; triticale soiul **Negoiu**

Nr. Crt.	Varianta	Doza Kg(l)/ha	Fenofaza tratament	Cultura	
				Grâu	Triticale
1	Nativo 300SC100 g/ Trifloxistrobin200 g/l Tebuconazol	0,750	BBCH 29-30 Înfrățit	26.04.2021	06,05.2021
2	Falcon 460 EC 250 g/l Spiroxamină 167 g/l Tebuconazol 43 g/l Triadimenol	0,750	BBCH 29-30	26.04.2021	06,05.2021
3	Prosaro 250 EC 125 g/l Protiocozazol 125 g Tebuconazol	0,750	BBCH 29-30	26.04.2021	06,05.2021
4	Nativo 300 SC	0,750	în+b	26.04.2021 12.05.2021	06,05.2021 19,05.2021
5	Falcon 460 EC	0,750	în+b	26.04.2021 12.05.2021	06,05.2021 19,05.2021
6	Prosaro 250 EC	0,750	în+b	26.04.2021 12.05.2021	06,05.2021 19,05.2021
7	Nativo 300 SC	0,750	în +s	26.04.2021 25.05.2021	06,05.2021 02.06.2021
8	Falcon 460 EC	0,750	În+s	26.04.2021 25.05.2021	06,05.2021 02.06.2021
9	Prosaro 250 EC	0,750	în+s	26.04.2021 25.05.2021	06,05.2021 02.06.2021
10	Nativo 300 SC	0,750	În+b+s	26.04.2021 12,05.2021 25.05.2021	06,05.2021 19,05.2021 02.06.2021
11	Falcon 460 EC	0,750	În+b+s	26.04.2021 12.05.2021 25.05.2021	06,05.2021 19,05.2021 02.06.2021
12	Prosaro 250 EC	0,750	În+b+s	26.04.2021 12.05.2021 25.05.2021	06,05.2021 19,05.2021 02.06.2021
13	Nativo 300 SC	0,750	BBCH 37-39 b	12.05.2021	19,05.2021
14	Falcon 460 EC	0,750	b	12.05.2021	19,05.2021
15	Prosaro 250 EC	0,750	b	12.05.2021	19,05.2021
16	Nativo 300 SC	0,750	b+s	12.05.2021 25.05.2021	19,05.2021 02.06.2021
17	Falcon 460 EC	0,750	b+s	12.05.2021 25.05.2021	19,05.2021 02.06.2021
18	Prosaro 250 EC	0,750	b+s	12.05.2021 25.05.2021	19,05.2021 02.06.2021
19	Nativo 300 EC	0,750	BBCH 51-59 s	25.05.2021	02.06.2021
20	Falcon 460 EC	0,750	BBCH 51-59 s	25.05.2021	02.06.2021
21	Prosaro 250 EC	0,750	BBCH 51-59 s	25.05.2021	02.06.2021
22	Netratat	-	-	-	-

Nivelul atacului patogenilor foliari a avut valori de 35-45% la grâu, soiul **Glosa** (Făinare-3-5%; Septorioză 25-30%; Rugini 10-12%; Helmintosporioză 5-7%), de 100% la triticale, soiul **Negoiu** (Făinare 52- 65%, Rugini 40-52%; Septorioze + Helmintosporioze 52- 70%).

Tratamentul cu fungicide a asigurat diferențe pozitive de frunză verde, în funcție de numărul și fenofaza tratamentelor, de reducere a infecțiilor: 27% (3 tratamente), 23% (2 tratamente) și 16-19% (1 tratament) la cultura grâului, în fenofaza BBCH 65-70. La cultura de triticale, diferența de frunză verde înregistrată în aceeași fenofază (BBCH 70-75), la data de 22.06.2020, a fost de: 42% (3 tratamente), 32% la unu sau două tratamente ce a cuprins fenofaza-burduf, și de 7- 9% la un tratament aplicat numai în fenofaza înfrățit sau după înflorit, în condițiile unui nivel de uscure foliară de 100% la netratat.

Diferențele în plus de producție asigurate prin tratamentul cu fungicid au avut cele mai mari valori la cultura de triticale (plusuri de 15-16 q/ha la un martor netratat de 75,2 q/ha).

Tratamentele cu fungicide au adus la cultura grâului, soiul **Glosa**, diferențe de producție pozitive de 10-13 q/ha la două și trei tratamente, ce au cuprins fenofaza înfrățit și de 6-7 q/ha la tratamentele fără fenofaza înfrățit. De asemenea, prin tratamentele cu fungicid s-au îmbunătățit indicii de calitate la grâu, cu 1,3-1,5% la gluten (martor-19,5), cu 3,6-4,5 la indicele de sedimentare (martor 27,1), cu 0,22-0,43% la proteină (martor 11,4%), cu 0,47- 1,25 g. În ceea ce privește MMB, cele mai mari valori sunt la variantele ce cuprind tratamente în fenofaza - burduf.

Indicii de calitate determinați la cultura de triticale, soiul **Negoiu**, pe fondul tratamentului fungicid, au arătat diferențe pozitive foarte semnificative la: greutatea hectolitrică de plus 0,89-1,99 kg (martor,=72,6 kg) și de plus 1,14-3,14 g la MMB.,(martor=48,11 g)

În cadrul culturilor comparative de grâu, orz, triticale (75 variante grâu; 25 variante triticale; 30 variante orz) s-au făcut observații și notări asupra frecvenței, intensității și gradului de atac al complexului patogen foliar și al spicului. Determinările au pus în evidență creșterea de la an la an a atacului produs de rugini (*Puccinia sp.*) și apariția tot mai devreme, în zona noastră (10-15 aprilie), a ruginii galbene (*Puccinia striiformis*).

➤ Atacul dăunătorilor

Observații asupra factorilor păgubitori la cultura porumbului s-au făcut în condiții de producție.

Determinările au reliefat, în tarlalele proprii (SCDA) și în privat, manifestarea dăunătorilor la un nivel ridicat, comparabil cu anii anteriori, de: 80-90%, pe tulpini și știulete la *Ostrinia nubilalis* și *Helicoverpa sp.* Dăunătorul *Diabrotica virgifera virgifera* a manifestat o reducere a adulților de 20% față de anul anterior, cu o medie de 2,0-2,5 adulți/plantă (pe fondul tratamentelor la sămânță cu insecticide neonicotinoide).

4. Manifestări științifice organizate de unitatea de cercetare – dezvoltare și participări la evenimente științifice interne și externe

- 3 Sesiuni interne de referate în perioada februarie – martie 2021, SCDA Livada;
- Eveniment „Ziua câmpului”, SCDA Livada, coorganizator Compania Azomureș, 8 iulie 2021;
- Sesiunea internă de referate SCDA Turda, februarie – martie 2021, participare on-line;
- Conferința internațională „Agriculture for Life, Life for Agriculture”, USAMV București, 2-4 iulie 2021 – participare on-line;
- Eveniment „Ziua grâului” – Agrotex Satu Mare, 21 iulie 2021;
- Participări on-line la mesele rotunde organizate de ASAS și alte unități de c-d;
- Marcarea evenimentului „Ziua Cercetătorului”, SCDA Livada, 19 noiembrie 2021.

5. Publicații științifice

- ❖ Revista SCDA Livada, nr. 6/2021 – Cercetare și performanță în agricultură – 8 lucrări;
- ❖ 2 lucrări științifice publicate în reviste cotate ISI;

- ❖ 2 lucrări științifice publicate în reviste cotate BDI;
- ❖ 1 carte;
- ❖ 3 lucrări publicate în „Oferta cercetării științifice pentru transfer tehnologic în agricultură, industrie alimentară și silvicultură” – ASAS.

6. Brevete și omologări

- ✓ Omologarea soiului de în pentru fibră **Tanghi Nicola**

7. Activitatea de diseminare a rezultatelor obținute către beneficiari

~ Rezultatele obținute în activitatea de cercetare, precum și produsele puse la dispoziția fermierilor (semințe din categorii biologice superioare) au fost transmise către beneficiari în cadrul manifestării organizate sub denumirea de *Ziua câmpului* în 08.06.2021. Acest gen de manifestare științifică se organizează în fiecare an;

~ Prin lucrările publicate în Revista SCDA Livada, *Cercetare și performanță în agricultură*, ne adresăm tuturor fermierilor din zonă și nu numai, care sunt în acest fel informați despre cele mai noi realizări și ofertele de semințe pe care le punem în vânzare;

~ În anul 2021, istoricul și activitatea SCDA Livada au fost aduse în atenția unui public larg prin interviul acordat de dna. Director Crucița Sîrca postului de radio *Antena Satelor* în cadrul emisiunii *Fermier în România*. Interviul a fost transmis în 25-26.05.2021.

8. Cercetări de perspectivă

- ✧ Conservarea resurselor genetice la trifoiul roșu în vederea creării de noi soiuri cu stabilitate ridicată a performanțelor de producție pentru sămânță, capabile să asigure extinderea rapidă în producție a acestora;
- ✧ Crearea de noi genotipuri de în pentru fibră și ulei adaptate schimbărilor climatice;
- ✧ În experiențele de lungă durată -extinderea și continuarea cercetărilor pentru acumularea unor cazuistici mai ample care să permită formularea unor concluzii, respectiv tendințe de manifestare mai bine fundamentate.

STAȚIUNEA DE CERCETARE DEZVOLTARE AGRICOLĂ Lovrin

(SCDA Lovrin)

1. Numărul și încadrarea în programele naționale și internaționale ale proiectelor de cercetare derulate în anul 2021

- Programul Sectorial al MADR – Planul ADER 2019-2022:
 - 4 proiecte de cercetare contractate, din care 1 în calitate de director de proiect și 3 în calitate de partener;
- Proiecte CDI finanțate de la Bugetul de Stat prin MADR:
 - 15 proiecte, în calitate de director de proiect;
- Proiect CDI finanțat de Fundația „Patrimoniul ASAS”:
 - 1 proiect de cercetare;
- Proiecte CDI finanțate din venituri proprii:
 - 5 proiecte de cercetare, în calitate de director de proiect.

2. Obiectivele activității de cercetare – dezvoltare în anul 2021

- Îmbogățirea colecției de germoplasmă prin crearea de soiuri de grâu adaptabile noilor condiții climatice;

- Îmbunătățirea colecției de germoplasmă de triticale prin crearea de soiuri cu productivitate ridicată, rezistente la boli și dăunători în contextul noilor schimbări climatice;
- Îmbunătățirea colecției de germoplasmă de ovăz de toamnă și primăvară prin crearea de soiuri cu o capacitate ridicată de productivitate, cu o rezistență mare la boli și dăunători, cu utilizare atât în hrana animalelor, cât și în cea umană;
- Îmbunătățirea colecției de germoplasmă de porumb prin crearea de hibrizi adaptați noilor schimbări climatice, cu utilizare atât în hrana animală, cât și cea umană;
- Îmbunătățirea colecției de soiuri de cânepă dioică cu o productivitate mare de fibră, sămânță și conținut ridicat de canabinoizi;
- Îmbunătățirea colecției de graminee furajere prin crearea de noi soiuri de *Dactylis glomerata*, *Festuca arundinacea*, *Lolium perenne*, mai productive și cu o plasticitate ecologică ridicată;
- Îmbogățirea colecției de leguminoase perene (*Lotus corniculatus*, *Trifolium repens*) prin crearea unor soiuri adaptate la condițiile actuale de climă și sol și cu o plasticitate ecologică ridicată;
- Îmbunătățirea germoplasmei de tomate prin crearea de noi soiuri rezistente la boli și dăunători și cu proprietăți organoleptice ridicate;
- Îmbunătățirea colecției de sfeclă furajeră prin crearea de noi soiuri cu o productivitate ridicată și o capacitate mare de valorificare a actualelor condiții de climă și sol;
- Perfectarea unui sistem de diagnoză, prognoză și avertizare a bolilor și dăunătorilor din agroecosisteme;
- Perfecționarea unor tehnologii de bioinginerie în vederea reducerii perioadei de obținere de noi cultivare, prin implicarea metodelor biotehnologice în programele de ameliorare a plantelor;
- Realizarea unor recepturi optime din punct de vedere nutrițional, eficiente din punct de vedere productiv și economic și prietenoase cu mediul;
- Îmbunătățirea unor biotehnologii prin utilizarea în scop profilactic a aditivilor botanici (plante medicinale, uleiuri esențiale, drojdii furajere) și zeoliți;
- Elaborarea unor tehnologii de îmbunătățire a sănătății solului și de sporire a fixării CO₂ în sol.

3. Rezultatele activității de cercetare – dezvoltare obținute în anul 2021

➤ S-a studiat posibilitatea creșterii coeficientului de utilizare a substanțelor active din îngrășăminte, în vederea creșterii producțiilor și calitățile acestora

Rezultatele de producție obținute la cultura de **grâu** în cadrul unei experiențe cu 25 de variante experimentale obținute ca urmare a aplicării unilaterale și combinate a celor doi factori experimentali, (N și P) în condițiile climatice ale anului 2021 sunt prezentate în tabele 1, 2, și 3.

Tabelul 1

Influența azotului asupra producției de grâu (soiul **Dacic**)

Var.	Doza N (kg/ha)	Producția (kg/ha)	%	Dif.	Semnificația
1	0	5520	0.00	100	mt.
2	30	6089	570	110	*
3	60	6639	1120	120	***
4	90	6578	1058	119	***
5	120	6895	1375	125	***

DL – 5% - 328.76; DL 1% - 437.25; DL 0.1% - 569.76.

Tabelul 2

Influența fosforului asupra producției de grâu(soiul **Dacic**)

Var.	Doza P (kg/ha)	Media	%	Dif.	Semnificația
1	0	5520	100	0,00	mt.
2	40	6295	114	775	-
3	80	6414	116,2	894,5	*
4	120	6531	118,3	1011	*
5	160	7014	127,1	1494	**

DL – 5% - 877,08; DL 1% - 1231,1; DL 0.1% - 1739,03.

Tabelul 3

Efectul îngrășămintelor cu azot și fosfor la grâu (soiul **Dacic**) *pe cernoziomul* tipic de la SCDA Lovrin, în anul agricol 2020-2021

Varianta	Producția medie kg/ha	Diferența kg/ha	%	Semnificația
N ₀ P ₀	5520	0.00	100	mt.
N ₃₀ P ₀	6089	570	110	*
N ₆₀ P ₀	6639	1120	120	***
N ₉₀ P ₀	6578	1058	119	***
N ₁₂₀ P ₀	6895	1375	125	***
N ₀ P ₄₀	6295	0.00	100	-
N ₃₀ P ₄₀	6542	247	104	-
N ₆₀ P ₄₀	6950	656	110	*
N ₉₀ P ₄₀	7147	853	114	**
N ₁₂₀ P ₄₀	6836	542	109	*
N ₀ P ₈₀	6414	0.00	100	*
N ₃₀ P ₈₀	6909	494	107	*
N ₆₀ P ₈₀	7311	897	114	***
N ₉₀ P ₈₀	7156	742	112	**
N ₁₂₀ P ₈₀	7200	786	112	**
N ₀ P ₁₂₀	6531	0.00	100	*
N ₃₀ P ₁₂₀	7195	664	110	-**
N ₆₀ P ₁₂₀	7697	1167	118	***
N ₉₀ P ₁₂₀	7853	1322	120	***
N ₁₂₀ P ₁₂₀	8250	1720	126	***
N ₀ P ₁₆₀	7014	0.00	100	**
N ₃₀ P ₁₆₀	7539	525	108	*
N ₆₀ P ₁₆₀	7703	689	110	**
N ₉₀ P ₁₆₀	7900	896	113	***
N ₁₂₀ P ₁₆₀	8381	1367	120	***

AxB BxA

DL 5%	662.68	493.63
1%	907.51	656.53
0.1%	1235.76	853.99

Se constată următoarele:

În condițiile climatice ale anului agricol 2019-2020 putem afirma că:

- factorul A - azotul - are o acțiune foarte semnificativă asupra producției de grâu la dozele administrate de 60, 90 și 120 kg/ha și semnificativă la 30 kg/ha.
- Factorul B – fosforul – are o acțiune pozitivă semnificativă asupra producției de grâu, cu cele mai mari valori înregistrate la administrarea maximă a cantității de fosfor (160 kg/ha).
- Interacțiunea AxB are o acțiune foarte semnificativă pozitivă (asigurată statistic), cele mai bune rezultate de producție fiind înregistrate la acțiunea combinată a celor doi factori experimentali.

Analizele de calitate și anume, procentele de proteină și gluten umed cresc semnificativ sub influența dozelor de azot administrate culturii. Fosforul, aplicat unilateral, nu aduce o creștere a parametrilor calitativi ai grâului, dar cele mai mari valori ale acestora se obțin la aplicarea combinată a celor două tipuri de fertilizanți.

Tabelul 4

Efectul îngrășămintelor cu azot și fosfor asupra conținutului de proteină – grâu 2020-2021

Varianta	Proteină (%)	Diferența	%	Semnificația
N₀ P₀	9.28	0.0	100	mt.
N₃₀ P₀	10.88	1.6	117	***
N₆₀ P₀	12.85	3.6	139	***
N₉₀ P₀	13.98	4.7	151	***
N₁₂₀ P₀	14.65	5.4	158	***
N₀ P₄₀	9.28	0.0	100	-
N₃₀ P₄₀	11.2	1.9	121	***
N₆₀ P₄₀	12.08	2.8	130	***
N₉₀ P₄₀	13.75	4.5	148	***
N₁₂₀ P₄₀	14.75	5.5	159	***
N₀ P₈₀	9.2	0.0	100	-
N₃₀ P₈₀	10.53	1.3	114	**
N₆₀ P₈₀	12.6	3.4	137	***
N₉₀ P₈₀	13.98	4.8	152	***
N₁₂₀ P₈₀	14.1	4.9	153	***
N₀ P₁₂₀	9.58	0.0	100	-
N₃₀ P₁₂₀	11	1.4	115	**
N₆₀ P₁₂₀	12.5	2.9	131	***
N₉₀ P₁₂₀	13.83	4.3	144	***
N₁₂₀ P₁₂₀	14.98	4.9	161	***
N₀ P₁₆₀	9.68	0.0	100	-
N₃₀ P₁₆₀	10.58	0.9	109	*
N₆₀ P₁₆₀	12.23	2.6	126	***
N₉₀ P₁₆₀	13.78	4.1	147	***
N₁₂₀ P₁₆₀	14.43	4.8	149	***

	A	B
DL 5%	0.67	0.38
1%	0.94	0.51
0.1%	1.33	0.66

Îngrășămintele cu azot, aplicate unilateral, influențează în mod foarte semnificativ procentul de proteină acumulat în bobul de grâu. Astfel, față de varianta martor, nefertilizată, unde procentul de proteină înregistrează valoarea de 9.28%, fertilizarea unilaterală cu azot determină sporirea acestui indicator de calitate cu până la 58%, cea mai mare valoare înregistrându-se la aplicarea dozei maxime de azot – 120 kg/ha substanță activă.

Fosforul aplicat unilateral duce la creșteri nesemnificative ale procentului de proteină.

Sub influența combinată a celor două tipuri de îngrășămintele, cea mai mare valoare a proteinei se întâlnește în varianta fertilizată cu doza maximă de azot – 120 kg/ha, combinat cu 120 kg/ha fosfor – 14.98 %, cu 61% mai mult decât în varianta martor.

Glutenul umed, parte a proteinei grâului, crește odată cu creșterea conținutului de proteină, creștere influențată evident de fertilizarea minerală a culturii.

Ca și în cazul proteinei, cea mai mare creștere a procentului de gluten se obține atunci când cele două tipuri de îngrășămintele, cu azot și fosfor, sunt aplicate combinat, cea mai mare valoare aparținând variantei în care agrofondul utilizat a fost azot – 120 kg/ha și fosfor – 40 kg/ha. Similar, aplicarea unilaterală a azotului aduce creșteri ale procentului de gluten foarte semnificative, asigurate statistic pentru probabilitatea de transgresiune de 0.1%, iar aplicarea unilaterală a fosforului aduce creșteri nesemnificative și chiar situate sub valoarea martorului nefertilizat la doza administrată de 80 kg/ha s.a.

Amidonul din bobul de grâu înregistrează valori cuprinse între 72.6% și 67.8 %. Față de varianta nefertilizată, martor, creșterea dozei de azot aduce reducerea foarte semnificativă a procentului de amidon, cu până la 6%.

Fosforul aplicat unilateral nu influențează semnificativ creșterile procentului de amidon la doze mari aplicate.

Analizând aportul factorilor experimentali la realizarea celor trei indici de calitate, concluzionăm valoarea indiscutabilă a îngrășămintelor chimice cu azot asupra calității grâului de toamnă. Fosforul, un macroelement esențial pentru creșterea și dezvoltarea plantelor, este utilizat ca suport pentru obținerea unor grâne de calitate superioară, neavând o influență semnificativă administrat unilateral.

Între doza de azot aplicată culturii și parametrii analizați se stabilesc corelații foarte semnificative. Astfel, între doza de azot și procentul de proteină și de gluten umed se stabilește o corelație pozitivă foarte semnificativă, indicată de valoarea coeficienților de corelație $r=0.81^{***}$ și respectiv $r=0.76^{***}$. În contrast cu proteină și glutenul, între îngrășămintele cu azot și procentul de amidon se înregistrează o corelație negativă foarte semnificativă – $r=0.88^{***}$.

Pentru evaluarea coeficientului de utilizare a azotului din îngrășămintele s-au utilizat următorii indici – indicele de azot, absorbția azotului în bob, eficiența de utilizare a azotului- calculați cu ajutorul următoarelor formule:

$$\text{NUE (\%)} = (\text{Nf} - \text{Nc})/\text{N supply}$$

unde:

Nf—azotul total determinat în variantele fertilizate;

Nc—azotul total determinat în varianta martor;

N supply —cantitatea de azot administrată culturii.

Absorbția azotului în plantă a fost determinată cu următoarea formulă:

$$\text{N absorbit (kg N/ ha)} = \text{N total (kg N / kg producție)} \times \text{P (kg /ha)/100}$$

Se constată superioritatea administrării combinate a îngrășămintelor NP pentru valorificarea superioară a azotului, Astfel, la aplicarea unilaterală a acestui fertilizant eficiența utilizării scade odată cu creșterea dozei aplicate, de la 87.85% în varianta martor la 13,23% la aplicarea dozei maxime de azot – 120 kg/ha substanță active.

Odată cu aplicarea dozelor de fosfor, crește și eficiența utilizării azotului până la doza aplicată de 120 kg/ha P, așa încât se ajunge de la 13,23% la 89,21% eficiență de utilizare.

Doza maximă de fosfor – 160 kg/ha, nejustificat de mare, înregistrează o tendință de scădere a eficienței utilizării azotului.

➤ Într-o a doua experiență, s-a studiat efectul potasiului aplicat unilateral și în diferite combinații cu azot și fosfor asupra producției și calității culturii de grâu, experiența cu 16 variante experimentale în 4 repetiții, soiul utilizat fiind **Ciprian**.

Conform rezultatelor prezentate, producția variază în intervalul 5755 – 7233 kg/ha, cu cele mai bune rezultate obținute la aplicarea combinată a celor trei tipuri de îngrășăminte. Potasiul aplicat unilateral nu influențează producția de grâu decât la aplicarea dozelor de 80 kg/ha și 120 kg/ha substanță activă, cu un spor realizat față de varianta martor de 1022,5 kg/ha, valoare asigurată statistic ca semnificativă, respectiv 1266,75 kg/ha – valoare asigurată statistic distinct semnificativ pentru probabilitatea de transgresiune 1%.

Calitatea culturii a fost determinată în laborator, cu ajutorul aparatului Perten 2002.

Au fost analizate: conținutul de proteină și conținutul de gluten.

Amplitudinea conținutului de proteină în cadrul experienței indică influență vagă a potasiului asupra creșterii conținutului de proteină la grâu. Influența preponderentă asupra conținutului de proteină l-a avut incontestabil fertilizarea cu azot și fosfor.

Ca și în cazul proteinei, conținutul de gluten nu este influențat de aplicarea unilaterală a potasiului.

Pentru evaluarea coeficientului de utilizare a azotului din îngrășăminte s-au utilizat următorii indici – indicele de azot, absorbția azotului în bob, eficiența de utilizare a azotului- calculați cu ajutorul formulelor menționate anterior (NUE (%)) și N absorbit).

Tabelul 5

Eficiența de utilizare a azotului la aplicarea unilaterală și combinată a îngrășămintelor NPK

Martor N0P0		Producție kg/ha	Proteina (%)	Indice de azot	N absorbit	Eficiența utilizării azotului
a1 - N ₀ P ₀	b1 – K0	5844	9,5	1,67	97,40	mt.
	b2 – K40	5830	9,38	1,65	95,94	-
	b3 – K80	6867	9,65	1,69	116,26	23,57
	b4 – K120	7111	9,6	1,68	119,76	18,64
a2 – N ₆₀ P ₀	b1 – K0	5755	12,83	2,25	129,54	53,56
	b2 – K40	6617	12,43	2,18	144,30	78,16
	b3 – K80	6906	12,63	2,22	153,02	92,70
	b4 – K120	7128	12,13	2,13	151,69	90,48
a3- N ₆₀ P ₈₀	b1 – K0	5981	12,33	2,16	129,38	53,30
	b2 – K40	6225	12,2	2,14	133,24	59,73
	b3 – K80	6925	11,85	2,08	143,97	77,61
	b4 – K120	7255	11,8	2,07	150,19	87,99
a4 – N ₁₂₀ P ₈₀	b1 – K0	6078	14,1	2,47	150,35	44,13
	b2 – K40	6414	13,88	2,44	156,19	48,99
	b3 – K80	7055	13,7	2,40	169,57	60,14
	b4 – K120	7233	13,48	2,36	171,05	61,38

➤ La cultura de **porumb** a fost studiată influența fertilizării cu azot și fosfor într-o experiență cu 25 de variante experimentale la hibridul **Dekalb**.

Analizând rezultatele se remarcă efectul determinant al aplicării sistematice a azotului asupra producției la porumb. Sistarea fertilizării cu fosfor a limitat drastic eficacitatea azotului în această conjunctură.

Efectul de potențare reciprocă dintre aplicarea azotului și a fosforului se manifestă cel mai puternic la doze majorate, unde asistăm la interacțiuni pozitive clare. Aceasta sugerează o posibilitate de amplificare deloc neglijabilă a producțiilor, în perspectivă, prin exploatarea interacțiunilor dintre elementele nutritive.

Prin fracționarea dozei de azot, până în trei reprize la graduarea maximă, s-a anticipat efectul depresiv al dozelor excesive de azot.

Tabelul 6

Efectul îngrășămintelor cu azot și fosfor asupra procentului de proteină

Varianta	Producția medie kg/ha	Diferența kg/ha	%	Semnificația
N ₀ P ₀	5.8	0	100	mt.
N ₃₀ P ₀	6.1	0,3	105,17	-
N ₆₀ P ₀	7.4	1,6	127,59	**
N ₉₀ P ₀	7.8	2	134,48	***
N ₁₂₀ P ₀	7.9	2,1	136,21	***
N ₀ P ₄₀	6.0	0	100,00	-
N ₃₀ P ₄₀	6.7	0,9	115,52	*
N ₆₀ P ₄₀	7.5	1,7	129,31	***
N ₉₀ P ₄₀	8.0	2,2	137,93	***
N ₁₂₀ P ₄₀	8.1	2,3	139,66	***
N ₀ P ₈₀	5.9	0,1	101,72	-
N ₃₀ P ₈₀	7.0	1,2	120,69	*
N ₆₀ P ₈₀	7.5	1,7	129,31	***
N ₉₀ P ₈₀	8.6	2,8	148,28	***
N ₁₂₀ P ₈₀	8.1	2,3	139,66	***
N ₀ P ₁₂₀	6.2	0,4	106,90	-
N ₃₀ P ₁₂₀	7.6	1,8	131,03	***
N ₆₀ P ₁₂₀	7.9	2,1	136,21	***
N ₉₀ P ₁₂₀	8.5	2,7	146,55	***
N ₁₂₀ P ₁₂₀	9.0	3,2	155,17	***
N ₀ P ₁₆₀	6.2	0,4	106,90	-
N ₃₀ P ₁₆₀	7.9	2,1	136,21	***
N ₆₀ P ₁₆₀	8.3	2,5	143,10	***
N ₉₀ P ₁₆₀	9	3,2	155,17	***
N ₁₂₀ P ₁₆₀	8.9	3,1	153,45	***

DL 5% = 0.84; DL 1% = 1.46; DL 0.1% = 1.60.

Amplitudinea conținutului de proteină în cadrul experienței este de 3.2 %. Influența preponderentă asupra conținutului de proteină l-a avut incontestabil fertilizarea cu azot. Contribuția fertilizării cu fosfor a fost aproape insignifiantă. În consecință, aplicarea azotului rămâne una din măsurile tehnologice decisive pentru realizarea unui conținut de proteină dezirabil.

Se constată superioritatea administrării combinate a îngrășămintelor NP pentru valorificarea superioară a azotului, Astfel, la aplicarea unilaterală a acestui fertilizant eficiența utilizării crește odată cu creșterea dozei aplicate, de la 33% în varianta martor, la 42% la aplicarea dozei de azot – 90 kg/ha substanță active, după care are loc o ușoară scădere până la 40% la aplicarea dozei maxime stabilite prin protocolul experimental.

Odată cu aplicarea îngrășămintelor cu fosfor, crește și eficiența utilizării azotului până la 131% la administrarea dozei minime (30 kg/ha N), până la 51% la administrarea dozei maxime (120 kg/ha N).

Doza maximă administrată de fosfor – 160 kg/ha, nejustificat de mare, înregistrează o tendință de scădere a eficienței utilizării azotului.

➤ La aceeași cultură, o a doua experiență a constat în studierea interacțiunii NPK cu 16 variante experimentale, în 4 repetiții, cultivând hibridul de porumb **Deklab**.

Fertilizarea cu potasiu rămâne una din problemele controversate ale fertilizării în agricultura României. Sporurile de producție realizate în cadrul experienței evidențiază ca acestea se datoresc preponderent fertilizării cu azot și fosfor. Prin aplicarea potasiului se înregistrează doar o tendință vagă de majorare a producției la porumb.

Amplitudinea conținutului de proteină în cadrul experienței este de 2.4 %. Influența preponderentă asupra conținutului de proteină l-a avut fertilizarea cu azot. Contribuția fertilizării cu fosfor a fost aproape insignifiantă. În consecință aplicarea azotului rămâne una din măsurile tehnologice decisive pentru realizarea unui conținut de proteină dezirabil.

Tabelul 7

Eficiența de utilizare a azotului la aplicarea unilaterală și combinată a îngrășămintelor NPK

Martor N0P0		Producție kg/ha	Proteina (%)	Indice de azot	N absorbit	Eficiența utilizării azotului
a1 - N ₀ P ₀	b1 – K0	9568	5.8	1.0	97.4	mt.
	b2 – K40	9638	5.9	1.0	99.8	6
	b3 – K80	9716	5.9	1.0	100.6	4
	b4 – K120	9801	6.0	1.1	103.2	5
a2 – N ₁₀₀ P ₀	b1 – K0	10674	6.5	1.1	121.7	24
	b2 – K40	10715	6.8	1.2	127.8	30
	b3 – K80	10768	6.9	1.2	130.4	33
	b4 – K120	10950	6.9	1.2	132.5	35
a3- N ₁₀₀ P ₈₀	b1 – K0	11544	6.9	1.2	139.7	42
	b2 – K40	11645	7.0	1.2	143.0	46
	b3 – K80	11767	7.3	1.3	150.7	53
	b4 – K120	11877	7.5	1.3	156.3	59
a4 – N ₂₀₀ P ₈₀	b1 – K0	12340	7.9	1.4	171.0	37
	b2 – K40	12415	7.9	1.4	172.1	37
	b3 – K80	12426	7.7	1.4	167.9	35
	b4 – K120	12707	8.2	1.4	182.8	43

Analizând datele prezentate în tabel se remarcă superioritatea eficienței de utilizare a îngrășămintelor cu azot sub influența fertilizării combinate cu potasiu și fosfor. Astfel, aplicarea combinată a îngrășămintelor NPK duce la creșterea eficienței de utilizare azotului, de la 42% în varianta $N_{100}P_{80}K_0$ la 59% în varianta de fertilizare $N_{100}P_{80}K_{120}$. Variantele de fertilizare cu doză maximă de azot – 200 kg/ha, precum și cele în care este absentă fertilizarea cu fosfor, înregistrează și ele creșteri ale eficienței de utilizare a îngrășămintelor aplicate, dar inferioare fertilizării raționale și combinate a celor trei factori studiați.

➤ **Rezerva de apă din sol**, raportată la valoarea capacității de câmp, determinată lunar la SCDA Lovrin pe orizonturi de sol, până la adâncimea de 120 cm, se află sub capacitatea de câmp în majoritatea perioadelor caracteristice ale anului agricol 2020-2021, excepție făcând orizonturile profunde, fapt justificat de aportul freatic ridicat.

Probele de sol recoltate din cultura de grâu pentru determinarea rezervei de apă indică un deficit substanțial, situat sub plafonul minim și în imediata apropiere a coeficientului de ofilire, ceea ce a afectat iremediabil cultura, efect evidențiat în producțiile obținute în anul 2021.

➤ Au fost efectuate cercetări privind efectul îngrășămintelor foliare și al substanțelor nanizante asupra calității recoltelor:

- La cultura **grâului** – a fost efectuată o experiență cu 6 variante la care s-a aplicat un agrofond reprezentat de îngrășământ complex 15:15:15 – 250 kg/ha, aplicat înainte de semănat și îngrășămintele foliare – la variantele V_2 – V_6 . Soiul semănat – **Dacic**.

Față de varianta martor, cu excepția variantei 2, tratată foliar cu produsul Astelis, fiecare din produsele administrate aduc sporuri de producție superioare, cuprinse între 413 și 1642 kg/ha. Cea mai mare diferență se înregistrează la aplicarea produselor Genaktis și NS3, producția depășind martorul, cu 28.8%, respectiv 16%. Rezultatele obținute în anul agricol 2020-2021 la cultura de grâu, deși înregistrează sporuri substanțiale față de varianta martor, nu sunt asigurate din punct de vedere statistic. Excepție face varianta 4, care, pe lângă fertilizarea de bază, a beneficiat de fertilizare foliară cu produsul Genaktis și care înregistrează o diferență față de martor de 1642 kg/ha, asigurată statistic distinct semnificativ.

În condițiile anului agricol 2020-2021, masa hectolitrică variază în intervalul 75,1 – 68,8 kg/hl, cea mai mare valoare aparținând variantei martor – 75,1 kg/hl și cea mai mică variantei fertilizate cu îngrășământ lichid cu azot, unde s-a aplicat produsul NS3 – 68,8 kg/hl.

MMB-ul înregistrează valori de la 32,3 la 27.9 g, cu cea mai ridicată valoare aparținând, de asemenea, variantei martor – 32,3 g.

În ceea ce privește parametrii de calitate, a fost determinat conținutul de proteină și de gluten umed. Literatura de specialitate indică modificări fundamentale ale acestor parametrii sub influența tipului de îngrășământ foliar aplicat, epocii de aplicare și dozelor administrate culturii.

În studiul nostru, valorile proteinei și glutenului umed cresc considerabil sub influența fertilizării foliare.

Procentul de proteină, evaluat sub influența aplicării îngrășămintelor foliare și lichide, variază în intervalul 14,7%, (în varianta martor) – 17,3 %, la aplicarea îngrășămintelor lichide cu azot. Procentual, diferența față de varianta martor atinge valori de până la 19,2%. Valoric, se înregistrează diferențe asigurate statistic semnificativ (1,4%), distinct semnificativ (2,27%) și foarte semnificativ (2,53%).

Parte a proteinei, glutenul umed urmează același trend ascendent, cu cea mai ridicată valoare înregistrată – 36,3% la aplicarea îngrășământului lichid, cu o diferență față de martor de 6,97%, asigurată statistic distinct semnificativ pentru probabilitatea de transgresiune de 1%. Și aplicarea îngrășămintelor foliare determină creșteri ale glutenului umed, procentual mai mari cu până la 21,4%.

- La porumb – hibridul **Dekalb 4541** a fost efectuată o experiență similară, cu 8 variante în 4 repetiții (variantele urmărind efectul fertilizării foliare cu 7 îngrășăminte). Fertilizarea de bază a fost reprezentată de îngrășământ complex 15:15:15 – 250 kg/ha, administrat înainte de semănat.

Cultura de porumb a fost influențată negativ de condițiile climatice ale anului agricol 2020-2021. Producțiile obținute variază în intervalul 6976 kg/ha-9017 kg/ha, cea mai mică valoare aparținând matorului netratat și cea mai mare aparținând variantei fertilizate foliar cu produsul Irys (9017 kg/ha), urmată de aplicarea îngrășământului lichid NS 2 (8826 kg/ha).

Masa hectolitică variază în intervalul 74,8 kg/hl – 75,3 kg/hl, cu o ușoară tendință de creștere la aplicarea fertilizanților lichizi, cu până la 0,5%.

Masa a 1000 boabe înregistrează o tendință evidentă de scădere sub influența fertiizării aplicate.

Producțiile obținute au fost:

- Varianta 2, în care s-a aplicat foliar produsul Genaktis, pe lângă agrofondul de bază, a adus un spor de producție de 1902 kg/ha, cu 27.3% mai mult decât în varianta mator.
- Varianta 3 - Irys a adus cel mai ridicat spor de producție de 2041 kg/ha, cu 29.3% mai mult decât în varianta mator;
- Varianta 4 – Astelis a adus un spor de producție de 1656 kg/ha, cu 23.7% mai mult decât în varianta mator;
- Varianta 5 - Axis a adus un spor de producție de 1746 kg/ha, cu 25 % mai mult decât în varianta mator;
- Varianta 6 – Infolen aplicat în doză de 30 l/ha, a adus un spor de producție de 1569 kg/ha, cu 22.5% mai mult decât în varianta mator;
- Varianta 7 – NS2 aplicat în doză de 150 l/ha, a adus un spor de producție - 1849 kg/ha, cu 26.5 % mai mult decât în varianta mator.
- Varianta 8 – NS1 a înregistrat cel mai mic spor de producție față de mator – 927 kg/ha, cu 13.3 % mai mult decât matorul.

Toate produsele testate au adus producții superioare matorului, variind între 6976 kg/ha și 9017 kg/ha. Sporurile de producție au variat între 2041 kg/ha și 927 kg/ha, valori asigurate statistic ca distinct semnificativ pentru variantele 2-7 și neasigurat statistic pentru varianta 8.

În ceea ce privește MH, aceasta variază în intervalul 74.4 și 75.3 kg/hl, cu cea mai ridicată valoare înregistrată la aplicarea produsului NS1 – 75.3 kg/hl și cea mai scăzută valoare în varianta în care s-a aplicat produsul Axis – 74.4 kg/hl.

- La cultura de **floarea soarelui** au fost testate 6 produse pentru fertilizarea foliară, utilizând hibridul **PR64**. Agrofondul a fost reprezentat de îngrășământ complex 15:15:15 – 200 kg/ha, aplicat înainte de semănat.

La cultura de floarea soarelui toate produsele testate au prezentat sporuri de producție superioare matorului.

Astfel:

- aplicarea produsului Irys a adus un spor de producție de 321 kg/ha, cu 11.1% mai mult decât în varianta mator;
- aplicarea produsului Radical a adus un spor de producție de 589 kg/ha, cu 20.4% mai mult decât în varianta mator, asigurat statistic ca semnificativ pentru probabilitatea de transgresiune de 5%.
- aplicarea produsului Genaktis a adus un spor de producție de 453 kg/ha, cu 15.7 % mai mult decât în varianta mator;
- aplicarea produsului Gold a adus un spor de producție de 99 kg/ha, cu 3.4% mai mult decât în varianta mator;
- aplicarea produsului NS1 a adus un spor de producție de 1578 kg/ha, cu 20% mai mult decât în varianta mator, asigurat statistic ca semnificativ pentru probabilitatea de transgresiune de 5%.
- aplicarea produsului NK2 în doză de 150 l/ha, a adus un spor de producție - 847 kg/ha, cu 29.3% mai mult decât în varianta mator, asigurat statistic ca distinct semnificativ, pentru probabilitatea de

transgresiune de 1%. Tot la această variantă se înregistrează și cea mai mare valoare a MH – 44.9 kg/ și cea mai ridicată valoare MMB – 70 g.

➤ Aplicarea substanțelor cu efect nanizant a fost testată în culturile de grâu și ovăz de toamnă și de primăvară, pentru îmbunătățirea rezistenței la cădere a plantelor.

Au fost testate două produse, aplicate în faze diferite de vegetație. Stabilan și Modus, în fazele – sfârșitul perioadei de înfrățit și alungirea paiului.

Rezultatele obținute indică un efect garantat al aplicării celor doi stabilizatori de creștere la sfârșitul fazei de înfrățit, efect care constă în creșterea grosimii paiului și reducerea taliei plantelor, în mod deosebit prin scurtarea internodiilor 1 și 2.

Aplicarea stabilizatorilor este puternic influențată de momentul aplicării și de condițiile climatice. În condițiile climatice ale anului 2020-2021, caracterizate prin secetă accentuată și arșiță atmosferică, efectul stabilizatorilor a fost evident la culturile de grâu și ovăz de toamnă, unde primul tratament s-a aplicat la începutul lunii martie. Acest tratament a fost și cel care a dat cele mai bune rezultate. La ovăzul de primăvară, unde tratamentele au fost făcute la sfârșitul lunii aprilie, luna în care s-au resimțit cel mai acut efectele secetei, s-a constatat o reacție foarte slabă sau deloc.

➤ S-a studiat posibilitatea îmbunătățirii tehnologiei de cultivare a **soiei** în partea de vest a țării, în contextul schimbărilor climatice

Câmpul experimental a fost înființat conform schemei prezentate, cu respectarea datelor prevăzute.

În condițiile climatice nefavorabile ale anului agricol 2020-2021, cultura de soia însămânțată conform protocolului experimental stabilit, răsărită în proporție de 15 %, cu o densitate de 13 plante/m², a fost compromisă în totalitate, neexistând date pentru această perioadă de experimentare.

➤ S-a urmărit crearea de soiuri de **ovăz de toamnă** și **primăvară** cu o capacitate de producție ridicată, de calitate superioară, de valorificare a îngrășămintelor și cu toleranță la condițiile nefavorabile de sol, climă, boli și dăunători.

În anul 2021 s-au obținut prin hibridare 23 de combinații hibride la ovăzul de primăvară, respectiv 33 de combinații la ovăzul de toamnă.

– Pentru ovăzul de toamnă:

- La cultura comparativă de concurs la ovăzul de toamnă se remarcă genotipul **Lv2508** cu 8000 kg/ha care prezintă o diferență față de martor de 540 kg/ha și un spor de 7,2%, fiind o valoare asigurată statistic pozitiv;
- La cultura comparativă de orientare 2 la ovăzul de toamnă s-au remarcat genotipurile **Lv2524** cu o diferență față de soiul martor de 1020,00 kg/ha, fiind foarte aproape de pragul DL 1% =1052,81 kg/ha și genotipul **Lv2525** cu o diferență față de martor de 940 kg/ha. Ambele genotipuri cu producții de 8660 kg/ha, respectiv 8580 kg/ha, prezintă sporuri asigurate statistic ca fiind semnificative;
- La cultura comparativă de orientare 1 la ovăzul de toamnă s-au remarcat genotipurile **Lv2544**, **Lv2547** și **Lv2545** cu producții cuprinse între 8040 kg/ha și 8280 kg/ha, înregistrând sporuri superioare martorului, dar neasigurate statistic pozitiv.

Din datele referitoare la biometria efectuată, se remarcă genotipul **Lv2515**, care prezintă cea mai scurtă valoare a lungimii paiului, respectiv 101cm, prezentând un spor inferior martorului de -14,6%, respectiv cu o diferență de -17,33cm față de soiul martor **Sorin**. Deși aceste valori sunt asigurate statistic ca fiind foarte semnificative negativ, această linie prezintă interes ridicat pentru îndeplinirea obiectivelor propuse în ameliorarea ovăzului. Referitor la lungimea paniculului, deși neasigurat statistic, se remarcă linia **Lv2508** cu o lungime de 22cm și un spor de 10% față de soiul martor **Sorin**. Această linie prezintă și un spor în ceea ce privește producția, de 7,2% față de soiul martor, fiind o linie importantă în procesul de ameliorare.

– Pentru cultura de ovăz de primăvară:

- La cultura comparativă de concurs la ovăzul de primăvară s-a remarcat linia **Lv6006** ce a înregistrat o producție de 4075 kg/ha și un spor de 5% față de soiul martor, dar neasigurată statistic și genotipul **Lv6009**, cu o valoare egală cu a soiului martor **Lovrin 1**, respectiv 3875 kg/ha;
- La cultura comparativă de orientare 1 la ovăzul de primăvară se remarcă faptul că majoritatea genotipurilor au o producție inferioară soiului martor, producții neasigurate statistic pozitiv;
- La cultura comparativă de orientare 2 la ovăzul de primăvară se remarcă doar genotipurile **6047** și **6048**, înregistrând sporuri superioare martorului, dar neasigurate statistic;

Din datele referitoare la biometria efectuată se remarcă genotipul **Lv6014**, care prezintă cea mai scurtă valoare a lungimii paiului, respectiv 65 cm, prezentând un spor inferior martorului de -14,8%, respectiv o diferență de - 11,33 cm față de martorul **Lv1**, acestea fiind valori asigurate statistic foarte semnificative, dar negative. Linia **Lv6014** prezintă un interes ridicat pentru îndeplinirea obiectivelor propuse. Se evidențiază, de asemenea, liniile **Lv6008**, **Lv6009** și **Lv6010** cu o diferență a lungimii panicului față de martor de 14,00 cm, 9,67 cm și 13,00 cm și sporuri de 18,3%, 12,7% și 17%, valori asigurate statistic ca fiind foarte semnificative pozitive, linii importante în procesul de ameliorare. Cu privire la variația pentru masa a o mie de boabe, (MMB) la liniile studiate din cultura comparativă de concurs studiată se pot observa valori foarte semnificative pozitive asigurate statistic la genotipurile **Lv6002**, **Lv6004**, **Lv6008**, **Lv6010**, **Lv6011**, **Lv6012**, **Lv6013**, **Lv6014**, care prezintă diferențe cuprinse între 8,92 gr – 12,72 gr și sporuri 39,1% și 55,7% față de soiul martor, **Lv1**. De asemenea, se evidențiază liniile **Lv6003**, **Lv6005**, **Lv6007**, **Lv6009** cu diferențe între 7,40 gr și 8,31 gr față de MMB-ul soiului martor **Lovrin 1**, sporuri asigurate statistic ca fiind distinct semnificative pozitive. Genotipul **Lv6015** se remarcă cu o diferență de 5,87 gr față de MMB-ul soiului martor **Lovrin 1**, valoare statistic încadrată ca semnificativă. Linia **Lv6006** nu a dat valori asigurate statistic.

Acest an climatic a favorizat cultura ovăzului de toamnă, comparativ cu cea a ovăzului de primăvară, diferențele mari de producție fiind foarte evidente.

➤ S-a efectuat studiul genetic, fiziologic al materialului de colecție la ovăzul de toamnă și de primăvară. Periodic se impune o reevaluare a colecției de germoplasmă pentru luarea unor decizii, privind valoarea de ameliorare a materialului genetic, permițând evidențierea unor genotipuri valoroase, precum și eliminarea varietăților necorespunzătoare obiectivelor urmărite.

Materialul de colecție din cadrul laboratorului este în număr de 45 de genotipuri la ovăzul de toamnă și de 480 la ovăzul de primăvară. Semănatul câmpului de colecție a fost efectuat manual pentru fiecare genotip, fiind destinate 2 rânduri cu lungimea de 2 metri, urmate la al zecilea rând de soiul martor **Sorin**, pentru ovăzul de toamnă și **Lovrin 1**, pentru ovăzul de primăvară.

Planta premergătoare culturii ovăzului în anul agricol 2020/2021 a fost mazărea. Arătura a fost efectuată din toamnă, fertilizarea făcându-se în toamnă cu N-P-K 15:15:15, iar în primăvară cu azotat de amoniu 200 kg/ha.

Datorită condițiilor climatice, în anul agricol 2021, **ovăzul de primăvară** a prezentat talie mică și boabe șiștave. S-au prelevat probe din câmp pentru a putea fi măsurate în laborator. Măsurători biometrice s-au realizat la ovăzul de primăvară pentru genotipurile din sortimentul de primăvară, cu referință asupra următoarelor elemente care condiționează producția de boabe: lungimea paiului, lungimea panicului, număr boabe frați, greutatea boabelor de la frați, greutate boabe cu pleavă de la planta mamă, greutate boabe fără pleavă, număr de boabe decorticate, procent pleavă și MMB, luându-se în studiu un număr de 10 plante pentru fiecare linie, făcându-se media la cele 10 plante analizate pentru fiecare genotip. Interpretarea rezultatelor s-a efectuat prin analiza varianței, test F și test Duncan. Variația caracterelor urmărite se va prezenta sintetic în cele ce urmează.

În ceea ce privește materialul biologic din cadrul **colecției de ovăz de primăvară**, în urma măsurătorilor biometrice efectuate în anul 2021 se evidențiază ca fiind cele mai valoroase agroecotipuri ce

vor fi utilizate în procesele de ameliorare, următoarele: pentru înălțime se remarcă genotipurile: **5129 (Brave C.I.B.), 5124 (Borde Weiss), 5147 (Cartier C.I.A.)**, deoarece în ameliorarea ovăzului se urmărește reducerea taliei cu scopul de a se obține linii cu rezistență la cădere; pentru lungimea paniculului se remarcă genotipurile: **5110 (Bentland), 5133 (Brunelt), 5138 (Buck Epecven), 5141 (Blenda S.U.), 5142 (Bianca), 5143 (Billidu), 5149 (Centore)**; pentru greutatea boabelor de la frați se remarcă genotipurile: **5118 (Bond A), 5119 (Bond B), 5138 (Buck Epecven)**; pentru număr boabelor de la frați se remarcă genotipurile: **5118 (Bond A), 5119 (Bond B), 5121 (Bond Ham), 5132 (Bruneker), 5138 (Buck Epecven), 5139 (Bonaereuse 201), 514 (Beaver)**; pentru număr de frați se remarcă genotipurile: **5136 (Bento), 5138 (Buck Epecven)**; pentru greutatea boabelor de la planta mamă se remarcă genotipurile: **5118 (BOND A), 5143 (Billidu), 5146 (Conuck C.I.)**; pentru greutatea boabelor de la planta mamă decorticate se remarcă genotipurile: **5118 (Bond A), 5143 (Billidu), 5146 (Conuck C.I.)**; pentru număr boabe de la planta mamă se remarcă genotipurile: **5118 (Bond A), 5125 (Bornelt), 5126 (Boreck), 5134 (Billidu), 5138 (Buck Epecven), 5146 (Conuck C.I.)**; pentru MMB se remarcă genotipurile: **5107 (Anita), 5141 (Blenda S.U.0)**.

În ceea ce privește materialul biologic din cadrul **colecției de ovăz de toamnă**, în urma măsurătorilor biometrice efectuate în anul 2021, se evidențiază ca fiind cele mai valoroase agroecotipuri ce vor fi utilizate în procesele de ameliorare, următoarele: pentru înălțime se remarcă genotipurile: **1 (Norline), 7 (Cimmaron), 8 (Coy), 28 (Walken), 29 (Chilocco), 31 (Wintok)**, deoarece în ameliorarea ovăzului se urmărește reducerea taliei cu scopul de a se obține linii cu rezistență la cădere; pentru lungimea paniculului se remarcă genotipurile: **3 (Arlington), 9 (Earlygrain), 10 (Excel), 15 (Houston), 20 (Mustang), 25 (Taggart), 38 (Fulwin), 41 (3412 (n)), 42 (3537)**, deoarece îndeplinesc criteriile de sporire a producției; pentru greutatea boabelor de la frați se remarcă genotipurile: **3 (Arlington)**, deoarece se urmărește sporirea producției; pentru număr de frați se remarcă genotipurile: **13 (Ferguson), 14 (Fulwood)**, deoarece se urmărește o capacitate mare de înfrățire; pentru MMB se remarcă genotipurile: **17 (Letoria), 18 (Mid-South), 19 (Minhafer), 21 (Nortex), 22 (Raonoke)**, deoarece se urmărește sporirea producției.

➤ Cercetări privind menținerea purității genetice a categoriilor superioare, S.A. și PBi, la soiurile de ovăz de toamnă și de primăvară create la S.C.D.A. Lovrin

S-au efectuat măsurători biometrice la **ovăzul de primăvară** și la **ovăzul de toamnă**, rezultatele obținute fiind următoarele:

- pentru înălțimea plantei, s-a observat că valoarea genotipului **6015** prezintă o diferență distinct semnificativă statistic față de soiul martor **Lovrin 1**, respectiv 7,17 cm; iar genotipul **Ovidiu** prezintă o diferență de 0,67 cm față de soiul martor;
- pentru lungimea paniculului, s-a observat că valorile genotipurilor **Ovidiu** și **6015** nu prezintă diferențe semnificative statistic față de soiul martor **Lovrin 1**, respectiv 2,00 cm genotipul **Ovidiu** și 0,83 cm genotipul **6015**;
- pentru greutatea boabelor cu pleavă de la frați, s-a observat că valorile genotipurilor **Ovidiu** prezintă o diferență foarte semnificativă față de soiul martor cu 2,15 gr;
- pentru numărul de boabe de la frați, s-a observat că valoarea genotipului **Ovidiu** prezintă o diferență distinct semnificativă statistic față de soiul martor **Lovrin 1**, respectiv 58,33 boabe, iar genotipul **6015** cu 28,17 boabe;
- pentru numărul de frați fertili, s-a observat că valorile genotipurilor **Ovidiu** și **6015** nu prezintă diferențe semnificative statistic față de soiul martor **Lovrin 1**, respectiv 0,33 frați genotipul **Ovidiu** și 0,00 frați genotipul **6015**;
- pentru greutatea la planta mamă, s-a observat că valoarea genotipului **Ovidiu** prezintă o diferență distinct semnificativă statistic față de soiul martor cu 0,93 gr;
- pentru greutatea plantei mamă decortăată, s-a observat că valoarea genotipului **Ovidiu** prezintă diferență distinct semnificativă statistic față de soiul martor cu 0,60 gr;

- pentru numărul de boabe de la planta mamă, s-a observat că valorile genotipurilor **Ovidiu** și **6015** nu prezintă diferențe semnificative statistic față de soiul martor **Lovrin 1**, respectiv 10,33 boabe la genotipul **Ovidiu** și 14,00 boabe la genotipul **6015**;
- pentru MMB, s-a observat că valorile genotipurilor **Ovidiu** prezintă o diferență distinct semnificativă față de soiul martor de 11,28 gr, iar genotipul **6015** prezintă o valoare semnificativă față de soiul martor de 5,87 gr;
- pentru procentul de pleavă, s-a observat că valorile genotipurilor **Ovidiu** și **6015** nu prezintă o diferență semnificativă față de soiul martor, respectiv -9,00 % genotipul **Ovidiu** și -10,84% genotipul **6015**. Aceleași măsurători au fost efectuate la genotipurile de ovăz de primăvară, rezultatele fiind cele de mai jos:

- pentru înălțimea plantei, s-a observat că valoarea genotipului **2503** prezintă o diferență semnificativă față de soiul martor **Sorin**, respectiv 8,83 cm;
- pentru lungimea paniculului, s-a observat că valoarea genotipului **2503** nu prezintă o diferență semnificativă față de soiul martor **Sorin**, respectiv 2,17 cm;
- pentru greutatea boabelor cu pleavă de la frați, s-a observat că valoarea genotipului **2503** nu prezintă o diferență semnificativă față de soiul martor **Sorin**, respectiv -1,33 gr;
- pentru numărul de boabe de la frați, s-a observat că valoarea genotipului **2503** nu prezintă o diferență semnificativă față de soiul martor **Sorin**, respectiv -55,67 boabe;
- pentru numărul de frați fertili, s-a observat că valoarea genotipului **2503** nu prezintă o diferență semnificativă față de soiul martor **Sorin**, respectiv 0,00 frați;
- pentru greutatea plantei mamă, s-a observat că valoarea genotipului **2503** prezintă o diferență negativ semnificativă față de soiul martor **Sorin**, respectiv -0,86 gr;
- pentru greutatea plantei mamă decorticată, s-a observat că valoarea genotipului **2503** nu prezintă o diferență semnificativă față de soiul martor **Sorin**, respectiv -0,53 gr;
- pentru numărul de boabe de la planta mamă, s-a observat că valoarea genotipului **2503** prezintă o diferență negativ semnificativă față de soiul martor **Sorin**, respectiv -23,50 boabe;
- pentru MMB, s-a observat că valoarea genotipului **2503** nu prezintă o diferență semnificativă față de soiul martor **Sorin**, respectiv 0,85 gr;
- pentru procentul de pleavă, s-a observat că valoarea genotipului **2503** nu prezintă o diferență semnificativă față de soiul martor **Sorin**, respectiv -1,01%

În urma desfășurării acestui proiect, în anul agricol 2020/2021, au rezultat categoriile superioare de sămânță cu următoarele producții:

- la ovăzul de toamnă, **Sorin**: S.A.: 200 kg,
P.B. I: 7140 Kg/an,
 - la ovăzul de toamnă, **2503**: S.A.: 100 kg;
 - la ovăzul de primăvară, **Lv 1**: S.A.: 100 Kg,
P.B. I: 4080 Kg/an;
 - la ovăzul de primăvară, **Ovidiu**: S.A.: 100 Kg,
P.B. I: 880 Kg/an,
 - la ovăzul de primăvară, **6015** : S.A.: 100 Kg.
- S-au efectuat cercetări privind maximizarea producției de sămânță din verigile superioare (SA, PB) la soiurile de **cânepă dioică** create la SCDA Lovrin.

S-au semănat două soiuri de cânepă dioică – **Silvana** și **Teodora**, izolat una de cealaltă și față de alte culturi de cânepă.

La câmpurile de SA cu cânepă dioică au fost efectuate lucrări de pregătirea terenului, fertilizat, erbicidat, semănat, rărit, prășit, tratamente, purificări biologice, măsurători biometrice, recoltat, analize de laborator, condiționat semințe și depozitat.

Planta premergătoare: a fost grâu de toamnă. Nivelul de fertilizare: îngrășămintele s-au aplicat fracționat: NPK - 300 kg/ha îngrășămintă complexe de tipul 15:15:15 înainte de semănat și N – 200 kg/ha în vegetație administrat manual. Data semănatului: 20 martie -10 aprilie pentru soiuri în izolare, semănatul s-a executat manual , la cuiburi cu săpăliga;

Pe parcursul vegetației s-au făcut observații și s-au notat elitele, s-a stabilit momentul începerii recoltării care s-a făcut manual cu secera în perioada 11 – 15 septembrie.

Data recoltatului: a început cu notarea și cu recoltarea elitelor.

Producția de sămânță obținută din categorii biologice superioare:

- **Silvana** (S.A.) – 9 Kg;
- **Teodora** (SA) – 34 Kg.

➤ La cultura pentru producerea de **sămânță**, tulpină și fibre, s-au calculat rezultatele (analiza variației - ANOVA) la următoarele serii de variante:

Tabelul 8

Producțiile de sămânță la culturile 601-610

Nr. Crt.	Cod variantă	Genealogie	Producția medie (kg/ha)	Producția relativă (%)	Diferența +/- (kg/ha)	Semnifi.
1	601	Silvana	313	100.0	0,00	Mt
2	602	Lovrin - 110	411	132	98,67	**
3	603	Armanca	448	143	135,00	***
4	604	Silistra	413	132	100,33	**
5	605	Fibramulta 151	445	142	132,00	***
6	606	Carmagnola	426	136	113,00	**
7	607	Hungary 139	495	158	182,00	***
8	608	Felina	396	127	83,33	*
9	609	Tiumen 85	579	185	266,33	***
10	610	Kuban	390	125	77,67	*

DL 5% = 67.96; DL 1% = 93.10; DL 0,1% = 126.87

Din analiza tabelului de mai sus, putem afirma că :

Față de martorul **Silvana**, toate variantele au dat sporuri asigurate statistic, de la semnificativ la foarte semnificativ.

Sporuri foarte semnificative s-au obținut la variantele:

- **v603-Armanca, v605-Fibramulta 151, v607-Hungary 139 și v609-Tiumen 85**, ale căror sporuri depășesc martorul cu valori cuprinse între 42% și 85%. Diferențele de producție față de martor sunt cuprinse între 132 kg/ha și 266,33, diferențele fiind foarte semnificative.

Sporuri distinct semnificative au dat variantele:

- **v602-Lovrin - 110, v604-Silistra și v606-Carmagnola**, sporuri care variază între 32 și 36%. Diferențele de producție față de martor sunt de 89 kg/ha, 100 kg/ha și respectiv 113 kg/ha, diferențele fiind distinct semnificative

Sporuri semnificative au dat variantele:

- **v608-Felina și v610-Kuban**, sporuri care variază între 25 și 27%. Diferențele de producție față de martor sunt de 83 kg/ha și respectiv 78 kg/ha, diferențe semnificative

Contribuția variantei la variația producției de sămânță între 313 kg/ha – 579 kg/ha este de 82%.

Producțiile de sămânță la culturile 611-620

Nr. Crt.	Cod variantă	Genealogie	Producția medie (kg/ha)	Producția relativă (%)	Diferența +/- (kg/ha)	Semnif.
1	611	Silvana	361	100.0	0,00	Mt
2	612	Zak 127xLovrin 110	511	142	150,33	***
3	613	Lovrin 428/01	409	113	48,33	*
4	614	Lovrin 33+4CS/04	398	110	37,33	ns
5	615	Silvana 33/08R	513	142	151,67	***
6	616	Lovrin 434x406CS/13	419	116	58,33	*
7	617	Lovrin 61+82+20CS/04	469	130	107,67	***
8	618	Fam.elite/2015 Silvana 354	446	124	85,33	***
9	619	149 CS/2016	406	112	44,67	ns
10	620	Lovrin - 110	490	136	128,67	***

DL 5% = 45.20; DL 1% = 61.92; DL 0,1% = 84.38

Față de martorul **Silvana**, s-au obținut următoarele sporuri:

Sporuri foarte semnificative la următoarele variante:

- **v612-Zak 127xLovrin 110, v615-Silvana 33/08R, v617-Lovrin 61+82+20CS/04, v618-Fam.elite/2015 Silvana 354 si v10-Lovrin – 110**, care au depășit martorul cu sporuri cuprinse între 24% - 42%. Producțiile acestor variante au depășit martorul cu valori cuprinse între 85 – 150 kg/ha.

Două sporuri semnificative la variantele:

- **v613-Lovrin 428/01 și v616-Lovrin 434x406CS/13**, ce depășesc martorul cu un spor de 13 %, respectiv 16%. Diferența de producție fiind de 48 kg, respective 58 kg, diferențe semnificative

Două sporuri nesemnificative s-au obținut la variantele:

- **v614-Lovrin 33+4CS/04] si v619-149 CS/2016.**

Contribuția variantei la variația producției de sămânță între 361 kg/ha – 513 kg/ha este de 85%.

Tabelul 10

Producțiile de sămânță la variantele 621-630

Nr. Crt.	Cod variantă	Genealogie	Producția medie (kg/ha)	Producția relativă (%)	Diferența +/- (kg/ha)	Semnif.
1	621	Silvana	454	100.0	0,00	Mt
2	622	Teodora	431	95	-23,33	ns
3	623	111 CS/2016	496	109	41,67	ns
4	624	Lovrin 110-693/08	593	131	139,33	**
5	625	375 CS/19_s18_s	547	120	93,00	*
6	626	411 CS/19_s18_s	389	86	-65,00	ns
7	627	Lovrin 440/01	551	121	97,33	*
8	628	Armanca	436	96	-18,00	ns
9	629	SilistraxLv408/02xSilv. (CS/2013)	540	119	85,67	ns
10	630	Lovrin 406/02	477	105	23,00	ns

DL 5% = 87.09; DL 1% = 119.29; DL 0,1% = 162.56

Față de martorul **Silvana**, la majoritatea variantelor s-au obținut sporuri ne semnificative, excepție făcând variantele:

- **v624 -Lovrin 110-693/08**, care a depășit martorul cu 31% în ceea ce privește producția de sămânță. Diferența de producție de 139 kg este distinct semnificativă.
- **V625-375 CS/19_s18_s**, depășește martorul cu 20%. Diferența de producție de 93 kg este semnificativă.
- **V627- Lovrin 440/01**, depășește martorul cu 21%. Diferența de producție de 97 kg este semnificativă. Contribuția variantei la variația producției de sămânță între 389 kg/ha – 547 kg/ha este de 71%.

Tabelul 11

Producțiile de sămânță la variantele 631-640

Nr. Crt.	Cod variantă	Genealogie	Producția medie (kg/ha)	Producția relativă (%)	Diferența +/- (kg/ha)	Semnif.
1	631	Silvana	386	100.0	0,00	Mt
2	632	Armanca	658	170	271,67	***
3	633	388 CS/19_s18_F	372	96	-14,67	ns
4	634	389 CS/19_s18_s	574	149	187,67	**
5	635	Lovrin 406/02	403	104	16,67	ns
6	636	Lv 545/04	356	92	-30,33	ns
7	637	Fam.elite/2015 Silvana 353	284	74	-102,00	0
8	638	116 CS/2016	553	143	167,00	**
9	639	147 CS/2016	395	102	8,33	ns
10	640	146 CS/2016	651	168	264,33	***

DL 5% = 117.84 ; DL 1% = 161.42; DL 0,1% = 219.98

Față de martorul **Silvana**, s-au obținut următoarele sporuri:

Sporuri foarte semnificative la variantele:

- **v632-Armanca** și **v640-146 CS/2016**, care au depășit martorul cu sporuri de 70%, respectiv 68%. Diferența de producție față de martor este de 272 kg/ha, respectiv 264 kg, diferențe foarte semnificative
- **v634-389 CS/19_s18_s** și **v638-116 CS/2016**, ce depășesc martorul cu un spor de 49 %, respectiv 43%. Diferența de producție față de martor este de 188 kg, respectiv 167 kg, diferențe distinct semnificative
- **v637-Fam.elite/2015 Silvana 353**, care dă un spor de producție negativ. Martorul depășește varianta **v637-Fam.elite/2015 Silvana 353** cu 102 kg.

Sporuri ne semnificative la variantele :

- **v633-388 CS/19_s18_F**, **v635-Lovrin 406/02**, **v636-Lv 545/04** și **v639-147 CS/2016**.

Contribuția variantei la variația producției de sămânță între 284 kg/ha – 658 kg/ha este de 84%

Tabelul 12

Producțiile de tulpini la variantele 701-710

Nr. Crt.	Cod variantă	Genealogie	Producția medie (kg/ha)	Producția relativă (%)	Diferența +/- (kg/ha)	Semnif.
1	701	Silvana	5378	100	0	Mt
2	702	Lovrin - 110	8889	165	3511.00	**
3	703	Armanca	10356	193	4978.00	***
4	704	Silistra	10355	193	4977.67	***

Nr. Crt.	Cod variantă	Genealogie	Producția medie (kg/ha)	Producția relativă (%)	Diferența +/- (kg/ha)	Semnif.
5	705	Fibramulta 151	6800	126	1422.33	ns
6	706	Carmagniola	8996	167	3618.00	**
7	707	Hungary 139	10044	187	4666.67	***
9	709	Tiumen 85	10164	189	4786.33	***
10	710	Kuban	9844	183	4466.67	***

DL 5% = 2186.67 ; DL 1% = 3012.86; DL 0,1% = 4141.26

Față de martorul **Silvana**, toate variantele au dat sporuri asigurate statistic, excepție făcând varianta **705-Fibramulta 151**, al cărei spor nu este asigurat statistic.

Sporuri foarte semnificative s-au obținut la variantele:

- **v703-Armanca, v704-Silistra, v707-Hungary 139, v709-Tiumen 85 și v710-Kuban**, ale căror sporuri depășesc martorul cu valori cuprinse între 83% și 93%. Diferențele de producție față de martor sunt cuprinse între 4466.67 kg/ha și 4978.00 kg/ha, diferențe foarte semnificative

Sporuri distinct semnificative au dat variantele:

- **v702-Lovrin-110 și v706-Carmagniola**, sporuri care variază între 65 și 67%. Diferențele de producție față de martor sunt de 3511 kg/ha și respectiv 3618 kg/ha, diferențe distinct semnificative.

Contribuția variantei la variația producției de tulpini între, 5378 kg/ha –10356 kg/ha este de 74%.

Tabelul 13

Producțiile de tulpini la variantele 711-720

Nr. Crt.	Cod variantă	Genealogie	Producția medie (kg/ha)	Producția relativă (%)	Diferența +/- (kg/ha)	Semnif.
1	711	Silvana	5378	100	0	Mt
2	712	Zak 127xLovrin 110	9960	185	4582.33	***
3	713	Lovrin 428/01	10307	192	4929.00	***
4	714	Lovrin 33+4CS/04	10222	190	4844.33	***
5	715	Silvana 33/08R	8787	163	3409.00	***
6	716	Lovrin 434x406CS/13	9093	169	3715.67	***
7	717	Lovrin 61+82+20CS/04	9764	182	4386.67	***
8	718	Fam.elite/2015 Silvana 354	8289	154	2911.33	**
9	719	149 CS/2016	10164	189	4786.33	***
10	720	Lovrin - 110	9844	183	4466.67	***

DL 5% = 1653.43; DL 1% = 2260.80 ; DL 0,1% = 3080.91

Față de martorul **Silvana**, s-au obținut următoarele sporuri asigurate statistic la toate variantele:

- un spor distinct semnificativ **v718 -Fam.elite/2015 Silvana 354**. Varianta **v8 -Fam.elite/2015 Silvana 354**, depășește martorul cu un spor de 54 %. Diferența de producție dintre v8 și martor este de 2911 kg/ha, o diferență distinct semnificativă.
- 8 sporuri foarte semnificative **v712, v713, v714, v715, v716, v717, v719 și v720**. Sporul dat de cele 8 variante față de martor, a variat între 63% și 92%, iar diferența de producție între 3409 kg/ha și 4929 kg/ha

Contribuția variantei la variația producției de tulpini între 5378 kg/ha –10310 kg/ha este de 67%.

Tabelul 14

Producțiile de tulpini la variantele 721-730

Nr. Crt.	Cod variantă	Genealogie	Producția medie (kg/ha)	Producția relativă (%)	Diferența +/- (kg/ha)	Semnif.
1	721	Silvana	5200	100	0	Mt
2	722	Teodora	9475	182	4275.33	***
3	723	111 CS/2016	10471	201	5271.00	***
4	724	Lovrin 110-693/08	9267	178	4066.67	***
5	725	375CS/19_s18_s	8698	167	3497.67	***
6	726	411CS/19_s18_s	9996	192	4795.67	***
7	727	Lovrin 440/01	9351	180	4151.00	***
8	728	Armanca	8035	155	2835.33	***
9	729	SilistraxLv408/02 + 9CS/13	9395	181	4195.33	***
10	730	Lovrin 406/02	9440	182	4239.67	***

DL 5% = 958.33; DL 1% = 1312.75; DL 0,1% = 1788.95

Față de martorul **Silvana** toate variantele dau sporuri foarte semnificative, sporuri ce depășesc martorul cu valori cuprinse între 55% și 101%. Diferențele de producție față de martor se situează între 2835 kg/ha și 5271 kg/ha, diferențe foarte semnificative.

Toate variantele urmărite în experiență sunt net superioare variantei martor **Silvana**.

Tabelul 15

Producțiile de tulpini la variantele 731-740

Nr. Crt.	Cod variantă	Genealogie	Producția medie (kg/ha)	Producția relativă (%)	Diferența +/- (kg/ha)	Semnif.
1	731	Silvana	5031	100	0	Mt
2	732	Armanca	8880	177	3849.00	***
3	733	388CS/19_s18_F	9395	187	4364.33	***
4	734	389CS/19_s18_s	9662	192	4631.33	***
5	735	Lovrin 406/02	8155	162	3124.33	***
6	736	Lv 545/04	9498	189	4467.00	***
7	737	Fam.elite/2015 Silvana 353	8613	171	3582.33	***
8	738	116 CS/2016	8484	169	3453.00	***
9	739	147 CS/2016	9480	188	4449.00	***
10	740	146 CS/2016	8733	174	3702.00	***

DL 5% = 687.26 DL 1% = 941.43; DL 0,1% = 1282.93

Față de martorul **Silvana**, toate variantele dau sporuri foarte semnificative, ce depășesc martorul cu valori cuprinse între 62% și 92%. Diferențele de producție față de martor s-au situat între 3124 și 4631 kg/ha, diferențe foarte semnificative

Toate variantele urmărite în experiență sunt net superioare variantei martor **Silvana**.

Tabelul 16

Procentul de fibră tehnică la cultura 701-710 în anul 2021

Nr. Crt.	Cod variantă	Genealogie	Fibra tehnică [%]	Diferența +/-	Semnif.
1	701	Silvana	27.15	0	Mt

Nr. Crt.	Cod variantă	Genealogie	Fibra tehnica [%]	Diferența +/-	Semnif.
2	702	Lovrin 110	31.99	4.83	
3	703	Armanca	28.93	1.78	
4	704	Silistra	35.54	8.38	*
5	705	Fibramulta 151	28.73	1.58	
6	706	Carmagniola	28.75	1.59	
7	707	Hungary 139	27.59	0.43	
9	709	Tiumen 85	29.03	1.88	
10	710	Kuban	30.24	3.09	

DL 5% = 6.32; DL 1% = 9.08; DL 0,1% = 13.36

Față de martorul **Silvana**, s-au obținut sporuri neasigurate statistic la toate variantele, excepție făcând: varianta **4-Silistra**, la care s-a obținut un spor de 8.4 % - spor semnificativ

Tabelul 17

Procentul de fibră tehnică la cultura 711-720 în anul 2021

Nr. Crt.	Cod variantă	Genealogie	Fibra tehnica (%)	Diferența +/-	Semnif.
1	711	Silvana	24.95	0	Mt
2	712	Zak 127xLovrin 110	27.04	2.08	
3	713	Lovrin 428/01	24.81	-0.14	
4	714	Lovrin 33+4CS/04	30.51	5.56	*
5	715	Silvana 33/08R	25.06	0.11	
6	716	Lovrin 434x406CS/13	27.19	2.24	
7	717	Lovrin 61+82+20CS/04	28.27	3.32	
8	718	Fam.elite/2015 Silvana 354	30.47	5.51	*
9	719	149 CS/2016	27.37	2.42	
10	720	Lovrin - 110	28.34	3.39	

DL 5% = 4.50; DL 1% = 6.30 ; DL 0,1% = 9.16

Față de martorul **Silvana**, s-au obținut sporuri neasigurate statistic la toate variantele, excepție :

- Varianta 4 (**Lovrin 33+4CS/04**), la care s-a obținut un spor de 5.56 % - spor semnificativ
- Varianta 8 (**Fam.elite/2015 Silvana 354**), care a dat un spor de 5.51 %, spor semnificativ

Tabelul 18

Procentul de fibră tehnică la cultura 721-730 în anul 2021

Nr. Crt	Cod variantă	Genealogie	Fibra tehnica (%)	Diferența +/-	Semnif.
1	721	Silvana	27.81	mt	
2	722	Teodora	34.69	6.88	*
3	723	111 CS/2008	27.12	-0.69	
4	724	Lv 110 + 693/08	30.10	2.29	
5	725	375 CS/19s 18s	27.28	-0.53	
6	726	411 CS/19s 18s	33.40	5.59	*
7	727	Lv 440/2001	30.81	3.00	
8	728	Armanca	30.69	2.88	

9	729	Silistra x Lv408/02+9 CS/13	28.20	0.39	
10	730	Lv 406/2002	28.90	1.09	

DL 5% = 5.37 ; DL 1% = 7.63; DL 0,1% = 11.03

Față de martorul **Silvana** , s-au obținut 2 sporuri asigurate statistic și anume:

- Varianta 2 (**Teodora**) – un spor de 6.88 % –spor semnificativ
- Varianta 6 (**411 CS/19s 18s**) – un spor de 5.60 % –spor semnificativ

Tabelul 19

Procentul de fibră tehnică la cultura 731-740 în anul 2021

Nr. Crt.	Cod variantă	Genealogie	Fibra tehnică (%)	Diferența +/-	Semnificația
1	731	Silvana	28.30	mt	
2	732	Armanca	27.74	-0.56	
3	733	388 CS/19s 18F	35.68	7.39	**
4	734	389 CS/19s 18s	25.78	-2.51	
5	735	Lv-406/02	26.26	-2.04	
6	736	Lv545/04	27.41	-0.88	
7	737	Elita Silvana 353/15	27.77	-0.53	
8	738	116 CS/2016	24.77	-3.53	
9	739	147 CS/2016	28.74	0.44	
10	740	146 CS/2016	33.88	5.58	

DL 5% = 3.86 ; DL 1% = 5.49; DL 0,1% =7.93

S-au obținut sporuri ne semnificative, față de martorul **Silvana** la toate variantele, cu excepția variantei 3 - **388 CS/19s 18F** care a dat un spor distinct semnificativ și a fost superioară martorului cu un spor de 7.39% .

➤ S-au efectuat cercetări privind menținerea purității biologice la hibridii de **porumb** creați la SCDA Lovrin și multiplicarea seminței din categoriile biologice superioare.

A fost obținută cantitatea de *sămânța prebază* necesară înființării loturilor izolate în cânepă în vederea obținerii seminței din categoria bază în anul 2022. Din categoria de *sămânța prebază*, în anul 2021 au fost obținute, în urma autopolenizărilor, cantități relativ mici de sămânță, datorită temperaturilor crescute din perioada de înflorit-mătăsît, fapt ce a redus viabilitatea polenului. Astfel, pentru *sămânța prebază* avem următoarele cantități:

- **Lc 593** – 2 kg boabe
- **Lc 592** – 1,5 kg boabe
- **Lv 10** - 2 kg boabe

A fost obținută cantitatea de *sămânța bază*, necesară înființării loturilor de hibridare în anul 2022. Liniile consangvinizate au avut de suferit datorită temperaturilor foarte ridicate din perioada de înflorit-mătăsît, precum și datorită secetei și arșiței prelungite din acest an. Din categoria de *sămânța bază*, au fost obținute, în anul 2021, următoarele cantități de sămânță:

- **Lc 593** - 60 kg
- **Lc 592** - 50 kg
- **Lv 10** - 40 kg

Producțiile la liniile forme parentale au fost mai scăzute decât în anii precedenți, deoarece loturile s-au semănat pentru a doua oară (fapt datorat smulgerii plantelor proaspăt răsărite de la prima însămânțare, de către specia *Corvus frugilegus*), precum și unei slabe ulterioare legări a știuleților.

➤ S-a urmărit crearea de noi hibrizi de **porumb** toleranți la solurile acide și ușor acide, cu un pH de 5,8 – 6,2 în vederea valorificării zonelor de deal din regiunea Banat.

În cadrul acestui proiect s-au efectuat o serie de observații atât pentru hibrizi, cât și pentru linii, realizându-se un studiu comparativ al comportării acestora pe cele două tipuri de sol.

În urma experiențelor efectuate, s-a constatat faptul că producțiile hibrizilor studiați sunt mai mici în experiența amplasată pe solurile acide de la Gottlob, rezultatele de producție putând fi urmărite comparativ. Anul acesta au existat 2 hibrizi obținuți la SCDA Lovrin, hibrizi de perspectivă, ce au realizat producții de peste 6000 kg boabe STAS/ha, în condițiile solului acid de la **Gottlob**. Acești hibrizi sunt: **HSLv 7032** și **HSLv 7056**.

Umiditatea la recoltare a fost mai mare în cazul hibrizilor testați la **Gottlob**, pe un sol ușor acid, comparativ cu cea a hibrizilor testați în Lovrin. Totodată, randamentul știuleților este mai scăzut în cazul hibrizilor testați la Gottlob, comparativ cu cei din Lovrin.

În ceea ce privește studiul comportării unor linii consangvinizate de porumb de perspectivă, pe solurile acide și slab acide, experiența a fost semănată în data de 06.05.2021, deodată cu cultura comparativă de hibrizi. Terenul a fost pichetat, iar semănatul liniilor consangvinizate a fost efectuat manual, cu plantatorul.

Au fost efectuate purificări înainte de înflorit. S-au făcut observații în vegetație: data înfloritului, data mătăsitului, înălțimea totală a plantei și înălțimea de inserție a știuletelui. În laborator s-au făcut măsurători biometrice la liniile consangvinizate, în ceea ce privește lungimea știuletelui și greutatea știuletelui. Recoltatul s-a realizat în aceeași zi, atât la hibrizi, cât și la linii. La linii au fost recoltați știuleții autopolenizați.

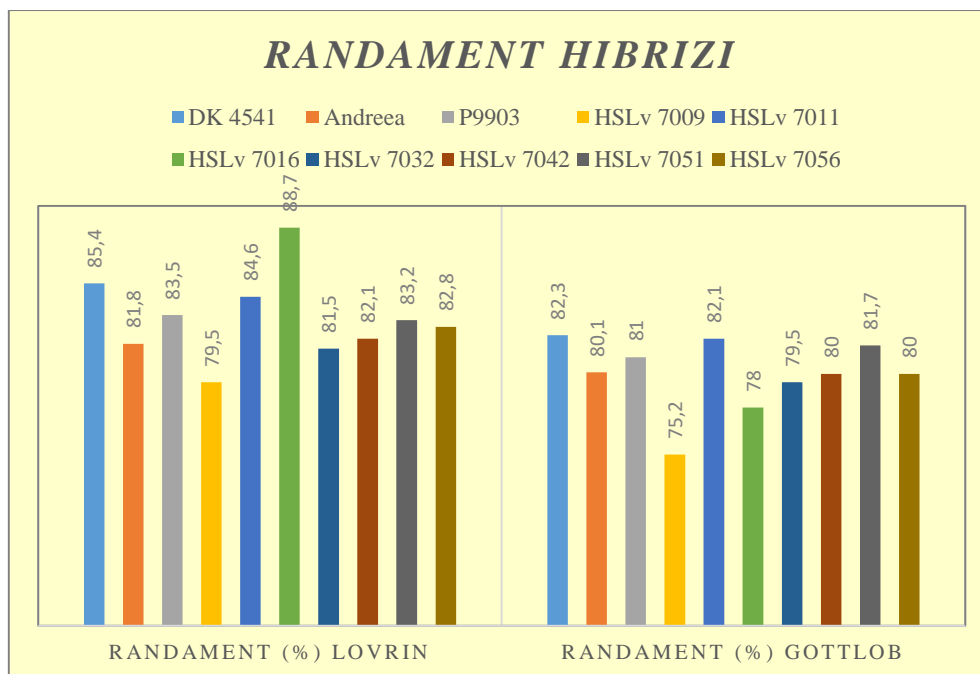


Fig. 1. Reprezentarea grafică a randamentului hibrizilor din cele două experiențe

Măsurători biometrice linii consangvinizate studiate la Gottlob

Nr.	Den. linie	Înălțimea totală	Înălțimea de inserție (m)	Data înfloritului	Data mătăsitului	Lungime știulete (cm)	Greutate știulete (g)
1	Lv 91	1,10	0,33	12.07	15.07	13,7	98
2	Lv 92	1,15	0,38	7.07	10.07	12,5	76
3	Lv 93	1,08	0,41	15.07	17.07	11,8	74
4	Lv 94	1,16	0,35	9.07	12.07	10,6	72
5	Lv 105	1,45	0,48	16.07	18.07	13,9	86
6	Lv 107	1,13	0,36	11.07	13.07	12,7	80
7	Lv 108	1,11	0,44	12.07	14.07	11,5	80
8	Lv 86	0,98	0,26	9.07	10.07	12,4	88
9	Lv 113	1,07	0,42	11.07	12.07	10,2	73
10	Lv 170	1,17	0,36	7.07	10.07	13,6	86

Tabelul 21

Măsurători biometrice linii consangvinizate studiate la Lovrin

Nr.	Den. linie	Înălțimea totală	Înălțimea de inserție (m)	Data înfloritului	Data mătăsitului	Lungime știulete (cm)	Greutate știulete (g)
1	Lv 91	1,48	0,48	10.07	11.07	15,6	103
2	Lv 92	1,56	0,52	6.07	9.07	15,3	98
3	Lv 93	1,58	0,66	13.07	14.07	14,4	84
4	Lv 94	1,40	0,37	8.07	10.07	13,9	82
5	Lv 105	1,75	0,80	14.07	15.07	15,8	105
6	Lv 107	1,50	0,47	7.07	9.07	13,4	92
7	Lv 108	1,47	0,68	10.07	11.07	12,3	100
8	Lv 86	1,29	0,49	7.07	7.07	13,8	110
9	Lv 113	1,34	0,39	8.07	9.07	11,5	86
10	Lv 170	1,43	0,45	4.07	6.07	14,6	93

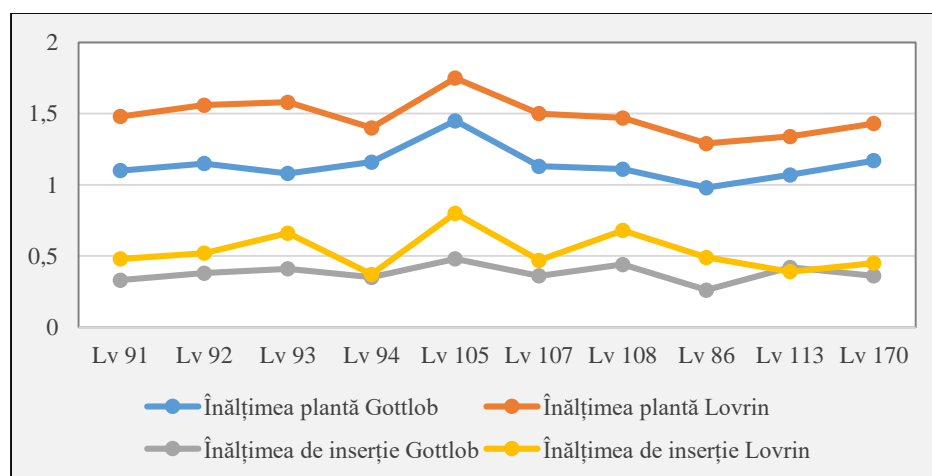


Fig. 2. Reprezentarea grafică a valorilor taliei plantelor și a înălțimii de inserție a știuletelui (m) pentru cele două experiențe (Lovrin și Gottlob)

Din reprezentarea grafică (fig. 2) se poate observa că înălțimea totală a plantelor și înălțimea de inserție a știuleților este mai pronunțată în experiența pe cernoziom de la Lovrin, comparativ cu cea din Gottlob, linia **Lv 105** evidențiându-se în cadrul acestei experiențe, pe ambele tipuri de sol.

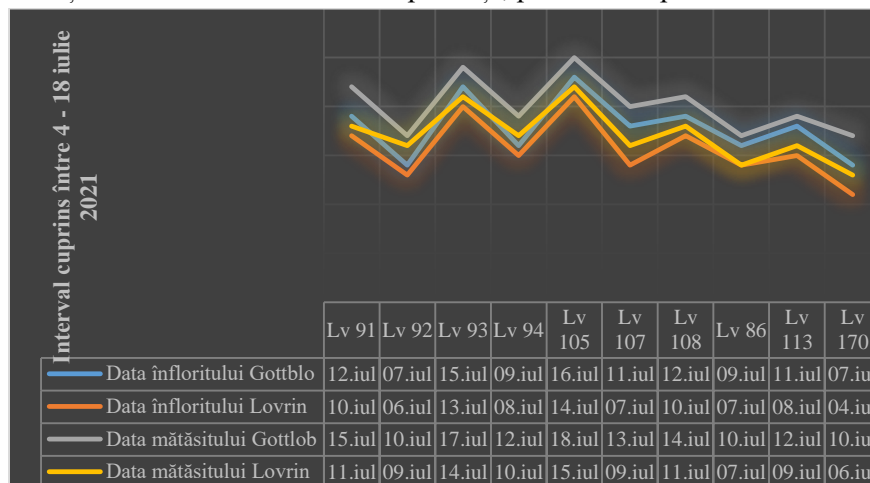


Fig. 3. Reprezentarea grafică a variației intervalului de înflorit-mătăsit pentru liniile consangvinizate testate în cele două locații (Gottlob și Lovrin)

Realizând o comparație între tabele, privind experiența amplasată la Gottlob și cea amplasată la Lovrin, se poate observa faptul că talia liniilor consangvinizate luate în studiu este mai redusă în cazul liniilor testate pe solul cu pH acid și mai crescută în cazul liniilor testate la Lovrin, pe cernoziom.

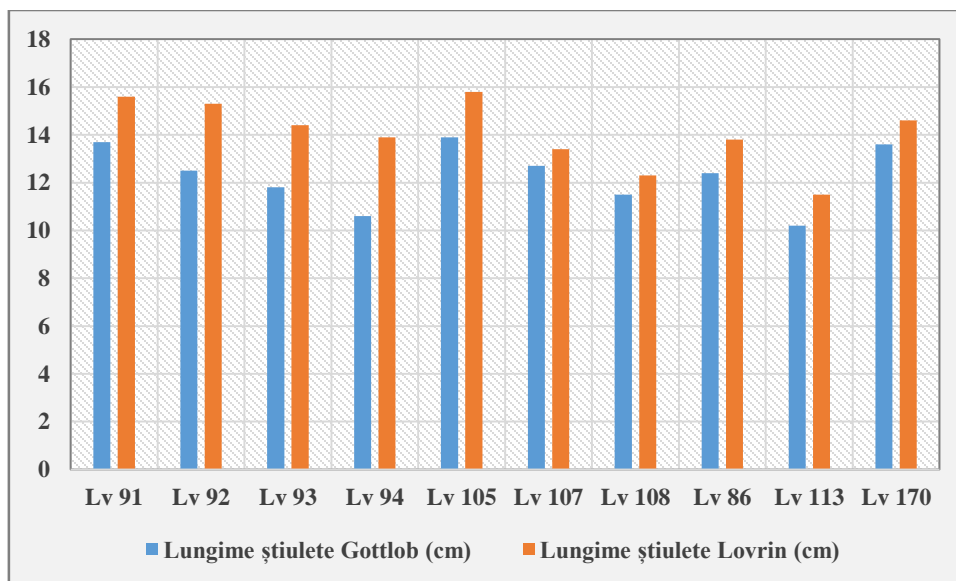


Fig. 4. Reprezentarea grafică a variației lungimii știuletelui liniilor consangvinizate testate în cele două locații

De asemenea, știuleții prezintă dimensiuni mai reduse pe solul ușor acid de la Gottlob, comparativ cu cei din Lovrin. În general, comportamentul liniilor a fost asemănător cu a celor din câmpul experimental, știuleții fiind mai slab legați în condițiile climatice ale acestui an.

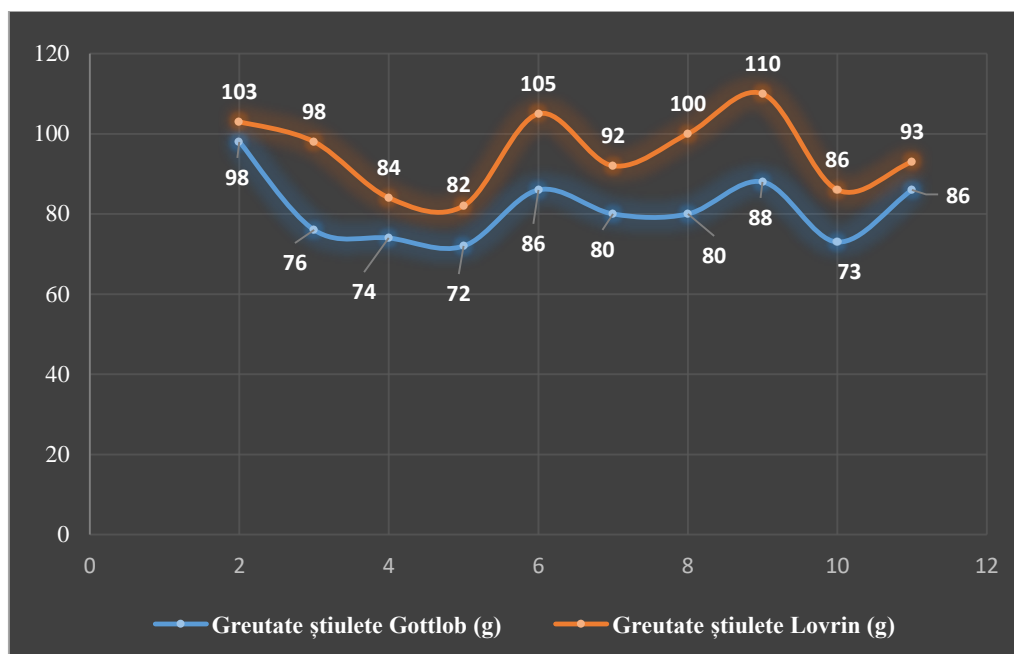


Fig. 5. Reprezentarea grafică a variației greutății știuleților pe sol slab acid și cernoziom (Gottlob și Lovrin)

În reprezentarea grafică de mai sus (fig. 5) este redată diferența în ceea ce privește greutatea știuletelui la liniile consangvinizate luate în studiu, putându-se astfel observa diferența de dezvoltare și greutate a știuleților, în experiența realizată pe cele două tipuri de sol, cu un pH slab acid, respectiv cernoziom.

➤ Îmbunătățirea germoplasmei locale de **porumb** și a materialului inițial existent, în vederea creării de noi hibrizi de porumb rezistenți la secetă și arșiță, dar și la temperaturile scăzute din primăvară, factori limitativi pentru zona de vest:

În anul 2021, au fost înființate 4 culturi comparative de orientare, în 2 repetiții, 20 de variante/cultură, cu 2 rânduri/ variantă și o lungime a rândului de 4,8 metri.

În următoarele tabele sunt prezentate rezultatele de producție pentru cele 4 CCO (culturi comparative de orientare) cu hibrizi de Lovrin, realizând-se, astfel, o comparație a producțiilor celor mai buni hibrizi din cultură, față de martorii culturii respective și s-au interpretat statistic datele de producție, folosind ca martor pentru calculul statistic, media experienței/ culturii.

Asemenea anului precedent și în acest an s-au determinat la hibridii de Lovrin obținuți, după recoltare, conținutul de proteină și ulei din bob.

În cele 4 culturi comparative din acest an s-au evidențiat următorii hibrizii de perspectivă: **HSLv 7007**, cu un conținut de proteină de 12,5%, **HSLv 7015** (7741 kg boabe STAS/ha), **HSLv 7038** (9133 kg boabe STAS/ha), **HSLv 7050** (9766 kg boabe STAS/ ha), respectiv **HSLv 7061** (8688 kg boabe/STAS/ha).

Tabelul 22

Producția de boabe în cultura comparativă de porumb (CC1) în anul 2021

Varianta (hibridi)	Productia boabe		Diferenta kg/ha	Semnif.
	Kg/ha	%		
7001	4107.50	68.3	-1910.00	0
7002	6506.00	108.1	488.50	
7003	5471.00	90.9	-546.50	
7004	4075.50	67.7	-1942.00	0
7005	4277.00	71.1	-1740.50	
7006	5537.50	92.0	-480.00	

Varianta (hibrizi)	Productia boabe		Diferenta kg/ha	Semnif.
	Kg/ha	%		
7007	5348.50	88.9	-669.00	
7008	6640.50	110.4	623.00	
7009	5719.50	95.0	-298.00	
7010	10929.50	181.6	4912.00	***
7011	4696.00	78.0	-1321.50	
7012	4935.00	82.0	-1082.50	
7013	6445.00	107.1	427.50	
7014	6391.50	106.2	374.00	
7015	7740.50	128.6	1723.00	
7016	6642.00	110.4	624.50	
7017	6357.00	105.6	339.50	
7018	6976.00	115.9	958.50	
7019	5506.50	91.5	-511.00	
7020	6038.50	100.3	21.00	
Media	6017.50	100.0	mt.	

DL (5%) – 1903,46; DL (1%) – 2586,53; DL (0.1%) – 3506,38

Din analiza tabelului de mai sus se evidențiază faptul că, față de media hibrizilor/ media culturii (6017.50 kg.ha⁻¹), hibridul de porumb **7010** a obținut un spor de producție foarte semnificativ, depășind media culturii cu un procent de 81.6%, fiind asigurat statistic la pragul de semnificație $\alpha=0.1\%$. De asemenea, hibrizii **7001** și **7004** sunt asigurați statistic ca fiind semnificativ negativi.

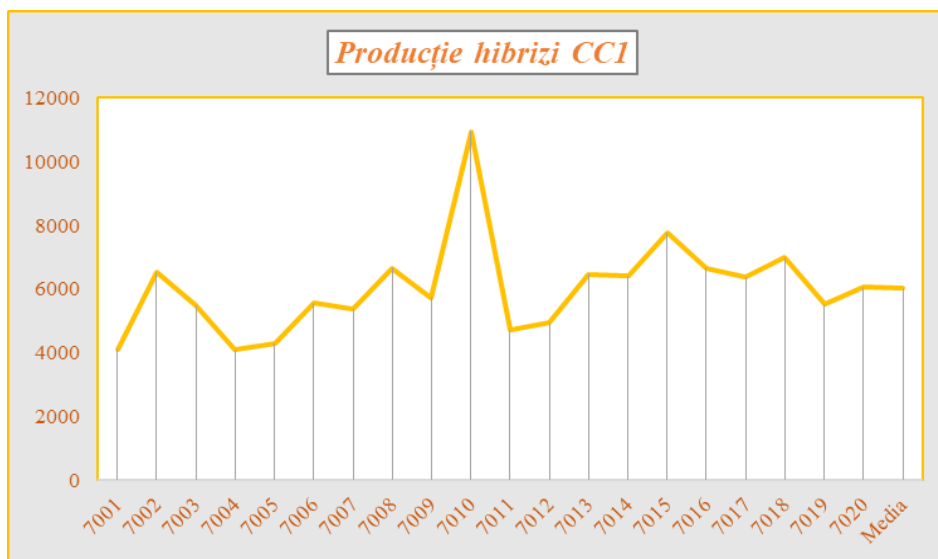


Fig. 6. Reprezentarea grafică a producției aferente culturii comparative CCI

Tabelul 23

Producția de boabe în cultura comparativă de porumb CC2

Varianta (hibrizi)	Productia boabe		Diferenta kg/ha	Semnif.
	Kg/ha	%		
7021	8236.50	102.5	199.00	
7022	7907.00	98.4	-130.50	
7023	7884.00	98.1	-153.50	
7024	7766.00	96.6	-271.50	

Varianta (hibrizi)	Productia boabe		Diferenta kg/ha	Semnif.
	Kg/ha	%		
7025	7900.00	98.3	-137.50	
7026	8132.50	101.2	95.00	
7027	7687.00	95.6	-350.50	
7028	8471.50	105.4	434.00	
7029	8535.50	106.2	498.00	
7030	8422.00	104.8	384.50	
7031	8758.50	109.0	721.00	
7032	7256.00	90.3	-781.50	
7033	8142.00	101.3	104.50	
7034	7134.50	88.8	-903.00	
7035	7182.00	89.4	-855.50	
7036	7655.00	95.2	-382.50	
7037	7369.50	91.7	-668.00	
7038	9133.00	113.6	1095.50	
7039	6128.00	76.2	-1909.50	
7040	11053.00	137.5	3015.50	**
Media	8037.50	100.0	mt.	

DL (5%) – 1923,20; DL (1%) – 2613,34; DL (0.1%) – 3542,73

Din tabelul anterior se observă faptul că, față de media hibrizilor (8037.50 kg.ha⁻¹), s-a obținut un spor de producție distinct semnificativ la hibridul de porumb **7040**, ce a depășit media cu 37.5%, valoare asigurată statistic la pragul de semnificație $\alpha=1\%$.

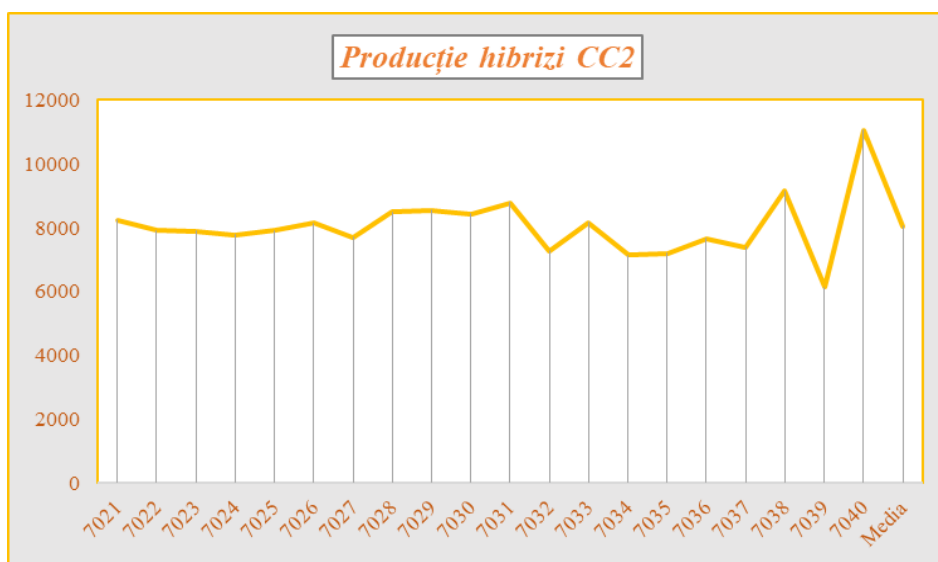


Fig. 7. Reprezentarea grafică a producției aferente culturii comparative CC2

Tabelul 24

Producția de boabe în cultura comparativă de porumb CC3

Varianta (hibrizi)	Productia boabe		Diferenta kg/ha	Semnif.
	Kg/ha	%		
7041	5306.50	72.1	-2058.00	00
7042	7700.00	104.6	335.50	
7043	7469.50	101.4	105.00	

Varianta (hibrizi)	Producția boabe		Diferenta kg/ha	Semnif.
	Kg/ha	%		
7044	6867.00	93.2	-497.50	
7045	6818.50	92.6	-546.00	
7046	7896.00	107.2	531.50	
7047	9117.50	123.8	1753.00	*
7048	8687.50	118.0	1323.00	
7049	8136.00	110.5	771.50	
7050	9766.50	132.6	2402.00	**
7051	4566.50	62.0	-2798.00	000
7052	7059.00	95.9	-305.50	
7053	9630.50	130.8	2266.00	**
7054	7340.50	99.7	-24.00	
7055	5996.50	81.4	-1368.00	
7056	6273.50	85.2	-1091.00	
7057	6964.00	94.6	-400.50	
7058	7403.00	100.5	38.50	
7059	7668.50	104.1	304.00	
7060	6600.50	89.6	-764.00	
Media	7364.50	100.0	mt.	

DL (5%) – 1412,81; DL (1%) – 1919,80; DL (0.1%) – 2602,54

Din analiza tabelului de mai sus observăm că au fost obținute producții asigurate statistic pentru hibrizii de Lovrin **7041**, **7047**, **7050**, **7051** și **7053**. Astfel, față de media hibrizilor ($7364.50 \text{ kg}\cdot\text{ha}^{-1}$), s-au obținut sporuri de producție distinct semnificative la hibrizii de porumb **7050** și **7053**, ce au depășit media experienței cu 32,6%, respectiv 30,8%. Aceste valori sunt asigurate statistic la pragul de semnificație $\alpha=1\%$. Hibridul **7047** este asigurat statistic ca fiind semnificativ, cu un spor de 23,8%. Hibridul **7041** este distinct semnificativ negativ, iar hibridul **7051** este foarte semnificativ negativ, celelalte valori fiind considerate ne semnificative din punct de vedere statistic.

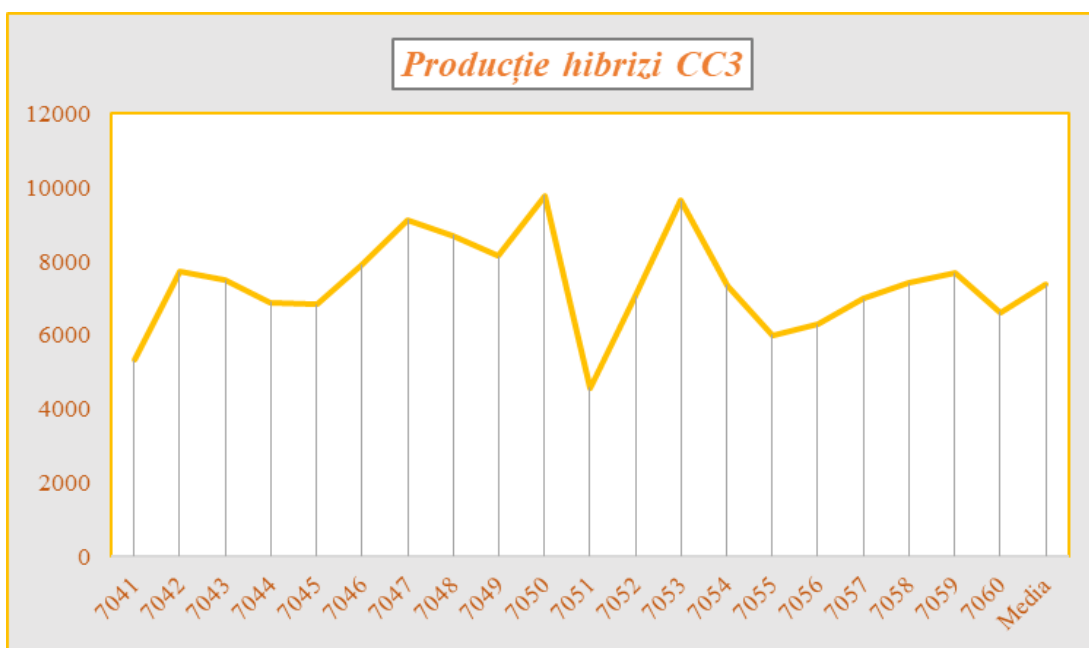


Fig. 8. Reprezentarea grafică a producției aferente culturii comparative CC3

Producția de boabe în cultura comparativă de porumb 4

Varianta (hibridi)	Productia boabe		Diferenta kg/ha	Semnif.
	Kg/ha	%		
7061	8688.00	116.1	1204.00	*
7062	6195.00	82.8	-1289.00	0
7063	6185.00	82.6	-1299.00	0
7064	7071.00	94.5	-413.00	
7065	6496.50	86.8	-987.50	
7066	8545.50	114.2	1061.50	
7067	6285.00	84.0	-1199.00	
7068	7841.00	104.8	357.00	
7069	5963.00	79.7	-1521.00	0
7070	6468.00	86.4	-1016.00	
7071	7117.00	95.1	-367.00	
7072	7785.50	104.0	301.50	
7073	8555.50	114.3	1071.50	
7074	8534.00	114.0	1050.00	
7075	6160.00	82.3	-1323.50	0
7076	7260.50	97.0	-223.50	
7077	9698.00	129.6	2214.00	**
7078	7481.00	100.0	-3.00	
7079	8647.00	115.5	1163.00	
7080	8702.00	116.3	1218.00	*
Media	7484.00	100.0	mt.	

DL (5%) – 1202,06; DL (1%) – 1633,42; DL (0.1%) – 2214,32

În tabelul de mai sus este evidențiat faptul că, în cultura comparativă CC4 avem producții asigurate statistic. Astfel, comparativ cu producția matorului (media experienței culturii) (7484.00 kg.ha⁻¹), s-au obținut următoarele sporuri de producție: la hibridul **7077** sporul este distinct semnificativ, depășind matorul cu 29,6%, valoare asigurată statistic la pragul de semnificație $\alpha=1\%$; hibridii **7061** și **7080** sporurile sunt asigurate statistic ca fiind semnificative, spor de producție fiind de 16.1%, respectiv 16,3%. Producțiile hibridilor **7062**, **7063**, **7069**, respectiv **7075** sunt asigurate statistic ca fiind semnificativ negative.

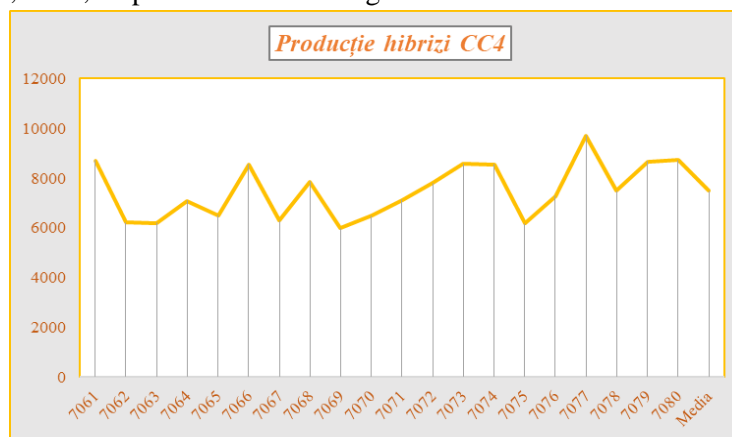


Fig. 9. Reprezentarea grafică a producției aferente culturii comparative CC4

➤ S-a realizat omologarea hibridului de porumb dentat **HSLv 1018 (Oana)**, grupa FAO 300, după trei ani de testare la ISTIS

- S-a efectuat testarea în rețeaua ISTIS a hibridului de **porumb HSLv 1015**, hibrid îndurat din grupa FAO 200, în anul I de testare.
- S-a urmărit crearea și promovarea unor hibrizi de **porumb** destinați industriei alimentare (porumb zaharat, porumb cu bob îndurat, porumb cu bob alb).
 - A fost diversificată germoplasma existentă, prin procurarea de material inițial (surse de germoplasmă).
 - A fost îmbunătățit din punct de vedere calitativ materialul genetic existent, prin metode specifice de ameliorare.
 - S-a obținut un număr de 100 de linii consangvinizate stabile de porumb zaharat și 84 de linii la porumbul cu bobul îndurat.
 - Izolate în cânepă, s-a făcut testarea capacității generale de combinare la 70 de linii consangvinizate de porumb zaharat, cu un tată (**Lv 85**).
 - Din convarietățile aorista și îndurata, s-au testat 120 linii consangvinizate, folosindu-se ca tester (tată) un hibrid cu bobul îndurat.
 - Au fost obținuți din testările din anul 2020, un număr de 20 de hibrizi, semănați într-o cultură comparativă de orientare.
- Din analizele efectuate se evidențiază hibrizii cu conținut de zahăr crescut, comparativ cu martorul, care sunt: **Lv Z₉** (3,98 g), **Lv Z₂** (3,84 g), **Lv Z₁** (3,46 g), **Lv Z₁₇** (3,44 g), respectiv **Lv Z₃** (3,33 g).
- În ceea ce privește conținutul de pigmenți carotenoidici din bob (μg/g), se remarcă următorii hibrizi: **Lv Z₁₁** (3,12 μg/g), **Lv Z₄** (3,05 μg/g), respectiv hibridul **Lv Z₁**, cu un conținut de 2,92 μg/g.
- S-a studiat aplicarea sistemului agrosilvopastoral, ca măsură preventivă împotriva aridizării și deșertificării pajiștilor permanente din zonele de șes și deal.

Analiza fizico-geografică a pajiștilor din Banat în vederea stabilirii potențialului productiv și a stării de degradare, pentru transectul 1 din proiect:

Transectul nr. 1 străbate Câmpia Timișului pe direcția nord-sud și apoi vest-est. Siturile experimentale au fost selectate astfel, încât să poată defini zonele de câmpie joasă a Banatului în ansamblul său: relief, climă, sol, vegetație și modul de utilizare a pajiștilor (pășunat/cosit), în vederea extragerii unor concluzii pertinente privind elaborarea unor soluții tehnologice de îmbunătățire, întreținere și folosire a pajiștilor din aceste zone.

Pajiștile analizate în cuprinsul transectului nr. 1 sunt situate pe teritoriul a cinci unități administrative (fig. 10).

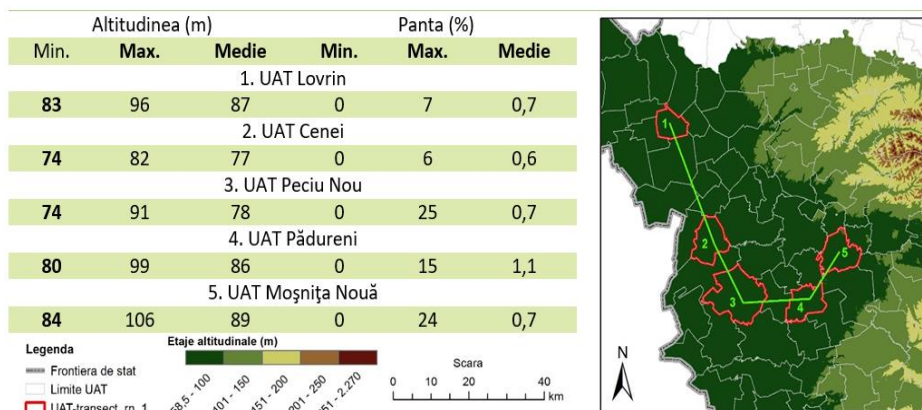


Fig. 10. Localizarea și caracterizarea UAT-urilor din transectul nr. 1 [1, 2, 4, 10]

Pentru a reprezenta modul de utilizare a terenurilor la nivel de UAT – bază în selectarea punctelor cheie – s-a utilizat baza de date Corine Land Cover, ediția 2018, datele geospațiale fiind prelucrate la nivel de UAT.

Transectul nr. 1 este localizat în partea de sud-vest a județului Timiș și traversează zone de câmpie joasă cu altitudini sub 117 m (fig. 11). Pajiștile sunt situate pe terenuri cu diferențe de nivel reduse, prezentate în tabelul 26.

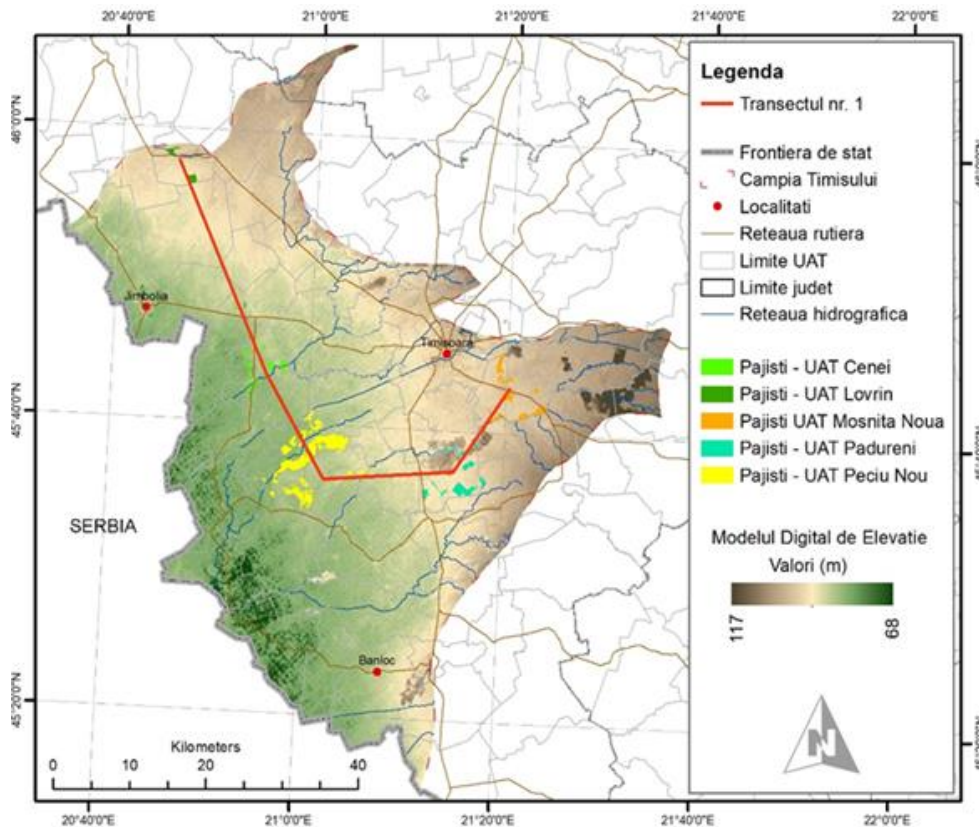


Fig. 11. Localizarea transectului nr. 1 în Câmpia Timișului [1, 2, 4, 5, 10]

Tabelul 26

Valori altimetrice (m) pentru pajiștile din dispozitivul experimental

UAT	Suprafața (ha)	Alitudinea (m)			Diferența de nivel (m)
		Min	Max	Medie	
Cenei	378	72	80	76	8
Lovrin	201	81	89	84	9
Mosnita Noua	700	84	93	88	9
Padureni	707	79	92	85	12
Peciu Nou	2570	72	91	77	19

Panta terenului, cuprinsă între 0 – 25% (fig. 12), nu impune restricții în ceea ce privește utilizarea și întreținerea pajiștilor. Valoarea medie a pantelor calculată pentru suprafețele de pajiști nu depășește 2% (tabelul 27), ceea ce înseamnă că pericolul de apariție și manifestare a proceselor de versant (eroziune în suprafață și/sau adâncime, alunecări de teren etc.) este foarte redus. Aceste fenomene se pot produce local, pe suprafețe foarte reduse, în cazul pajiștilor cu pantă peste 5% (Pădureni, Peciu Nou).

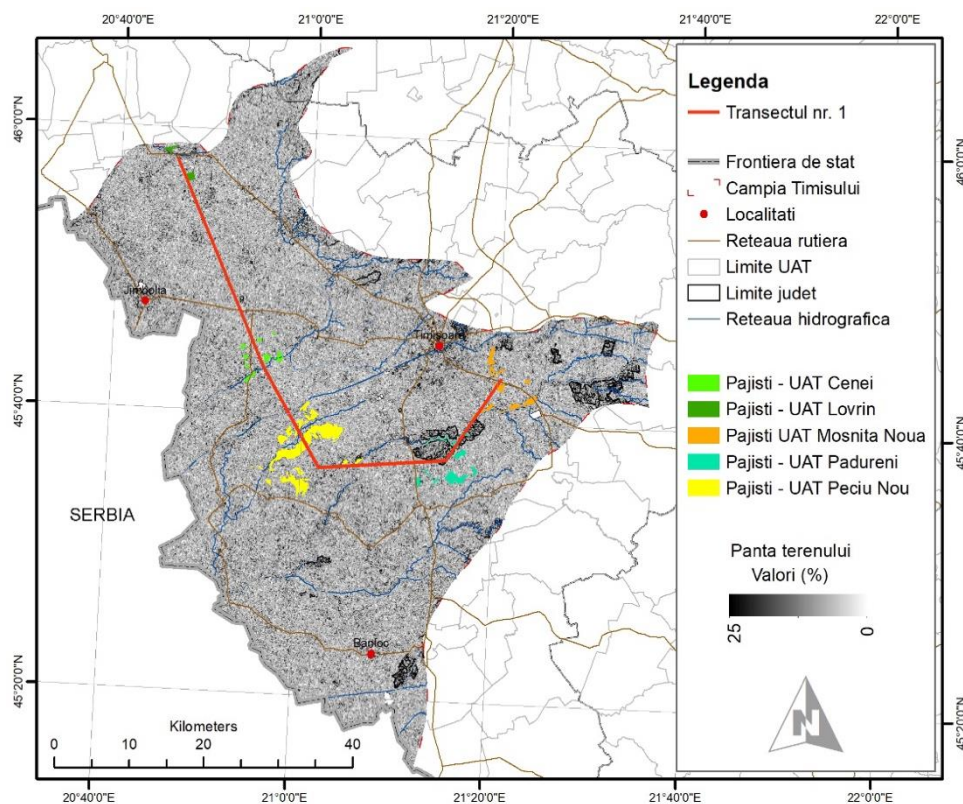


Fig. 12. Panta terenului - transectul nr. 1 în Câmpia Timișului [1, 2, 4, 5, 10]

Tabelul 27

Valori ale pantelor (%) pentru pajiștile din dispozitivul experimental

UAT	Suprafața (ha)	Panta (%)		
		Min	Max	Medie
Cenei	378	0	7.1	1.3
Lovrin	201	0	6.3	1.3
Mosnita Noua	700	0	7.9	1.3
Padureni	707	0	11.3	1.5
Peciu Nou	2570	0	22.5	1.1

Pajiștile din transectul nr. 1 sunt localizate în bazinele râurilor Timiș, Bega și Bega Veche. Cursurile acestor râuri sunt în mare parte regularizate și indiguite, însă, în anii cu precipitații abundente, în perioade scurte de timp, pot apărea fenomene hidrologice de risc: inundații, viituri, eroziune în maluri, ceea ce determină deteriorarea pajiștilor de luncă (fig.12).

În perimetrul analizat s-a constatat prezența canalelor din fostele sisteme de irigații care brăzdează pajiștile în lungime și în lățime, **fapt ce reduce din suprafața utilă a pajiștilor**. Primăvara, pe fondul unor cantități mari de precipitații, acestea au debit lichid mare, fiind posibilă producerea revărsărilor și a infiltrațiilor laterale care umectează profilul de sol (gleizare, stagnogleizare), ceea ce are ca efect bălțirea apei la suprafață.

Aceste canale pot reprezenta o sursă de apă pentru animale, cel puțin în prima perioadă de vegetație, dar din păcate majoritatea canalelor sunt colmatate și dominate de o vegetație hidro și higrofilă. În acest sens, recomandăm parcurgerea următoarelor **lucrări tehnologice**: decolmatarea canalelor, cosirea speciilor

neconsumate de animale din și din preajma canalelor, amenajarea unor locuri speciale pentru adăpat animalele.

Sub aspect geologic, pajiștile din transectul nr. 1 sunt situate, în marea lor majoritate pe nisipuri, pietrișuri și argile (fig. 13, tabelul 28), formațiuni specifice zonelor de câmpie joasă din Banat.

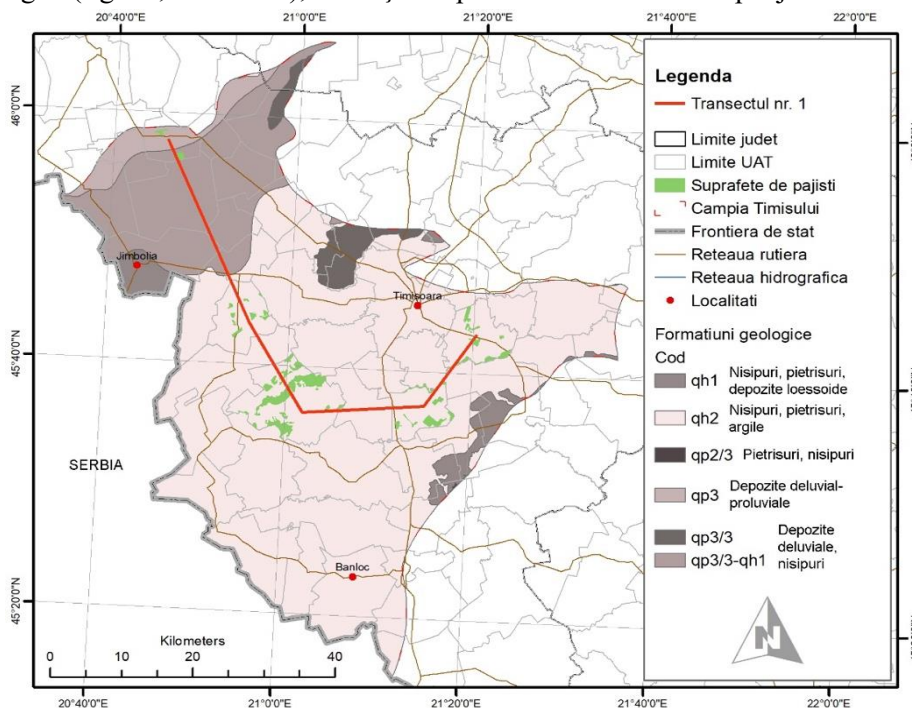


Fig. 13. Harta geologică - transectul nr. 1 în Câmpia Timișului

Tabelul 28

Formațiuni geologice sub formațiunile de pajiști din zona analizată

Formațiunile geologice	Cod	Suprafața (ha)	% din suprafața de pajiști
Depozite deluvial-proluviale	qp3	75.8	1,6
Nisipuri, depozite deluviale	qp3/3-qh1	125.1	2,7
Nisipuri, pietrișuri, argile	qh2	4354.1	95,5

Parametrii climatici, respectiv temperatura aerului și cantitățile de precipitații atmosferice (fig. 14) prezintă variații atât de la un an la altul, cât și de la o subzonă la alta. Valorile termice medii se încadrează între 12,1 – 12,5°C, cele mai mari valori fiind în luna iulie, la toate stațiile meteorologice (Timișoara, Jimbolia și Banloc).

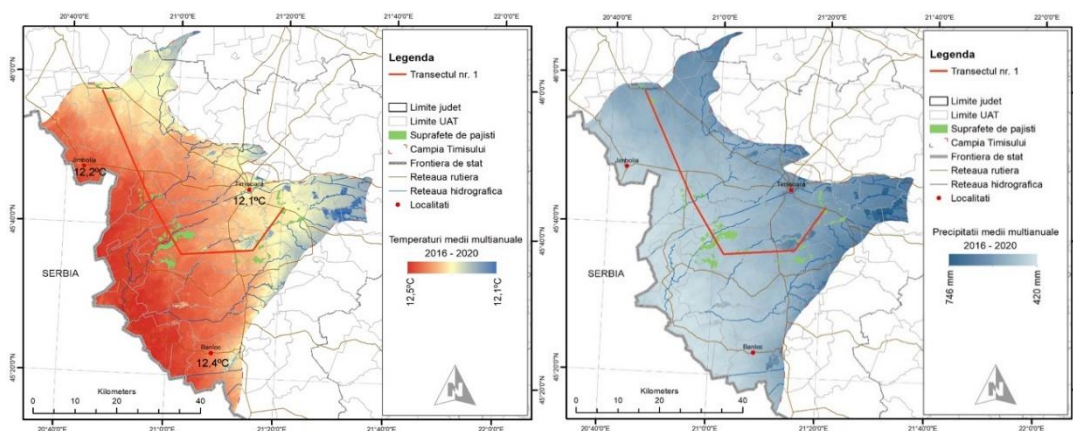


Fig. 14. Temperatura aerului și precipitațiile atmosferice - medii multianuală (2016 – 2020) în zona analizată

Sub aspect pluviometric, repartiția cantităților de precipitații este neuniformă, cu maximul pluviometric în lunile mai – iunie. Cantitățile de precipitații medii multianuale se încadrează între 420 – 746 mm.

Sub aspectul condițiilor climatice, pe perioada investigată, nu s-au constatat fenomene de risc major. Efectul asupra pajiștilor din zona de câmpie se manifestă diferit în perioada de vegetație, intervalul de pășunat fiind de 190 – 210 zile. În prima parte de vegetație, condițiile climatice favorizează creșterea și dezvoltarea plantelor, astfel că la prima coasă/ciclu de pășunat (lunile mai, iunie) producția este maximă, cca 50% din producția totală. Temperaturile excesive din luna iulie și prima jumătate a lunii august face ca vegetația pajiștilor să sufere și astfel, să avem un minim de recoltă, fapt pentru care trebuie să suplimentăm rațiile animalelor cu furaj din culturi furajere. Astfel, se limitează și timpul pe care animalele îl petrec în pășune. Tot în această perioadă trebuie să asigurăm și sursa de apă pentru adăpatul animalelor. Astfel, principalele lucrări în pajiște se concentrează pe reparații și întreținerea jgheburilor de adăpat și amenajarea unor locuri de adăpat în cursurile de apă existente.

Mare parte a Câmpiei Timișului este acoperită de cernoziomuri, unele dintre cele mai fertile tipuri de sol. La acestea se adaugă vertisoluri, eutricambosoluri, gleiosoluri și aluviosoluri (Fig.15) pe care sunt răspândite majoritatea suprafețelor de pajiști analizate.

Identificarea vulnerabilităților zonei, pentru pajiștile din transectul 1

Sub aspectul factorilor limitativi, în cazul pajiștilor analizate se pot manifesta:

- pericol de inundabilitate, în cazul pajiștilor pe aluviosoluri;
- deficit de umiditate, în perioadele excesiv secetoase;
- exces de umiditate în partea superioară a profilului de sol (stagnogleizare), în cazul pajiștilor situate pe vertisoluri; se impune îmbunătățirea regimului aero-hidric prin lucrări de drenaj;
- exces de umiditate în partea inferioară a profilului de sol (gleizare), în pajiștile grefate pe gleiosoluri; combaterea acestui factor presupune lucrări de desecare și drenaj;
- procese de alcalizare, în cazul pajiștilor dezvoltate pe solonețuri, care oferă un climat nefavorabil dezvoltării plantelor; se impune aplicarea amendamentelor cu fosfogips, sulf, ghips, pentru a înlocui sodiul schimbabil cu calciul în cazul pajiștilor care nu sunt în arii protejate;
- temperaturi ridicate, pe fondul unor precipitații reduse, de la mijlocul lunii iunie, toată luna iulie și august; aspect ce conduce la diminuarea cantității de biomasă a pajiștilor în ciclurile doi și trei de pășunat. În această situație, în aceste luni complectarea necesarului de furaj se face din culturi furajere (lucernă, raigras aristat, porumb masă verde, sfeclă furajeră etc.) cultivate în teren arabil.

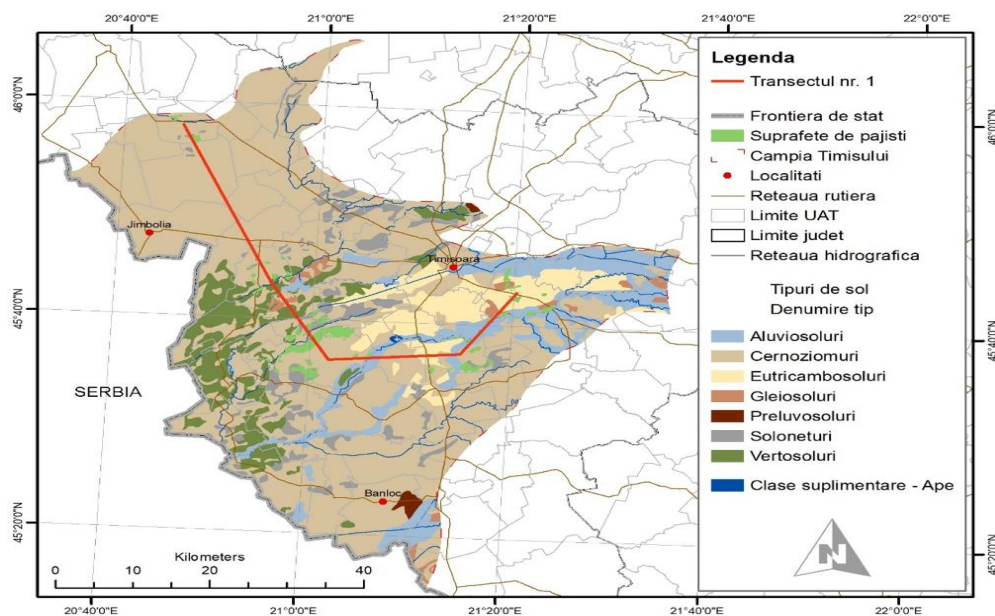


Fig. 15. Harta pedologică - transectul nr. 1 în Câmpia Timișului [1,2,3,4,5,10]

Determinarea potențialului productiv al pajiștilor din siturile experimentale și a încărcăturii cu animale, pentru transectul 1

Condițiile de relief, precum și poziția geografică a teritoriului analizat, se reflectă în modul de folosință a terenului și a activităților agricole desfășurate (fig. 16). *Suprafețele utilizate ca pajiști au o pondere mai redusă, fiind amplasate pe terenurile improprie altor culturi.*

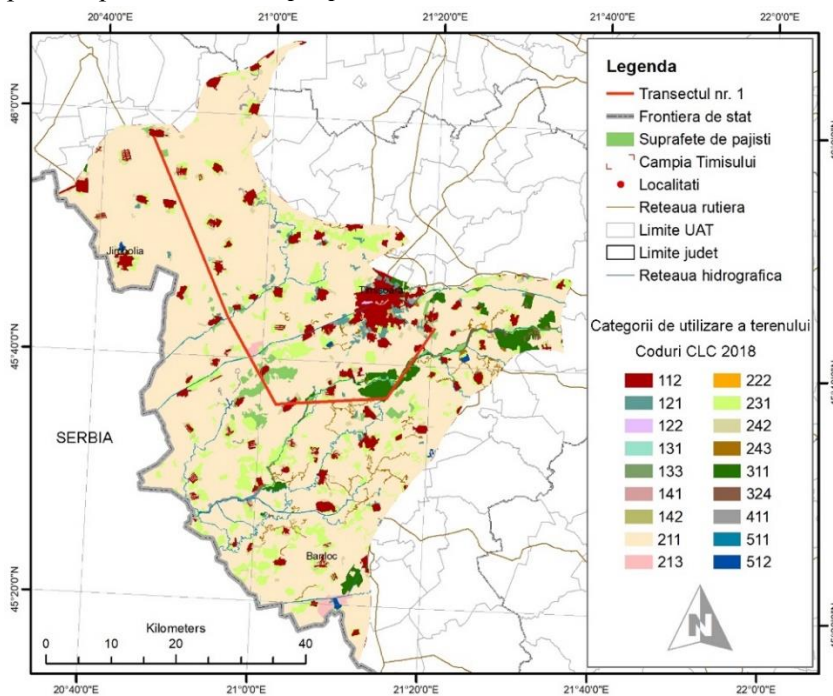


Fig. 16. Distribuția pajiștilor - transectul nr. 1 în Câmpia Timișului [1,2,3,4,5,10]

În continuare vor fi analizate suprafețele de pajiști și terenuri arabile; aceste două categorii au ponderea cea mai mare la nivelul zonei analizate.

În cele cinci UAT-uri luate în studiu, suprafețele utilizate ca pajiști ocupă o suprafață de 4556.04 ha, repartizate astfel: 2570,32 ha pe teritoriul administrativ Peciu Nou, 706,68 ha în UAT Pădureni, 699,88

ha în UAT Moșnița Nouă, 378,47 ha în UAT Cenei și 200,69 ha în UAT Lovrin. Ponderea suprafețelor de pajiști este prezentată, în fig. 16.

Analiza vegetației a avut drept scop identificarea influenței factorilor abiotici, dar și influența antropică referitoare la modul de exploatare și prezența sau absența lucrărilor de îngrijire pe suprafața respectivă, în sensul în care modul de gestiune al unei suprafețe de pajiște permanentă influențează direcția de evoluție a structurii floristice, cât și dinamica de vegetație a acesteia.

Releveele floristice realizate au evidențiat speciile de plante prezente, dar și participarea lor în covorul vegetal, precum și gradul de acoperire. Aceste relevee au constituit baza pentru identificarea tipurilor de pajiști prezente pe suprafețele analizate.

Tipuri de pajiști prezente în pajiștile selectate a fi analizate:

Pajiști de pir și pir gros. Fizionomia și structura comunităților vegetale sunt determinate de cele două specii edificatoare *Agropyron repens* (pir) și *Cynodon dactylon* (pir gros), care alături de alte specii mai puțin prezente alcătuiește un covor vegetal cu acoperire de 80-100%. Pajiștile mezohigrofile și mezofile de pir furnizează o biomasă apreciabilă de calitate mediocră-bună.

În cadrul pajiștilor se diferențiază, în funcție de compoziția floristică și a unor variații ale stațiunii, alte comunități vegetale și faciesuri cu: *Festuca pseudovina*, *Alopecurus pratensis* etc.

Pajiștile de pir gros (*Cynodon dactylon*) din zona de câmpie, sunt rezultatul acțiunii antropice manifestată prin călcare și pășunat, având aspectul unui covor scund, pe unele porțiuni remarcându-se un procent ridicat de buruieni.

Pajiști de zăzanie. Pajiștile edificate de *Lolium perenne* (zăzanie, raigras englezesc etc.) au în compoziția lor floristică specii rezistente la pășunat și călcare, adesea întâlnindu-se comunități vegetale cu *Plantago lanceolata* (pătlagină îngustă), *Cynodon dactylon* (pir gros), *Achillea millefolium* (coada șoricelului).

Pajiști de zăzanie și trifoi alb. Compoziția floristică corespunde unui tip de pajiște mezofil, edificat de cele două specii *Lolium perenne* și *Trifolium repens*, alături de care mai apare un număr redus de specii.

Pajiști de păiușcă și coada șoricelului. Acest tip de pajiște este dominat de *Festuca pseudovina* (păiușcă) în codominanță cu *Achillea setacea* (coada șoricelului), pe soluri mai puțin sărăturate, dar mai umede, unde cele două specii se asociază. În funcție de regimul hidric al stațiunii, tipul poate fi mai apropiat de cele mezofile sau de cele xerofile, putând include mai multe specii. Valoarea furajeră și producția acestor pajiști sunt în general reduse.

Pajiști de rogoz. Pâlcurile edificate de *Carex* sp. de pe suprafața pajiștilor analizate formează un covor compact în care se reliefează prin abundență, dominanță și frecvență ridicate rogozurile, printre care apar dispersate alte specii higrofile și hidrofile. Biomasă realizată aproape exclusiv de speciile de rogoz, are o valoare furajeră slabă și o productivitate medie. În suprafețele analizate, aceste pajiști apar sub formă de pâlcuri, răspândite fragmentar unde apa stagnează în cantități și perioade variabile.

Pajiști analizate sunt îmburuienate, degradate, datorită unui management defectuos (pășunat excesiv) în condițiile unor veri excesiv de calde pe fondul unor precipitații reduse.

Producția de masă verde determinată la cele cinci pajiști - test, a fost cuprinsă între 6 - 8 t/ha, în funcție de compoziția floristică și condițiile staționale. Calitatea pajiștii, calculată prin valoare pastorală, este mediocră-bună.

Ciclul de pășunat este intervalul de timp în care iarba de pe aceeași parcelă de exploatare, odată pășunată, se regenerează și devine din nou bună pentru pășunat. Numărul ciclurilor de pășunat este în funcție de condițiile climatice și staționale, de sol, de compoziția floristică și de capacitatea de regenerare a pajiștilor.

Pe suprafața pajiștilor analizate se practică pășunatul continuu (liber); pe niciuna din suprafețele de pajiști nu se realizează pășunatul rațional (prin rotație).

Producția pajiștilor analizate fiind mică și neuniform repartizată pe cicluri de pășunat; perioada de secetă din vară duce la diminuarea producției în ciclurile doi și trei.

Încărcătura cu animale pe o pajiște sau capacitatea de pășunat, este un instrument util de folosire pentru crescătorul de animale, deoarece îi permite să ajusteze încărcătura de animale în funcție de cantitatea de iarbă disponibilă. Pentru stabilirea încărcăturii corecte se calculează capacitatea de pășunat, respectiv numărul de animale ce pot pășuna pe unitatea de suprafață.

Capacitatea de pășunat determinată, la o producție medie de 6 - 8 t/ha masă verde, cu un necesar zilnic de 50/65 kg masă verde pentru 1 UVM și cu o durată a sezonului de pășunat de 194 zile, este de 0,56 UVM/ha respectiv 0,74 UVM/ha.

Pentru CP de 0,56 UVM, numărul de animale pe specii și categorii de animale care poate pășuna 1 ha de pășune este de: 0,56 vaci de lapte; 0,70 - 0,80 bovine de toate vârstele; 1,87 - 2,80 tineret bovin sub 1 an; 4 oi și capre de toate vârstele; 3,50 - 3,73 oi și capre mature; 0,70 cai de toate vârstele.

Pentru CP de 0,74 UVM numărul de animale pe specii și categorii de animale care poate pășuna 1 ha de pășune este de: 0,74 vaci de lapte; 0,93 - 1,06 bovine de toate vârstele; 2,47 - 3,70 tineret bovin sub 1 an; 5,29 oi și capre de toate vârstele; 4,63 - 4,93 oi și capre mature; 0,93 cai de toate vârstele.

În vizitele din teren au fost selectate 5 pajiști, una din fiecare UAT din transectul 1 (tabelul 25), care pot reprezenta **sursă de germoplasmă pentru specia *Lolium perenne* și *Dactylis glomerata***.

Punctele din care s-au făcut măsurători biometrice la plante au fost marcate pe hartă prin GPS, notându-se populații de *Lolium perenne* și *Dactylis glomerata*.

Tufe de *Lolium perenne* au fost analizate în două fenofaze:

1. când lăstarul principal avea 15 cm (20 aprilie), când plantele aveau un număr de lăstari vegetativi cuprins între 40 – 55, în funcție de biotip și
2. la înspicat, când lăstarul principal avea 40 - 45 cm înălțime (22 mai). În această fenofază procentul de lăstari generativi/tufă a fost de 40%.

Specia *Dactylis glomerata* a fost întâlnită în aceleași pajiști cu *Lolium perenne*, ocupând zonele mai umede. Golomățul pornește rapid în vegetație și înspică la începutul lunii mai. La fel ca și pentru specia *Lolium perenne*, pe pajiștile unde au fost identificate tufe de golomăț reprezentative au fost marcate pe hartă prin coordonate GPS.

Tufe de *Dactylis glomerata* au fost analizate în două fenofaze:

1. când lăstarul principal avea 30 cm (20 aprilie), când plantele aveau un număr de lăstari vegetativi cuprins între 50 – 67, în funcție de biotip și
2. la înspicat, când lăstarul principal avea 60 - 85 cm înălțime (22 mai). În această fenofază procentul de lăstari generativi/tufă a fost de 50%.

Identificarea unor soluții tehnologice pentru gestionarea pajiștilor din zona de câmpie

Propuneri de lucrări pe termen lung:

- Desecări prin canale închise;
- Forări de fântâni pentru adăpatul animalelor, dar și pentru deservirea stânelor, taberelor de vară etc.
- Construirea de adăpători specializate;
- Garduri electrice pentru asigurarea pășunatului rațional, pe tarlale cu păstor electric (panouri fotovoltaice pentru alimentare cu curent electric);
- Plantarea unor perdele de pomi, copaci, arbuști pentru protecție împotriva vânturilor și a zăpezii, umbrare pentru animale, biodesecări etc.
- Efectuarea unor construcții pastorale: stâne, saivane, șoproane, spații de locuit pentru îngrijitori, magazii, fânare etc.

Propuneri de lucrări pe termen scurt:

- Curățirea pajiștilor primăvara și după fiecare ciclu de pășunat;
- Fertilizarea cu îngrășăminte chimice și organice. Fac excepție pajiștile din ariile protejate unde se face fertilizarea doar cu îngrășăminte organice;

Tipul de aria protejată care se suprapune peste pajiștile din zona de câmpie (transectul 1) analizată influențează și modul de gestionare al acestora. Conform tabelului 29, în zonă (Câmpia Timișului) sunt douăzeci de arii protejate, unele suprapuse din care: 4 Rezervații naturale, 10 Situri de importanță comunitară și 6 Arie de protecție specială avifaunistică.

Tabelul 29

Arii naturale protejate suprapuse Câmpiei Timișului [2,7]

Cod arie	Denumire arie	Tip arie	Suprafața (ha)
RONPA0755	Arboretumul Bazoș	Rezervații naturale	63.95
RONPA0757	Mlaștinile Satchinez	Rezervații naturale	3.90
RONPA0758	Pădurea Bistra	Rezervații naturale	12.25
RONPA0763	Sărăturile Dinaș	Rezervații naturale	832.31
ROSCI0109	Lunca Timișului	Sit de importanță comunitară	9057.87
ROSCI0115	Mlaștina Satchinez	Sit de importanță comunitară	3.90
ROSCI0277	Becicherecu Mic	Sit de importanță comunitară	2087.21
ROSCI0287	Comloșu Mare	Sit de importanță comunitară	2611.60
ROSCI0346	Pajiștea Ciacova	Sit de importanță comunitară	41.93
ROSCI0348	Pajiștea Jebel	Sit de importanță comunitară	293.60
ROSCI0349	Pajiștea Pesac	Sit de importanță comunitară	146.01
ROSCI0388	Sărăturile de la Foieni - Grăniceri	Sit de importanță comunitară	194.34
ROSCI0390	Sărăturile Dinaș	Sit de importanță comunitară	1052.46
ROSCI0414	Lovrin	Sit de importanță comunitară	19.88
ROSPA0095	Pădurea Macedonia	Arie de protecție specială avifaunistică	4583.19
ROSPA0126	Livezile - Dolaț	Arie de protecție specială avifaunistică	6553.83
ROSPA0127	Lunca Bârzavei	Arie de protecție specială avifaunistică	2384.17
ROSPA0128	Lunca Timișului	Arie de protecție specială avifaunistică	10921.37
ROSPA0142	Teremia Mare - Tomnatic	Arie de protecție specială avifaunistică	895.27
ROSPA0144	Uivar - Dinaș	Arie de protecție specială avifaunistică	10012.00

Arii naturale protejate suprapuse peste pajiștile din UAT-urile cuprinse în transectul nr. 1 sunt prezentate în tabelul 30. Măsurile de management ale habitatelor de pajiști suprapuse peste arii protejate trebuie să țină cont de condițiile impuse în Planului de Management și Regulamentul ariei protejate, în funcție de obiectul de protecție, în vederea protecției și conservării biodiversității pajiștilor și a unor specii pe cale de dispariție.

Un set de criterii de management al pajiștilor suprapuse peste arii protejate sunt prevăzute și în *Amenajamentul pastoral* pentru fiecare comună în parte, precum și în cerințele de eligibilitate pentru subvențiile din PNDR 2014 – 2020, Măsura 10 de agromediu și climă (tabelul 31).

Tabelul 30

Arii naturale protejate suprapuse peste pajiștile din UAT-urile cuprinse în transectul nr. 1 [2,7]

Cod arie	Denumire arie	Tip arie	UAT
RONPA0763	Sărăturile Dinaș	Rezervații naturale	Peciu Nou
ROSCI0109	Lunca Timișului	Sit de importanță comunitară	Pădureni, Moșnița Nouă, Peciu Nou
ROSCI0390	Sărăturile Dinaș	Sit de importanță comunitară	Peciu Nou
ROSPA0128	Lunca Timișului	Arie de protecție specială avifaunistică	Pădureni, Moșnița Nouă
ROSPA0144	Uivar - Dinaș	Arie de protecție specială avifaunistică	Peciu Nou

Fiind o zonă rurală de câmpie, în zona analizată, pajiștile beneficiază de subvenții (conform PNDR 2014 – 2020), prin măsura Măsura 10 de agromediu și climă, respectiv *Pajiști importante pentru păsări*, varianta P3.2.1 Lucrări manuale pe pajiști importante pentru *Lanius minor* și *Falco vespertinus* și varianta P3.2.2 Lucrări cu utilaje ușoare pe pajiști importante pentru *Lanius minor* și *Falco vespertinus*.

Tabelul 31

Măsurile APIA eligibile în UAT - urile din transectul nr. 1 [6,8,9]

UAT Lovrin	M10-P3.2.1,P3.2.2,P4,P8, M11-P1,P2,P3,P4,P5,P6.1/P6.2, M13-SEMN
UAT Cenei	M10-P3.2.1,P3.2.2,P4,P8, M11-P1,P2,P3,P4,P5,P6.1/P6.2
UAT Peciu Nou	M10-P3.2.1,P3.2.2,P4,P8, M11-P1,P2,P3,P4,P5,P6.1/P6.2
UAT Pădureni	M10-P3.2.1,P3.2.2,P4,P8, M11-P1,P2,P3,P4,P5,P6.1/P6.2
UAT Moșnița Nouă	M10-P3.2.1,P3.2.2,P4,P8, M11-P1,P2,P3,P4,P5,P6.1/P6.2

În zona analizată sunt accesate în totalitate pachetele de la APIA, subvențiile fiind atractive pentru crescătorii de animale. Acest aspect, pe lângă faptul că există o infrastructură care avantajează valorificarea produselor animaliere se regăsește și în numărul mare al efectivelor de animale care se cresc în zonă. Putem vorbi aici de sisteme agro-pastorale, întrucât furajele pentru animale se obțin din pajiști, dar și din plante furajere cultivate în arabil.

Relația dintre efectivele de animale și pajiști, în transectul 1

Conform INS, la nivelul anului 2017 (ultimul din baza de date), efectivele de animale sunt mari în cele 5 UAT-uri analizate, comparativ cu suprafețele de pajiști (tabelul 32).

Tabelul 32

Efective de animale și suprafețele de pajiști – 2017 [11,13]

UAT	Bovine	Ovine	Caprine	Pășuni	Fânețe	Pajiști
Lovrin	271	2149	35	78	6	84

UAT	Bovine	Ovine	Caprine	Pășuni	Fânețe	Pajiști
Cenei	626	4330	4	1081	150	1231
Peciu Nou	929	11259	54	1959	882	2841
Pădureni	146	6988	591	881	103	984
Moșnița Nouă	115	4558	101	548	20	568

În urma transformării efectivelor de animale în UVM (Unitate Vită Mare) cu ajutorul coeficienților de transformare, se constată că, doar în UAT Cenei și Peciu Nou încărcătura de animale/ha (Cp - capacitatea de pășunat) are valoarea 1 și sub 1, condiție de eligibilitate pentru accesarea pachetelor APIA, Măsura 10 de agromediu și climă, varianta P3.2.1 și varianta P3.2.2.

În UAT – Lovrin efectivele de animale sunt mari și suprafețele de pajiști sunt mici (tabelul 32); la 1 ha de pajiști revenindu-i o încărcătură de 6,9 UVM. În această situație devine obligatorie cultivarea plantelor furajere pentru completarea necesarului de furaj din timpul verii, dar și al iernii.

Tabelul 33

Încărcătura de UVM/ 1 ha de pajiște

UAT	Bovine UVM	Ovine UVM	Caprine UVM	Total UVM	UVM/1ha pajiște
Lovrin	271	300,86	4,9	576,76	6,90
Cenei	626	606,2	0,56	1232,76	1,00
Peciu Nou	929	1576,26	7,56	2512,82	0,88
Pădureni	146	978,32	82,74	1207,06	1,22
Moșnița Nouă	115	638,12	14,14	767,26	1,35

- Crearea de noi cultivare de graminee, leguminoase perene și alte plante furajere, de înaltă productivitate, valoare nutritivă și estetică, pretabile la diferite moduri de utilizare și adaptate la modificările climatice

Pentru specia *Lotus corniculatus* s-a realizat constituirea sinteticilor. În acest sens s-a înființat un câmp de polycross prin amestecarea semințelor de la componenții soiului, asigurându-se astfel cele mai bune condiții de panmixie și s-a păstrat o rezervă din fiecare component.

Descendențele care au dovedit o capacitate combinativă bună, au intrat în alcătuirea soiului sintetic cu denumirea provizorie de **LVLC1**.

S-au efectuat determinări pentru caracterele agro-biologice, în scopul evaluării potențialului biologic al acestui soi sintetic de ghizdei.

Descendențele analizate au înregistrat următoarele valori:

Caractere	Valori
Numărul mediu de lăstari vegetativi	10 – 71
Numărul mediu de lăstari generativi	2 și 78
Diametrul mediu al tufei	30-40 cm
Numărul mediu de umbele pe plantă	8 și 183
Numărul de semințe pe plantă	113 și 296
Greutatea semințelor pe plantă	134 și 344 g
Greutatea a 1000 de boabe (MMB)	1,15 și 1,19 g
Numărul mediu de păstăi pe plantă	19-513

Din analiza clasterială efectuată pentru a afla gradul de similitudine între descendențele de ghizdei, în funcție de caracterele analizate, se poate constata că descendența **Lv8** se află într-un grup, iar celelalte 9 descendențe formează un alt grup, cu două subgrupuri:

- Subgrupul I format din descendențele de ghizdei: **Lv9, Lv25, Lv10, Lv14** și detașat **Lv7**;
- Subgrupul II format din descendențele de ghizdei: **Lv17, Lv19, Lv15** și detașat **Lv16** (Fig. 17).

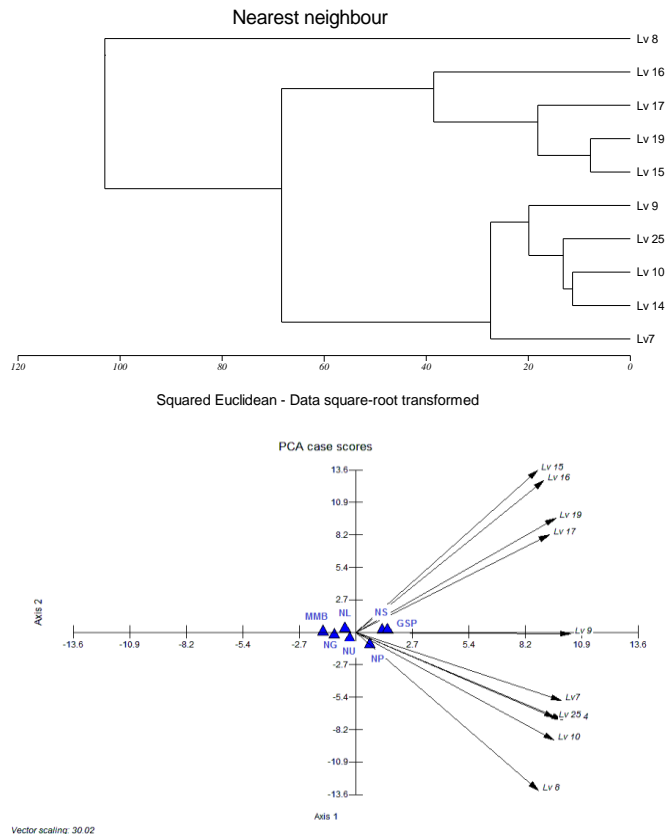


Figura 17. Gradul de similitudine dintre descendențele de ghizdei

Menționăm faptul că în anul 2021 a fost finalizată structura unui nou soi de ghizdei (denumire provizorie **LVLC1**), soi care se caracterizează printr-o rezistență bună la boli și iernare, cu potențial de producție ridicat și calitate superioară, și care a fost trimis pentru testare în rețeaua ISTIS.

*A fost realizată ameliorarea și la specia *Dactylis glomerata*.*

În cadrul procesului de ameliorare, în etapa de verificare a capacității combinative, cele mai bune clone de golomăț selectate au intrat în polycross, fiind plantate după anumite scheme de randomizare, cu scopul asigurării unei panmixii totale.

Sămânța a fost recoltată separat de la fiecare clonă, jumătate din cantitatea de sămânță a fost păstrată, iar cealaltă jumătate a intrat în câmpul de verificare a descendențelor.

Descendențele care au dovedit o capacitate combinativă bună, au intrat în alcătuirea soiului sintetic cu denumirea provizorie de **LVDG1**.

Pe parcursul procesului de ameliorare au fost efectuate o serie de determinări și observații. S-au efectuat o serie de determinări legate de caracterele agro-biologice, în scopul evaluării potențialului biologic al acestui soi sintetic de golomăț.

LVDG1 este un soi sintetic care are ca genitori clone extrase din populații locale, clone a căror capacitate combinativă generală a fost verificată după metoda polycross.

Soiul **LVDG1** este un soi tetraploid, suficient de uniform și este stabil.

Este un soi timpuriu, înspicând înainte de 10 mai.

Are o vigoare de creștere bună și se caracterizează printr-o rezistență bună la cădere, la secetă și medie spre bună la boli.

În primul an de testare în rețeaua ISTIS, soiul a înregistrat o producție medie de 9 t/ha substanță uscată, depășind soiul martor cu 5,9%.

Soiul **LVDG1** prezintă o vigoare bună de creștere în primăvară, o capacitate de regenerare bună și foarte bună și o rezistență la secetă, la cădere și la boli bună spre foarte bună.

Este recomandat a se cultiva în toate zonele de cultură ale golomățului, pentru fân, siloz sau pentru pășunat, în amestecuri simple și în amestecuri complexe.

Datorită faptului că pentru specia *Lolium perenne* exista deja în curs de testare la ISTIS soiul **Lovrin 21** (soi care a și fost omologat în anul 2021), procesul de ameliorare la specia *Lolium perenne* a fost reluat în anul 2020, de la prima verigă de ameliorare.

În anul 2020, în câmpul de colecție s-a realizat o alegere riguroasă vegetativă, eliminând înainte de înflorit toate plantele care nu au corespuns cu obiectivele de ameliorare și nu s-au adaptat. Au fost selectate clonele cele mai valoroase.

În urma procesului de selecție, în anii 2020-2021, au fost identificate 8 categorii în care au fost grupate clonele asemănătoare din p.d.v. fenotipic:

Categoria 1 = Precoce + Poziție semierectă + Frunze late;

Categoria 2 = Precoce + Poziție semierectă + Frunze înguste;

Categoria 3 = Precoce + Poziție erectă + Frunze late;

Categoria 4 = Precoce + Poziție erectă + Frunze înguste;

Categoria 5 = Semiprecoce + Poziție semierectă + Frunze late;

Categoria 6 = Semiprecoce + Poziție semierectă + Frunze înguste;

Categoria 7 = Semiprecoce + Poziție erectă + Frunze late;

Categoria 8 = Semiprecoce + Poziție erectă + Frunze înguste.

Creșterea numărului de clone componente necesită o serie de lucrări speciale în menținerea caracteristicilor definitorii soiului creat și, mai ales, al asigurării purității genetice a fiecărei clone componente. În mod practic, se asigură izolarea fiecărei clone, prin care se realizează atât menținerea în stare vegetativă, cât și asigurarea necesarului de sămânță.

Pentru specia *Trifolium repens* au fost selectate elite din grupele Ladino și Holandicum.

Cu sămânța obținută din elitele selectate se va semăna în primăvara anului 2022 câmpul de descendențe, iar descendențele vor fi urmărite cel puțin 3-4 ani, când va avea loc al doilea ciclu de selecție (D1) sau chiar al treilea ciclu (D2), dacă este necesar, după care vor fi alese componentele viitoarelor soiuri sintetice.

În paralel, procesul de ameliorare și creare de noi genotipuri la *Trifolium repens* s-a reluat, din cauza neadaptării unui număr însemnat de clone care nu au rezistat la secetele prelungite din ultimii ani.

În câmpul de selecție înființat, în toamna anului 2021, cu răsadurile care au fost semănate în prealabil în ghivece, se analizează fiecare plantă pentru identificarea genotipurilor care, în mod constant, la apariția primelor flori au lăstari fistuloși, internodii scurte, întrunesc însușirile pentru rezistență la pășunat etc. La alegerea clonelor elită se va ține cont de însușirile de productivitate și calitate (masă foliară bogată, plante înalte și drepte, culoare verde închis, înfrățire puternică, ramuri fine, dar rezistente la cădere, inflorescențe mari, multe și persistente etc). În tot acest timp, toți indivizii sensibili la secetă, la iernare, la veștejirea fuzariană, la toți factorii de stres vor pieri, rămânând în câmpul de selecție doar genotipurile care au supraviețuit în urma selecției naturale. În ultimul an, selecția se va face înainte de înflorit, eliminând prin cosire toate plantele necorespunzătoare, deci cele care nu au fost selecționate. Plantele elită se interpolenizează între ele, iar descendențele lor se analizează într-un câmp special, păstrându-se jumătate din sămânța originală a plantei elită.

➤ S-au continuat lucrări de menținere, îmbunătățire și conservare a colecției de germoplasmă la speciile de graminee și leguminoase de pajiști

În câmpurile cu germoplasmă a SCDA Lovrin, colecția de resurse genetice cuprinde:

- populații sălbatice din flora spontană a pajiștilor;

- genotipuri și elite selectate în ciclurile de ameliorare;
- soiuri cultivate și noi creații obținute prin metode de ameliorare.

Etapele de conservare în cadrul Laboratorului Ameliorare plante furajere și proteice cuprind următoarele activități:

- colectarea materialului biologic identificat;
- păstrarea varietăților la nivelul laboratorului de cercetare, în câmpurile de resurse genetice;
- utilizarea materialului vegetal din colecția de germoplasmă, în programele de ameliorare.

Păstrarea unei game cât mai largi de varietăți (specie, populație, individ, clonă), este esențială, deoarece diversitatea genetică reprezintă baza pentru adaptarea unui organism la mediul de existență, precum și la viitoarele schimbări de mediu.

În acest sens, sortimentul de germoplasmă cuprinde:

- câmp de colecție cu *Lolium perenne*, cu un număr de 600 de clone;
- câmp de colecție cu *Trifolium repens*, având un număr de 840 de clone;
- câmp de colecție cu *Lotus corniculatus*, format dintr-un număr de 690 de clone;
- câmp de colecție cu *Festuca glauca*, format dintr-un număr de 200 de clone;
- câmp de colecție cu *Festuca valesiaca*, format dintr-un număr de 120 de clone;
- câmp de colecție cu *Festuca pseudovina*, format dintr-un număr de 120 de clone;
- câmp de colecție cu *Dactylis glomerata*, format dintr-un număr de 500 de clone;
- câmp de colecție cu *Festuca arundinacea*, format dintr-un număr de 50 de clone;
- câmp de colecție cu *Poa nemoralis*, format dintr-un număr de 500 de clone.

În câmpurile de colecție existente au fost efectuate o serie de observații, determinări și analize, la nivelul fiecărei populații din cadrul speciilor *Dactylis glomerata* și *Poa nemoralis*, în funcție de obiectivele de ameliorare specifice acestor specii. În mod special, aceste determinări și analize s-au rezumat la următoarele particularități:

- determinarea ”*amprentei biometrice*” a caracterelor cantitative: mărimea și forma tufei, numărul de lăstari, talia plantelor, suprafața foliară, biomasă tufei;
- determinarea precocității și tardivității clonelor, în funcție de momentul fazei de înspicare a lăstarilor;
- observații și determinări privind gradul de adaptare al clonelor față de condițiile de mediu abiotice (sol, stres hidric, secetă, temperaturi scăzute etc.);
- determinarea rezistenței față de atacul unor boli și dăunători specifici (frecvența, gradul de atac);
- *Rezultate la specia Dactylis glomerata*

În cazul comparării unor caractere morfologice între cele 20 de populații locale de *Dactylis glomerata* au fost înregistrate următoarele valori:

- înălțimea medie a plantelor în fenofaza înspicatului a avut valori între 77.33 cm și 98.67 cm, lungimea celui mai lung lăstar (inclusiv inflorescența) înregistrând aceleași valori;
- lungimea medie a paniculului (inflorescența) a fost înregistrată cu valori cuprinse între 9.83 cm și 19.00 cm.

În cazul populațiilor locale de *Dactylis glomerata* a fost cuantificată și producția de masă verde (m.v.), respectiv substanța uscată (s.u.). S.u. a fost determinată din probe de 200 de grame m.v.

Masa verde a fost cuprinsă între 206 și 534.67 grame (pentru fiecare populație au fost analizate 20 de clone, calculându-se media valorilor obținute), iar substanța uscată a fost între 36.33% și 77.33%

Biometrizarea lungimii și lățimii frunzei steag la cele 20 de populații de *Dactylis glomerata* a evidențiat valori cuprinse între 15.33 cm și 24.50 cm pentru lungimea frunzei și 6 mm și 9.33 mm pentru lățimea frunzei.

În ceea ce privește numărul de lăstari generativi, media calculată arată că numărul de lăstari generativi, analizând cele 20 de populații, este cuprins între 31 și 86.33.

- *Rezultate la specia Poa nemoralis*

În cazul comparării unor caractere morfologice la 22 de populații locale de *Poa nemoralis*, au fost înregistrate următoarele valori:

- înălțimea medie a plantelor în fenofaza înspicatului a avut valori între 55.67 cm și 69.00 cm, lungimea celui mai lung lăstar (inclusiv inflorescența) înregistrând aceleași valori;
- lungimea medie a paniculului (inflorescența) a fost înregistrată cu valori cuprinse între 6.73 cm și 8.63 cm.

În cazul populațiilor locale de *Poa nemoralis* a fost cuantificată și producția de masă verde (m.v.), respectiv substanța uscată (s.u.), S.u. a fost determinată din probe de 200 de grame m.v.

Masa verde a cântărit între 24.67 g și 115 grame la cele 20 de populații evaluate, iar substanța uscată între 8% și 36%.

În ceea ce privește numărul de lăstari generativi, media calculată arată că la cele 22 de populații, este cuprins între 60 și 233.

În urma studiului s-au remarcat unele populații, care urmează să fie evaluate și în următorii ani și care pot reprezenta material de ameliorare pentru crearea de noi soiuri sintetice de plante furajere.

Din p.d.v. al rezistenței la secetă, la ger, la boli și dăunători, populațiile analizate în câmpul de colecție s-au remarcat printr-o rezistență bună.

➤ S-au efectuat cercetări pentru maximizarea producției și calității semințelor din verigile superioare.

Soiul de raigras peren **Lovrin 21** reprezintă noua creație a cercetătorilor, din cadrul Stațiunii de Cercetare Dezvoltare Agricolă Lovrin - Laboratorul Ameliorare plante furajere și proteice.

- Soiul **Lovrin 21** este un soi diploid, obținut din clone selecționate din germoplasmă autohtonă.

Este un soi clar distinct față de oricare alt soi de raigras peren, este suficient de uniform și este stabil.

Este un soi extratimpuriu, având portul semierect în stadiul de creștere vegetativ, iar înălțimea plantelor după vernalizare este medie.

Frunzele au o lățime medie și o intensitate a culorii verzi medie spre închisă.

Plantele prezintă o înălțime naturală la înspicat scurtă spre medie, având portul la înspicat erect.

Inflorescența este scurtă, laxă și conține un număr mic de spiculețe.

Are o vigoare de creștere bună și se caracterizează printr-o rezistență bună la cădere, la secetă și la boli.

Potențialul de producție al acestui soi este de 14-16 t/ha substanță uscată, sămânță 800-1000 kg/ha.

Se poate cultiva pentru masă verde, fân și semințe, atât în cultură pură, cât și în diverse amestecuri cu alte graminee și leguminoase furajere, pentru înființarea de pajiști și gazon.

Ca zonă de cultură, se pretează pentru zona de câmpie și colinară.

Soiul de raigras peren **Timiș 81** reprezintă creația cercetătorilor, din cadrul Stațiunii de Cercetare Dezvoltare Agricolă Lovrin - Laboratorul Ameliorare plante furajere, încă din anul 2009.

- Soiul **Timiș 81** este un soi diploid, sintetic obținut din 8 clone selecționate din germoplasma autohtonă.

Este un soi clar distinct față de oricare alt soi de raigras peren, este suficient de uniform și este stabil.

Este un soi timpuriu, având portul semierect în stadiul de creștere vegetativă, iar înălțimea plantelor după vernalizare este înaltă.

Frunzele sunt lungi în stadiu vegetativ, cu o lățime mijlocie și o intensitate a culorii verzi mijlocie spre îngustă.

Plantele la înspicare sunt înalte, la dezvoltarea completă tulpinile sunt lungi, ultimul internod este lung spre foarte lung, funzele la înspicare sunt înguste, lungi, mijlociu spre late, iar raportul lungime/lățime la ultima frunză este mijlociu.

Inflorescența este mijlocie, laxă și conține un număr mic de spiculețe. Se caracterizează printr-un grad ridicat de uniformitate a înfloritului, respectiv al fructificării, ceea ce duce la producții ridicate de sămânță.

Se caracterizează printr-o rezistență bună la iernare, boli și la pășunat.

Potențialul de producție al acestui soi este de 10-12 t/ha substanță uscată, sămânță 700-800 kg/ha. Are o calitate bună (15 PB%).

Se poate cultiva pentru masă verde, fân și semințe, atât în cultură pură cât și în diverse amestecuri cu alte graminee și leguminoase furajere, pentru înființarea de pajiști și gazon.

Ca zona de cultură, se pretează pentru zona de câmpie și colinară.

➤ Producerea semințelor la principalele specii de graminee și leguminoase perene constă în stabilirea condițiilor corespunzătoare, astfel încât plantele să formeze un număr cât mai mare de lăstari fructiferi, diferențierea unor inflorescențe cât mai mari, cu procent ridicat de fecunditate precum și un MMB ridicat. Aceasta și datorită faptului că la unele soiuri nou create producerea de sămânță este în special mai diferită, iar pe de altă parte tehnologiile trebuie mereu adaptate la noile condiții din agricultură, care să permită folosirea la maximum a efectelor favorabile ale unor factori de vegetație importanți.

Condițiile climatice pot influența și ele elementele productive, dar asigurarea unei tehnologii corespunzătoare poate diminua mult nivelul negativ al acestor influențe. La aceasta se mai adaugă și posibilitatea obținerii de producții sporite prin zonarea corespunzătoare a culturilor pentru producerea de sămânță.

Plantele ajunse la maturitate au fost recoltate, obținându-se următoarele cantități de semințe (producție netă/selectată).

Principalele rezultate obținute în cadrul fazei:

Rezultate proiectate	Rezultate obținute
Obținerea de sămânță din categoria prebază (PB) la graminee perene	- 500 de kg ^{1/2} ha de sămânță selectată, cu o puritate de 98% și o germinație de peste 90%, la <i>Lolium perene</i> , soiul Lovrin 21 . - 700 de kg/ha de sămânță selectată, cu o puritate de 98% și o germinație de peste 90%, la <i>Lolium perene</i> , soiul Timiș 81 .
Obținerea de sămânță din categoria sămânță amelioratorului (SA) la graminee perene	- 12.6 kg de sămânță selectată, cu o puritate de 98% și o germinație de peste 90%, la <i>Lolium perene</i> , soiul Lovrin 21 . - 5 kg de sămânță selectată, cu o puritate de 98% și o germinație de peste 90%, la <i>Lolium perene</i> , soiul Timiș 81 .

➤ S-a urmărit crearea de genotipuri de **grâu** cu potențial productiv ridicat și de calitate superioară de panificație, adaptate condițiilor pedo-climatice din vestul țării.

Producțiile au avut un nivel corespunzător în condițiile climatice actuale, dar calitatea producției a fost necorespunzătoare.

Conținutul mediu de proteină totală a fost de doar 8,74%, glutenul umed de doar 16,31% iar tăria bobului (hardness), 47,8%. În mod corespunzător, procentul de amidon a fost ridicat, peste 70%, iar masa hectolitrică sub 80%.

Merită subliniate și unele mici excepții. Linia **Caracal 1** a avut 10,0% proteină, respectiv 22,3% gluten umed, doar soiul vechi **Bezostaia** mai având valori apropiate. În privința masei hectolitrice, pe lângă linia **Caracal 1** alte câteva genotipuri au avut valori superioare pragului de 80 kg/hl: **Lv.6110-18, Voinic, Ursita, Izvor și Bezostaia**.

Cultura Comparativă Orientativă cu linii proprii de grâu.

Testarea liniilor proprii de grâu, cele care au fost promovate deja din microculturi comparative, s-a făcut în paralel atât la Oradea, cât și la Lovrin, pentru a determina, încă din faze timpurii de testare, plasticitatea ecologică a 25 de genotipuri testate.

În această experiență, soiul **Otilia** este folosit ca etalon pentru noile creații. Dacă în acest an doar linia **Flora 13.248G1** a egalat practic soiul **Otilia**, în anul precedent, în condiții climatice cu totul diferite, 10 linii proprii au depășit acest etalon. La fel ca în anul 2020, 5 linii de perspectivă au depășit soiul străin **Anapurna**, cel mai apreciat soi de către fermieri în zona noastră, în prezent.

Un alt argument în favoarea aprecierii valorii superioare a liniilor de perspectivă este faptul că mai toate liniile au depășit noul soi **Dacic**, respectiv jumătate dintre ele au depășit și recent omologatul soi **Biharia**, respectiv linia **Lovrin 9X**, aflată în curs de testare la ISTIS, în anul II.

Dacă în Cultura Comparativă Națională doar un singur genotip a depășit pragul de 10% proteină, în Cultura Comparativă de Orientare 5 linii au depășit acest prag, remarcându-se linia **Flora 13347G-22**, cu 11,8%. La fel în privința glutenului umed, 2 genotipuri au realizat 20% în primul caz, comparativ cu cele 6 linii din experiența cu linii proprii, aceeași linie **Flora 13347G-22** cumulând chiar 25,9% gluten umed. Această linie s-a clasat a 3-a ca potențial productiv între cele 25 de variante.

Pentru a putea face o comparație între liniile noastre și cele mai valoroase soiuri aflate în cultură la ora actuală, s-au intercalat în testare și soiurile: **Otilia**, **Anapurna** și **Ingenio**. Linia **Flora 13347 G 21** și-a dovedit superioritatea și la Lovrin, nu însă și linia **Flora 14395G 1** care la Oradea, pe un sol cu totul diferit, nu a performat. Se menține însă ordinea noilor genotipuri: **Lovrin 9X**, **Biharia** și **Dacic**. De subliniat din nou valoarea soiurilor **Otilia** și **Anapurna**, posibili genitori valoroși pentru combinațiile viitoare.

Linia **Lovrin 5X** (certificată ca soiul **Biharia** cu nr. 7223/27.09.2021) pe parcursul celor 3 ani de testare în rețeaua a Institutului de Stat pentru Testarea și Înregistrarea Soiurilor a dat spor de producție față de media martorilor (soiurile **Litera**, **Glosa** și **Andrada**), oscilând de la 103,6% în anul 2020, la 108,5% în anul 2018, cu o medie a celor 3 ani de 105,9% și un nivel mediu al producțiilor de 6852 kg/ha. Față de cel mai bun martor (**Andrada**), soiul **Biharia** a realizat un plus mediu de 138 Kg/ha, iar față de soiul **Litera**, un plus de 543 kg/ha.

Producțiile realizate de cele două soiuri noi (**Dacic** și **Biharia**), atât în Stațiunea noastră cât și în rețeaua de stațiuni, respectiv rețeaua de testare a ISTIS, pe parcursul ultimilor ani de testare, confirmă comportamentul superior, mai adaptat la variațiile climatice ample care au loc în zona noastră, în ultimii ani.

➤ S-a urmărit îmbunătățirea germoplasmelor la cultura de **muștar** prin crearea unor genotipuri productive și rezistente la factorii naturali, în contextul schimbărilor climatice.

Rezultatele studiilor privind problematica complexă a variabilității caracterelor cantitative la muștar au evidențiat oportunitatea cercetărilor diferențiate pe zone ecologice.

Cercetările au avut ca scop final studiul colecției sub aspectul variabilității unor caractere cantitative, selecția cultivarelor pentru colecția activă de muștar și folosirea lor în crearea variabilității genetice, în vederea obținerii de noi soiuri de muștar. Au fost analizate 9 tipuri de muștar.

Talia plantelor la soiurile de muștar experimentate prezintă valori cuprinse între 60 cm la soiul **Amog** și **Carla** și 95 cm la soiul **Carnela**, cu o amplitudine de variație de 35 cm. Cele mai mari valori ale acestui caracter au fost realizate la soiurile **Carla**, **Carnella** și **Sunshine**, care au înregistrat valori care au depășit foarte semnificativ față de martor. Variabilitatea în interiorul soiurilor sub aspectul acestui caracter a fost în general mare, cu excepția soiului **Condor** care prezintă o variabilitate mijlocie.

Numărul de ramificații pe plantă la soiurile de muștar studiate au realizat valori între 5,5 și 8,5 ramificații pe plantă, cu o amplitudine de variabilitate de 3. Soiul de muștar **Sunshine** a depășit martorul **Gisilba** cu un spor foarte semnificativ. Celelalte soiuri luate în studiu au realizat valori foarte semnificativ negative față de martor.

Numărul de silicve pe plantă la soiurile de muștar studiate au prezentat valori cuprinse între 350 la soiul **Amog** și 900 la soiul **Sunshine**, cu o amplitudine de 550. Variabilitatea din interiorul soiurilor a fost redusă.

Soiurile de muștar **Sunshine** și **Carla** au realizat sporuri foarte semnificative și distinct semnificative față de martor. Celelalte soiuri de muștar studiate au înregistrat valori foarte semnificativ negative față de martor.

Lungimea silicvei la soiurile experimentate de muștar au realizat valori cuprinse între 1,20 cm la soiul **Amog** și 2,07 cm la soiul **Sunshine**, cu o amplitudine de variație de 0,87 cm. Dintre soiurile studiate cea mai mică valoare pentru acest caracter a fost înregistrată la soiul **Amog** justificată foarte semnificativ negativ față de martor. Celelalte soiuri au înregistrat diferențe foarte mici nejustificate semnificativ față de martor.

Numărul de boabe din silicvă la soiurile cercetate de muștar au înregistrat valori cuprinse între 4,10 la soiul **Amog** și 5,30 la soiul **Sunshine**, cu o amplitudine de variație de 1,20. Soiurile de muștar care au realizat sporuri justificate semnificativ față de martor pentru numărul de boabe în silicvă au fost **Sunshine**, **Ascot**, **Carnella** și **Aba**. Celelalte soiuri studiate au înregistrat valori nejustificate semnificativ.

Numărul de boabe pe plantă la soiurile cercetate de muștar a înregistrat valori cuprinse între 700 la soiul **Aba** și 1800 la soiul **Sunshine**, respectiv o amplitudine de variație de 1100 de boabe pe plantă. Soiul de muștar **Sunshine** a înregistrat un spor de 50 % față de martor, justificat foarte semnificativ pentru acest caracter. Sub aspectul numărului de boabe pe plantă soiurile de muștar **Carla**, **Ascot** și **Aba** au înregistrat valori foarte mici față de martor, foarte semnificativ negative.

Greutatea boabelor pe plantă la soiurile de muștar au realizat valori ale acestui caracter cuprinse între 13,75 g la soiul **Amog** și 31,02 g la soiul **Carla**, respectiv o amplitudine de variație de 17,27 g. Variabilitatea din interiorul soiurilor a fost mijlocie spre mare la majoritatea soiurilor studiate. Se observă că cea mai mare valoare pentru acest caracter a fost realizată de soiul **Sunshine**, care a realizat un spor foarte semnificativ, urmat de soiul **Carla** care a realizat un spor semnificativ față de martor. De asemenea, se poate observa că cele mai slabe rezultate pentru greutatea boabelor pe plantă s-au înregistrat la soiurile **Amog**, **Carnella**, **Ascot** și **Aba** care au înregistrat valori foarte semnificativ negative față de martor.

Masa a 1000 de boabe la soiurile de muștar experimentate au prezentat valori cuprinse între 2,82 g la soiul **Amog** și 5,78 g la soiul **Sunshine**, cu o variabilitate de 2,96 g. În interiorul soiurilor variabilitatea acestui caracter a fost redusă. Cea mai ridicată valoare pentru acest caracter a fost realizat de soiul **Sunshine**, cu o diferență mică față de martor, nejustificată semnificativ. Celelalte soiuri luate în studiu au înregistrat valori mai mici, justificate foarte semnificativ și distinct semnificativ negative față de martor.

Conform rezultatelor, în anul 2021 diferențele de producție dintre soiurile studiate s-au datorat în mare măsură influențelor condițiilor climatice și apoi a potențialului genetic a acestora.

Soiul de muștar **Sunshine** a realizat o producție de 1350 kg/ha cu un spor de 284 kg, asigurat foarte semnificativ față soiul martor **Gisilba**. Celelalte soiuri (**Aba** și **Condor**), chiar dacă au realizat producții care au depășit martorul, acestea nu s-au justificat semnificativ. Cele mai slabe rezultate s-au obținut la soiurile de muștar **Ascot**, **Carla** și **Amog**, justificate foarte semnificativ negativ față de martor.

Conținutul în ulei a semințelor de muștar a variat între 30 % la soiul **Erica** și 31,2 % la soiul **Condor**. Toate soiurile luate în studiu au prezentat valori pentru procentul conținutului în ulei apropiate soiului martor **Gisilba**. Cercetările efectuate au permis evidențierea unei germoplasme valoroase pentru ameliorarea muștarului

➤ S-a urmărit crearea de soiuri de **grâu** cu rezistența la încolțirea în spic și toleranță la principalele boli foliare și ale spicului în contextul schimbărilor climatice.

În câmpul de experiență a laboratorului de ameliorarea la *Triticum sp.* au fost semănate în anul agricol 2020-2021 opt culturi comparative cu soiuri și linii de grâu și anume: o cultură comparativă cu soiuri și linii de perspectivă de grâu în trei repetiții; o cultură comparativă cu soiuri românești și străine semănate în trei repetiții, atât în condițiile pedoclimatice de la SCDA Lovrin, cât și în rețeaua de testare a stațiunilor de cercetare; cinci culturi comparative cu linii de perspectivă create la SCDA Lovrin și o cultură comparativă cu linii de perspectivă create în condițiile pedoclimatice de la Oradea.

În cultura comparativă de concurs formarea de soiuri și linii de perspectivă care se află, de asemenea, în mai multe locații din țară, s-a urmărit comportarea soiurilor omologate și a liniilor de perspectivă, acesta având ca obiectiv raionarea viitoarelor soiuri atât în zona de creație, cât și în țară. La această experiență s-au făcut determinări atât în vegetație, cât și în laborator.

Observațiile și notările realizate în vegetație la cultura comparativă cu soiuri și linii de perspectivă din rețeaua de stațiuni, indică o rezistență la ger de la foarte bună, la soiuri care nu au fost afectate aproape deloc de ger (cele notate cu nota 1) și anume **Concurent**, **Consecvent** și **Izvor** și destul de bine afectate de ger notate cu nota 6 (**Lovrin 6X**).

Luând în considerare numărul de plante la mp, în toamna acestea au variat de la 532 de plante la mp la soiurile de grâu **Caro** și **Caracal** și 316 plante la mp la soiul de grâu **Abundent**, cu o amplitudine de variație de 216 plante la mp. În primăvară, același caracter a variat la peste 100 plante la mp la soiurile **Caro** și **Caracal** și 332 de plante la mp la soiul **Columna**, cu un număr mediu de plante la mp de 726 plante și cu o amplitudine de variație de 728 plante/mp.

Majoritatea soiurilor și liniilor au înspicat în data de 16 mai, exceptând soiurile **Glosa** și **Șimnic**, care au fost mai timpurii cu o zi și soiurile **Bogdana** și linia de grâu **6x**, care au fost mai tardive cu două zile.

Înălțimea plantelor la soiurile și liniile studiate în această cultură a variat de la 113 cm la soiul **Bezostaia** și 95 cm la soiurile de grâu **Otilia**, **Pitar**, **Voinic**, **Bogdana**, **Lv 5X**, cu o amplitudine de variație de 18 cm.

Lungimea spicului a variat în funcție de genotip de la 10 cm la liniile de grâu **Bogdana**, **Amurg**, **Lv 6113-18** și **Lv 6111-18** și 5 cm la soiurile de grâu **Ursita** și **Adelina**, cu o amplitudine de variabilitate de 5 cm.

În cea ce privește atacul de boli, reacția soiurilor de grâu a fost diferită, de la foarte sensibil la soiul notat cu nota 9, **Șimnic 1619** și rezistente la atacul de făinare la soiurile notate cu nota 1. Atacul la *Septoria*, de asemenea, a fost diferit în funcție de rezistența soiului, de la foarte rezistent la soiurile notate cu 1 și anume: **Glosa**, **Miranda**, **Otilia**, **Concurent**, **Consecvent**, **Amurg**, și **Lv 5x** și sensibil la soiul **Semnal**, cu o medie a atacului acestui patogen de 3. Atacul de *Helmithosporium*, de asemenea, a fost semnalat și notat de la nota 1 în prezența bolii, deci un atac foarte mic la soiurile de grâu **Pitar**, **Abundent**, **Bogdana**, **Columna**, **Concurent**, **Caracal 1**, **Adelina**, **Lv 6113-18** și nota 6 -un atac mediu sensibil la soiurile **Voinic**, **Caro** și **Bezostaia**.

Reacția soiurilor a fost diferită în funcție de soi la atacul dăunătorului lema. Atacul a fluctuat de la 10% la 50% plante atacate pe parcelă, cu o medie de 30%.

Din punct de vedere productiv cea mai bună producție s-a obținut la soiul **Glosa** cu o producție de 9323 kg/ha, cu un spor semnificativ de 1427 kg/ha, urmat îndeaproape de linia de perspectivă **Lv 6113-18**, cu o producție de 9020 kg/ha, cu un spor de semnificativ de 1124 kg/ha. Cele mai slabe producții foarte semnificative s-au înregistrat la soiurile de grâu **Otilia**, **Abundent** și **Caracal1**. Liniile de perspectiva **Lv6x**, **Semnal** și **Voinic** au prezentat scăderi de producție distinct semnificative de peste 1000 kg/ha și respectiv, semnificative de 836 kg/ha. Chiar dacă dintre soiurile studiate au fost soiuri care au depășit media experienței, acestea nu au fost semnificative.

Pentru a verifica și calitatea genotipurilor testate, pe niște eșantioane dintre acestea s-au făcut analize de calitate care au vizat: conținutul de proteină, procentul de glutenul umed, duritatea acestuia. Cantitatea de conținut în proteină a boabelor de grâu a oscilat între 12,6 % (**Caracal1**) și 14,2 % (**Voinic**, **Concurent**, **Caro**, **Lv6113-18**), care se remarcă ca fiind soiuri calitative, acestea având și un conținut în gluten peste 30%.

Cu privire la masa hectolitrică, acesta a variat între 77,8 kg/hl la linia de grâu **Armura** și linia de grâu **Concurent**, la 71,7 kg/hl cu o amplitudine de 6,1 kg/hl.

De asemenea, în câmpul experimental al laboratorului de ameliorare la *Triticum sp.*, în decursul anului agricol 2020-2021, s-a mai urmărit 25 de soiuri românești și străine pentru a cunoaște comportamentul soiurilor românești, comparativ cu soiurile străine. La această experiență s-au făcut, de asemenea, notări în vegetație, s-a determinat producția la parcelă și s-a raportat la hectar, după ce s-a realizat corecția la 14 % umiditate STAS

Rezultatele cu privire la observațiile și notările realizate în vegetație la cultura comparativă cu soiuri românești și străine, indică faptul că rezistența la ger pentru genotipurile de grâu străine a fost mai slabă, comparativ cu soiurile românești

Luând în considerare numărul de plante la mp, în toamna acestea au variat de la 284 de plante la mp la soiurile de grâu **Combing**, la 698 de plante la soiul **Rubisko**, cu un număr mediu de 438 de plante, cu o amplitudine de variabilitate 344 de plante/mp.

Majoritatea soiurilor de grâu studiate în această cultură comparativă au înspicat în intervalul 15-16 mai; cele mai tardive cu data înspicării (17 mai), sunt soiurile de grâu străine.

Înălțimea plantelor la soiurile de grâu studiate în această cultură comparativă a oscilat de la 85 cm la soiul **Flavor**, la 116 cm la soiul **Crișana**, cu o amplitudine de variabilitate de 31 cm.

În ceea ce privește mărimea spicului, acesta a prezentat valori cuprinse între la 6 cm la soiul **Glosa** și 10 cm la soiul **Renan**, cu o amplitudine de variație de 4 cm.

Coeficientul mediu de înfrățire a fost de 2,67, încât s-a ajuns ca la recoltare să avem densități de spice între 576 de spice/m² la soiul **Boema** și 860 de spice/m² la soiurile de grâu **Sosthene** și **Anapurna**, cu un coeficient de variație de 284 spice/mp.

După cum s-a putut observa, cel mai puternic atac de făinare a fost înregistrat la soiurile de grâu **Crișana** și **Dacic** și un atac foarte slab la soiurile notate cu nota 1, majoritatea soiurilor studiate având o reacție medie de rezistență la acest patogen.

Atacul la *Septoria*, de asemenea, a fost diferit, în funcție de rezistența soiului de la mediu la sensibil.

Atacul de *Helmithosporium*, de asemenea, a fost semnalat la toate genotipurile de grâu luate în studiu, cel mai rezistent genotip de grâu fiind soiul **Ingenio**.

După cum s-a observat, reacția soiurilor a fost diferită la atacul dăunătorului lema. Atacul a fluctuat de la 10% la 40% plante atacate pe parcelă cu o medie de 25%.

Din punct de vedere productiv, cea mai bună producție s-a obținut la soiul **Rubisko** cu 10501 kg/ha; acesta a înregistrat un spor de producție față de media celor 4 martori de 1858 kg/ha, urmat îndeaproape de soiurile de grâu **Crișana** și **Josef**, sporurile nefiind semnificative. Cele mai mici producții justificate semnificativ au fost înregistrate la soiurile de grâu **Atuan** și **Dacic**. Chiar dacă dintre soiurile studiate au fost soiuri care au depășit media celor patru martori, acestea nu s-au justificat semnificativ.

Pentru a determina calitatea genotipurilor testate, s-au luat probe din fiecare soi și s-au determinat în laborator parametrii calitativi. Acestea au vizat: conținutul de proteină, procentul de glutenul umed, duritatea acestuia, conținutul de amidon, masa hectolitrică. Cantitatea de conținut în proteină a boabelor de grâu a oscilat între 17,4 % la soiul **Sosthene** și 12,5 % la soiul **Flavor**, cu o amplitudine de variație de 14,1 %

Conținutul în gluten al boabelor de grâu a înregistrat valori cuprinse între 39,8 % la soiul **Sosthene** și 25,2 % la soiul **Solveig**, cu media celor 25 de soiuri de 30,9 % și o amplitudine de variație de 14,9%.

Tăria bobului (hardnessul) a oscilat între 50 la soiul **Combin** și 39 la soiul **Solveig** cu o amplitudine de 11.

Conținutul în amidon a înregistrat valori de la 71% la soiurile **Apache** și **Solveig** și 66 % soiul **Sosthene** cu un conținut de variabilitate de 5%.

Cu privire la masa hectolitrică, acesta a variat între 78,8 kg/hl la soiul de grâu **Galio** și 70,7 kg/hl soiul **Autan**, cu o amplitudine de 8,1 kg/hl.

De asemenea, în anul 2020-2021 au fost urmărite 5 culturi comparative de concurs cu linii de perspectivă. În aceste culturi, alături de martori (**Boema, Faur, Alex, Ciprian** -soiuri utilizate ca martori și de către ISTIS) s-au cultivat linii de perspectivă create în condițiile pedoclimatice de la Lovrin.

Observațiile care s-au realizat în vegetație sunt: numărul de plante la mp la ieșirea din iarnă, numărul total de frați, data înspicacului, data înfloritului, înălțimea plantei, densitatea spicelor la mp și rezistența la boli.

La maturitatea plantelor, s-a recoltat fiecare parcelă separat și s-a determinat producția obținută. În laborator se fac analize amănunțite de calitate: greutatea hectolitrică, conținutul în proteină, gluten, tăria bobului.

Prima cultură comparativă de concurs a fost urmărită în oglindă, atât la Lovrin, cât și la Oradea, d.p.d.v. al comportării a 25 de soiuri și linii de perspectivă create în condițiile pedoclimatice de la Lovrin

Observațiile în vegetație: majoritatea soiurilor au fost rezistente la ger, cele mai sensibile fiind liniile de grâu **Lovrin 13-1, Lovrin16-1 și Lovrin 21-1** .

Densitatea plantelor la răsărire a oscilat între 546 de plante la mp la soiul **Boema și Lovrin 21-1** 358 plante la mp, cu o medie de 453 de plante la mp.

Majoritatea genotipurilor de grâu au înspicat în data de 14 mai, iar soiurile cele mai tardive au înspicat în data de 17 mai (**Lovrin 7-1 și Lovrin 8-1**).

Înălțimea plantelor la genotipurile de grâu studiate în această cultură comparativă a oscilat de la 82 cm la linia **Lovrin 18-1**, la 125 cm la **Linia 4-1**, cu o amplitudine de variabilitate de 43 cm.

În cea ce privește mărimea spicului, acesta a prezentat valori cuprinse între 6 cm la linia de grâu **Lovrin 15-1** și 10 cm la linia **Lovrin12-1**, cu o amplitudine de variabilitate de 4 cm.

Coeficientul mediu de înfrățire a fost de 2,50, încât s-a ajuns la recoltare să avem densități de spice cuprinse între 456 de spice/m² la **Lovrin 6-1** și 784 de spice/m² la linia de grâu **Lovrin 1**, cu un coeficient de variabilitate de 328 spice/mp.

În vegetație, cel mai puternic atac de fâinare a fost înregistrat la linia de perspectivă **Lovrin 7-1**, cele mai rezistente la atacul acestui patogen fiind soiul **Litera** și linia de perspectivă **Lovrin 9-1**.

Reacția genotipurilor de grâu la atacul la *Septoria* și *Helmithosporium* a fost în general mediu rezistent.

Din punct de vedere productiv, cea mai bună producție s-a obținut la linia de perspectivă **Lovrin 21-1**, cu o producție de 8839 kg/ha; acesta a înregistrat un spor de producție foarte semnificativ față de media celor 4 martori, de 1996.64 kg/ha, urmată îndeaproape de linia de grâu de perspectivă **Lovrin12-1**. Genotipurile de grâu **Lovrin 11-1 și Lovrin 6-1** au realizat un spor de producție asigurat statistic semnificativ față de media celor patru martori luați în studiu. La polul opus al acestor linii de perspectivă se situează linia de grâu **Lovrin 3-1**, care a realizat un deficit de 2776,34 kg asigurat statistic foarte semnificativ, față de media celor patru martori. Această linie de perspectivă a fost urmată de linia **Lovrin 2-1**, care a realizat un deficit distinct semnificativ față de media celor patru martori, de 1513,72 kg și linia **Lovrin 14-1**, care a realizat un deficit de producție de 1197,81 kg, asigurat statistic semnificativ față de media celor patru martori.

Pentru a determina calitatea genotipurilor testate, s-au luat probe din fiecare soi și s-au determinat în laborator parametrii calitativi. Cantitatea de conținut în proteină a boabelor de grâu a oscilat între 17,1 % la linia de grâu **Lovrin 19-1** și 12,4 % la soiul **Litera**, cu o amplitudine de variabilitate de 4,7 %

Conținutul în gluten a boabelor de grâu a înregistrat valori cuprinse între 37,4 % la soiul **Lovrin19-1** și 24,5 % la soiul **Litera**, cu media celor 25 de soiuri de 31,0 % și o amplitudine de variație de 12,9%.

Tăria bobului (hardnessul) a oscilat între 48 la linia de grâu de perspectivă **Lovrin 1 -1** și 41 la linia de perspectivă **Lovrin 8-1**, cu o amplitudine de 7.

Conținutul în amidon a înregistrat valori de la 71% la soiul de grâu **Litera** și linia de grâu **Lovrin 17-1** de 59,4, cu o amplitudine de variație de 11,7 %.

Cu privire la valorile înregistrate la masa hectolitrică, aceasta a oscilat între 78,3 kg/hl la linia de perspectivă **Lovrin 10-1** și 71,2 kg/ha la linia **Lovrin 18-1**, cu o amplitudine de variație a acestui caracter de 7,1 kg/hl.

Cea de-a doua cultură comparativă de concurs studiată în condițiile pedoclimatice de la Lovrin cuprinde 4 soiuri luate în studiu ca martor și 21 de linii de perspectivă. La această cultură comparativă de concurs s-au realizat, de asemenea, observații în vegetație, s-a determinat producția și parametrii de calitate.

În privința densității plantelor răsărite, constatăm că acestea au oscilat între 358 plante/m² la linia de perspectivă de grâu **Lovrin 18-2** și 546 de plante/m² la soiul **Boema**, cu o medie de 450 de plante/m².

Majoritatea soiurilor și liniilor au înspicat în jurul datei de 14.05.2021, cele mai tardive linii au fost cele care au înspicat în data de 16.05.2021

Coeficientul mediu de înfrățire a fost de 2,5 frați/plantă; acesta a oscilat de la 1,5 frați /plantă la 3,5 frați pe plantă.

Înălțimea plantelor la genotipurile de grâu studiate în această cultură comparativă a oscilat de la 82 cm la linia de perspectivă de grâu **Lovrin 18-2** și 125 cm la linia **Lovrin4-2**, cu o amplitudine de variație de 43 cm.

În cea ce privește mărimea spicului, acesta a prezentat valori cuprinse între 6 cm la linia **Lovrin 15-2** și 10 cm la liniile de perspectivă **Lovrin 12-2** și **Lovrin 20-2**, cu o amplitudine de variație de 4 cm.

Numărul de spice la mp înainte de recoltat a înregistrat valori care au oscilat de la 456 spice /mp la linia de grâu de perspectivă **Lovrin 6-2**, la 784 de spice/mp la linia de grâu de perspectivă **Lovrin 8-2**, cu o medie de 651,36 spice /mp.

Cele mai rezistente linii la atacul patogenului *Blumeria graminis* (făinare) au fost liniile de grâu de perspectivă **Lovrin 9-2** și soiul **Litera**, iar cele mai afectate linii au fost liniile de grâu de perspectivă **Lovrin 4-2**, **Lovrin 7** și **Lovrin 12-2**.

De asemenea, cele mai rezistente genotipuri la atacul produs de patogenul *Septoria tritici*, au fost liniile de grâu notate cu 4, iar cele mai sensibile notate cu nota 7.

Cu privire la reacția genotipurilor studiate, la atacul patogenului *Drechslera tritici-repentis* care provoacă helmitosporioza reticulară a grâului, acestea au manifestat o reacție de la mediu rezistentă (notate cu nota 3), la mediu sensibilă (cele notate cu nota 6)

Pagubele produse de gândacul bălos (*Oulema melanopa* L) au înregistrat o valoare medie de 26%.

Din punct de vedere productiv, cea mai bună producție s-a obținut la linia de perspectivă **Lovrin 21-2**, de 10508 kg/ha, acesta a înregistrat un spor de producție asigurat statistic foarte semnificativ față de media celor 4 martori de 2829 kg/ha, urmată îndeaproape de soiul de grâu **Litera** cu o producție de 9628 kg/ha.

Liniile de grâu perspectivă **Lovrin 7-2** și **Lovrin 8-2** au depășit media celor patru martori (**Boema 1**, **Litera**, **Glosa** și **Ciprian**), înregistrând sporuri care au fost asigurate statistic distinct semnificativ (9127 kg) și semnificativ (8662 kg). Cele mai mici producții s-au înregistrat la liniile de perspectivă **Lovrin 4-2**, **Lovrin 2-2** și **Lovrin 16-2**, care au realizat un deficit de producție asigurat statistic distinct semnificativ negativ față de media celor 4 martori

Pentru a determina calitatea genotipurilor testate, s-au luat probe din fiecare variantă recoltată și s-au determinat în laborator parametrii calitativi.

Cantitatea de conținut în proteină a boabelor de grâu a oscilat între 17,1 % la linia de grâu **Lovrin 19-3** și 12,4 % la soiul **Litera**, cu o amplitudine de variabilitate de 4,7 %

Tăria bobului (hardness) a oscilat între 48 la linia de grâu de perspectivă **Lovrin 5 -3** și 41 la linia de perspectivă **Lovrin 8-3**, cu o amplitudine de 7.

Conținutul în amidon a înregistrat valori de la 78,3% la 29,4 %.

Cea de-a treia cultură comparativă de concurs studiată în condițiile pedoclimatice de la Lovrin cuprinde 4 soiuri luate în studiu ca martor (**Glosa**, **Boema**, **Litera** și **Ciprian**) și 21 de linii de grâu perspectivă. La

această cultură comparativă de concurs s-au realizat, de asemenea, observații în vegetație, s-a determinat producția și parametrii de calitate.

Cele mai rezistente linii în afară de cei patru martori care au prezentat o rezistență bună la ger, liniile de grâu de perspectivă **Lovrin 3-3** și **Lovrin 5-3** au prezentat o rezistență foarte bună la ger. La polul opus se află liniile de grâu care au prezentat o rezistență mai redusă la îngheț și anume, liniile de grâu **Lovrin 1-3** și **Lovrin 15-3**.

Numărul de plante răsărite la mp a oscilat între 352 plante/m² la linia de perspectivă de grâu **Lovrin20-3** și 620 de plante/m² la linia **Lovrin 1-3**, cu o medie de 474 de plante/m².

Numărul de plante în primăvară a oscilat în funcție de coeficientul de înfrățire de la 772 plante la mp la soiul **Glosa** și 1848 de plante la mp la linia de grâu **Lovrin 7-3**. Coeficientul de înfrățire la genotipurile studiate a oscilat între 2 și 3,5, cu o medie de înfrățire de 3,2 frați/plantă

Majoritatea soiurilor și liniilor au înspicat în jurul datei de 14.05.2021, cele mai tardive linii au înspicat în data de 15.05.2021. Înfloritul s-a realizat în medie la cinci zile după înspicatul plantelor.

Înălțimea plantelor la soiurile de grâu studiate în această cultură comparativă a oscilat de la 70 cm la linia de perspectivă de grâu **Lovrin 5-3** și 122 cm la linia **Lovrin 21-3**, cu o amplitudine de variație de 52 cm.

În ceea ce privește mărimea spicului, acesta a prezentat valori cuprinse între la 6 cm la linia **Lovrin 3-3** și 12 cm liniile de perspectivă **Lovrin 12-2** și **Lovrin 20-3**, cu o amplitudine de variație de 6 cm.

Numărul de spice la mp înainte de recoltat a înregistrat valori care au oscilat de la 460 spice /mp la linia de grâu de perspectivă **Lovrin 13-3**, la 784 de spice/mp la linia de grâu de perspectivă **Lovrin 21-3**, cu o medie de 614 spice /mp.

Cele mai rezistente linii la atacul patogenului *Blumeria graminis* (făinare) au fost liniile de grâu de perspectivă **Lovrin 1-3**, **Lovrin 17-2** și soiul **Litera**, iar cele mai afectate linii au fost liniile de grâu de perspectivă **Lovrin 2-3**, **Lovrin 5-3**, **Lovrin 7-3** și **Lovrin 9-3**.

De asemenea, cele mai rezistente genotipuri, au fost cele care au manifestat o rezistență medie la atacul produs de patogenul *Septoria tritici*, liniile de grâu notate cu 4, iar cea mai sensibilă linie a fost linia de grâu **Lovrin 2-3**.

Cu privire la reacția genotipurilor studiate, la atacul patogenului *Drechslera tritici-repentis* care provoacă helmitosporioza reticulară a grâului, acestea au manifestat o reacție care a oscilat între rezistent la linia **Lovrin 4-3** și mediu sensibil la linia **Lovrin 14-3**.

Pagubele produse de gândacul bălos (*Oulema melanopa* L) au prezentat o valoare medie de 31%.

Din punct de vedere productiv, cea mai bună producție s-a obținut la linia de perspectivă **Lovrin 15-3**, de 97608 kg/ha, urmată îndeaproape de liniile de grâu **Lovrin 21-3** și **Lovrin19-3**; toate cele trei linii au asigurat un spor de producție foarte semnificativ, față de media celor 4 martori.

De asemenea, liniile de grâu de perspectivă **Lovrin 2-3**, **Lovrin 7-3** și **Lovrin 17-3** au realizat un spor de producție asigurat statistic distinct semnificativ, față de media celor patru martori. Linia de grâu de perspectivă **Lovrin 16-3** și soiul **Litera** au depășit media celor patru martori cu o producție asigurată statistic semnificativ.

La polul opus se află liniile și soiurile de grâu mai puțin productive, soiul **Ciprian** a înregistrat un deficit de producție statistic distinct semnificativ, de 1765 kg/ha față de media celor patru martori.

Celelalte linii de grâu, chiar dacă au depășit media martorilor, acestea nu au fost asigurate statistic.

Pentru a determina calitatea genotipurilor testate, s-au luat probe din fiecare soi și s-au determinat în laborator parametrii calitativi.

Cantitatea de proteină a boabelor de grâu a oscilat între 16,7 % la linia de grâu **Lovrin 1-3** și 13,5 % la linia de grâu de perspectivă **Lovrin 17-3**, cu o amplitudine de variație de 3,5 %.

Conținutul în gluten a boabelor de grâu a înregistrat valori cuprinse între 37,9 % la linia de grâu **Lovrin1-3** și 27,7 % la linia de grâu **Lovrin 17-3**, cu o amplitudine de variație de 10,2%.

Tăria bobului (hardness) a oscilat între 48 % la linia de grâu **Lovrin 4 -3** și 41 la linia de de grâu **Lovrin 19-3**, cu o amplitudine de 7 %.

Conținutul în amidon a înregistrat valori de la 77,2% la soiul **Glosa** și 71,5 % și linia de grâu **Lovrin19-2** de 59,4, cu o amplitudine de variație de 5,7 %.

Cea de-a patra cultură comparativă de concurs studiată în condițiile pedoclimatice de la Lovrin cuprinde 4 soiuri luate în studiu ca martor (**Glosa, Boema, Litera** și **Ciprian**) și 21 de linii de perspectivă. La această cultură comparativă de concurs s-au realizat, de asemenea, observații în vegetație, s-a determinat producția și parametrii de calitate.

Cele mai rezistente dintre genotipurile studiate sunt soiurile martor de grâu **Boema 1** și **Litera**, iar cele mai sensibile genotipuri la ger au fost cele la care li s-au acordat nota 6.

Numărul de plante răsărite la mp a oscilat între 356 plante/m² la linia de grâu **Lovrin 21-4** și 932 de plante/m² la linia **Lovrin 2-4**, cu o medie de 481 de plante/m².

Numărul de plante în primăvară a oscilat în funcție de coeficientul de înfrățire care a fost în medie de 2,3 frați/plantă, de la 576 plante la mp la linia de grâu **Lovrin 16-4** și 1778 de plante la mp la linia de grâu **Lovrin 10-4**.

Majoritatea liniilor de grâu studiate în această cultură au fost mai tardive, au înspicat în data de 17.05.2021. Soiurile cele mai timpurii au fost soiurile martor și linia **Lovrin 9-4** care au înspicat în data de 14.05.2021. Înfloritul s-a realizat în medie la cinci zile după înspicatul plantelor.

Înălțimea plantelor la genotipurile de grâu studiate în această cultură comparativă a oscilat de la 85 cm la linia de grâu **Lovrin 5-4** și 110 cm soiul **Ciprian**, cu o amplitudine de variabilitate a acestui caracter de 25 cm.

În ceea ce privește lungimea spicului, acesta a prezentat valori cuprinse între la 7 cm la soiurile de grâu martor **Litera, Glosa** și liniile de grâu **Lovrin 11-4** și **Lovrin 20-4** și 12 cm la linia de grâu **Lovrin 2-4**, cu un coeficient de variație de 5 cm.

Numărul de spice la mp înainte de recoltat a înregistrat valori care au oscilat de la 508 spice /mp la liniile de grâu **Lovrin10-4** și **Lovrin 13-4**, la 820 de spice/mp la linia de grâu de perspectivă **Lovrin 2-4** cu o medie de 312 spice /mp.

Cele mai rezistente linii la atacul patogenului *Blumeria graminis* (făinare) au fost liniile de grâu notate cu 2 (**Lovrin 1-4, Lovrin3-4, Lovrin 12-4, Lovrin 17-4, Lovrin18-4** și **Lovrin 19-4**), iar cea mai sensibilă linie a fost linia **Lovrin6-4**.

De asemenea, cele mai rezistente genotipuri studiate în această cultură comparativă, au fost cele care au manifestat o rezistență medie la atacul produs de patogenul *Septoria tritici*

Cu privire la reacția genotipurilor studiate, la atacul patogenului *Drechslera tritici-repentis* care provoacă helmitosporioza reticulară a grâului, acestea au manifestat o reacție care a oscilat între mediu rezistent la liniile de grâu notate cu 3 și sensibil la linia **Lovrin6-4**.

Pagubele produse de gândacul bălos (*Oulema melanopa L*) au înregistrat o valoare medie de 22%.

Din punct de vedere productiv, cea mai bună producție s-a obținut la linia de perspectivă **Lovrin 17-4**, de 9307 kg/ha, care a înregistrat un spor asigurat statistic distinct semnificativ de 1839 kg/ha față de media celor patru martori. Această linie de grâu a fost urmată îndeaproape de liniile de grâu **Lovrin 21-4** și soiul **Litera**, care au înregistrat un spor de producție asigurat statistic semnificativ față de media celor patru martori. Cea mai slabă producție s-a înregistrat la linia **Lovrin1-4**, care a înregistrat un deficit de producție neasigurat statistic de 1275 kg/ha.

Pentru a determina calitatea genotipurilor testate, s-au luat probe din fiecare soi și s-au determinat în laborator parametrii calitativi. Acestea au vizat: conținutul de proteină, procentul de glutenul umed, duritatea bobului, conținutul de amidon, masa hectolitrică.

Cantitatea de proteină a boabelor de grâu a oscilat între 16,8 % la soiul **Ciprian 1-3** și 13,4 % la linia de grâu **Lovrin 20-4**, cu o amplitudine de variabilitate de 3,4 %.

Conținutul în gluten a boabelor de grâu a înregistrat valori cuprinse între 37,4 % la linia de grâu **Lovrin 9-4** și 28,4 % la linia de grâu **Lovrin19-4**, cu o amplitudine de variabilitate de 9%.

Tăria bobului (hardness) a oscilat între 46 % la soiul de grâu **Boema** și 45 la linia de grâu **Lovrin 21-4**, cu o amplitudine de variabilitate de 1 %.

Conținutul în amidon a înregistrat valori de la 70,8% la linia de grâu **Lovrin 20-4** și 66,6 % la soiul de grâu **Ciprian**, cu o amplitudine de variabilitate de 4,2%.

Masa hectolitrică la genotipurile luate în studiu a oscilat între 78 kg/hl la soiul de grâu **Boema** și 66 kg/hl la linia de grâu **Lovrin5-4**, cu un coeficient de variabilitate de 12 kg/hl.

Cea de-a cincea cultură comparativă de concurs studiată în condițiile pedoclimatice de la Lovrin cuprinde 4 soiuri luate în studiu ca martor (**Glosa, Boema, Litera și Ciprian**) și 21 de linii de perspectivă. La această cultură comparativă de concurs s-au realizat, de asemenea, observații în vegetație, s-a determinat producția și parametrii de calitate.

Cele mai rezistente dintre genotipurile studiate sunt soiurile martor de grâu **Boema 1, Litera, Ciprian** și liniile de grâu **Lovrin 1-5, Lovrin 8-5 și Lovrin 21-5**, iar cele mai sensibile genotipuri la ger au fost liniile de grâu **Lovrin 7-5, Lovrin 9-5 și Lovrin 10-5**, cu media experienței privind rezistența genotipurilor la ger de 4.

Numărul de plante răsărite la metru pătrat a oscilat între 208 plante/m² la linia de grâu **Lovrin 19-5** și 528 de plante/m² la linia **Lovrin 13-5**, cu o medie de 368 de plante/m².

Coeficientul de înfrățire în primăvară a oscilat între 1,5 și 3,5 frați pe plantă (**Linia 13-5**), cu o medie de 2 frați pe plantă.

Densitatea plantelor ieșite din iarnă în funcție de coeficientul de înfrățire a fost de la 312 plante la mp la linia de grâu **Lovrin 19-5** și 1848 de plante la mp la linia de grâu **Lovrin 13-5**.

Majoritatea liniilor de grâu studiate în această cultură au înspicat în medie la data de 14.05.2021. Soiurile cele mai timpurii au fost cele care au înspicat în data de 13.05.2021 (**Glosa și Boema 1**), iar cele mai tardive genotipuri au înspicat în data de 17.05.2021. Înfloritul s-a realizat în medie la cinci zile după înspicatul plantelor.

Înălțimea plantelor la genotipurile de grâu studiate în această cultură comparativă a oscilat de la 85 cm la linia de grâu **Lovrin 6-5** și 125 cm la linia **Lovrin 1-5**, cu o amplitudine de variabilitate a acestui caracter de 40 cm. În ceea ce privește lungimea spicului, acesta a prezentat valori cuprinse între 5 cm la soiul de grâu de toamnă **Boema 1** și 10 cm la liniile de grâu **Lovrin 14-5 și Lovrin 19-5**, cu o amplitudine de variabilitate de 5 cm.

Numărul de spice la metru pătrat a înregistrat valori care au oscilat de la 500 spice /mp la soiul de grâu **Boema 1**, la 796 de spice/mp la linia de grâu de perspectivă **Lovrin 13-5**, cu o medie de 670 spice /mp.

Cele mai rezistente linii la atacul patogenului *Blumeria graminis* (făinare) au fost liniile de grâu de perspectivă **Lovrin9-2** și soiul **Litera**, iar cele mai afectate au fost liniile de grâu de perspectivă **Lovrin4-2, Lovrin7-2 și Lovrin12-2**.

De asemenea, cele mai rezistente genotipuri studiate în această cultură comparativă, au fost cele care au manifestat o reacție mediu rezistentă la atacul produs de patogenul *Septoria tritici*, notate cu 4 iar, cele mai sensibile, notate cu nota 7.

Cu privire la reacția genotipurilor studiate la atacul patogenului *Drechslera tritici-repentis*, care provoacă helmitosporioza reticulară a grâului, acestea au manifestat o reacție de la mediu rezistentă (notate cu nota 3), la mediu sensibilă (cele notate cu nota 6).

Pagubele produse de gândacul bălos (*Oulema melanopa* L) au înregistrat o valoare medie de 26%.

Din punct de vedere productiv, cea mai bună producție s-a obținut la linia de perspectivă **Lovrin 21-5** de 8853 kg/ha, urmată îndeaproape de soiul de grâu **Litera** și linia de grâu **Lovrin 5-5** care au înregistrat un spor asigurat statistic semnificativ față de media celor patru martori. Cea mai slabă producție s-a înregistrat la linia de grâu **Lovrin 17-5**, care a înregistrat un deficit de producție de 2726,47 kg asigurat statistic semnificativ.

Pentru a determina calitatea genotipurilor testate, s-au luat probe din fiecare soi și s-au determinat în laborator parametrii calitativi

Cantitatea de proteină a boabelor de grâu a oscilat între 16,2 % la linia de grâu **Lovrin 3-5** și 10,3 % la linia de grâu **Lovrin 20-5**, cu o amplitudine de variație de 5,9 %.

Conținutul în gluten a boabelor de grâu a înregistrat valori cuprinse între 36,3 % la linia de grâu **Lovrin20-5** și 25,3 % la linia de grâu **Lovrin 11-5**, cu o amplitudine de variație de 11%.

Tăria bobului (hardness) a oscilat între 47 % linia de grâu **Lovrin 7-5** și linia de grâu **Lovrin 3-5**, cu o amplitudine de variație de 8 %.

Conținutul în amidon a boabelor de grâu a înregistrat valori de la 70,1% la soiul **Boema 1** și 69,7 % la linia de grâu **Lovrin 21-5**, cu o amplitudine de variație de 0,4 %.

Masa hectolitrică la genotipurile luate în studiu a oscilat între 78,4 kg/hl la linia de grâu **Lovrin 8-5** și 72,3 kg/ha la linia de grâu **Lovrin 5-5**, cu un coeficient de variabilitate de 6,1 kg/hl.

➤ S-au efectuat cercetări pentru menținerea purității biologice și s-a produs sămânță din categoriile biologice superioare la soiurile de grâu create la SCDA Lovrin.

4. Manifestări științifice organizate de unitatea de cercetare – dezvoltare și participări la evenimente științifice interne și externe

- ~ Ziua câmpului de cercetare-dezvoltare 2021 Editia VI, S.C.D.A. Lovrin, 26 mai 2021;
- ~ Ziua Cânepii 2021, SCDA Lovrin, 26 august 2021;
- ~ Workshop – *Biofortificarea cu zinc a grâului*, SCDA Lovrin, 15 mai 2021;
- ~ Conferința Internațională: *Cânepa – plantă cu utilizări multiple*, USAMVB Timisoara, 26 noiembrie 2021;
- ~ Sesiunea de lucrări științifice a SCDA Turda , S.C.D.A. Turda, Martie 2021;
- ~ Multidisciplinary Conference on Sustainable Development, Section: *Trends in European Agriculture Development*, USAMVB Timisoara, 20.05.2021;
- ~ International Conference “*Young People and Agriculture Research*”, USAMVB Timișoara, 25.11.2021;
- ~ Multidisciplinary Conference on Sustainable Development, Section *Trends in European Agriculture Development*, USAMVB Timisoara, 26.05.2021;

5. Publicații științifice

- ❖ 9 lucrări științifice publicate în reviste cotate ISI;
- ❖ 23 lucrări științifice publicate în reviste BDI.

6. Brevete și omologări

- ✓ 1 brevet pentru soiul de cânătă – **Teodora**;
- ✓ Înregistrarea soiului de grâu **Biharia** în Catalogul Oficial al Soiurilor și Hibridilor din România;
- ✓ Înregistrarea noului hibrid de porumb **HS Oana** în COSH;
- ✓ Înregistrarea noului soi de *Lolium perenne* – **Lovrin 21** în COSH.

7. Cercetări de perspectivă

- ✧ Elaborarea de programe de ameliorare în concordanță cu contextul actual economic și climatic la nivel mondial;
- ✧ Îmbunătățirea capacităților de răspuns la noile probleme generate de evoluția climatică și modificarea ecosistemelor;
- ✧ Elaborarea unor noi tehnologii de cultivare a principalelor culturi specifice contextului actual al schimbărilor climatice.

STAȚIUNEA DE CERCETARE – DEZVOLTARE AGRICOLĂ Mărculești

(SCDA Mărculești)

1. Numărul și încadrarea în programele naționale și internaționale ale proiectelor de cercetare derulate în anul 2021

- Program CDI finanțat de MADR de la Bugetul de Stat:
 - 3 proiecte de cercetare, în calitate de director de proiect;
- Plan tematic susținut din venituri proprii:
 - 1 proiect de cercetare, în calitate de director de proiect;
- Testări de produse insectofungice, subcontractat cu INCDA Fundulea.

2. Obiectivele activității de cercetare – dezvoltare în anul 2021

- *Studiul comportării unor soiuri de grâu de toamnă, în condițiile respectării unor elemente optime de tehnologie agricolă și a măsurătorilor fitotehnice corespunzătoare zonei de influență a Stațiunii Mărculești.*
- *Cercetări privind comportarea celor mai noi genotipuri de orz și orzoaică de toamnă, cu potențial ridicat de producție și toleranță îmbunătățită la stres termic și hidric, pretabile pentru condițiile pedoclimatice specifice Bărăganului de sud – est;*
- *Cercetări privind creșterea productivității și calității semințelor din verigile superioare la hibridii și soiurile culturilor de câmp, solicitate în zona de influență a stațiunii.*
- *Testarea ecologică pentru introducerea în cultură a unor genotipuri noi de grâu de toamnă, în condițiile pedoclimatice specifice Bărăganului de sud-est*
- *Influența densității de semănat, asupra producției la porumb în condiții de neirigare, la SCDA Mărculești; - Testări ecologice la cultura de grâu și orz de toamnă în scopul zonării celor mai adaptate și performante genotipuri. - Influența îngrășămintelor cu azot, fosfor și potasiu asupra producției la grâu, porumb și soia (reînființarea experiențelor de lungă durată, anul I); - Loturi demonstrative la cultura de grâu, floarea-soarelui și porumb.*
- *Verificarea acțiunii biologice a unor produse insectofungicide asupra unor organisme dăunătoare culturilor de câmp. subcontract (INCDA Fundulea)*

3. Rezultatele activității de cercetare – dezvoltare obținute în anul 2021

- S-a studiat influența densității la semănat asupra producției de porumb, în condițiile de neirigare
La semănat s-au folosit 12 hibridi de porumb, 2 hibridi românești (**Olt** și **Felix**) și 10 hibridi străini (**Stine 101**, **Stine 103**, **Anadon**, **Svetlana**, **Mafate**, **Satriani**, **Majong**, **Kapitolis**, **P 8834** și **Hades**), din grupe de maturitate diferite, 370 – 490 FAO. Semănatul s-a executat manual, pe data de 10 mai, la două densități 60.000 pl/ha (24 cm între plante pe rând) și 70.000 pl/ha (20 cm între plante pe rând), iar răsăritul a fost consemnat pe 18 mai 2021. Testarea hibridilor de porumb s-a făcut în parcele experimentale de 4 rânduri, cu lungimea de 10 m, din care recoltablele au fost rândurile centrale, în 3 repetiții, în care au fost

determinate producția de boabe și umiditatea la recoltare. Tehnologia de cultură a fost cea specifică culturii de porumb.

La această experiență, executată în câmpul de cercetare, au fost prezente toate verigile tehnologice (lucrările solului, fertilizarea, combaterea buruienilor și dăunătorilor).

În tabelul 1 sunt prezentate producțiile obținute la hibridii luați în studiu, la densitatea de 60.000 plante/ha (24 cm între plante/rând). Din cercetările efectuate s-a constatat că în condițiile anului 2021, hibridii românești au avut un comportament foarte bun față de hibridii străini, dar cu umiditate mai mare la recoltare.

Nivelul de producție al hibridilor testați, a variat între 7450 kg/ha la hibridul **Stine 101** și 11678 kg/ha la hibridul **Kapitolos**. Media producției hibridilor studiați a fost de 9608 kg/ha.

La hibridii românești producția realizată a fost de 10046 kg/ha la hibridul **Olt**, cu o diferență de producție față de media hibridilor de 438 kg/ha, iar la hibridul **Felix** producția obținută a fost de 10024 kg/ha, cu o diferență de producție față de media hibridilor de 416 kg/ha.

Umiditatea la recoltare a fost cuprinsă între 13,7 % la hibridul **P 8834** și 23,6 % la hibridul **Hades**. La hibridii românești umiditatea la recoltare a fost de 22,6 % la **Olt** și 21,7 % la hibridul **Felix**.

Masa a o mie de boabe a fost cuprinsă între 278,4 g la hibridul **Svetlana** și 367,2 g la hibridul **Kapitolis**, iar la hibridii românești de 360,4 g la **Olt** și 363,2 g la **Felix**.

Masa hectolitrică a variat între 65,1 kg/hl la **Kapitolis** și 72 kg/hl la **Svetlana** și **Stine 103**.

Tabelul 1

Producția de boabe cu 14% umiditate la porumb, la densitatea de 60 mii plante/ha

Hibridul	Data înfloritului	Data mătăsitului	Data îngăl. păsunii	Prod. kg/ha	Umid. %	Dif. față de medie	MMB g	MH kg/ha
Olt	14 iul	16 iul	01 sept	10046	22,6	438	360,4	66,4
Stine101	15 iul	16 iul	26 aug	7450	14,3	-2158	334	70,3
Stine 103	15 iul	15 iul	25 aug	7903	15,6	-1705	347,6	72
Anadon	16 iul	17 iul	31 aug	8492	20,7	-1116	327,6	66,4
Svetlana	09 iul	11 iul	19 aug	10112	14,7	504	278,4	72
Mafate	15 iul	15 iul	25 aug	10541	19,3	933	315,6	68
Satriani	09 iul	11 iul	24 aug	8370	14,5	-1238	344	71,1
Majong	15 iul	16 iul	28 aug	10439	18,7	831	317,2	65,6
Kapitolos	15 iul	16 iul	29 aug	11678	18,6	2070	367,2	65,1
P 8834	10 iul	12 iul	20 aug	10971	13,7	1363	302	69,3
Felix	13 iul	14 iul	28 aug	10024	21,7	416	363,2	67,3
Hades	17 iul	18 iul	29 aug	9269	23,6	-339	288,4	66,2
Media				9608	18,0			

Producțiile realizate la densitatea de 70.000 plante/ha (20 cm între plante/rând) sunt prezentate în tabelul 2. La densitatea de 70.000 plante/ha, capacitatea de producție a hibridilor luați în studiu a variat între 7422 kg/ha la hibridul **Stine 103**, 11023 kg/ha la **P 8834** și 11083 kg/ha la hibridul **Kapitolis**. Media hibridilor a fost de 9266 kg/ha.

La hibridii românești, producția obținută, la densitatea de 70.000 plante/ha, a fost de 8798 kg/ha la hibridul **Olt** și 9432 kg/ha la **Felix**.

La această densitate, valorile umidității la recoltare au fost cuprinse între 13,6 % la **P 8834** și 25,4 % la **Olt**.

Masa a o mie de boabe a variat între 278,4 g la **Majong** la 419,6 g la hibridul **Anadon**. La **Olt**, masa a o mie de boabe a fost de 310,4 g, iar la **Felix** de 300 g.

Masa hectolitrică a variat între 63,9 kg/hl la **Anadon** și 71,3 kg/hl la **Stine 103**. La hibridul **Olt** masa hectolitrică a fost de 64,6 kg/hl, iar la **Felix** de 69,2 kg/hl.

Diferența de producție dintre cele două densități de semănat (60 000 și 70 000 plante/ha) a fost de 342 kg/ha (figura 1).

Tabelul nr 2

Producția de boabe cu 14% umiditate la porumb, la densitatea de 70 mii plante/ha

Hibridul	Data înfloritului	Data mătăsitului	Data îngălb pănuși	Prod. kg/ha	Umid. %	Dif. față de medie	MMB g	MH Kg/ha
Olt	14 iul	17 iul	01 sept	8798	25,4	-468	310,4	64.6
Stine 101	15 iul	15 iul	24 aug	7785	13,9	-1481	299,2	69.2
Stine 103	14 iul	15 iul	20 aug	7422	14,4	-1844	309,6	71.3
Anadon	17 iul	18 iul	31 aug	9068	19,8	-198	419,6	63.9
Svetlana	09 iul	11 iul	19 aug	10081	14	815	374	70.9
Mafate	15 iul	16 iul	23 aug	9527	17,6	261	372,8	69.5
Satriani	09 iul	11 iul	23 aug	7622	15,6	-1644	294,8	67.7
Majong	15 iul	16 iul	26 aug	10632	15	1366	278,4	67.1
Kapitolos	15 iul	17 iul	24 aug	11083	18,7	1817	319,6	66.2
P 8834	10 iul	12 iul	18 aug	11023	13,6	1756	352,8	68.8
Felix	14 iul	16 iul	25 aug	9432	20,4	166	300	69.2
Hades	16 iul	17 iul	25 aug	8716	22,5	-550	320,8	67.6
Media				9266	18,0			

Hibrizii românești au realizat producții mai mari la densitatea de 60 000 plante/ha.

Diferențele de producție dintre cele două densități au fost de 1248 kg/ha la hibridul **Olt** și 582 kg/ha la hibridul **Felix**, datorită condițiilor climatice din perioada de vegetație.

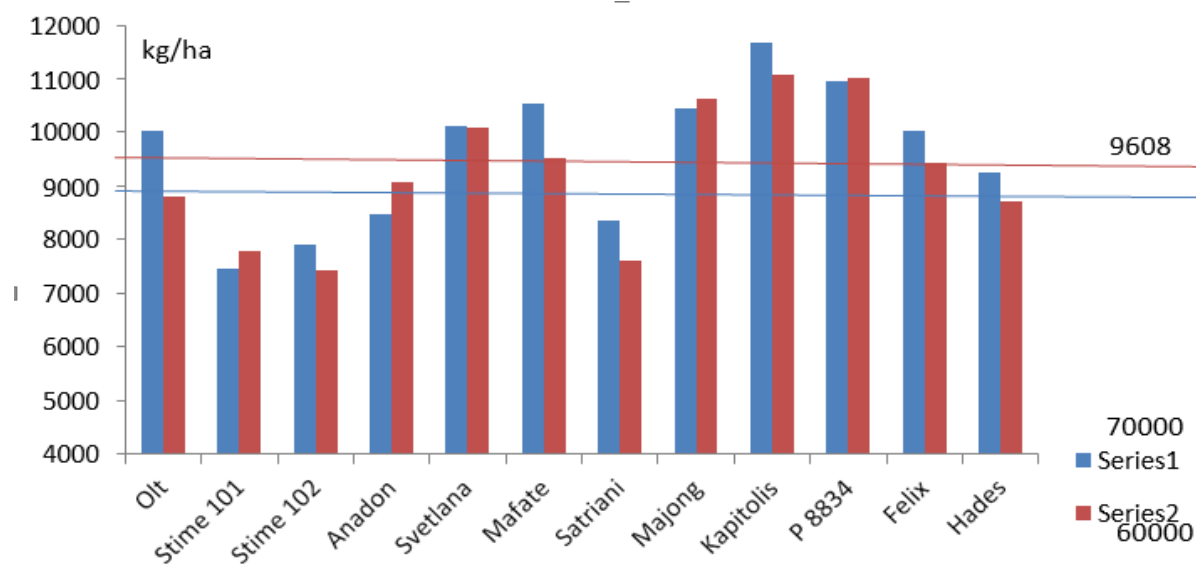


Figura 1. Influența densității asupra producției la porumb

➤ La SCDA Mărculești au fost organizate testări ecologice la cultura de grâu și orz de toamnă în scopul zonării celor mai adaptate și performante genotipuri, creșterea biodiversității lor.

Un soi valoros trebuie să se caracterizeze printr-o bună stabilitate fenotipică, indiferent de factorii de mediu care acționează, precocitate, durata perioadei de umplere a bobului și unele caractere ale soiului.

Rezultatele experimentale din câmp au fost influențate, atât de condițiile diferențiate ale regimului pluviometric și termic, cât și de caracteristicile fizice și chimice ale solului.

Datele de producție provin din culturile comparative de grâu și orz de toamnă, amplasate pe un sol cernoziom vermic lutos, cu pH-ul în apă de 8,0-8,3, conținutul de humus de 3 %, conținutul de azot de 0,160 %, P mobil de 35 ppm, K mobil 126 ppm.

În domeniul creării și introducerii în cultură de noi soiuri, evaluarea performanțelor actualelor soiuri autohtone de grâu, orz și orzoaică de toamnă, în contextul impactului schimbărilor climatice creează posibilitatea evidențierii unor genotipuri românești de grâu și orz de toamnă capabile să asigure realizarea unei materii prime cel puțin echivalente pretențiilor minime ale standardelor europene de calitate.

Producțiile obținute la grâul de toamnă, în condițiile climatice specifice anului agricol 2020-2021, au fost cuprinse între 6103 kg/ha la soiul **Amurg** și 9041 kg/ha la soiul **Ursita**, iar media soiurilor a fost de 7629 kg/ha (tabelul 3).

Tabelul 3

Rezultatele de producție obținute la soiurile de grâu de toamnă

Soiul	Data înspicat	Data mat. fiziol.	Prod kg/ha	Dif. media kg/ha	Prod. Rel. %	Umid %	Talia plantei cm	MMB g	MH kg/hl
Glosa	12 mai	25 iun.	6732	-897	88	11,6	95	48,0	74,1
Miranda	15 mai	27 iun.	7847	218	103	12,1	102	49,6	69,5
Otilia	14 mai	28 iun.	7774	145	102	11,8	94	44,4	75,0
Pitar	13 mai	26 iun.	7910	281	104	11,9	93	47,2	74,4
Semnal	14 mai	29 iun.	7895	266	103	12,2	97	44,4	75,4
Ursita	14 mai	29 iun.	9041	1412	119	12,4	100	42,4	76,7
Voinic	15 mai	30 iun.	8527	898	112	11,6	98	40,0	76,8
Abundent	16 mai	29 iun.	8470	841	111	11,9	100	41,6	75,2
Armura	17 mai	29 iun.	7179	-450	94	11,2	97	31,6	69,2
Bogdana	18 mai	1 iul.	6103	-1526	80	11,1	85	29,6	57,3
Columna	13 mai	29 iun.	7971	342	104	11,3	99	40,0	70,6
Concurent	14 mai	29 iun.	7764	135	102	11,9	96	34,0	71,8
Consecvent	14 mai	29 iun.	8737	1108	115	11,7	99	41,2	75,7
Amurg	12 mai	28 iun.	6789	-840	89	11,2	97	44,0	67,0
Izvor	13 mai	29 iun.	7113	-516	93	12,1	102	36,0	76,3
Caro	16 mai	30 iun.	7827	198	103	11,9	100	47,2	74,0
Caracal 1	16 mai	30 iun.	7067	-562	93	12,4	91	40,8	77,7
Albota 4-10	17 mai	28 iun.	7031	-598	92	12,0	100	38,4	69,9
Adelina	14 mai	29 iun.	6485	-1144	85	11,9	95	37,4	74,2
Șimnic 1619	14 mai	27 iun.	7041	-588	92	11,8	102	37,2	72,4
Lv 6X-Dacic	17 mai	30 iun.	8113	484	106	11,8	96	40,0	71,7
Lv 5X Biharia	15 mai	29 iun.	8423	794	110	11,6	97	36,4	72,0
Media anului			7629						

Nivelul de producție a variat în funcție de genotipul cultivat.

Cele mai bune producții s-au obținut la soiurile: **Ursita** cu o producție 9041 kg/ha și o diferență de producție față de media soiurilor de 1412 kg/ha, soiul **Consecvent** cu o producție de 8737 kg/ha și cu o diferență de producție față de media soiurilor de 1108 kg/ha, soiul **Voinic** cu 8527 kg/ha și o diferență de 898 kg/ha față de media soiurilor, soiul **Abundent** cu 8470 kg/ha și o diferență de producție față de media soiurilor de 841 kg/ha și soiul **Lovrin 5X (Biharia)** cu o producție de 8423 kg/ha și o diferență de producție

față de media soiurilor de 794 kg/ha, urmat de soiul **Dacic** cu 8113 kg/ha și o diferență de producție față de media soiurilor de 484 kg/ha.

Cele mai mici producții s-au realizat la soiurile **Bogdana**-6103 kg/ha, **Adelina**-6485 kg/ha și **Amurg** cu 6789 kg/ha.

Umiditatea la recoltare a avut valori cuprinse între 11,1% la soiul **Bogdana** și 12,4 % la soiul **Caracal I**.

În anul 2021, talia plantelor a variat între 85 cm la soiul **Bogdana** și 102 cm la soiurile **Miranda**, **Izvor** și **Șimnic 1619**. La soiurile **Ursita**, **Albota 4-10**, **Abundent** și **Caro** talia plantelor a fost de 100 cm.

La soiurile studiate masa a o mie de boabe a oscilat între 29,6 g la soiul **Bogdana** și 49,6 la soiul **Miranda**.

Masa hectolitrică a variat între 57,3 kg/hl la soiul **Bogdana** și 77,7 kg/hl la soiul **Caracal I**.

În tabelul 4 sunt prezentate rezultatele obținute la orzul de toamnă în condițiile climatice ale anului 2020-2021.

În anul 2021, producțiile de orz au variat de la 6875 kg/ha la soiul **Dana**, la 8429 kg/ha la soiul de orz **Lucian**. Media anului a fost de 7909 kg/ha (tabelul 4).

Cele mai bune producții de orz s-au obținut la soiurile **Lucian** cu o producție de 8429 kg/ha și o diferență de producție față de media soiurilor de 520 kg/ha, urmat de soiurile **Smarald** cu o producție de 8245 kg/ha și o diferență de producție față de media soiurilor de 336 kg/ha, soiul **Simbol** cu 8090 kg/ha și **Univers** cu 8013 kg/ha.

La soiurile de orz cu două rânduri de boabe în spic, cea mai bună producție s-a realizat la soiul de orzoaică de toamnă **Artemis** cu o producție de 8290 kg/ha, **Diana** cu 8200 kg/ha, **Gabriela** cu 8160 kg/ha și soiul **Andreea** cu o producție de 7890 kg/ha.

Soiul de orz **Onix** a realizat o producție de 7859 kg/ha, iar diferența de producție față de media soiurilor este mai mică cu 53 kg/ha.

Cel mai mic nivel de producție s-a obținut la soiul **Ametist**-7000 kg/ha, cu 909 kg/ha mai puțin decât media soiurilor și soiul **Dana** cu o producție de 6875 kg/ha.

Tabelul 4

Rezultatele de producție obținute la soiurile de orz de toamnă în anul 2020-2021

Soiul	Data înspicat	Producția kg/ha	Diferența kg/ha	Nr. spice/m ²	Nr. boabe/spic	Talia cm
Dana	8 mai	6875	-1034	605	39	124
Cardinal	9 mai	7859	-50	587	47	120
Univers	9 mai	8013	104	653	43	121
Ametist	6 mai	7000	-909	612	39	125
Smarald	8 mai	8245	336	567	46	119
Simbol	10 mai	8090	181	612	33	121
Onix	9 mai	7856	-53	583	43	120
Lucian	9 mai	8429	520	600	43	114
Andreea	8 mai	7890	-19	681	21	115
Artemis	6 mai	8290	381	661	25	112
Gabriela	8 mai	8160	251	639	25	116
Diana	5 mai	8200	291	603	24	113
Med. anului		7909		617		

Referitor la numărul de spice/m², acesta a variat în funcție de genotip de la 567 spice/m² la soiul **Smarald** la 681 spice/m² la soiul de orzoaică **Andreea**, iar numărul de boabe în spic de la 21 boabe la soiul **Andreea**, la 47 boabe/spic la soiul **Cardinal**.

În condițiile climatice ale anului 2021, talia plantelor a fost peste 112 cm la soiul de orzoaică **Artemis**, ajungând la 125 cm la soiul **Ametist**, 124 cm la soiul **Dana** și 121 cm la soiul **Simbol**.

➤ Influența îngrășămintelor cu azot, fosfor și potasiu asupra producției la **grâu, porumb și soia** (reînființarea experiențelor de lungă durată, anul I)

În anul 2020 la SCDA Mărculești s-au reînființat experiențele de lungă durată cu îngrășămintă (azot, fosfor și potasiu) la trei culturi: grâu, soia și porumb, în trei repetiții, mărimea parcelei fiind de 30 mp.

Dozele de îngrășămintă cu fosfor și potasiu sunt aceleași la toate cele trei culturi, numai dozele de azot sunt diferite.

Îngrășămintele cu potasiu au trei graduări: K₀, K₃₀, K₆₀. Îngrășămintele cu fosfor au tot trei graduări: P₀, P₄₀, P₈₀.

Îngrășămintele cu azot au patru graduări și sunt diferite în funcție de cultură, la grâu: N₀, N₄₀, N₈₀, N₁₂₀, la porumb: N₀, N₆₀, N₁₂₀, N₁₈₀, iar la soia: N₀, N₂₅, N₅₀, N₇₅.

Îngrășămintele cu fosfor și potasiu s-au aplicat toamna și au fost incorporate odată cu arătura de bază, iar cele cu azot au fost aplicate primăvara, în vegetație.

La cultura de grâu a fost semănat soiul **Glosa**. Producțiile realizate au fost cuprinse între 7437 kg/ha și 9009 kg/ha. Experiența, fiind în primul an de executare, nu putem să tragem o concluzie, deoarece se resimte efectul fertilizării plantei premergătoare.

La porumb s-a semănat hibridul **Olt**, la densitatea de 70.000 plante/ha. Producțiile obținute au oscilat între 9257 kg/ha și 11053 kg/ha.

La cultura de soia, semănatul s-a executat în luna mai, cu soiul **Procera 1020**, ladistanța de 25 cm între rânduri. În timpul perioadei de vegetație s-au aplicat două erbicidări și o udare de irigare, la sfârșitul lunii iulie cu o normă de 600 mc. Producțiile obținute au fost cuprinse între 4712 kg/ha și 5936 kg/ha.

➤ Loturi demonstrative la cultura de **grâu, floarea-soarelui și porumb**.

La SCDA Mărculești, în anul 2021 au fost organizate trei loturi demonstrative:

a) lot demonstrativ la grâu cu 12 soiuri de grâu (3 soiuri românești și 9 soiuri străine) și 2 soiuri de triticale, mărimea parcelei a fost de 40 mp (tabelul 5).

Tabelul 5

Rezultate de producție, la grâu cu 14% umiditate obținute în lotul demonstrativ

Nr.crt	Soiul	Compania	Prod. kg/ha	U%	MMB
1	Abundent	INCDA Fundulea	7727	10,4	37,6
2	Voinic	INCDA Fundulea	7511	10,9	43,2
3	Ursita	INCDA Fundulea	8903	10,8	39,6
4	Jaguar	ITC București	7962	10,3	31,6
5	Iris 12	ITC București	9553	10,7	34,8
6	Angelica	ITC București	7605	10	44,4
7	Apolo	Ro-Fert	8119	10,1	46,8
8	Attraktion	Biocrop	4760	11	35,5
9	Combin	Biocrop	7326	10	45,6
10	Capitol	Biocrop	6438	10,7	41,6
11	Foxx	Biocrop	8208	9,7	48,8
12	SC2785	Biocrop	6670	9,9	45,2
13	Ramos	Biocrop	6549	12	37,6
14	Presley	Biocrop	7897	11,8	40,8
	Media		7516		

În condițiile climatice ale anului 2021, nivelul de producție al soiurilor românești s-au situat deasupra mediei soiurilor. Cel mai ridicat nivel de producție s-a înregistrat la soiul **Ursita** 8903 kg/ha. Media soiurilor a fost de 7565 kg/ha.

La soiurile străine cea mai mare producție s-a obținut la soiurile: **Iris 12** cu o producție de 9553, **Foxx** cu 8208 kg/ha și **Apolo** cu 8119 kg/ha.

Umiditatea la recoltare a variat între 9,7 % la soiul **Foxx** și 11 % la soiul **Attraktion**. Soiurile românești au avut umiditatea la recoltare între 10,4 % la soiul **Abundent** și 10,9 % la soiul **Voinic**, iar masa a o mie de boabe a variat între 37,6 g la 43,2 g.

➤ Loturi demonstrative:

a) lot demonstrativ la floarea –soarelui cu 15 hibrizi (2 românești și 13 străini) (tabelul 6). Fiecare hibrid a fost semănat cu semănătoarea, pe 6 rânduri la distanța de 70 cm între rânduri, la densitatea de 70 000 plante/ha, pe o lungime de 200 m.

Tabelul 6

Producții obținute în lotul demonstrativ la floarea-soarelui cu 9% umiditate (STAS)

Nr. crt	Hibridul	Compania	Prod. kg/ha	U %
1	FAUSTO ST	Boicrop	3402	6,1
2	FD 19 E	Fundulea	1788	6,3
3	FD 15 E	Fundulea	1460	6,0
4	HE 118	Corteva	3613	9,3
5	HE 133	Corteva	3420	7,5
6	HE 144	Corteva	3763	7,8
7	HE 25	Corteva	3236	6,4
8	LE 136	Corteva	3730	6,9
9	LE 137	Corteva	3546	6,7
10	LP 99	Corteva	3280	6,7
11	LP 170	Corteva	3511	5,7
12	LP180	Corteva	2967	6,3
13	STH 204151	Biocrop	3116	6,4
14	STH201471	Biocrop	3092	7,1
15	SUNFIRE	Biocrop	2834	7,5
	Media anului		3117	

În lotul demonstrativ de floarea-soarelui, nivelul de producție al hibrizilor testați a oscilat între 1460 kg/ha la hibridul **FD 15 E** (Fundulea) și 3763 kg/ha la hibridul **HE 144** (Corteva).

Media hibrizilor de floarea-soarelui studiați în anul 2021 a fost de 3117 kg/ha.

b) lot demonstrativ la porumb cu 25 de hibrizi (3 hibrizi românești și 22 străini) (tabelul 7) Semănatul s-a executat mecanic, pe 6 rânduri la distanță de 70 cm între rânduri, la densitatea de 70 000 plante/ha, pe o lungime de 200 m.

Tabelul 7

Producții obținute în lotul demonstrativ la porumb cu 14% umiditate (STAS)

	Hibridul	Compania	Prod kg/ha	U %	MH kg/hl	Data recoltării	MMB g
1	F475 M	Fundulea	9653	15,9	69,3	29.sep	371,2
2	Felix	Fundulea	9931	18,1	69,6	29.sep	389,6
3	Hades	Ro Fert	8817	21,6	67	29.sep	347,6
4	P 9889	Corteva	10558	16,7	66,4	29.sep	332,4
5	P 9757	Corteva	12461	15,3	68,5	29.sep	390
6	P 9960	Corteva	11837	16	67,8	29.sep	337,6

	Hibridul	Compania	Prod kg/ha	U %	MH kg/hl	Data recoltării	MMB g
7	P 9978	Corteva	12654	15,7	67	29.sep	419,6
8	P 0217	Corteva	11204	16,7	66,2	29.sep	345,8
9	P 0710	Corteva	11735	16,1	69,4	08.oct	366
10	P 0937	Corteva	11489	19,7	66,1	29.sep	335,8
11	P 0943	Corteva	10274	18,9	70,6	08.oct	333,6
12	P 0900	Corteva	11876	18,2	71,5	08.oct	364,4
13	X 08P450	Corteva	9699	22,7	66,9	29.sep	310
14	P 1441	Corteva	11443	18,8	67,1	08.oct	393,6
15	Majong	Biocrop	9147	16,4	67,5	29.sep	338
16	Propulse	Biocrop	9886	14	68,7	29.sep	344,8
17	Perlant	Biocrop	8983	12,5	71,4	29.sep	316,8
18	Serrano	Biocrop	7561	13,9	75,3	29.sep	385,6
19	Meridio	Biocrop	9185	14,1	67,4	29.sep	290,4
20	DCK 5830	Bayer	10370	16,5	71,8	08.oct	420,4
21	DKC 4897	Bayer	10815	15,3	67,6	29.sep	327
22	DKC5404	Bayer	8509	18,3	66,8	29.sep	428,4
23	DKC 5709	Bayer	10802	18	69,2	08.oct	316,8
24	DKC 6897	Bayer	10353	27,5	65	08.oct	546,8
25	DKC 4943	Bayer	9991	16	67,6	29.sep	382
			10369				

În acest lot demonstrativ de porumb, capacitatea de producție a hibridilor studiați în condițiile climatice ale anului 2021 au variat între 7561 kg/ha la hibridul **Serrano** și 12654 kg/ha la hibridul **P 9978**. Hibridii românești au realizat următoarele producții: **F 445 M** o producție de 9653 kg/ha și **Felix** cu 9931 kg/ha. Media hibridilor în anul 2021 a fost de 10369 kg/ha.

4. *Manifestări științifice organizate de unitatea de cercetare – dezvoltare și participări la evenimente științifice interne și externe*

- Participarea la Sesiunea anuală de referate științifice a INCDA Fundulea – online, INCDA Fundulea;
- Masă rotundă – „Evoluția verigilor fitotehnice (soiuri și hibrizi, epoci de semănat, distanțe și densități de semănat) la culturile agricole” online, Organizator SCPC & SCDA Mărculești, ASAS București.

5. *Publicații științifice*

- 5 lucrări științifice

6. *Activitatea de diseminare a rezultatelor*

- ❖ Diseminarea rezultatelor s-au făcut cunoscute prin sistem informatic, prin mijloace mass media;
- ❖ Articole în reviste de specialitate;
- ❖ Comunicarea rezultatelor cercetărilor în cadrul manifestărilor științifice

7. *Cercetări de perspectivă*

- ✧ Testarea ecologică pentru introducerea în cultură a unor noi soiuri de grâu și orz de toamnă, hibrizi de porumb și floarea-soarelui, în condițiile respectării unor elemente optime de tehnologie agricolă și toleranță îmbunătățită la stres termic și hidric, în condițiile schimbărilor climatice actuale, specifice Bărăganului de sud – est.
- ✧ Elaborarea de tehnologii integrate și performante de utilizare a resurselor naturale, de creșterea eficienței inputurilor, conservarea solului și protecția mediului la principalele culturi.

- ✧ Studiul celor mai eficiente metode și produse cu eficacitate ridicată în combaterea buruienilor, bolilor și dăunătorilor la culturile de câmp, prin diferite metode neconvenționale (biologice, biotehnice), elaborarea de tehnologii ecologice, în condițiile schimbărilor climatice.
- ✧ Elaborarea unor noi sisteme integrate și performante de fertilizare (utilizarea de biofertilizanți), în vederea obținerii de producții ridicate și eficiente din punct de vedere agroeconomic pentru principalele culturi de câmp, în condițiile schimbărilor climatice actuale;
- ✧ Elaborarea de tehnologii specifice pentru omologarea și extinderea în condiții de producție a unor fungicide și insecticide destinate tratamentului la sămânță și tratamentului în vegetație, deoarece schimbările climatice din ultimii ani pot favoriza insectele termofile și xerofile;
- ✧ Producerea de sămânță din categorii biologice superioare la principalele culturi de câmp, solicitate pe piață, precum și la noile creații în condițiile schimbărilor climatice.



Aspect din câmpul de cercetare, 2021. Culturi comparative, grâu și orz



Aspect din câmp. Îngrășăminte cu azot, fosfor și potasiu la porumb 2021

STAȚIUNEA DE CERCETARE DEZVOLTARE AGRICOLĂ Pitești

(SCDA Pitești)

1. *Numărul și încadrarea în programele naționale și internaționale ale proiectelor de cercetare derulate în anul 2021*
 - Programul Sectorial al MADR:
 - 3 proiecte de cercetare contractate, în calitate de partener;
 - Program CDI finanțat prin MADR de la Bugetul de Stat:

- 11 proiecte de cercetare, în calitate de partener;
 - Plan tematic finanțat din fonduri proprii:
 - 3 proiecte de cercetare, în calitate de director de proiect.
- 2. Obiectivele activității de cercetare – dezvoltare în anul 2021**
- *Studiul comparativ al performanțelor de producție ale soiurilor de grâu pentru stabilirea cerințelor specifice.*
 - *Explorarea diferențelor genotipice intraspecifice și de introgresie în privința taliei, încolțirii boabelor în spic, toleranței la ioni liberi de aluminiu.*
 - *Explorarea diferențelor genotipice în privința competitivității cu buruienile, incluzând diferențele în privința vigorii timpurii, a gradului de acoperire a solului și a potențialului alelopativ.*
 - *Studiul comparativ al manifestării bolilor și caracterizarea rezistenței soiurilor la bolile principale.*
 - *Obținerea de noi materiale de ameliorare care să poată constitui baza unui program de ameliorare de soiuri mai bine adaptate pentru zona colinară din sud a țării.*
 - *Promovarea agriculturii organice în condițiile solului luvic albic stagnic;*
 - *Refacerea proprietăților luvosolului albic stagnic, prin reducerea acidității (calcarizare), a refacerii regimului de aerare, prin lucrărilor solului specifice (afânarea adâncă), refacerea însușirilor biologice, prin fertilizare și folosirea de rotații zonale.*
 - *Elaborarea pentru cele trei tipuri de agricultură a unor sisteme prin care se vor folosi cunoștințe actuale, dar și de perspectivă din folosirea rațională a erbicidelor, a lucrărilor solului, tehnologii corecte de cultură, rotații adecvate, alături de metode considerate noi: metode biologice cu folosirea de dăunători specifici, apoi prin metode fizice de tipul arderilor cu carburanți, a laserului etc.*
 - *Elaborarea modelelor experimentale și a procedurilor de lucru pentru înființarea culturilor de floarea-soarelui și porumb în diferite variante de tratamente la sămânță.*
 - *Elaborarea modelelor experimentale și a procedurilor de lucru pentru înființarea culturilor de primăvară (porumb) în diferite sisteme de lucrări ale solului.*
 - *Explorarea și valorificarea posibilitățile genetice de ameliorare a nivelului, stabilității și calității recoltelor de grâu și triticales produse în sistem ecologic, pornind de la stabilirea, prin studiu comparativ, a cerințelor specifice agriculturii ecologice față de agricultura tradițională*
 - *Stabilirea structurii speciilor de buruieni pe cele patru clase: dicotiledonate anuale, dicotiledonate perene, monocotiledonate anuale și monocotiledonate perene.*
- 3. Rezultatele activității de cercetare – dezvoltare obținute în anul 2021**
- În cadrul experimentului cu linii noi de grâu de toamnă obținute în cadrul Stațiunii s-a urmărit formarea producției de boabe la liniile noi de grâu și a calității acesteia.

Tabelul 1

Rezultatele de producție cu liniile noi de tip **Albota** de grâu de toamnă, 2021

Nr.	Linia de grâu	Prod. Kg/ha	Proteină %	Gluten umed %
1	Glosa	5667	13,2	25,8
2	Trivale	7267	11,8	22,4
3	A8-06	6300	10,4	19,1
4	A4-10	5400	10,1	18,8
5	A66-10	6367	10,2	18,7
6	A97-10	6267	10,5	19,4
7	A4-14	6467	11,3	21,5

Nr.	Linia de grâu	Prod. Kg/ha	Proteină %	Gluten umed %
8	A10-14	6400	10,9	20,6
9	A12-14	6600	10,8	20,2
10	A14-14	6567	11,0	20,9
11	A35-14	5133	12,4	24,0
12	A37-14	5933	11,4	21,5
13	A46-14	6233	11,5	22,1
14	A57-14	7067	12,8	24,7
15	A47-15	6533	12,8	25,4
16	A50-15	6167	13,2	26,3
17	A51-15	6733	13,5	26,8
18	A104-10	6933	13,5	26,5
19	A44-13	7667	14,3	28,2
20	A95-13	7333	15,1	30,5
21	A15-14	7000	14,2	28,4
22	A71-14	7000	13,0	26,2
23	A6-16	6333	12,7	23,1
24	A42-16	6567	13,4	26,6
25	A21-17	6067	13,7	27,0
DL	5%	845		
	1%	1148		
	0,1%	1538		



Linie nouă de tip **Albota**

➤ Cultura Națională la grâu cuprinde și în acest an cele mai noi creații. Nivelele producției de boabe și calitatea acestora a avut la bază condiții climatice favorabile.

Tabelul 2

Rezultate de producție din Cultura Republicană cu soiurile de grâu de toamnă, 2021

Nr.	Soiul	Prod. Kg/ha	%	Dif. Kg/ha	Semnif.
1	Glosa	6936	100	-	Mt.
2	Miranda	7644	110	708	***
3	Otilia	7677	111	741	***
4	Pitar	5284	76	-1652	000
5	Semnal	6253	90	-683	000
6	Ursita	8235	119	1299	***
7	Voinic	6455	93	-481	0
8	Abundent	6259	90	-677	00

Nr.	Soiul	Prod. Kg/ha	%	Dif. Kg/ha	Semnif.
9	Armura	6411	92	-525	00
10	Bogdana	5871	85	-1065	000
11	Columna	7220	104	284	
12	Concurent	7100	102	164	
13	Consecvent	7403	107	631	**
14	Amurg	7254	105	318	
15	Izvor	7616	110	680	**
16	Caro	7154	103	218	
17	Caracal – 1	7409	107	473	*
18	A4-10	8480	122	1544	***
19	Adelina	6498	94	-438	0
20	Șimnic 1619	7406	107	470	*
21	Lv 6x-Dacic	7844	113	908	***
22	Lv 5x	8113	117	1177	***
23	Lv 6113-18	6955	100	19	
24	Lv 6111-18	7086	102	150	
25	Bezostaia 1	5969	86	-967	000
DL	5%	375			
	1%	510			
	0,1%	683			



Soiul de Grâu **Ursita**

➤ De asemenea, pentru triticale condițiile de vegetație au fost favorabile din punct de vedere climatic, iar nivelele medii de producție au fost crescătoare față de anul precedent.

Tabelul 3

Rezultatele de producție din Cultura Republicană cu soiurile noi de triticale de toamnă, 2021

Nr.	Soiul	Prod. Kg/ha	%	Dif. Kg/ha	Semnif.
1	Plai	9541	100	-	Mt.
2	Titan	7541	79	-2000	
3	Stil	6903	72	-2638	
4	Haiduc	9878	104	337	
5	Negoiu	8840	93	-701	
6	Oda FD	8447	89	-1094	

Nr.	Soiul	Prod. Kg/ha	%	Dif. Kg/ha	Semnif.
7	Pisc	6818	71	-2723	
8	Tulnic	7395	78	-2146	
9	Cascador	7471	78	-2070	
10	Utrifun	7108	74	-2433	
11	Vifor	7761	81	-1780	
12	Vultur	6653	70	-2888	
13	Zori	6415	67	-3126	
14	Zvelt	6767	71	-2774	
15	Zaraza	7099	74	-2442	
16	FDL Atra	7543	79	-1998	
17	07321 T1-1	7887	83	-1654	
18	08465 T1-1	7634	80	-1907	
19	12348 T1-1	7682	81	-1859	
20	FDL Bolid	6166	65	-3375	
21	08463 T1-1	7375	77	-2166	
22	14187 T1-1	6891	72	-2650	
23	15140 T1	6498	68	-3043	
24	FDL Barc	7079	74	-2462	
25	TF2	7889	83	-1652	
DL	5%	656			
	1%	892			
	0,1%	1194			

➤ Nivelele de producție la grâul de toamnă au fost ceva mai ridicate și în cazul în microculturi 2, pe fondul mai favorabil al caracterelor climatice.

Tabelul 4

Rezultatele de producție din microcultura 2, INCDA Fundulea la grâul de toamnă, 2021

Nr.	Soiul	Prod. Kg/ha	MMB g	MH. Kg
1	Ursita	7849	40,8	87,1
2	Voinic	7882	39,2	83,8
3	16286G	6914	45,0	83,8
4	16286G	7247	47,2	86,1
5	16071G	7991	42,2	86,6
6	CV2016-81	7114	41,0	86,1
7	CV2016-81	7940	42,2	82,8
8	16010G	6564	46,5	84,2
9	16076G	7862	46,8	84,2
10	Ursita	8007	40,2	87,6
11	Voinic	7143	40,0	82,3
12	Amurg	5634	41,5	85,2
13	16077G	7056	40,1	85,7
14	16082G	6519	44,6	84,7
15	16107G	5251	38,1	81,9
16	16107G	7155	40,9	82,8
17	16107G	6265	39,0	84,2
18	16107G	6860	49,7	87,1
19	16108G	7230	42,1	85,2
20	Ursita	7196	41,0	89,5

Nr.	Soiul	Prod. Kg/ha	MMB g	MH. Kg
21	Voinic	6586	41,3	84,2
22	16108G	6401	38,5	84,7
23	16112G	7086	49,1	83,8
24	16112G	5609	39,0	82,3
25	Rubisko	7195	40,6	80,4
DL	5%	1132	5,2	4,4
	1%	1641	7,5	6,4
	0,1%	2241	10,3	8,7



Soiul de grâu de toamnă **Amurg**

➤ Sortimentul din acest an a cuprins atât creații de la Stațiunea Turda, cât și cele mai noi linii și hibrizi de porumb de la Institutul Fundulea.

Tabelul 5

Rezultatele de producție și calitatea acestuia cu hibrizii și liniile noi de porumb, 2021

Nr.	Hibrizii/linii noi	Prod. Kg/ha	Proteină %	Ulei %	Amidon %	Umiditate bob %
1	T. 156	6370	7,9	4,2	71,9	13,5
2	T. Star	8432	8,9	4,3	71,4	14,9
3	T. 332	6623	7,4	3,9	73,4	17,1
4	T. 344	6302	6,7	4,3	73,0	19,2
5	T. 335	6704	6,9	3,6	73,4	16,8
6	T. 2020	6344	7,3	4,5	72,6	15,6
7	T. 248	5826	6,9	4,1	73,0	20,2
8	HSF 10941-19	7589	10,0	3,5	72,9	23,0
9	F. 475 M	9135	8,3	3,3	73,5	19,2
10	HSF 1370-17	7105	7,8	2,9	73,5	25,6
11	HSF 40-57-17	8061	8,8	3,2	74,0	20,0
12	HSF 28-37-17	7446	9,3	3,2	74,3	2,4
13	HSF 1107-17	8120	8,2	3,3	73,2	14,2
14	HSF 38-77-17	6456	8,7	3,3	74,4	22,2
15	HSF 4045-17	6464	8,5	3,2	73,0	21,3
16	HSF 1405-17	7949	8,5	3,7	72,1	16,9
17	HSF 10-89-17	8223	8,5	2,8	75,2	23,4
18	HSF 1133-17	6849	8,3	3,6	73,2	17,5
19	HSF 3557-17	6005	8,6	2,8	75,1	27,9

Nr.	Hibridii/linii noi	Prod. Kg/ha	Proteină %	Ulei %	Amidon %	Umiditate bob %
20	HSF 14-08-17	6211	9,4	2,9	75,2	28,3
21	HSF 7175-18	8752	7,8	4,3	72,0	14,8
22	HSF 34-07-06	7789	9,4	2,8	74,1	20,2
23	Felix	8483	10,3	2,1	75,8	21,6
24	F. 423	7090	9,5	3,4	73,7	23,6
25	HSF 3625-17	8849	9,1	3,7	73,6	21,0
26	HSF 5373-17	8159	8,8	4,6	71,8	19,0
27	Iezer	7260	7,3	4,2	72,5	23,0
DL	5%	775				
	1%	1053				
	0,1%	1410				



Hibridul de porumb **T332**

- Fertilizarea de tip organic la cele trei culturi s-a dovedit foarte eficace, aceasta fiind susținută și de condiții climatice mai favorabile în comparație cu anul trecut.

Tabelul 6

Producțiile de boabe (kg/ha) obținute la diferite plante de cultură, pe fondul fertilizării organice

Îngrășăminte organice	Doze kg/ha	Producția de grâu	Producția de porumb	Producția de floarea-soarelui
All in One	100	2530	8290	3200
	200	2600	8660	3220
	300	2770	7720	3000
Bio Gekka	100	1730	4860	2740
	200	3370	6780	3300
	300	3300	7960	2850
Physio Natur 49	100	2270	6900	2280
	200	2000	7040	2833
	300	3000	7840	2400
Physio Mescal G18	100	3530	7920	2740
	200	3770	6700	2670
	300	4170	6540	3300
Eurofertil Plus 36	100	3100	4960	3160
	200	2530	7600	3270

Îngrășăminte organice	Doze kg/ha	Producția de grâu	Producția de porumb	Producția de floarea-soarelui
	300	3230	5860	2590
DL	5%	1328	1684	1750
	1%	1833	2261	2880
	0,1%	2546	5693	4550



Floarea soarelui fertilizată organic

- Dozele de CaCO_3 aplicate și-au dovedit eficacitatea în tamponarea acidității solului din cele trei plante de cultură.

Tabelul 7

Producțiile de boabe obținute la cele trei plante de cultură, pe agrofondul îmbunătățit cu CaCO_3

Doze CaCO_3 t/ha	Doze kg/ha	Grâu kg/ha	Porumb kg/ha	Floarea soarelui kg/ha
0,5	0	2218	6334	2540
	$\text{N}_{40}\text{P}_{100}$	3218	7232	2985
	$\text{N}_{80}\text{P}_{120}$	3560	7461	3220
1,0	0	2340	6882	2670
	$\text{N}_{40}\text{P}_{100}$	3553	7335	3128
	$\text{N}_{80}\text{P}_{120}$	3580	7431	3289
1,5	0	2450	6908	2815
	$\text{N}_{40}\text{P}_{100}$	3962	7656	3340
	$\text{N}_{80}\text{P}_{120}$	4210	8012	3319
2,0	0	2485	7023	2940
	$\text{N}_{40}\text{P}_{100}$	4300	7993	3356
	$\text{N}_{80}\text{P}_{120}$	4521	8254	3372
DL	5%	1322	1418	912
	1%	2402	2577	1657
	0,1%	3465	3717	2390



Grâu crescut pe agrofond bogat în calciu

- Fertilizarea complexă și completă folosită în acest an s-a dovedit mai favorabilă datorită și fondului climatic mai favorabil.

Tabelul 8

Producțiile medii ale celor trei plante de cultură obținute prin fertilizarea complexă

Îngrășăminte organice	Doze kg/ha	Producția de grâu	Producția de porumb	Producția de floarea-soarelui
Seed Sprint H1	100	2700	8300	2620
	200	2550	7880	3050
	300	3230	8740	2376
Astelis 1S N24	100	2530	9480	2140
	200	3300	8440	2880
	300	3306	9400	1940
Pinkstart Boron	100	2726	8540	2180
	200	2460	8880	2420
	300	3130	8180	3280
Eurofertil Plus 36	100	3060	9220	2240
	200	3662	7840	2630
	300	4030	8480	2880
Uree 46	100	4200	7720	2740
	200	3800	9200	2620
	300	4460	7920	2800
DL	5%	898	1330	968
	1%	1248	1910	1617
	0,1%	1741	2814	2598

- Managementul integrat al pălămidei s-a diferențiat prin nivele diferite de control în privința grâului de toamnă și în cea a porumbului.

Tabelul 9

Influența diferitelor metode de combatere a pălămidei prin aplicarea unor măsuri din managementul integrat specific

Nr. crt.	Măsuri de combatere	Tipul de acțiune	Eficacitatea %	
			Grâu	Porumb
1	Metode culturale: Pregătirea terenului Rotația culturilor	De fiecare dată Lungă durată	75-80 3-4	68-72 1-3

	Prașile manuale	3-4 ori	-	88-94
	Prașile mecanice	3 ori	-	65-81
2	Metode chimice, erbicidele: Produce specifice	Postemergent	66-86	65-73
3	Erbicide x metode culturale	Post + 3ori	-	95-96
	Erbicide x prașile manuale	Post + 3 ori	-	86-90
4	Metode biologice: <i>Puccinia punctiniformis</i>	Vegetație	18-19	18-20



Aspect dintr-o vatră cu infestare puternică a speciei *Cirsium arvense*

- Fertilizanții noi folosiți în cultura rapiței de toamnă s-au dovedit mai favorabili, datorită și unui fond climatic mai favorabil.

Tabelul 10

Producția de boabe de rapiță obținută cu fertilizanți complecși

Nr.	Produsul	Doza/ha	Producția Kg/ha
1	Martor	-	2295
2	Agriphite 600	2 l/ha	2611
3	ROfert Cu	1 l/ha	2627
4	ROfert Mg	5 l/ha	2639
5	ROfert PK	2 l/ha	2647
6	ROfert Zn	0,5 l/ha	2651
DL	5%		139
	1%		202
	0,1%		302

- Cartarea buruienilor din grâu și porumb a scos în evidență prezența grupurilor dicotiledonate și lipsa monocotilelor.

Tabel 11.1

Repartizarea speciilor de buruieni din cultura grâului

Grâu de toamnă	Dicotile anuale DA	428/m ² 80%
Total specii 458/m ² 100%	Dicotile perene DP	30/m ² 20%
	Monocotile anuale MA	0/m ² 0%
	Monocotile perene MP	0/m ² 0%

Repartizarea speciilor de buruieni din cultura porumbului

Porumb	Dicotile anuale DA	86/m ² 72%
Total specii 219/m ² 100%	Dicotile perene DP	133/m ² 28%
	Monocotile anuale MA	0/m ² 0%
	Monocotile perene MP	0/m ² 0%



Câmp de grâu cu grad ridicat de îmburuienare

- În acest an, dăunătorul *Agriotes lineatus* a atacat plantele de cultură la nivele ridicate.

Tabelul 12

Determinarea atacului de *Agriotes spp.* la porumb

Varianta experimentală	Substanța activă			
		Kg/ha	Dif.	Semnif.
Martor netratat	-	1292	-	Mt
Nuprid A1 00 FS	Imidacloprid 600g/l	6846	5554	xxx
Langis	Cipermetrin	4534	3242	xxx
Crusier 350FS	Tiametoxam 350g/l	7287	5995	xxx
Biosem	Produce biologic	1378	86	-
Beauveria	Produce biologic	1454	162	-
DL	5%		1630	
	1%		1962	
	0,1%		2339	



Atac de *Agriotes lineatus* la porumb

- Lucrările solului au promovat lucrarea de scarificare în comparație cu nescarificarea, fapt ce a contribuit la sporuri de producție.

Și asolamentele au contribuit evident la obținerea de producții în plus.

Tabelul 13.1

Producția de boabe și calitatea acestuia din lucrările solului la grâu, soiul **Trivale**, 2021

Lucrarea de fond	Lucrarea auxiliară	Prod. Kg/ha	%	Dif.	Semnif.	Obs.
Nescarificat	Arătură 25 cm	3845	100	-	Mt.	An secetos
	Arătură 20 cm	3224	84	-621	*	
	Discuit	3069	80	-775	*	
	Semănat în miriște	2274	59	-1572	**	
Scarificat	Arătură 25 cm	5253	137	1408	**	
	Arătură 20 cm	3943	102	98		
	Discuit	3352	87	-493		
	Semănat în miriște	2840	47	-1005	**	
DL	5%	584				
	1%	841				
	0,1%	1568				

Tabelul 13.2

Influența rotațiilor și a fertilizării asupra producției de grâu și porumb

Rotația	Fertilizarea	Prod. De grâu kg/ha	Prod. De porumb kg/ha
Monocultură	Nefertilizat	1221	6389
	Fertilizat	1838	7353
Rotație 2 ani	Nefertilizat	1688	6333
	Fertilizat	2176	8100
Rotație 4 ani cu mazăre#	Nefertilizat	1869	5706
	Fertilizat	2297	8010
Rotație 4 ani cu mazăre#	Nefertilizat		6840
	Fertilizat		8125

Roatația	Fertilizarea	Prod. De grâu kg/ha	Prod. De porumb kg/ha
Roatație 6 ani*	Nefertilizat	1671	6781
	Fertilizat	2430	8683
Roatație 6 ani**	Nefertilizat	1665	6121
	Fertilizat	2672	8626
DL	5%	219	956
	1%	358	1320
	0,1%	617	1819

#M-G-P-P,

#M-G-P-P, #M-G-P-P

*M-G1-G2-Fl.S-P1-P2, ** M-G1-G2-Fl.S-P1-P2

- În experimentul cu tratarea semințelor cu neonicotinoide s-au făcut determinări conform protocolului stabilit prin proiect. Efectul acestei grupe de pesticide a fost redus.

Tabelul 14

Influența tratamentului la sămânță în formarea producției de floarea-soarelui și porumb

Nr. var.	Tratamentul	Conținutul	Prod. kg/ha semințe de fl. soarelui	Prod. kg/ha boabe de porumb
1	Martor netratat	-	1904	4123
2	Bioseem	Produs bio	1953	4462
3	Langis+Microfert	Cypermtrin 300g/l	3181	6544
4	Nuprid Al 650 FS	Imidacloprid 600g/l	-	7652
5	<i>Beauveria bassiana</i>	Produs bio	1938	4328
6	<i>Beauveria bassiana</i>	Produs bio	2006	4514
DL	5%		377	243
	1%		521	342
	0,1%		720	445

- S-a experimentat folosirea de fertilizanți prietenoși cu mediu agricol, cu aplicare și în agricultura ecologică. La cultura grâului s-au obținut rezultate încurajatoare.

Tabelul 15

Eficacitatea unor îngrășăminte noi în agricultura ecologică

Var.	Tratament	Doza/kg	Nr. tratamente	Grâu kg/ha	Fl. Soarelui kg/ha	Porumb kg/ha	Soia kg/ha
V1	Mt. Netratat	-	-	2160	2780	7060	937
V2	Codamix	2,5 l	2	2360	2890	8100	1483
V3	Ecoaminoalga	2,5 l	2	3730	3093	8200	1697
V4	Ecoaminoalga Plus	2,5 l	2	3900	3097	8800	2643
DL	5%			779	285	803	543
	1%			1180	432	1217	823
	0,1%			1898	694	1956	1323

- Carbonatul de calciu prin formulările noi, a contribuit la obținerea superioară a producției de boabe și calității porumbului.

Tabelul 16

Rezultatele de producție și calitatea acestuia la cultura porumbului după aplicarea diferitelor forme de CaCO_3

Variante	Doze chimice	Prod. Porumb kg/ha	Proteină %	Ulei %	Amidon %	U% bob
Martor	0	6740	8,4	3,1	75,8	24,9
	$\text{N}_{80}\text{P}_{80}$	7060	8,7	3,1	75,6	24,6
	$\text{N}_{80}\text{P}_{80}+\text{bio}$	8380	8,7	3,0	75,7	24,7
Agrocalcium pulbere 2,5 t/ha	0	7300	8,7	2,9	76,1	26,0
	$\text{N}_{80}\text{P}_{80}$	7840	8,5	3,0	75,3	23,6
	$\text{N}_{80}\text{P}_{80}+\text{bio}$	9580	8,7	3,1	74,6	22,7
Doloflor pulbere 2,5 t/ha	0	6800	8,5	3,6	74,2	22,3
	$\text{N}_{80}\text{P}_{80}$	7260	8,2	3,7	73,3	22,2
	$\text{N}_{80}\text{P}_{80}+\text{bio}$	9240	8,9	2,9	75,4	24,8
Doloflor granule 2,5 t/ha	0	6800	9,2	2,9	75,4	25,2
	$\text{N}_{80}\text{P}_{80}$	8780	10,1	2,9	74,9	25,6
	$\text{N}_{80}\text{P}_{80}+\text{bio}$	8980	9,8	2,9	75,2	25,9
DL	5%	1857				
	1%	2831				
	0,1%	3677				

➤ Din grupul fertilizantilor noi, cu formulări organo-minerale, s-a studiat un grup cu aplicare la grâu, floarea-soarelui și porumb.

Tabelul 17

Eficacitatea unor îngrășăminte cu formulări noi în agricultura

Var.	Tratament	Doza/kg	Nr. tratamente	Grâu kg/ha	Fl. Soarelui kg/ha	Soia kg/ha
V1	Mt. Netratat	-	-	1730	2950	1483
V2	HV-F	2,5 l	3	2770	3200	2050
V3	ALG-F	2,5 l	3	2600	3220	1840
V4	VALH-F	2,5 l	3	2530	3000	2053
DL	5%			319	475	295
	1%			997	720	923
	0,1%			2208	1156	2041

4. *Manifestări științifice organizate de unitatea de cercetare – dezvoltare și participări la evenimente științifice interne și externe*

- Sesiunea științifică anuală a SCDA Pitești, SCDA Pitești, febr. – martie 2021;
- Masă rotundă – *Controlul buruienilor* (moderator dr. ing. N. Ionescu – SCDA Pitești), ASAS, 15 mai 2021;
- Ziua câmpului la grâu de toamnă, SCDA Pitești, 23 iunie 2021;
- Ziua câmpului – firma CEMROM, SCDA Pitești, 28 iunie 2021;
- Ziua porumbului, florii soarelui și soiei, SCDA Pitești, 15 sept. 2021;
- Sesiunea științifică a INCDA Fundulea, INCDA Fundulea, 15 apr. 2021;
- Masa rotundă – *Măsuri fitotehnice*, ASAS, 22 apr. 2021;
- Masa rotundă – *Controlul buruienilor*, ASAS, 15 mai 2021;
- Masa rotundă – *Biodiversitatea*, ASAS 27 mai 2021;
- Workshop – *Biofortificarea cu Zn a grâului*, SCDA Lovrin + ASAS, 11 iunie 2021;

- Masa rotundă – *Reziduuri de pesticide*, ASAS, 22 iulie 2021
- Masa rotundă – „*Ziua grâului și a pâinii*”, SCDA Turda, 15 iulie 2021;
- Masa rotundă – *Triticale în România*, ASAS, 22 sept. 2021;
- Masa rotundă – *Reziliența agrosistemelor la agenți de dăunare*, ASAS, 21 oct. 2021;
- ANM – încălzirea globală – ANM și Acad. Forțelor Aeriene, 4 nov. 2021;
- Sesiune științifică a ICDPP București – ICDPP București, 12 nov. 2021.

5. **Publicații științifice**

- ❖ 9 lucrări științifice publicate în reviste de specialitate.

6. **Cercetări de perspectivă**

- ✧ Realizarea unui sistem de management integrat prietenos cu mediul, în cadrul culturilor, pentru prevenirea și combaterea buruienilor, bolilor și dăunătorilor;
- ✧ Studiarea impactului încălzirii globale asupra sistemelor de agricultură zonale, Promovarea fertilizanților noi în condițiile protecției mediului agricol;
- ✧ Crearea de linii de grâu de toamnă cu toleranță sporită la ionii de aluminiu care au înlocuit în procesul de hibridare soiurile tolerante, dar neadaptate condițiilor din România;
- ✧ Crearea de linii de grâu de toamnă rezistente la fâinare, rugina brună, fuzarioză, septorioză și secetă, care valorifică eficient resursele naturale, în condițiile schimbărilor climatice și tehnologice limitate;
- ✧ Studii și observații asupra unor factori ce influențează creșterea și dezvoltarea plantelor, rezistența la boli și la factorii de stress: secetă, băltire, ioni de aluminiu, capacitatea de producție și calitatea acesteia;
- ✧ Studii și determinări pentru identificarea de soiuri și linii de grâu și triticale pretabile unei agriculturi ecologice;
- ✧ Perfecționarea tehnologiei de cultură a grâului de toamnă și triticalelor de toamnă pe solurile acide, grele;
- ✧ Tehnologie de corectare a acidității solului prin aplicarea unor materiale cu valențe ecologice;
- ✧ Stabilirea unor structuri optime de culturi care să conducă la randamente agricole ridicate și asigurarea creșterii unor însușiri de fertilitate ale solului;
- ✧ Testarea soiurilor de grâu, orz și triticale de toamnă de proveniență autohtonă și străină;
- ✧ Producerea și comercializarea de sămânță din categorii biologice superioare la speciile grâu, orz, triticale și ovăz

STAȚIUNEA DE CERCETARE – DEZVOLTARE AGRICOLĂ Secuieni – Neamț

(SCDA Secuieni)

1. Numărul și încadrarea în programele naționale și internaționale ale proiectelor de cercetare derulate în anul 2021

- Programul sectorial al MADR – Plan ADER 2019-2022:
 - 11 proiecte de cercetare contractate, din care 2 în calitate de director de proiect și 9 în calitate de partener;
- PN III – Proiecte complexe – coordonat de UEFISCDI:
 - 1 proiect, în calitate de director de proiect;
- Plan CDI finanțat de la Bugetul de Stat prin MADR:
 - 6 proiecte de cercetare, în calitate de director de proiect;
- Plan CDI autofinanțat:
 - 1 proiect, în calitate de director de proiect;

- Contracte bilaterale încheiate cu companii private:

- 15 contracte.

2. Obiectivele activității de cercetare – dezvoltare în anul 2021

- *Identificarea de linii de grâu, orz și orzoaică, soia, năut, porumb, floarea soarelui, lucernă și trifoi, plante textile, plante medicinale și aromatice cu adaptabilitate ridicată la factorii de stres biotic și abiotic și la condițiile pedoclimatice din Centrul Moldovei.*
- *Efectuarea lucrărilor de ameliorare (hibridare și selecție) la cânepa monoică, în vederea transferului caracteristicilor cantitative și calitative urmărite, identificarea preliminară a unor elite cu capacitate agroproductivă ridicată, recoltarea și pregătirea probelor pentru determinarea profilului de cannabinoizi, experimentarea modelului experimental de recoltat tulpini de cânepă în zona de nord-est a României. Înființarea loturilor semincere și producerea de sămânță din categoriile biologice superioare (SA și Bază) la cânepa monoică, în vederea extinderii în agricultura zonală. Analiza conținutului în THC în cadrul câmpurilor de ameliorare/cu producție destinată comercializării.*
- *Selecția materialului de ameliorare la specia triticales în vederea creării și omologării de noi soiuri cu preabilitate ridicată la condițiile pedoclimatice din România.*
- *Realizarea și testarea modelelor experimentale pentru sistemele de combatere integrată a dăunătorilor de sol din culturile de interes melifer (rapiță, porumb, floarea soarelui) și a procedurilor de lucru pentru determinarea impactului insecticidelor utilizate asupra plantelor, produselor agricole, albinelor și produselor stupului (polen, miere).*
- *Influența unor factori tehnologici asupra atacului produs de larvele speciei *Ostrinia nubilalis* Hbn. la porumb în condițiile din Centrul Moldovei.*
- *Cercetări privind cunoașterea speciei *Diabrotica virgifera virgifera* în condițiile din Centrul Moldovei.*
- *Cercetări privind identificarea de culturi succesive adaptate condițiilor climatice de la Secuieni și elaborarea sistemului de fertilizare a plantelor de câmp, utilizând rezultatele experiențelor de lungă durată cu fertilizare NP, în sistem classic.*
- *Identificarea unor echipamente pentru recoltarea cânepii și a plantelor medicinale și aromatice.*
- *Elaborarea tehnologiilor de cultivare, adaptate schimbărilor climatice la noile soiuri și hibridi ai culturilor de câmp și a unor specii de plante medicinale și aromatice din flora spontană (*Carthamus tinctorius* și *Pimpinella anisum*) și promovarea plantelor medicinale.*
- *Identificarea și extinderea în agricultura zonală a unor amestecuri de graminee și leguminoase perene cu adaptabilitate ridicată la schimbările climatice și capacitate ridicată de producție în vederea înființării pajiștilor temporare.*
- *Producerea de sămânță din categorii biologice superioare (SA, PBI, PB2, B) la cele mai noi creații de cereale, plante tehnice, leguminoase pentru boabe, plante medicinale și aromatice, în vederea extinderii lor în marea producție.*

3. Rezultatele activității de cercetare – dezvoltare obținute în anul 2021

➤ În domeniul ameliorării cânepii monoice:

În anul 2021, au fost înființate două câmpuri de hibridare și selecție, precum și un câmp de selecție. La elitele recoltate, au fost efectuate determinări biometrice, precum talia plantelor, lungimea tehnică, diametrul tulpinii, număr noduri opuse etc., dar și determinări de agroproductivitate, referitoare la cantitatea de sămânță și de tulpini, masa a o mie de boabe, procentul de fibră ș.a. La nivelul anului 2021, s-au recoltat peste 300 de elite, din care se aleg, în urma analizelor cantitative și calitative, cele care corespund scopului/scopurilor urmărite.

În câmpurile de ameliorare, s-au realizat determinări la familiile monoice și la hibridii unisexuați femeli, privind conținutul în principalii compuși psiho- și non-psihoactivi din cânepa monoică. Conținutul

în CBDT a variat între 0,05% și 2,58%, cea mai ridicată valoare fiind înregistrată de varianta V16. Conținutul în THC se menține sub limita legală de 0,2% (conform legislației românești) în cazul tuturor câmpurilor, semn al unei selecții realizate în mod riguros.

Pe lângă conținutul în cannabinoizi, au fost efectuate analize privind profilul de acizi grași la familiile din cele două câmpuri de hibridare și selecție, precum și conținutul în ulei, pentru a identifica liniile cu potențial ridicat privind acest caracter calitativ. Cea mai ridicată valoare - de 34,32% - aparține variantei V13, pe lângă care mai putem menționa încă șapte variante cu valori ale conținutului în ulei de peste 30%, aspect care va sta la baza actualelor și viitoarelor selecții ale elitelor cu un procent ridicat de ulei.

În câmpul de culturi comparative, genotipul **Z20** realizează o producție de sămânță mai ridicată (1228,1 kg/ha), comparativ atât cu martorul experienței, soiul **Succesiv** (1017,3 kg/ha), cât și cu soiul **Zenit** (1043,3 kg/ha). De asemenea, linia **Z20** a determinat diferențe pozitive distinct semnificative în ceea ce privește producția de tulpini (755,1 kg/ha) comparativ cu martorul luat în studiu și anume cultivarul **Succesiv** (4344,2 kg/ha).

În urma selecțiilor, analizelor și determinărilor cantitative și calitative efectuate în perioada derulării proiectului, două linii de cânepă monoică sunt propuse spre testare, la nivelul anului 2022, în rețeaua ISTIS.

SCDA Secuieni a colaborat cu INMA București la experimentarea modelului experimental de recoltat tulpini de cânepă în zona de nord-est a României. La nivelul anului 2021, în câmpul experimental al SCDA Secuieni, a fost înființată o cultură de cânepă monoică pentru fibră, genotipul utilizat fiind unul cu specificitate pentru tulpini și fibră - **Ratza**. Recoltarea probelor din fiecare variantă s-a realizat manual și s-au efectuat determinări biometrice și de agroproductivitate, datele experimentale obținute fiind ulterior procesate statistic prin metode specifice experiențelor bifactoriale.

Tăierea aplicată culturii de cânepă a influențat negativ producția de tulpini, rezultatele înregistrate de varianta la care a fost efectuată retezarea (T1 – 6706 kg/ha) fiind negative distinct semnificative comparativ cu varianta martor neretezată (11286 kg/ha).

În cadrul experienței derulate, norma de sămânță de 20 kg/ha a determinat sporuri de producție asigurate statistic la nivel foarte semnificativ în ceea ce privește producția de tulpini (1251 kg/ha), comparativ cu martorul luat în studiu și anume norma de sămânță de 40 kg/ha (8902 kg/ha).

În anul 2021, s-a finalizat derularea proiectului PN III, astfel în cadrul laboratorului a fost elaborată cartea: „*Cânepa (Cannabis sativa L.) - de la cultivare la valorificare*”, care prezintă parcursul speciei *Cannabis sativa L.* (cânepa industrială) de la cultivare la valorificare, cu accent pe tehnologiile de cultivare la cânepa monoică pentru tulpini și fibră, respectiv pentru sămânță, în sistem convențional/ecologic de cultură, precum și pe modalitățile de valorificare integrală a cânepii sub formă de produse și subproduse alimentare și energetice.

În anul 2021, s-au urmărit parametrii stabiliți prin protocolul experimental, s-au amplasat câmpurile de hibridare și selecție, au fost efectuate determinări de agroproductivitate la elitele selectate, au fost recoltate probe și a fost pregătit materialul vegetal aferent, în vederea efectuării analizelor pentru identificarea familiilor care au capacitatea de a sintetiza anumiți constituenți importanți (CBD, CBDA, CBDT ș.a.) și care se pliază pe cerințele de pe piața internă și externă.

În anul 2021, au fost înființate trei câmpuri de Bază, în sistem convențional, ocupând o suprafață totală de 3,1 ha, cu soiurile **Secuieni-Jubileu**, **Dacia-Secuieni** și **Olivia**, precum și trei câmpuri de SA pentru genotipurile **Secuieni-Jubileu**, **Olivia** și **Zenit**. Sămânța SA va fi utilizată pentru înființarea viitoarelor câmpuri de Bază, în timp ce sămânța de Bază va fi achiziționată de multiplicatori, în vederea obținerii de sămânță C1. Din câmpurile de SA s-au recoltat 206 elite, la care au fost efectuate determinări de biometrie, agroproductivitate, indici de calitate ș.a.

Rezultate privind obiectivele proprii:

Pe o suprafață de 0,2 ha, a fost înființată o cultură comparativă care a inclus 10 genotipuri de cânepă monoică și dioică, atât străine, cât și autohtone. Probele recoltate au fost analizate din punct de vedere al caracterelor de biometrie și agroproductivitate (biomasă și sămânță), precum și al indicatorilor de calitate, urmând a fi determinat și conținutul în fibră.

La SCDA Secuieni, sunt păstrate, în condiții corespunzătoare, în jur de 2400 de populații locale (ameliorate sau nu), diferite linii și soiuri de cânepă. O parte din rezervă este utilizată pentru studiu, în timp ce altă parte este folosită atât pentru înmulțire, cât și pentru lucrările specifice de ameliorare la cânepa monoică.

A fost oferită cultivatorilor de cânepă consultanță tehnică telefonică și prin e-mail, atât pentru cei care și doresc să intre în sistem, cât și pentru producătorii de sămânță C1/consum. A fost încheiat un contract de multiplicare a seminței de cânepă din soiul **Zenit**, în vederea obținerii de sămânță din categoria biologică C1, pentru partea de Vest a țării.

Pentru elaborarea documentației oficiale care să ateste conținutul în THC, din câmpurile SCDA Secuieni, în perioada înfloritului, au fost prelevate probe de inflorescență care au fost trimise în cadrul Laboratorului Regional pentru Controlul Calității și Igienei Vinului Blaj.

În cadrul lucrărilor de ameliorare privind crearea unor noi soiuri de cânepă monoică cu un conținut cât mai scăzut în THC (sub 0,2%), selecția elitelor se realizează prin utilizarea unei metode rapide de determinare, metoda colorimetrică, care permite analiza unui material genetic vast. Notarea se face de la 1 la 10, pe baza unei scale colorimetrice, cu diferite intensități ale culorii, corespunzătoare unui conținut în THC cuprins între 0,1% și 1,0%.

Condițiile meteo și de sol au influențat negativ răsărirea și dezvoltarea ulterioară a plantelor, în câmpul destinat liniei de cânepă monoică. Rezultatele obținute nu au fost conforme cu cele preconizate, producția de sămânță realizată fiind de 7 kg/0,1 ha. Caracteristicile morfo-fiziologice și de agroproductivitate nu au permis recoltarea elitelor din cadrul acestui câmp.

➤ În domeniul ameliorării **triticalelor**:

Materialul genetic de triticale folosit în experiențele din cadrul laboratorului de Ameliorare triticale, a provenit de la Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare Agricolă Fundulea.

În anul agricol 2020/2021, în cadrul laboratorului de Ameliorare Triticale s-au semănat: hibrizi F1 în număr de 87, generația F2 în număr de 91, genotipurile din generația TDU în număr de 104, TDD în număr de 75, TCO în număr de 173, TGEN în număr de 35 și cultura națională formată din 150 variante.

În toamna anului 2020, în câmpul experimental de la SCDA Secuieni, au fost amplasate culturi cu linii și hibrizi de triticale, aflate în diferite stadii de ameliorare, de la generația F1 până la culturi comparative de concurs (TCC). Observând fiecare generație, de la răsărire și până la recoltare, pe parcursul perioadei de vegetație au fost alese, prin metoda selecției, plantele/rândurile/parcelele care întruneau caracteristicile urmărite de către ameliorator, astfel încât să reflecte cerințele DUS.

În urma observării și analizării liniilor și hibrizilor de triticale s-au ales elite și parcele care au fost trecute în generația următoare. După recoltare toate producțiile obținute s-au batozat, cântărit, s-a determinat umiditatea, MMB-ul, MH-ul și procentul în proteină, apoi au fost păstrate în saci.

➤ În domeniul testării ecologice:

În anul 2021, în câmpul experimental de la S.C.D.A. Secuieni, au fost amplasate 2 experiențe formate din 25 de variante fiecare, reprezentate de linii și soiuri de **grâu de toamnă** românesc;

– experiență a fost fertilizată, cealaltă fiind nefertilizată;

– în condițiile pedoclimatice de la S.C.D.A. Secuieni, cultura de grâu este afectată de boli ca făinarea, rugina, septorioza, fuzarioza și mucegaiul de zăpadă. În condițiile anului agricol 2020/2021 septorioza a avut o intensitate a atacului mai vizibilă, atât la fertilizat, cât și la nefertilizat, fiind notată cu note cuprinse între 1 și 4. În ceea ce privește manifestarea ruginilor, ciuperca *Puccinia recondita* s-a manifestat în special

la variantele nefertilizate, cu note cuprinse între 1 și 3, iar ciuperca *Puccinia striiformis* s-a manifestat la variantele fertilizate, cu note cuprinse între 2 și 5. Celelalte boli s-au întâlnit sporadic, manifestarea lor nu a influențat producția;

– numărul de plante răsărite pe mp, determinat în toamna anului 2020, a variat de la 361 pl/mp (**Concurrent**), până la 524 pl/mp (**T57-14**) în sistem cu fertilizare și de la 372 pl/mp (**Columna**), până la 541 pl/mp (**T. 42-17**, linie n) în sistem nefertilizat. Procentul de răsărire a plantelor în parcelă a variat între 65,6 % și 95,2 % la variantele fertilizate și între 67,6 % și 98,4 % la variantele nefertilizate. Golurile înregistrate în parcelă au fost rapid umplute, prin formarea de frați, care, datorită condițiilor neprielnice din primăvară, au dispărut;

– la recoltare, desimea spicelor/mp a variat între 714 spice/mp (**T109-12**) și 1170 spice/mp (**Semnal**) în cultura comparativă fertilizată și între 779 spice/mp (**T. 75-16**, linie n) și 1152 spice/mp (**Miranda**) în cultura nefertilizată;

– perioada înspicatulului la grâu a fost cuprins între 24 mai și 1 iunie, iar la maturitatea fiziologică au ajuns, în funcție de precocitatea fiecărui genotip, în perioada cuprinsă între 28 iunie și 10 iulie;

– înălțimea plantelor este foarte mult influențată și de condițiile de mediu, în special de regimul pluviometric. Talia plantei a variat în cultura fertilizată de la 84 cm (**Lv9x**) până la 108,9 cm (**Bezostaia**) și în cultura nefertilizată de la 80,3 cm până la 112,5 cm la aceleași soiuri;

– în cultura comparativă fertilizată, cel mai mare număr de boabe/spic, de 47,7 s-a obținut la varianta semănată cu **T57-14**, iar cel mai mic număr de boabe/spic, de 23,5 la varianta semănată cu **Bezostaia**. În cultura comparativă nefertilizată, variația numărului de boabe/spic a fost cuprinsă între 23,6 (**Bezostaia**) și 43,5 (**T57-14**);

– valoarea masei a o mie de boabe a variat între limitele de la 35.77 g (**Miranda**) până la 46.90 g (**Andrada**) în cultura fertilizată și între 30.81 g (**Miranda**) și 46,40 (**T. 73-18**, linie n);

– valorile masei hectolitrică determinate la genotipurile experimentate au variat de la 66.05 kg/hl (**Bogdana**) până la 79,4 kg/hl (**Bezostaia**) în cultura fertilizată și a fost cuprinsă între 62,8 kg/hl și 75,4 kg/hl, la aceleași soiuri, în cultura nefertilizată.

În anul 2021, s-au identificat o serie de hibrizi de rapiță de toamnă, grâu de toamnă, floarea-soarelui, porumb și sorg, care prezintă adaptabilitate ridicată la condițiile pedoclimatice din Centrul Moldovei;

Producția de boabe obținută la **grâul de toamnă** a prezentat variații mari, cuprinse între 6154 kg/ha (**T 2-18**) și 9294 kg/ha (**T 14-16**). Comparativ cu producția obținută la martorul experienței, soiul **Arieșan**, sporurile obținute au fost cuprinse între 2 % și 72 %.

Producțiile de boabe obținute la grâul de primăvară au prezentat variații mari între variantele experimentate, astfel că, media producțiilor a fost de 3459 kg/ha. În ceea ce privește productivitatea genotipurilor experimentate, linia **T4073-19** a înregistrat cea mai ridicată producție, de 4728 kg/ha, iar minimum de producție l-a înregistrat soiul **Grany**, 1875 kg/ha. Comparativ cu producția medie, s-au realizat sporuri de producție cuprinse între 4 - 26%.

În anul 2021, s-a finalizat derularea proiectului PN III, astfel, în cadrul laboratorului a fost elaborată cartea care se intitulează "*SORGUL - Tehnologii inovative de cultivare și valorificare*"; această lucrare răspunde intereselor actuale ale crizei mondiale, cercetătorii implicați în acest studiu orientându-și cercetările spre aspecte practice, cu finalizare în producția agricolă.

În câmpul experimental al Laboratorului de Testare ecologică, au fost testate în câmp 5 culturi comparative, câte una pentru fiecare specie în parte: grâu de toamnă, grâu de primăvară, orzoaică, soia și porumb. Fiecare cultură comparativă a avut în componență 25 de genotipuri/specie cu excepția porumbului unde au participat doar 24:

– Producția de boabe obținută la grâul de toamnă a prezentat variații mari, cuprinse între 6154 kg/ha (**T 2-18**) și 9294 kg/ha (**T 14-16**);

– Producțiile de boabe obținute la grâul de primăvară au prezentat variații mari între variantele experimentate, astfel că, media producțiilor a fost de 3459 kg/ha. În ceea ce privește productivitatea genotipurilor experimentate, linia **T 4073-19** a înregistrat cea mai ridicată producție, de 4728 kg/ha, iar minimumul de producție l-a înregistrat soiul **Grany**, 1875 kg/ha;

– Producția medie de boabe obținută la **orzoica de primăvară** a fost de 3818 kg/ha cu variații între 2659 kg/ha (**T0-2167-01**) și 5908 kg/ha (**T0-2033-18**);

– Producția medie de boabe obținută la soia a fost de 3158 kg/ha, cu variații mari, cuprinse între 2576 kg/ha (**Bia TD**) și 4195 kg/ha (linia **T 12-252**). Viitoarele soiuri ce vor fi create la S.C.D.A. Turda vor deține o capacitate productivă superioară celor existente;

– Producția medie de boabe obținută la porumb a fost de 9653 kg/ha, înregistrându-se variații mari cuprinse între 3682 kg/ha (**C 385 Acms C - 84**) și 11310 kg/ha (**A 483-14**).

În culturi comparative și loturi demonstrative s-a experimentat o gamă largă de soiuri și hibrizi străini străini și românești, după cum urmează:

- 29 hibrizi omologați sau linii în testare străine la **rapița de toamnă**;
- 36 hibrizi omologați sau linii în testare străine la **cereale păioase** de toamnă;
- 51 hibrizi omologați sau linii în testare străine la **porumbul** pentru boabe;
- 33 hibrizi sau linii în testare străine la **floarea - soarelui**;
- 80 hibrizi de **sorg** pentru boabe.

➤ În domeniul multiplicării materialului semincer din verigi biologice superioare

În cadrul laboratorului de Producere de sămânță în anul agricol 2020 - 2021 s-a semănat o suprafață de 60,32 de ha, compusă din 27,57 ha cereale, 23,75 ha leguminoase pentru boabe și 9,0 ha oleaginoase.

La culturile de toamnă s-au obținut următoarele producții:

– la **grâu**, la soiul **Glosa** PB2 s-a obținut o producție medie de 7900 kg/ha, la soiul **Miranda** PB1 s-a obținut o producție medie de 6285 kg/ha, la soiul **Miranda** PB2 s-a obținut o producție medie de 7843, la soiul **Izvor** PB1 s-a obținut o producție medie de 5857 kg/ha, la soiul **Izvor** PB2 s-a obținut o producție medie de 7434 kg/ha, la soiul **Otilia** PB1 s-a obținut o producție medie de 7142 kg/ha și la soiul **Otilia** PB2 s-a obținut o producție medie de 7115 kg/ha;

– la **triticale**, soiul **Utrifun** PB2 s-a obținut o producție medie de 6654 kg/ha și la soiul **Haiduc** PB2 s-a obținut o producție medie de 5643 kg/ha

– la **orzoică** soiul **Artemis** PB2 s-a obținut o producție medie de 5740 kg/ha;

– la **mazărea de toamnă**, soiul **Spectral F** PB1 s-a obținut o producție medie de 413 kg/ha și la **Spectraf F** PB2 s-a obținut o producție medie de 445 kg/ha;

– la **rapiță** s-a obținut o producție medie de 2942 kg/ha.

La culturile de primăvară s-au obținut următoarele producții:

– la **mazăre de primăvară**, soiul **Nicoleta** PB2 s-a obținut o producție medie de 2055 kg/ha;

– la **orzoica de primăvară**, soiul **Daciana** B s-a obținut o producție medie de 4784 kg/ha și la soiul **Romanița** C1 s-a obținut o producție medie de 4135 kg/ha;

– la **ovăz**, soiul **Mureșana** B s-a obținut o producție medie de 2360 kg/ha;

– la **soia**, soiul **Eugen** SA s-a obținut o producție medie de 1375 kg/ha, la soiul **Eugen** PB1 s-a obținut o producție medie de 2151 kg/ha, la soiul **Felicia** PB2 s-a obținut o producție medie de 2064 kg/ha, la soiul **Onix** B s-a obținut o producție medie de 1944 kg/ha și la soiul **Onix** C1 s-a obținut o producție medie de 1853 kg/ha.

➤ În domeniul sănătății plantelor s-a urmărit:

În ceea ce privește atacul entomofaunei dăunătoare la culturile agricole, s-a constatat că:

– La cultura de **rapiță** entomofauna dăunătoare a totalizat 16 specii caracterizate ca fiind specifice, polifage și accidentale.

- Densitatea speciilor colectate în cultura de rapiță a fost în medie de 363 exp/mp.
- Insecticidul Lumiposa 625 FS experimentat în tratamentul seminței de **rapiță** nu a asigurat o protecție corespunzătoare a plantelor în perioada cuprinsă între germinarea – răsărirea – formarea rozetei de frunze, împotriva dăunătorilor de sol, ceea ce impune și tratamente pe vegetatie.
- Protecția culturilor de rapiță, de la pornirea în vegetație din primăvară și până la recoltare s-a realizat prin aplicarea pe vegetație a trei tratamente cu insecticide.
- Culturile de **floarea soarelui** au fost afectate de larve ale genului *Agriotes* și adulți ai speciilor *Tanymecus* și *Opatrum sabulosum*.
- Atacul cel mai intens al larvelor genului *Agriotes* s-a înregistrat la sămânța în curs de răsărire.
- Insecticidul Langis 2,0l/t aplicat în tratamentul seminței de floarea soarelui a asigurat o protecție a boabelor împotriva viermilor sârmă.
- Cele mai bune rezultate în protecția culturii de floarea soarelui împotriva dăunătorilor de sol s-au înregistrat la variantele Langis 2,0 l/to + Mospilan + Vital 0,1+0,1 și Langis 2,0l/t + Faster Delta 0.3l/h a(T.v.).

– La **porumb**, cele mai bune rezultate în protecția culturii împotriva dăunătorilor de sol s-au înregistrat la variantele tratate cu Langis 2,0 l/to + Mospilan + Vital 0,1+0,1 și Langis 2.0l/t+Faster Delta 0.3 l/ha (T.v.). urmate de varianta tratată cu Nuprid Al 8,0l/to .

Specia *Diabrotica virgifera virgifera* Le Conte a fost identificată în culturile de porumb începând cu luna iulie, zborul fiind continuu până la finalul lunii septembrie. Numărul total de adulți capturați a totalizat 810 exemplare.

Specia *Ostrinia nubilalis* Hbn a fost identificată în culturile de porumb începând a doua decadă a lunii iunie, zborul fiind continuu până la finalul lunii septembrie. Numărul total de adulți capturați a totalizat 882 exemplare.

Monitorizând factori tehnologici în reducerea atacului produs de larvele speciei *Ostrinia nubilalis* Hbn. s-a constatat că:

- atacul înregistrat în anul 2021 la cele cinci epoci experimentate a avut procente ridicate la epocile a IV-a (70.67%) și a V-a (62.00%), comparativ cu epoca optimă (a III - a – 35.07%);
- genotipurile experimentate au înregistrat atacuri, cuprinse între 65.33% (**Turda 390**) și 98,33% (**Olt**);
- aplicarea măsurilor de combatere chimică a larvelor a condus la reducerea atacului la variantele tratate (9,31% - cyantraniliprol 200 g/l și (49,00%-tau-fluvalinat 240g/l), varianta netratată fiind cea mai afectată (75.19%);
- la interacțiunea epoca de semănat x combaterea chimică a larvelor s-a înregistrat diminuarea atacului, acesta fiind cuprins între 2,67% (epoca III-a x cyantraniliprol 200 g/l) și 86,00% (epoca III-a x acetamiprid 200 g/kg);

S-a testat o gamă largă de produse de protecția plantelor cu acțiune fungicidă, insecticidă și erbicidă, după cum urmează:

- la cultura de **rapiță** s-au testat prin tratamente fitosanitare 7 erbicide aplicate în toamnă cât și în primăvară, 1 insecticid și 5 fungicide.
- la **grâul de toamnă** au fost efectuate tratamente fitosanitare care au cuprins aplicarea în timpul perioadei de vegetație a 9 erbicide, 5 fungicide și 1 insecticid.
- la **cultura de porumb** s-au testat 16 produse cu acțiune erbicidă aplicate atât în preemergență, cât și în postemergență.

➤ În domeniul cercetărilor de agrofitehnie:

La S.C.D.A. Secuieni, în anul agricol 2020 – 2021, au fost amplasate trei experiențe cu trei specii: **grâu de toamnă**, **porumb** și **fasole**, la care s-au aplicat diferite doze de îngrășămintă pe bază de fosfor și azot.

– la cultura de **grâu** producțiile au variat în limite destul de mari, de la 6133 kg/ha și până la 9429 kg/ha. Comparativ cu varianta martor (NOP0), producții superioare au înregistrat toate variantele în care s-au aplicat diferite doze de azot și fosfor, acestea fiind asigurate statistic și interpretate ca fiind foarte semnificative;

– producțiile obținute la cultura de **fasole** au variat în limite destul de mari, de la 919 kg/ha în varianta NOP0 și până la 1461 kg/ha în varianta N25P0. Comparativ cu varianta martor (NOP0), diferențe de producție s-au înregistrat la două variante N75P120 și N100P160, acestea nefiind interpretate statistic. Variantele în care s-au aplicat diferite doze de îngrășământ pe bază de azot și fosfor, au obținut producții superioare martorului, acestea fiind asigurate statistic și interpretate ca fiind semnificative, distinct semnificative și foarte semnificative;

– producțiile de **porumb** au variat de la 8013 kg/ha în varianta NOP160 și până la 9875 kg/ha în varianta N160P0. Sporuri de producție foarte semnificative, comparativ cu varianta martor (NOP0), s-au realizat în nouă variante, acestea fiind asigurate statistic și interpretate ca fiind foarte semnificative, iar diferențe de producție s-au înregistrat în două variante (NOP80 și NOP160), acestea fiind interpretate ca fiind negativ foarte semnificativ și negativ distinct semnificativ.

A fost amplasată în câmpul experimental o cultură comparativă de concurs, compusă din 30 de genotipuri de **orz și orzoaică** a căror proveniență a fost I.N.C.D.A. Fundulea. Producțiile de orz și orzoaică de toamnă au variat în limite destul de mari, de la 5574 kg/ha și până la 9897 kg/ha. Comparativ cu varianta martor (media experienței), din cele 30 de soiuri și linii de orz de toamnă, producții superioare au înregistrat opt variante (**Smarald, DH-406-3, DH 435-1, F8-4-18, F8-28-18, F8-20-18, F8-3-01, DH 425-4**), acestea fiind asigurate statistic și interpretate ca fiind foarte semnificative.

În primăvara anului 2021, s-a amplasat o experiență cu patru specii: **porumb, floarea soarelui, soia și cânepa** pentru sămânță. Experiența a avut doi factori și anume: Factorul A - lucrările solului (disc și arat); Factorul B – fertilizare (nefertilizat; N₅₀P₅₀ la pregătirea patului germinativ, N₅₀P₅₀K₅₀ la pregătirea patului germinativ și N₅₀P₅₀ la semănat).

Înainte de înființarea culturii succesive, în toamna anului 2020, s-a înființat o cultură furajeră în sistem neirigat, ce a avut în componență **mazăre de toamnă**, soiul **Spectral** a cărui normă de sămânță a fost de 150 kg/ha și triticale, soiul **Haiduc** semănat cu o normă de 80 kg/ha.

Planta premergătoare a fost floarea soarelui. La pregătire patului germinativ s-au aplicat 260 kg/ha îngrășământ complex N:P:K de tipul 18:46:0.

Semănatul s-a realizat cu semănătoarea SUP 29, la data de 26.10.2020, iar răsărirea culturii furajere a fost târzie (10.11.2020), datorită deficitului de precipitații din anul agricol 2019-2020 (Tabelul 3). Recoltatul culturii de borceag s-a realizat în data de 04.06.2021.

Prima cultură din cadrul proiectului a fost cea de **cânepă**, semănată cu soiul **Succesiv**, unde producțiile STAS au variat în limite destul de mari, de la 298 kg/ha până la 753 kg/ha. Comparativ cu varianta martor (disc x nefertilizat), producții superioare s-au obținut în toate variantele în care s-au aplicat lucrarea de arat x nefertilizat, cât și fertilizat, indiferent de doze, acestea fiind asigurate statistic și interpretate ca fiind foarte semnificative.

A doua cultură luată în studiu a fost **porumbul**, ce a fost însământată cu hibridul **Turda Star**. În perioada de înspicat la cultura de porumb în luna august, arșițele solare generate de temperaturi ale aerului, cât și cele de la nivelul solului, mai mari de 30°C, au influențat negativ polenizarea, conducând la sterilitatea florilor, cultura fiind afectată în procent de 100%.

La cultura de **floare soarelui** producțiile au variat în limite destul de mari, de la 1919 kg/ha până la 2509 kg/ha. Comparativ cu varianta martor, disc x nefertilizat, s-au obținut producții superioare în variantele în care s-a aplicat disc x îngrășămintă chimice N₅₀P₅₀ (pregătirea patului germinativ, semănat), acestea fiind asigurate statistic și interpretate ca fiind semnificative, respectiv foarte semnificative.

Ultima cultură care a făcut parte din experiențele cu culturi succesive înființată în anul 2021, a fost cultura de **soia**, însămânțarea realizându-se cu soiul de soia **Eugen**. La cultura de soia producțiile au variat de la 1649 kg/ha până la 2373 kg/ha. Comparativ cu varianta martor, disc x nefertilizat, s-au obținut producții superioare în toate variantele în care s-a aplicat disc sau arat x îngrășăminte chimice în diferite doze, acestea fiind asigurate statistic și interpretate ca fiind foarte semnificative.

Experiențele cu lucrări ale solului au avut un caracter aplicativ și au scos în evidență interdependența dintre sistemul de lucrare a solului (unelte, adâncimi de lucru, alternanțe), planta de cultură și condițiile climatice existente în perioada de cercetare.

La cultura de **grâu de toamnă**, producțiile au variat de la 6085 kg/ha (arat 20 cm) și până la 7976 kg/ha (cizel 20 cm). La cultura de **porumb**, cercetările au reliefat faptul că această cultură a răspuns foarte bine la lucrările de arat la 20 cm, respectiv 30 cm. La cultura de **soia**, producțiile au variat de la 6766 kg/ha (disc 12-15 cm) și până la 9070 kg/ha (arat 20 cm).

De asemenea, în anul 2020-2021 s-a testat, o gamă largă de soiuri și hibrizi străini, după cum urmează:

- 21 de hibrizi de **rașiță (Biocrop, Advanta)**;
- 57 de linii și soiuri de **grâu de toamnă**;
- 15 de linii și soiuri de **orz de toamnă**;
- 6 hibrizi de **grâu de toamnă**;
- 6 de linii și soiuri de **triticale de toamnă**;
- un sortiment de 77 de soiuri de leguminoase pentru boabe de proveniență autohtonă și străină (**mazăre, lupin alb și albastru, mazărice, latir, năut, lupin, bob, soia**), precum și influența unor tratamente aplicate atât la sămânță, cât și în vegetație la unele specii de leguminoase pentru boabe;
- controlul buruienilor prin aplicarea unor tratamente preemergente și postemergente la cultura de **soia**.
- 6 hibrizi de **porumb**
- 13 hibrizi de **floarea soarelui**
- 9 hibrizi de **sorg**.
- În domeniul culturii plantelor medicinale și aromatice
 - s-a extins colecția cu specii și subspecii, care stau la baza viitoarelor cercetări în domeniul plantelor medicinale și aromatice, având ca scop menținerea biodiversității, îmbogățirea colecției de resurse genetice, salvarea speciilor aflate pe cale de dispariție;
 - s-au introdus în cultură două noi specii de plante medicinale și aromatice și s-au elaborat două tehnologii de cultivare;
 - s-a urmărit introducerea în cultura convențională a unor specii de plante medicinale și aromatice din flora spontană care au totalizat 132 de taxoni;
 - s-a inițiat un program de cercetare care vizează studii biologice și tehnologice la noile specii valoroase de plante medicinale și aromatice, precum: *Phacelia tanacetifolia* L. (*facelia*), *Nigella damascena* L. (*cernușcă*), *Nepeta cataria* L. (*iarba măței*), *Lophanthus anisatus* L. (*lofantus*), *Carthamus tinctorius* L. (*șofrănel*), *Pimpinella anisum* L. (*anason*), *Artemisia abrotanum* L. (*lemnul domnului*), *Cichorium inthybus* L. (*cicoare*), *Digitalis lanata* L. (*degețel lănos*) și *Achillea millefolium* L. (*coada șoricelului*);
 - s-a produs sămânță și herba în condiții de agricultură ecologică la următoarele specii de plante medicinale și aromatice: mentă, sovârf, salvie, roiniță, sunătoare, echinacea, lavandă, isop, pătlagină, cimbrisor, armurariu, ovăz, șofrănel și schinduf;
 - s-au extins suprafețele cultivate cu speciile *Mentha piperita* (mentă), *Melissa officinalis* L. și *Salvia officinalis* L. (jaleș), prin semănat direct în câmp, butași și stoloni;
 - în anul 2021 s-au multiplicat speciile de plante medicinale și aromatice în vederea asigurării cantităților de sămânță necesare înființării noilor experiențe și extinderii acestora în agricultura zonală.

➤ În domeniul culturii plantelor furajere:

În anul 2020-2021 au fost testate 17 soiuri și linii de **lucernă** și 8 soiuri și linii de **trifoi roșu** în cultură comparativă, ce provin de la INCDA Fundulea și SCDA Livada, destinate pentru determinarea capacității de producție pentru sămânță, experiență care este în anul doi de vegetație (experiență staționară). Producția medie de sămânță la **lucernă**, a fost cuprinsă între 312 kg/ha la linia **F 2809 -19** și 686 kg/ha la linia **F 2907 - 20**, iar la trifoi roșu producția a variat între 331 kg/ha la linia **Syn 8-017** și 454 kg/ha la soiul **David Liv**;

- în primăvara anului 2021, a fost înființată a doua experiență cu 18 soiuri și linii de lucernă și 9 soiuri și linii de trifoi roșu în cultură comparativă, cu aceeași destinație. Producția medie de sămânță la lucernă a fost cuprinsă între 453 kg/ha la linia **F 3011 - 21** și 648 kg/ha la linia **F 2629 - 17**, iar la trifoi roșu au fost cuprinse între 364 kg/ha la linia **Syn 4-018** și 512 kg/ha la linia **Syn 2-018**.

În condițiile de la Secuieni, în anul 2021, au fost testate în culturi comparative speciile **Bromus inermis** (60 ploturi) și **Dactylis glomerata** (60 ploturi), precum și o experiență de amestecuri de graminee și leguminoase perene (96 ploturi), în care s-a urmărit comportarea acestora privind adaptabilitatea la condițiile pedoclimatice ale zonei.

4. Manifestări științifice organizate de unitatea de cercetare – dezvoltare și participări la evenimente științifice interne și externe

Manifestări științifice organizate de unitate

- Sesiune anuală de referate și comunicări științifice SCDA Secuieni 25.03.2021
- Workshop ADER 2.1.5, SCDA Secuieni 05.08.2021 – prezentare rezultate proiect, obiective ulterioare, câmpuri experimentale.
- Platforma demonstrativă Donau Soja organizată la S.C.D.A. Secuieni, August 2021 – prezentare rezultate loturi experimentale.

Participări la evenimente științifice interne și externe

- Sesiune anuală de referate și comunicări științifice SCDA Turda –11.03.2021
- Masa rotundă „Evoluția măsurilor fitotehnice la culturile de câmp” – ASAS București 22.04.2021
- Masa rotundă: “Controlul buruienilor din culturile agricole” – ASAS București 14.05.2021
- Sesiunea anuală de referate a I.N.C.D.A. Fundulea – 27.05.2021
- Gala fermierilor români – 27.05.2021;
- Conferința internațională “Cânepa – înapoi în viitor” – 09.06.2021;
- Conferința internațională “Cânepa – înapoi în viitor” și întâlnire de constituire CANEPARO 10.06.2021 – o prezentare și intervenții pe parcursul derulării evenimentului;
- Workshop „Biofortificarea cu Zn a grâului ”– SCDA Lovrin 11.06.2021;
- The 18th International Conference of the European Industrial Hemp Association 16 - 18.06.2021, Germania;
- Ziua cânepii – SCDA Lovrin 26.08.2021;
- Masa rotundă: “Cultura de triticale în România: realizări și perspective în ameliorare, cultivare și utilizare” - ASAS București 22.09.2021
- International Congress “Life sciences today for tomorrow” - U.S.A.M.V. IASI – 21 - 22.10.2021
- Diseminarea rezultatelor cercetării din cadrul SCDP Vaslui - 28.10.2021
- “Protecția plantelor – cercetare interdisciplinară în slujba dezvoltării durabile a agriculturii și a protecției mediului “ – I.C.D.P.P. București , 12.11.2021
- Masa rotundă: “Culturile de plante aromatice și medicinale - prezent, oportunități, perspective”- ASAS București 26.11. 2021
- ISB-INMA TEH' 2021 International Symposium, INMA București 29.10.2021
- The 17th annual meeting “Durable agriculture - agriculture of the future” – Universitatea din Craiova 18 - 19.11.2021.

5. **Publicații științifice**

- ✧ 5 cărți
- ✧ 9 lucrări științifice cotate ISI
- ✧ 36 lucrări științifice cotate BDI
- ✧ 8 lucrări de popularitate

6. **Brevete și omologări**

- ✓ 2 brevete

7. **Participări la târguri și expoziții**

Participări la târguri și expoziții

- EUROINVENT, ediția a XIII-a, Iași, 20 - 22.05.2021 – o medalie de aur, trei medalii de argint, două medalii de bronz și două diplome de excelență;
- Salonul Inovării și Cercetării UGAL Invent, Galați, 10 - 12.11.2021 – o medalie de aur, două medalii de argint și o medalie de bronz;
- IDEA-EXPO 2021, Ungaria, 18.09.2021 – trei medalii de aur;
- Salonul Internațional de Invenții și Inovații "Traian Vuia", Timișoara, 06 - 08.10.2021 – o medalie de argint și o medalie de bronz;
- INVENTICA 2021, Iași, 23 - 25.06.2021 – o medalie de aur;
- SIR INVENT-INVEST 10.12.2021 – o medalie de aur și Premiul Târgului de Invenții și Idei Practice;
- INVENTCOR DEVA 16 - 18.12.2021 – două medalii de aur și Premiul special al Salonului.

8. **Activitatea de diseminare a rezultatelor**

- Tehnologii de cultivare a plantelor de câmp elaborate pentru condițiile din zona Centrală a Moldovei;
- Consultanță acordată cultivatorilor de cânepă monoică pentru fibre sau sămânță, în vederea obținerii de culturi conforme cu cerințele;
- Multiplicarea semințelor din categorii biologice superioare la principalele culturi de câmp, oferta de sămânță pentru agricultura zonală;
- Vizite în câmp și prezentarea soiurilor, hibridilor și a tehnologiilor de cultivare.

9. **Cercetări de perspectivă**

În domeniul ameliorării:

- identificarea, conservarea și multiplicarea genotipurilor de triticale din germoplasma proprie, cu potențial ridicat în valorificarea condițiilor climatice, în vederea extinderii în agricultura zonală.
- crearea/optimizarea unor tehnologii de cultivare și mecanizare pretabile noilor genotipuri de cânepă monoică/în conformitate cu practicile agricole durabile;
- multiplicarea materialului semincer din verigi biologice superioare (SA, Bază) la genotipurile de cânepă monoică, în vederea extinderii lor în agricultura zonală;
- evaluarea potențialului alimentar și medical, elaborarea unei tehnologii specifice de cultivare și realizarea unui prototip de echipament pentru recoltare la cânepa pentru inflorescențe;
- identificarea, conservarea și multiplicarea genotipurilor de cânepă monoică din germoplasma proprie, cu potențial ridicat în acumularea de CBD, în concordanță cu cerințele actuale și viitoare ale pieței interne și externe;
- ameliorarea genotipurilor de cânepă monoică, cu scopul potențării numeroșilor compuși biochimici valoroși din planta de cânepă.

În domeniul testării ecologice

- efectuarea unui studiu comparativ cu privire la productivitatea, calitatea și rentabilitatea culturii la două specii valoroase: porumb și sorg, stabilirea influenței schimbărilor climatice și elaborarea unor secvențe tehnologice inovative la acestea;
- efectuarea unui studiu cu privire la adoptarea unei tehnologii de cultivare a meiului în condițiile pedo-climatice ale Centrului Moldovei;
- adaptarea tehnologiilor de cultivare a plantelor de câmp la schimbările climatice, în vederea atenuării efectelor negative ale acestora și conservării calității mediului și a resurselor naturale.

În domeniul producerii de sămânță

- multiplicarea semințelor și a materialului săditor la culturile de câmp, în vederea asigurării necesarului de sămânță pentru cultivatorii zonali, din soiuri și hibrizi autohtoni.

În domeniul protecției plantelor

- elaborarea unor sisteme de combatere integrată pentru reducerea pierderilor de recoltă cauzate de dăunătorii de sol la culturile de rapiță, floarea soarelui și porumb în contextul schimbărilor climatice și interzicerii substanțelor active din grupa neonicotinoidelor în tratamentul seminței;
- adaptarea tehnologiilor de cultivare a plantelor de câmp (grâu, rapiță, porumb, floarea soarelui, sorg, soia, topinambur, cânepă, plante medicinale și aromatice) la schimbările climatice, în vederea atenuării efectelor negative ale acestora și conservării calității mediului și a resurselor naturale;
- bioecologia speciei *Ostrinia nubilalis* Hbn. în condițiile din Centrul Moldovei și cunoașterea factorilor care influențează apariția, evoluția și atacul speciei *Ostrinia nubilalis* Hbn. la porumb
- cercetări privind cunoașterea speciei *Diabrotica virgifera virgifera* în condițiile din Centrul Moldovei.

În domeniul agrotehnicii

- influența sistemului de fertilizare aplicat la principalele culturi asupra evoluției sistemului de fertilitate a solului și asupra nivelului calitativ al producțiilor obținute;
- influența condițiilor climatice și a tehnologiilor de cultivare asupra calității recoltelor;
- adaptarea tehnologiilor de cultivare a plantelor de câmp (grâu, rapiță, porumb, floarea soarelui, sorg, soia, topinambur, cânepă, plante medicinale și aromatice) la schimbările climatice, în vederea atenuării efectelor negative ale acestora și conservării calității mediului și a resurselor naturale.

În domeniul plantelor medicinale și aromatice

- studiul biomorfologic, chimic și tehnologic al unor specii noi de plante medicinale și aromatice din flora spontană, străină și autohtonă, în vederea introducerii lor în cultură;
- elaborarea tehnologiilor de cultivare în condiții de agricultură ecologică la unele specii de plante medicinale și aromatice;
- producerea materialului semincer din categorii biologice superioare la unele specii valoroase de plante medicinale și aromatice, în vederea extinderii în marea producție;
- extinderea cercetărilor în domeniul ameliorării gălbenelelor, în scopul creării de noi soiuri adaptate condițiilor climatice din Centrul Moldovei.

În domeniul culturii plantelor furajere

- identificarea și stabilirea celor mai pretabile specii și soiuri de graminee și leguminoase perene în amestecuri simple și complexe, în vederea elaborării unor verigi tehnologice de cultivare și extinderea lor în zona de influență.

STAȚIUNEA DE CERCETARE DEZVOLTARE AGRICOLĂ – Suceava

(SCDA Suceava)

1. Numărul și încadrarea în programele naționale și internaționale ale proiectelor de cercetare derulate în anul 2021

- Programul sectorial al MADR:
 - 2 proiecte de cercetare, din care 1 în calitate de director de proiect și 1 în calitate de partener;
- Programul CDI finanțat de la Bugetul de Stat prin MADR:
 - 4 proiecte de cercetare, în calitate de director de proiect;
- Proiecte de cercetare autofinanțate:
 - 1 proiect de cercetare.

2. Obiectivele activității de cercetare – dezvoltare în anul 2021

- *Lărgirea biodiversității materialului de ameliorare la secară privind principalele însușiri morfo-fiziologice, talia plantei, rezistența la boli prin consangvinizare, hibridare și selecție;*
- *Realizarea unui studiu privind stadiul actual al organismelor de carantină fitosanitară la cartof, Clavibacter, Ralstonia, Synchitrium endobioticum, Dithylenchus sp;*
- *Realizarea unor baze de date cu agenții economici autorizați în producerea și multiplicarea cartofului pentru sămânță la nivel național;*
- *Studierea rezistenței noilor soiuri de cartof create în țara noastră, a soiurilor din import, precum și a liniilor în curs de ameliorare la Synchitrium endobioticum patotipul comun D1;*
- *Elaborarea de tehnologii specifice eficiente de prevenire și control a organismelor de carantină fitosanitară la cartof;*
- *Îmbunătățirea productivității, calității și însușirilor de rezistentă la factorii de stres prin studiul și lărgirea biodiversității germoplasmei de grâu comun de toamnă și primăvară;*
- *Crearea de material inițial și linii de porumb cu perioadă scurtă de vegetație grupa FAO 150-200;*
- *Evaluarea fondului de germoplasmă, hibridi și linii de porumb consangvinizate în vederea realizării programelor de hibridare;*
- *Crearea variabilității la cartof prin hibridare, în vederea obținerii materialului inițial de ameliorare;*
- *Identificarea de genotipuri noi de cartof care să răspundă noilor cerințe în raport cu modificările survenite în mediul biotic, abiotic și social;*
- *Evaluarea impactului factorilor biotici și abiotici asupra evoluției complexului entomo-patologic la culturile principale în Podișul Sucevei;*
- *Cuantificarea măsurilor antipatogenice la creșterea randamentelor și îmbunătățirea calității recoltei;*
- *Menținerea structurii genetice și biologice, a capacității de producție și însușirilor fiziologice inițiale ale soiurilor: Putna (grâu), Suceveana (secară de toamnă), Adina SV (orz de primăvară) și Temerar (cartof);*
- *Producerea de sămânță din categoria „sămânța amelioratorului”.*

3. Rezultatele activității de cercetare – dezvoltare obținute în anul 2021

➤ Pentru îmbunătățirea productivității, calității și însușirilor de rezistență la factorii de stres și lărgirea biodiversității germoplasmei de grâu comun de toamnă și primăvară, s-a realizat identificarea a 321 de descendențe de grâu cu rezistență bună la iernare, secetă, cădere și boli, în vederea testării în următoarele verigi de ameliorare și obținerea de sămânță necesară testării

Astfel, pentru studierea materialului de ameliorare la grâu s-au studiat 1099 de genotipuri în două experiențe:

Experiența 1: Studiul germoplasmei de **grâu** În câmpul de colecție și câmpurile de hibrizi F4-F5 privind principalele însușiri fiziologice și îmbogățirea fondului de germoplasmă prin crearea de material inițial de ameliorare prin hibridare.

Experiența 2: Studiul privind comportarea în vegetație și selecția descendențelor de grâu în câmpul de selecție pentru crearea de soiuri cu potențial productiv și calitativ superior, adaptate zonei de nord a țării

La experiența 1, în câmpul de colecție la grâul de toamnă germoplasma a fost reprezentată de 344 de genotipuri din sortimentul mondial și autohton. În baza observațiilor făcute în condițiile acestui an, s-a constatat că în colecția studiată există soiuri valoroase cu rezistență evidentă la stres termic (87%) și hidric (78 %), la atacul bolilor (mai ales la făinare -54% și septorioză (21%), precoce (30%) și rezistente la cădere (42%). Dintre acestea, unele se pot utiliza în programul de hibridări, în diferite combinații de încrucișare pentru obținerea hibrizilor necesari în ameliorare.

Genotipurile studiate în câmpul de colecție au vizat și elementele de productivitate, cum ar fi numărul și greutatea boabelor per spic Astfel, numărul de boabe per spic s-a încadrat între 38 la soiul **Yu Mai 11** și 74 la soiul **Mironovskaia 21**, greutatea boabelor per spic a oscilat între 0,78 g la soiul **Ofelia** și 169 g la soiul **Harkovskaia 106**.

Din multitudinea de genotipuri studiate s-au reținut pentru experimentare în anul următor, 154 de elite din câmpul F4 și 340 de elite din câmpul F5.

În câmpul de hibrizi, analizele biometrice ale elitelor au contribuit la selecția unor genotipuri de grâu productive și rezistente la boli, prin eliminarea elitelor cu număr mic de boabe per spic, a celor cu greutatea boabelor per spic mai mică și a celor infestate cu *Fusarium sp.*

Hibrizii F4-F5 experimentați în anul 2021 s-au înscris cu valori pentru numărul de boabe per spic cuprinse între 37-75, pentru greutatea boabelor per spic între 1,17-1,93 g și pentru numărul de elite extrase între 10-30.

La experiența 2, în câmpul de selecție în anul 2021 s-au verificat 672 de descendențe. Pe parcursul vegetației, liniile au fost urmărite în ceea ce privește comportarea în vegetație, rezistența la condițiile de mediu și la boli. Dintre liniile experimentate s-au remarcat 554 de linii care s-au promovat pentru experimentare în viitor. Sub aspectul precocității, majoritatea liniilor studiate au fost mai precoce decât soiul **Putna**, folosit ca martor, cu până la 11 zile la înspicat și cu până la 9 zile la maturitate.

Rezistența la iernare a scos în evidență liniile **SV 1701-05, SV 1204-00, SV 2609-06, SV 2082-06, SV 929-07, SV 529-07, SV 843-07, Sv 853-08, SV 2140-08, SV 440-08, SV 871-07, SV 26-15 și SV 51-15**, care au manifestat o rezistență foarte bună (nota 1). Prin rezistență bună la secetă s-au remarcat majoritatea liniilor experimentate, care au primit note de 3 și 4, iar 34 de linii au evidențiat o rezistență mijlocie la secetă (nota 5).

Un număr de 154 de linii, adică 70 % dintre liniile reținute au înregistrat o rezistență bună la cădere, iar 30 % dintre linii au manifestat o rezistență mijlocie

Valorile medii ale taliei plantei la liniile experimentate s-au înscris între 74 cm la linia **SV 303-98** și 103 cm la linia **SV 2262-08**.

Mucegaiul de zăpadă a fost semnalat foarte slab. În condițiile specifice anului 2021, astfel că toate liniile studiate au fost foarte rezistente. (nota 1-3). Atacul de făinare în condițiile anului 2021 a scos în evidență 127 de linii (58 % dintre liniile testate), iar dintre acestea liniile **SV 1408-05, SV 19-07, SV 303-98, SV 864-01, SV 511-06, SV 2478-06, SV 1688-05, SV 1792-06, SV 2262-08, SV 44008, SV 1256-08, SV 26-15**, ș.a. au evidențiat o rezistență bună (nota 3-4). De asemenea, condițiile de mediu din acest an au dus la un atac intens de septorioză, diferențiindu-se printr-o rezistență foarte bună (nota 2-3) 88 de linii (40 % din liniile **SV 214-02, SV 1418-05, SV 645-07, SV 2264-06, SV 605-07, SV 632-07, SV 972-05, SV 37-15, SV 4715, SV 54-15** ș.a. La rugină brună, 120 de linii (54 % din liniile studiate) au avut o rezistență

foarte bună (nota 2-3), printre care **SV 1214-02, SV 872-08, SV 1995-06, SV 51-15, SV 2076-08, SV 35-15, SV 43-15**, iar celelalte linii au manifestat o rezistență bună și mijlocie (nota 4-5).

Descendentele experimentate în câmpul de selecție au înregistrat valori ale elementelor de productivitate cuprinse între 35 de boabe la linia **SV 2029-08** și 72 de boabe la linia **SV 2140-08** pentru numărul de boabe per spic, între 0,71 g la linia **SV 40-15** și 1,59 g la linia **SV 1698-06** pentru greutatea boabelor per spic și între 0,021 kg la linia **SV 1320-08** și 0,088 kg la linia **SV 2205-08** pentru producția de boabe per genotip.

➤ S-a urmărit menținerea materialului de ameliorare la **secara de toamnă și orzoaica** de primăvară, pentru care s-a realizat obținerea de sămânță din categorii biologice superioare.

Astfel, menținerea materialului de ameliorare la secară s-a realizat prin înființarea a 5 câmpuri de menținere, studiindu-se 1668 de genotipuri, după cum urmează:

- 105 de soiuri și populații în câmpul de colecție;
- 58 de populații hibride în câmpul de alegere;
- 767 de linii consangvinizate în câmpul de consangvinizări;
- 738 de descendențe de secară în câmpul de selecție.

Pentru menținerea materialului de ameliorare la orzoaica de primăvară s-au înființat 3 câmpuri de menținere, studiindu-se 523 de genotipuri, după cum urmează:

- 297 soiuri în câmpul de colecție;
- 38 de populații hibride în câmpul de alegere F4-F5;
- 188 de descendențe în câmpul de selecție

În concluzie, rezultatelor cercetărilor efectuate în anul 2021 au constat din identificarea în câmpurile cu material inițial de ameliorare a 321 de genitori cu însușiri superioare privind rezistența la factorii de stres biotici și abiotici. Din câmpul de selecție s-a obținut sămânța necesară continuării testării în câmpul de control la 23 de genotipuri de grâu cu însușiri superioare privind productivitatea și însușirile fiziologice.

➤ Pentru menținerea structurii genetice și biologice, a capacității de producție și însușirilor fiziologice inițiale la soiul de grâu de toamnă **Putna**, soiul de secară de toamnă **Suceava**, soiul de orzoaică de primăvară **Adina SV** și soiul de cartof **Temerar** s-a procedat după cum urmează:

S-a realizat producerea a 2500 kg de sămânță amelioratorului din soiul de grâu de toamnă **Putna** și a 240 kg de SA din soiul de orzoaică de primăvară **Adina SV**.

Cercetările pentru acest obiectiv s-au desfășurat în următoarele două faze:

- „Efectuarea de observații, determinări și selecții în vegetație a descendentelor în C.M 3 ”
- „Recoltarea descendentelor, înființarea câmpului de PB Gl și întocmirea raportului de cercetare”

Activitățile de cercetare au fost următoarele:

- treieratul manual al celor 5000 de elite din soiul de orzoaică de primăvară **Adina SV**;
- evaluarea elitelor în laborator prin analize biometrice;
- selecția elitelor tipice soiului analizat în laborator;
- semănatul manual, bob cu bob, în câmp a elitelor în vederea obținerii descendentelor care vor fi înmulțite și verificate în următorul ciclu experimental;

- efectuarea de observații în perioada de vegetație a soiurilor menținute cu privire la data răsăritului și înfrățitului, forma tufei, data împăierii, forma, culoarea, cerozitatea și poziția frunzei steag, data înspicătului, înălțimea medie a plantei, uniformitatea plantelor în cadrul descendentelor, rezistența la boli și cădere;

- eliminarea în diferite etape ale perioadei de vegetație, prin smulgere sau tăiere, a descendentelor netipice, care s-au abătut de la tipurile de bază ale soiurilor menținute (**Putna, Suceveana și Adina SV**), prin unul sau mai multe caractere, precum și a descendentelor neuniforme sau a celor cu însușiri morfo-fiziologice și de productivitate inferioare.

- recoltarea la un loc a descendentelor tipice rămase după selecții prin treierat din soiul de grâu de toamnă **Putna**;
- înregistrarea unei producții de 2500 kg de sămânța amelioratorului din soiul de grâu de toamnă **Putna** și predarea seminței la Laboratorul Experimental Vegetal numărul 1 pentru producerea seminței PB GI;
- extragerea a câte 100 de elite tipice din soiul de grâu de toamnă **Putna**, soiul de seară de toamnă **Suceveana** și soiul de orzoaică de primăvară **Adina SV**;
- evaluarea semințelor din fiecare elită în laborator privind mărimea, forma, culoarea și starea fitosanitară, ocazie cu care s-au eliminat cele care se abat de la tipurile de bază ale soiurilor menținute;
- pregătirea pentru semănat a seminței din elitele reținute pentru începerea studiului individual al acestora în C.MI
- semănatul manual, bob cu bob, în câmp a elitelor reținute în vederea verificării acestora într-un nou ciclu experimental (C.M.1);
- efectuarea de observații în perioada de vegetație privind data răsăritului și înfrățitului, forma tufei la soiul de grâu de toamnă **Putna** și soiul de seară de toamnă **Suceveana**.

➤ În scopul lărgirii biodiversității materialului de ameliorare la **seară** privind principalele însușiri morfo-fiziologice prin consangvinizare, hibridare și selecție s-a realizat identificarea a 117 genotipuri de seară cu talie scurtă și obținerea a 609 genotipuri noi care corespund obiectivelor urmărite.

S-au efectuat 6 activități și anume:

- efectuarea lucrărilor de întreținere în câmpul experimental;
- efectuarea de observații și măsurători pe materialul de ameliorare;
- selecția materialului de ameliorare care corespunde obiectivelor proiectului;
- recoltarea materialului de ameliorare prin extragerea de elite, secerat, batozare și cântărire;
- pregătirea pentru semănat a materialului de ameliorare reținut;
- Înființarea noilor experiențe pentru ciclul III de experimentare și întocmirea raportului de cercetare.

Experiența 1: Studiul germoplasmei de **seară de toamnă** și crearea materialului inițial pentru obținerea de soiuri cu talie scurtă, cu performanțe cantitative și calitative a producției. Această experiență și-a propus să examineze 3 aspecte esențiale:

- a. Studiul germoplasmei de seară în câmpul de colecție;
- b. Producerea de material inițial prin hibridare și consangvinizare;
- c. Studiul materialului inițial privind principalele însușiri în câmpul de hibrizi F4 și în câmpul de consangvinizări.

Observațiile făcute la desprimăvărare în câmpul de colecție au evidențiat 40 de linii (38 %) foarte rezistente la iernare (nota 2), printre care s-a regăsit **SV 43-20, SV 377-20, SV 148-19, SV 291-19, SV 153-19, SV 265-17, SV 412-16, SV 387-15, SV 412-14, SV 822-13, SV 1630-01, SV 325-20, SV 171-18** ș.a. Celelalte linii au evidențiat o rezistență bună la iernare (nota 3-4).

Mucegaiul de zăpadă nu a afectat aparatul foliar al plantulelor în condițiile anului 2021, evidențiindu-se 32 de linii (30%) foarte rezistente (nota 1). În privința făinării s-au remarcat 19 genotipuri (18%) rezistente (nota 4), printre care **SV 76-20, SV 248-18, SV 248-18, SV 111-19, SV 103-18, SV 204-17, SV 100S-99, SV 2511-02, SV 290-15** ș.a, iar celelalte genotipuri testate au evidențiat o rezistență mijlocie (nota 5-6). În condițiile anului 2021 septorioza s-a manifestat cu o intensitate mijlocie (nota 4-5), evidențiindu-se 42 de linii- 40 % (nota 4), dintre care **SV 51-20, SV 389-20, SV 12-19, SV 386-19, SV 248-19, SV 90-EM, SV 26C-99, SV 1630-01, SV 200S-99, SV 822-13** ș.a. *Rugina brună* a fost prezentă și în acest an cu un atac mijlociu (nota 5-6) la majoritatea genotipurilor studiate. Liniile **SV 67-20, SV 393-20, SV 49-19, SV 103-18, Sv 14-17, SV Im-98, SV CP-90, SV 2511-02, SV 139-15, SV 144-08** ș.a. au fost rezistente la rugină (nota 4).

În privința *rezistenței la secetă*, toate genotipurile studiate au avut o comportare bună și foarte bună (nota 2-4), evidențiindu-se liniile **SV 175-20, SV 389-20, SV 148-19, SV 90-18, SV 100S-99, SV 412-14, SV 1291-10, SV 2249, SV 106-13** ș.a.

Cu excepția soiurilor semiînalte și înalte, care au prezentat o rezistență mijlocie la cădere, toate celelalte genotipuri studiate s-au remarcat printr-o rezistență foarte bună la cădere (nota 1-2). Talia plantei a oscilat în anul 2021, de la 90 cm la liniile **SV 389-20, SV 100S-99, SV 27-18, SV 194-18, SV 287C-99, SV 290-15 și SV 2511-02** până la 184 cm la soiul **Suceveana**, folosit ca martor.

În privința precocității la înspicat, față de soiul **Suceveana** s-au dovedit mai timpurii cu până la 4 zile soiurile cu talie semiînaltă (**Avanti, Gambit, Marder** ș.a.), iar toate liniile experimentate au fost mai tardive cu până la 12 zile. La maturitate, soiurile semiînalte și-au păstrat timpurietatea de până la 3 zile, iar liniile studiate au fost mai tardive cu până la 10 zile față de soiul **Suceveana**.

Genotipurile studiate în câmpul de colecție au vizat și elementele de productivitate, cum ar fi numărul și greutatea boabelor per spic și producția de boabe per genotip. Astfel, numărul de boabe per spic a oscilat între 35 la linia **SV 14-17** și 62 la linia **SV 76-20**, greutatea boabelor per spic s-a încadrat între 0,87 g la linia **SV 269C-99** și 1,66 g la linia **SV 314-20**, iar producția de boabe per genotip a variat de la 0,025 kg la linia **SV 265-17** până la 0,083 kg la linia **SV 703-14**

Rezultatele relevă existența unui fond genetic larg, astfel că din cele 52 de genotipuri incluse în experiment, 7 probe cu înălțime medie și rezistență foarte bună la boli, dar și 5 varietăți imune la boli pot fi folosite în lucrările curente de ameliorare ale speciei *Secale cereale*, ca și în cele care privesc producerea de noi genotipuri adaptate condițiilor climatice în continuă schimbare.

În anul 2021, s-a obținut prin consangvinizare un număr de 385 de linii Co, care vor urma cursul procesului de ameliorare.

În câmpul de hibrizi F4 și în câmpul de consangvinizări analizele biometrice ale elitelor au contribuit la selecția unor genotipuri productive și rezistente la boli, prin eliminarea elitelor cu număr mic de boabe per spic, a celor cu greutatea boabelor per spic mai mică și a celor infestate cu *Fusarium sp.* sau *Claviceps purpurea*

Hibrizii F4 experimentați în anul 2021 s-au înscris cu valori pentru numărul de boabe per spic cuprinse între 40 și 62, pentru greutatea boabelor per spic între 1,28 g și 1,97 g și pentru numărul de elite extrase între 15 și 35.

La desprimăvărare, în câmpul de consangvinizări s-au efectuat observații privind rezistența la iernare, evidențiindu-se 45 de linii foarte rezistente (6%), dintre care merită consemnate **SV 261-20, SV 497-20, SV 19, SV 352-19, SV 379-19, SV 65-18, SV 379-18, SV 4493-17, SV 749-16, SV 877-19, SV 177-19, SV 121-18, SV 2427-16** ș.a. (nota 2). Toate celelalte linii s-au comportat ca fiind rezistente la iernare, primind nota 3-4.

Rezistența la mucegaiul de zăpadă a scos în evidență 61 de linii (8%) foarte rezistente (nota 1) și alte 61 de linii rezistente (nota 2-3). *Făinarea* a atacat intens în condițiile specifice anului 2021, remarcându-se printr-o bună rezistență 128 de linii (17%). Printr-o rezistență bună la *septorioză* s-au evidențiat 135 de linii (18%). O rezistență bună la *rugina brună* (nota 4) au avut 112 linii (15%). Condițiile climatice specifice anului 2021 au scos în evidență 198 de linii foarte rezistente la *secetă* (nota 2-3)- 26%. Toate cele 767 de linii testate în câmpul de consangvinizări au înregistrat o rezistență foarte bună la *cădere* (nota 1-3). *Talia plantei* s-a înscris în limite de la 88 cm la liniile **SV 61-19, SV 379-19, SV 285-18**, până la 133 cm la linia **SV 270-19**. Cu excepția a 5 linii, care au avut o comportare asemănătoare soiului **Suceveana**, folosit ca martor, toate celelalte linii experimentate în câmpul de consangvinizări au fost mai tardive decât soiul martor **Suceveana** cu până la 13 zile la înspicat și cu până la 10 zile la maturitate.

Elementele de productivitate determinate la liniile experimentale în câmpul de consangvinizări s-au referit la numărul de boabe per spic care a oscilat între 35 la linia **SV 358-19** și 58 la linia **SV 2410-16**, la

greutatea boabelor per spic care a variat între 0,95 g la linia **SV 299-18** și 1,69 g la linia **sv 877-16** și la producția de boabe per genotip, care s-a încadrat între 0,035 kg la linia **SV 490-17** și 0,085 kg la linia **SV 301-16**

Experiența 2: Studiul și selecția liniilor în câmpul cu microculturi comparative de orientare D3.

În anul 2021 în M.C.O. D3 s-au studiat sub aspectul comportării în vegetație 90 de linii de **secară**, în comparație cu soiul **Suceveana**.

Rezistența la iernare, apreciată la desprimăvărare a scos în evidență 27 de linii foarte rezistente-30 % (nota 2).

Rezistența la mușgai de zăpadă a fost evidențiat 20 de linii foarte rezistente-22% (nota1). *Făinarea* a evidențiat 31 de linii cu o bună rezistență -34 % (nota 4). *Septorioza* s-a manifestat intens în anul 2021, evidențindu-se 13 linii cu o rezistență bună - 14 % (nota 4). *La rugina brună*, 16 linii au avut o rezistență bună 18% (nota 4).

Rezistența la secetă a evidențiat majoritatea liniilor care au fost foarte rezistente (nota 2-3). Printr-o rezistență foarte bună la cădere s-au caracterizat 41 de linii-45%. Genotipurile experimentale în M.C.O: D3 au înregistrat valori ale taliei plantei cuprinse între 87 cm la linia **SV 934-15** și 177 cm la soiul **Suceveana**, folosit ca martor.

Precocitatea a evidențiat faptul că toate liniile experimentate s-au dovedit mai tardive decât soiul **Suceveana**, cu până la 11 zile la înspicat și cu până la 9 zile la maturitate.

Descendențele experimentale în M.C.O. D3 au înregistrat valori ale elementelor de productivitate cuprinse între 38 de boabe la linia **SV 1428-17** și 64 de boabe la linia **SV 1114-15** pentru numărul de boabe per spic, între 0,95 g la linia **SV 1904-15** și 1,71 g la linia **SV 892-16** pentru greutatea boabelor per spic și între 0,033 kg la linia **SV 77-15** și 0,087 kg la **SV 1397-16** pentru producția de boabe per genotip.

În experiența 3 „*Studiul și selecția liniilor în culturi comparative de concurs*” s-au efectuat observații care au evidențiat 45 de linii foarte rezistente la iernare - 7% (nota 2).

La mușgaiul de zăpadă, 33 de linii au fost foarte rezistente - 5% (nota 1). *Făinarea* a scos în evidență 28 de linii cu rezistență bună- 4 % (nota 4), O rezistență bună la *septorioză* (nota 4) au înregistrat liniile **SV 1294-15, SV 2511-15, SV 615-15, SV 1623-15, SV 2488-15, SV 2811-15, SV 2610-14, SV 1203-13, SV 1333-13, SV 2361-14, SV 2413-13** ș.a. Din cele 75 de genotipuri studiate în C.C.C., 20 de linii (3 %) au manifestat o rezistență bună la septorioză. Rugina brună a scos în evidență 21 de linii cu o rezistență bună — 3 % (nota 4).

Majoritatea liniilor studiate în C.C.C. au evidențiat o rezistență foarte bună la secetă (nota 2-3) dar și la cădere (nota 1-2). Valorile medii ale taliei plantei înregistrate de genotipurile studiate în C.C.C, s-au înscris în limite de la 88 cm la linia **SVI 109-14**, până la 181 cm la soiul **Suceveana**, folosit ca martor.

Precocitatea a reliefat faptul că toate liniile experimentate în C.C.C. au fost mai tardive decât soiul **Suceveana** cu până la 11 zile la înspicat și cu până la 8 zile la maturitate.

Elementele de productivitate determinate la liniile experimentate în C.C.C. sau referit la numărul de boabe per spic care s-a înscris între 36 la linia **SV 2106-15** și 67 la linia **SV 712-14**, la greutatea boabelor per spic, care s-a încadrat între 1,02 g la linia **SV 844-14** și 1,71 g la linia **SV 2511-15** și la producția de boabe per genotip, care a oscilat între 0,033 kg la linia **SV 613-14** și 0,087 kg la linia **SV 1662-14**

În concluzie experimentările din această fază a proiectului au condus la realizarea următoarelor rezultate:

– identificarea, în urma studiului prin observații și determinări efectuate în faza 117 genitori valoroși privind rezistența la iernare, boli și cădere, în vederea folosirii lor în programele de ameliorare prin hibridare și consangvinizare din anul 2 și 3 de experimentare;

- obținerea a 224 de genotipuri de secară Fo prin hibridare și a 385 de linii consangvinizate prin autopolenizare în vederea lărgirii biodiversității materialului de ameliorare existent, studiului acestui material nou creat și continuării procesului de ameliorare în următoarele faze ale proiectului;

- identificarea a 24 de forme fenotipice cu talie scurtă, rezistente la cădere și boli în vederea uniformizării, înmulțirii și testării în verigile superioare de ameliorare, dar și folosirii ca genitori la hibridare și consangvinizare.

➤ Pentru crearea de material inițial și linii cu perioadă scurtă de vegetație, grupa FAO 150-200 și evaluarea fondului de germoplasmă, hibridi și linii consangvinizate de porumb, în vederea realizării programelor de hibridare s-a procedat la:

- Studiul hibridilor în culturi comparative de orientare și concurs;
- Menținerea colecției de linii consangvinizate proprii și străine;
- Menținerea valorii biologice a liniilor consangvinizate de porumb, forme parentale ale hibridilor omologați și de perspectivă;
- Activități de caracterizare, testare, menținere și regenerare a fondului de germoplasmă propriu la porumb în câmpul de ameliorare al Stațiunii.

În anul 2021 s-au reînmulțit 153 linii consangvinizate; acestea au fost studiate în culturi comparative cu privire la diferențierile fenotipice ale plantelor, știuleților și ale caracterelor de interes agronomic. S-au avut în vedere fenomenul de precocietate a plantelor, precum și perioada înfloritului respectiv a apariției mătăsii. Evaluarea fondului de germoplasmă în câmp și laborator s-a făcut pe baza descriptorilor morfologici (caracterizare plantă, știulete, bob). S-au efectuat observații în timpul perioadei de vegetație și la recoltare, după cum urmează:

- În timpul perioadei de vegetație: rezistența la frig, data înfloritului, data mătăsii, rezistența la *Fusarium*, arhitectura plantei, caractere cuantificabile;
- la recoltare: numărul total de plante recoltate, numărul de plante sterile, numărul de știuleți recoltați, greutatea știuleților/parcelă, greutatea probei (la 10 știuleți), randamentul de boabe, umiditatea boabelor la recoltare, număr plante frânte/căzute, număr plante atacate de tăciune.
- în laborator: evaluarea probelor, randament, descrierea știuleților.
- la recoltare, fiecărei probe i s-a acordat o notă pentru aspectul general.

Crearea de material inițial și linii care să răspundă cerințelor fermierilor din nordul țării, cu perioadă scurtă de vegetație, cu rezistență sporită la boli și dăunători, la frângere și cădere și cu rezistență sporită la deficitul termo-hidric din această zonă (68 linii).

În câmpul de reînmulțire hibridi trilingvi s-au testat 8 variante de hibridi pentru caracterele agronomice valoroase și s-au reînmulțit hibridii **Montana, Bucovina, Decebal și Milenium**. De asemenea, s-au reînmulțit 49 hibridi simpli.

În urma testării în câmpul de ameliorare al S.C.D.A Suceava, majoritatea hibridilor au avut o comportare foarte bună, atingând o producție de cca. 8,510,0 t boabe/ha, având cea mai mică umiditate la recoltare în comparație cu ceilalți hibridi testați și un randament de peste 85%.

În ceea ce privește **porumbul zaharat**, obiectiv nou pentru crearea unui fond de germoplasmă care să aibă ca finalitate ameliorarea acestei specii pentru zonele umede și răcoroase din țară, s-a testat un lot de 12 hibridi, în vederea cunoașterii comportării lor în vegetație și îndeosebi identificarea de genotipuri cu caractere valoroase pentru ameliorare. S-au creat și 7 linii consangvinizate

La I.S.T.I.S, în diferite etape de testare se regasesc 2 hibridi.

➤ S-a efectuat testarea privind rezistența noilor soiuri de cartof create în țara noastră, precum și a liniilor (materialul inițial nou creat) în curs de ameliorare a rezistenței la *Synchytrium endobioticum* patotipul comun D1 „*Râia neagră*” (*Synchytrium endobioticum*) care face parte din grupa organismelor dăunătoare de carantină, făcând obiectul unei monitorizări specifice culturii cartofului.

Boala este considerată foarte periculoasă, singurele metode de luptă împotriva acestui agent patogen fiind crearea de soiuri rezistente și aplicarea măsurilor de carantină fitosanitară.

Având în vedere aceste considerente, în condițiile ecologice ale anului 2021 au fost supuse procesului de testare un număr de 161 linii ameliorate aflate în diferite etape ale procesului de ameliorare.

Au manifestat sensibilitatea față de agentul patogen un număr de 45 linii (28%).

➤ S-a procedat la crearea variabilității prin hibridare în vederea obținerii materialului inițial de ameliorare la cultura **cartofului**.

Un program de ameliorare care să ofere rezultate prognozate presupune ca amelioratorul să aibă la dispoziție un material biologic valoros. Acesta presupune o variabilitate suficient de mare a caracterelor și însușirilor care să facă posibilă alegerea unor elite în concordanță cu obiectivele urmărite.

Hibridarea reprezintă una din metodele cele mai importante care deteremină creșterea variabilității în cadrul materialului biologic la cultura cartofului

În anul 2021, au fost introduse în cadrul unui program de hibridare un număr de 70 genotipuri folosite ca forme parentale. Condițiile climatice deficitare care s-au manifestat cu secetă pedologică, cât și atmosferică (arșiță) au creat condiții dificile procesului de hibridare, rezultând o înflorire slabă și provocând chiar sterilitatea polenului, fapt ce a condus la realizarea unui procent scăzut de fecundări (prinderi).

Cu toate aceste neajunsuri, s-a reușit totuși să se obțină 12 populații hibride generative, sub formă de sămânță hibridă, fiecare populație fiind formată din câteva mii de semințe hibride.

Având în vedere că fiecare sămânță are zestrea ei genetică, putem afirma că în fiecare populație avem câteva mii de noi genotipuri ce vor fi supuse procesului de selecție efectuat în verigile următoare ale procesului de ameliorare.

➤ S-a efectuat identificarea genotipurilor de **cartof** noi, care să răspundă cerințelor actuale în raport cu modificările survenite în mediul biotic, abiotic și social.

În acest sens a fost supus selecției materialul genetic din cadrul a 3 populații, obținute prin răsad din semințele de anul anterior, material genetic ulterior cultivat în ghivece în spațiu protejat.

La finalul ciclului au fost promovate un număr de 1950 clone ce vor fi analizate în următoarele etape ale procesului de ameliorare. Materialul genetic aflat în fazele avansate ale procesului de selecție a fost analizat în culturi comparative de orientare și de concurs. Au fost analizate un număr de 143 linii de ameliorare din punct de vedere a valorii agronomice (rezistența la boli, calitate, productivitate). Rezultatele obținute în condițiile anului 2021 au condus la promovarea, pentru continuarea procesului de ameliorare, a unui număr de 62 de linii de ameliorare.

Analizat din punct de vedere al perioadei de vegetație, materialul genetic nou creat și promovat s-a grupat astfel:

- Genotipuri timpurii (75-85 zile) — 19 linii;
- Genotipuri semitimpurii (86-95 zile) — 18 linii;
- Genotipuri semitârzii (96-105 zile) — 20 linii;
- Genotipuri târzii (>105 zile) — 5 linii.

Din punct de vedere al productivității a existat variabilitate în cadrul materialului genetic analizat. În cadrul genotipurilor timpurii aceasta a fost cuprinsă între 30-42 t/ha, la formele semitimpurii între 34-43 t/h, la cele semitârzii între 33-48 t/ha, iar cele târzii între 37-49 Uha.

În ce privește reacția materialului genetic analizat la atacul bolilor virotice sau a manei, putem afirma că există variabilitate. Au fost identificate genotipuri de la sensibile, mediu rezistente sau tolerante față de atacul agentului patogen.

Două linii de cartof semitârzii **SV 09-38-5** și **SV 13-1-1** se află în faza finală de testare, în cadrul rețelei ISTIS. După testarea, în primul an (2021), au realizat producții de aproximativ 30 t/ha depășind martorul cu

7%. Producția realizată în cele 7 centre ale ISTIS a oscilat între 25-41 Uha , în funcție de condițiile climatice ale zonei sau cele tehnologice.

➤ S-a evaluat impactul factorilor biotici și abiotici asupra evoluției complexului entomo-patologic la culturile cu pondere în Podișul Sucevei.

Randamentele la culturile luate în studiu au crescut cu 6-23 % față de variantele la care nu s-au efectuat tratamente, la fel și calitatea tuberculilor și a boabelor de grâu. S-a dovedit în acest fel că măsurile antipatogenice și antidăunătorilor funcționează mai ales în ani diferiți din punct de vedere meteorologic, cu atac moderat spre mare de dăunători și cu impact patogenic mediu.

În ceea ce privește controlul manei, eficacitatea cea mai ridicată a fost realizată de contribuția de fungicide sistemice aplicate preventiv, iar eficacitatea cea mai scăzută s-a întâlnit la aplicarea unui singur tratament atunci când au apărut pete vizibile de mană.

Pentru controlul dăunătorilor la toate produsele testate eficacitatea a fost bună spre foarte bună, diferind doar timpul de protecție.

Bolile foliare la grâu au avut o evoluție foarte rapidă, începând din primăvară. La fâinare rezultate foarte bune s-au obținut la aplicarea a două tratamente cu substanțe active diferite (sistemic+contact), iar rezultate nesatisfăcătoare unul singur.

Atacul de fuzarioză a fost mediu în condițiile anului 2021, varianta la care sau înregistrat cele mai bune rezultate a fost la cea cu trei tratamente. Procentul de boabe cu fuzarioză a fost aproape inexistent.

La cultura de rapiță aplicarea a 3 tratamente cu insecticide (1 contact+ 2 sistemice) au asigurat cel mai înalt grad de protecție, în timp ce atacul fitopatogenic a fost inexistent în parcelele experimentale.

4. Manifestări științifice organizate de unitatea de cercetare – dezvoltare și participări la evenimente științifice interne și externe

- Workshop – „Rezultate și proprietăți în cercetarea agricolă suceveană” – SCDA Suceava, 26 martie 2021
- „Ziua grâului” – SCDA Suceava, 18 iunie 2021
- „Ziua cartofului” – SCDA Suceava, 9 iulie 2021
- „Ziua florii soarelui” – SCDA Suceava, 24 septembrie 2021
- Participări on-line la manifestări organizate de SCPC

5. Publicații științifice

- 1 carte
- Revista Agronomică nr. 6, SCDA Suceava
- 1 lucrare științifică publicată în revista cotate ISI
- 15 lucrări științifice publicate în reviste cotate BDI

6. Brevete și omologări

2 soiuri de cartof și 1 hibrid de porumb extra-timpuriu depuse în vederea testării și omologării la ISTIS

7. Activitatea de diseminare a rezultatelor

Au fost livrate cantități apreciable de sămânță din categorii biologice superioare din soiuri create în unitate (**Putna**-grâu de toamnă; **Suceveana**-secară de toamnă; **Adina SV** — orzoaică de primăvară; **De Suceava**-măzărice de primăvară etc.).

În cadrul întâlnirilor tematice au fost prezentate noile creații biologice, cât și noile secvențe tehnologice adaptate modificărilor climatice survenite în ultima perioadă.

8. Cercetări de perspectivă

Vor continua cercetările de identificare a noi genotipuri de : grâu de toamnă; grâu de primăvară; porumb timpuriu și cartof, care să răspundă noilor cerințe ecologice și sociale în continuă schimbare.

Vor fi abordate noi preocupări privind extensia rezultatelor cercetărilor, având drept scop reducerea timpului de a ajunge la potențialii beneficiari.

STAȚIUNEA DE CERCETARE – DEZVOLTARE AGRICOLĂ Șimnic

(SCDA Șimnic)

1. Numărul și încadrarea în programele naționale și internaționale ale proiectelor de cercetare derulate în anul 2021

- Programul Sectorial al MADR:
 - 3 proiecte de cercetare, din care 1 în calitate de director de proiect și 2 în calitate de partener;
- Plan tematic CDI/ASAS:
 - 8 proiecte de cercetare, în calitate de responsabil de proiect.

2. Obiectivele activității de cercetare – dezvoltare în anul 2021

- Urmărirea cu rigurozitate a principalilor parametrii reproductivi la animale (bovine), folosind sistemul de monitorizare digitală (achiziționat prin proiecte de cercetare), pentru reducerea cheltuielilor și rentabilizarea economică a fermei;
- Identificarea de linii parentale și hibrizi de floarea soarelui pentru crearea de genotipuri noi, cu cumulare de gene valoroase pentru creșterea calității, rezistență complexă la factori adversi, biotici și abiotici, inclusiv cu rezistență la erbicide de tip imidazolinone și sulfonilureice;
- Creșterea eficienței de utilizare a resurselor naturale și a inputurilor tehnologice, pentru o agricultură durabilă în contextul schimbărilor climatice;
- Clasificarea genotipurilor autohtone în grupe de toleranță/rezistență față de factorii adversi de mediu din zona ecologică în care acestea au fost create (sudul Olteniei);
- Testarea capacității de germinare și a duratei de supraviețuire a plantulelor de porumb în condiții de stres abiotic (simulat și dirijat prin cultură hidroponică cu diferite concentrații de NaCl și ABA), pentru o selecție riguroasă a genotipurilor tolerante;
- Multiplicarea genotipurilor valoroase și alcătuirea unei baze de date;
- Instituirea unui program de control al mastitelor în vederea îmbunătățirii sănătății glandei mamare, diminuarea numărului de celulele somatice din laptele crud – materie primă; reducerea utilizării antibioticelor și a costuri testării mamitelor la nivel de efectiv;
- Intensivizarea selecției la vaci, prin utilizarea la însămânțări artificiale a materialului seminal obținut prin folosirea biopreparatelor farmaceutice sub denumirea comercială HEIFER PLUS și Bull Plus, în funcție de scopul urmărit;
- Realizarea de noi tehnologii de prelucrare a materialului seminal convențional și îmbunătățit privind dirijarea sexului, în funcție de preferințele crescătorului, în vederea intensivizării progresului genetic la taurine;
- Identificarea de soluții genetice și tehnologice pentru reducerea impactului schimbărilor climatice previzibile asupra producției de grâu. Crearea de material genetic cu performanțe superioare celui existent și care va constitui materialul de selecție în cadrul unui program de ameliorare continuu;
- Promovarea genotipurilor care se pretează cel mai bine agriculturii organice și îmbunătățirea managementului tehnologic al culturilor și al culturilor destinate agriculturii ecologice, pentru a permite obținerea de rezultate competitive;

- Evidențierea rolului asolamentului, a lucrărilor solului și a managementului integrat de protecție agricolă, în randamentul biomasei obținute, în bilanțul energetic al culturilor, în interdependența dintre optimul tehnic și optimul economic;
- Diminuarea folosirii pesticidelor, dând prioritate măsurilor agrofitehnice și biologice, folosirii de soiuri și hibrizi rezistenți și alte măsuri care conduc la menținerea sub pragul de dăunare a bolilor, dăunătorilor și buruienilor, cu o semnificație dublă – economică și ecologică;
- Elaborarea unor tehnologii noi și aplicabile în scurt timp, prin obținerea de date noi privind încadrarea în rotație a plantelor de cultură solicitate pe moment în agricultura zonei și studiul efectului pe care rotația culturilor îl implică într-un sistem durabil de producție agricolă;

3. Rezultatele activității de cercetare – dezvoltare obținute în anul 2021

- S-a efectuat monitorizarea după metode moderne de tip softwear a parametrilor reproductivi. Beneficiile aduse de acest sistem sunt: o perioadă productivă crescută a vacilor de lapte, crearea bunăstării și a sănătății animalelor, randamentul producției de lapte îmbunătățit prin eficiența crescută, costuri reduse.
- S-a trecut la diseminarea rezultatelor cercetării în cadrul fermelor și a asociațiilor de crescători de vaci de rasă **Holstein**. În cadrul întâlnirilor cu crescătorii de vaci s-au prezentat avantajele monitorizării prin metode moderne a vacilor cu producții mari de lapte.
- S-a obținut materialul biologic de **floarea – soarelui** în generații avansate de selecție; s-a testat ecologic materialul obținut.
- Prin prisma producțiilor obținute în condițiile anului agricol 2020-2021, s-au remarcat hibridii **HS8840** cu o producție de 1330 kg/ha și **T19SU9A2** cu o producție de 1300 kg/ha. La polul opus s-au aflat hibridii **FD15CL44** cu o producție de 1096 kg/ha și hibridul **HS8566** cu 960 kg/ha.
- S-au obținut genotipuri de **porumb** tolerante la secetă și arșiță și cu niveluri ridicate de toleranță la atacul de fuzarioză la știulete și la atacul sfredelitorului porumbului.
- S-au realizat 7 culturi de porumb (C.C. 401, C.C. 402, C.R. 401, C.R. 402, C.R. 403, C.R. 404, C.R. 405). Cantitatea de sămânță obținută la hectar exprimă potențialul productiv al unui hibrid în anumite condiții de climă și sol. În condițiile anului 2021, la SCDA Șimnic majoritatea hibridilor experimentați nu și-au putut exprima potențialul productiv la maximum datorită cantităților mici de apă (minus 77 l/mp în iulie și august) și temperaturilor ridicate din perioada înflorit-mățăsit-polenizare și umplerea bobului.
- În cele șapte culturi experimentate la SCDA Șimnic din punct de vedere al rezistenței la secetă și arșiță, analizate prin prisma producțiilor obținute, a gradului de acoperire cu boabe, calitatea producției s-au remarcat hibridii **HSF11929-19** 2709 kg/ha, **HSF 1214-17** 2261 kg/ha, **HSF 11969-19** 1656 kg/ha și **HSF 10973-19** 1374 kg/ha.
- În cadrul cercetărilor efectuate s-a redus incidența bolilor glandei mamare, implicit s-a redus considerabil numărul de celule somatice din laptele colectat de la vacile luate în studiu. Au fost instituite proceduri care trebuiesc urmate la loturile de vaci în lactație
- S-au obținut din însămânțare artificială la vaci un procent de 65% vițele, folosind material seminal congelat îmbunătățit cu agentul biofarmaceutic HEIFER – PLUS, fapt ce a mărit intensitatea de selecție în fermele unde s-a difuzat material pentru studiu.
- A fost implementată tehnologia de obținere a materialului seminal de taur îmbunătățit cu factor de sexare la Semtest Craiova.
- Au fost semănate 8 culturi comparative de concurs cu 25 de variante în trei repetiții și 3 microculturi cu linii de perspectivă la **grâu de toamnă** create la Fundulea, în care se vor face selecții în vederea promovării combinațiilor hibride cu cele mai bune rezultate din punct de vedere al toleranței la secetă, la boli, dăunători și al calității producției. Au fost semănate în anul III cele mai performante linii create la Șimnic într-o cultură comparativă cu 25 variante x 3 repetiții.

Liniile **S 1412, S 1423, S 1619, 0841961, LM 16** și **Gmut 213+**, au fost semămate în lotul demonstrativ amplasat în câmpul experimental pe parcele de 50 mp. Din punct de vedere al producțiilor s-au remarcat soiurile **Hogoz** (8100 kg/ha) și **Solehio** (7600 kg/ha).

➤ S-au semănat culturi comparative 25 x 3 repetiții la **grâu** și **orz** în sistem ecologic și convențional, la care s-au făcut determinări atât în câmp, cât și în laborator.

În ceea ce privește producția de orz: în cultura convențională s-au remarcat soiurile: **Cardinal**, cu 7160 kg/ha și **Gabriela**, cu 7622 kg/ha;

În cultura ecologică s-au remarcat soiurile **Gabriela**, cu o producție de 3795 kg/ha și **Simbol**, cu 3644 kg/ha.

În ceea ce privește cultura de **grâu**, în sistem convențional s-au remarcat soiurile **LV9T** cu o producție de 9236 kg/ha și **Miranda** cu 8409 kg/ha. În sistem ecologic, s-au evidențiat soiurile **Voinic** cu o producție de 5437 kg/ha și **Boema 1** cu 4147 kg/ha.

➤ O agricultură intensivă, cu producții mari pe unitatea de suprafață, nu se poate concepe astăzi fără aplicarea îngrășămintelor chimice, cu azot alături de cele cu fosfor, uneori cu potasiu. La **grâu** îngrășămintele cu azot ocupă un loc principal, atât în determinarea sporului de recoltă, cât și prin ponderea sa. Alături de azot, fosforul este un element nutritiv ce își are rolul său important în nutriția echilibrată a grâului. Cele mai mari recolte se obțin atunci când se efectuează fertilizarea folosind cele două tipuri de îngrășămintele. **Floarea soarelui** reacționează diferit la fertilizarea cu azot. Azotul aplicat singur nu a realizat sporuri semnificative de producție, iar dozele mari au determinat chiar diminuarea producției. Fosforul are un efect favorabil asupra producției de floarea soarelui. **Porumbul** rămâne o cultură cu reacție favorabilă la fertilizare, mai ales când se asigură celelalte condiții de vegetație în optim. Producțiile obținute la porumb au fost influențate de fertilizarea echilibrată cu azot, fosfor și potasiu în cadrul experiențelor de lungă durată. Evoluția fertilității solului și a recoltelor se reflectă prin următoarele aspecte: cultivarea grâului și a porumbului în cadrul unor rotații cu leguminoase (mazăre) și plante tehnice (floarea soarelui) a dat producții mai mari decât rotația grâu-porumb sau monocultură, utilizate un număr mare de ani. Prin întreruperea lanțului monoculturii și rotației grâu-porumb cu durata mare de folosire, printr-o solă îniebată cu leguminoase și graminee perene timp de 4 ani, fertilitatea solului a fost îmbunătățită, iar producțiile au crescut substanțial.

➤ Asolamentul, prin rotațiile stabilite pentru fiecare solă, prin timpul de revenire pe același teren al unei culturi, prin diferențierea judicioasă a sistemelor de lucrare a solului, de fertilizare, de aplicare a metodelor de combatere a buruienilor, bolilor și dăunătorilor, creează condiții favorabile pentru creșterea și dezvoltarea plantelor, obținând-se astfel producții sporite la fiecare cultură. Efectele rotației culturilor și a fertilizării asupra producțiilor scot în evidență delimitarea acestora în monocultură, față de rotațiile de trei și patru ani. Efectul asolamentului asupra evoluției fertilității solului de multe ori trece neobservat. El poate fi pus în evidență numai cu ajutorul experiențelor de lungă durată, executate staționar. Toate efectele asolamentului se reflectă în final favorabil asupra cantității și calității producției. În cadrul sistemului de agricultură durabilă la SCDA Șimnic-Craiova, se reliefează efectul rotației și asolamentului asupra igienei culturale. Astfel, studiul densității buruienilor s-a făcut în monocultura de grâu și porumb, rotația de 2 ani grâu-porumb, de 3 ani mazăre-grâu-porumb și rotația de 4 ani grâu-porumb-grâu-floarea soarelui. Rotația favorizează pe mai multe planuri o combatere corespunzătoare a buruienilor, inclusiv prin metode chimice. Alternarea mai multor culturi cu cerințe diferite față de tehnologiile de cultură reprezintă un mijloc eficace de combatere a buruienilor.

4. Publicații științifice

- 2 cărți;
- 9 lucrări științifice publicate în reviste ISI.

5. *Brevete și omologări*

- ✓ O verigă tehnologică omologată;
- ✓ 6 hibridi de porumb în curs de omologare.

6. *Participări la târguri și expoziții*

- „Reproducția vacilor de lapte din rasa Holstein” – Bos Genetic, Ungaria, 17 septembrie 2021;
- Simpozion „Noutăți în creșterea vacilor de lapte”, Klasdorf, Austria, 15-17 septembrie 2021;
- Întreprinderea de testare a taurilor pentru producere de material seminal, Semtest, Craiova, 9 octombrie 2021.

7. *Activitatea de diseminare a rezultatelor*

- ❖ Contracte de cercetare – dezvoltare cu Limagrain și Bos-Genetic KFT Ungaria;
- ❖ Elaborare și editare de broșuri de prezentare ale soiurilor și hibridilor comercializați în cadrul unității noastre: hibridii de porumb (**Olt, F376, F475M**); hibridi de floarea-soarelui (**Performer, FD15C27**); soiuri de grâu (**Dropia, Glosa, Pitar**); soiuri de orzoaică de primăvară (**Romanița**);
- ❖ Prezentarea câmpului experimental persoanelor interesate și consultanță tehnică privind aspectele tehnologice, la cerere pentru fermierii din zona de influență.

8. *Cercetări de perspectivă*

- ✧ Crearea de soiuri de grâu de toamnă cu parametrii calitativ superiori, cu toleranță la secetă, boli și dăunători, adaptate zonei de sud a Olteniei;
- ✧ Studierea influenței unor factori de stres abiotic asupra creșterii și dezvoltării porumbului;
- ✧ Studierea mastitelor, indicatori ai bunăstării, sănătății și productivității vacilor de lapte;
- ✧ Implementarea unor tehnologii noi de prelucrare și estimare a calității materialului seminal congelat de taur;
- ✧ Optimizarea intensității selecției la vacile de lapte folosind material seminal congelat îmbunătățit cu agentul biofarmaceutic HEIFER-PLUS, prin schimbarea raportului de sexe;
- ✧ Îmbunătățirea practicilor de management în agricultura ecologică, pentru culturile de grâu și orz, în vederea obținerii de rezultate competitive cu agricultura convențională;
- ✧ Cercetări privind evoluția fertilității solurilor ca urmare a fertilizării de lungă durată, pentru promovarea unei agriculturi durabile și nepoluante;
- ✧ Studierea efectului diferitelor asolamente și structuri de culturi asupra recoltelor și costurilor de producție;
- ✧ Cercetări privind aspectele tehnico-economice ale fertilității la rasa de vaci **Holstein-Friză**;
- ✧ Completarea colecției la grâu cu noi soiuri și linii de diferite proveniențe.

STAȚIUNEA DE CERCETARE DEZVOLTARE AGRICOLĂ Teleorman

(SCDA Teleorman)

1. *Numărul și încadrarea în programele naționale și internaționale ale proiectelor de cercetare derulate în anul 2021*

- Programul Sectorial al MADR:
 - 3 proiecte de cercetare contractate, din care 1 în calitate de conducător de proiect și 2 în calitate de partener;
- Proiecte CDI – ASAS:
 - 5 proiecte în calitate de responsabil de proiect
- Contracte de cercetare cu instituții/firme/agenți economici:

- 5 contracte de cercetare cu:
 - S.C. Donau SRL;
 - S.C. Saaten Union Romania SRL;
 - Summit Agro;
 - Timac Agro;
 - 2 – ICPA București

2. **Obiectivele activității de cercetare – dezvoltare în anul 2021**

- Îmbunătățirea germoplasmei principalelor culturi privind rezistența la secetă și temperaturi extreme. Caracterizarea fenotipică a genotipurilor de grâu de toamnă.
- Testarea și caracterizarea preliminară a materialului biologic de mazăre, năut și arahide, testat din punct de vedere al potențialului productiv, calitativ și adaptativ în condițiile climatice și pedologice specifice (anul II).
- Caracterizarea preliminară a materialului biologic de orz și orzoaică testat din punct de vedere cantitativ și calitativ, în condiții specifice de sol și climă (anul II).
- Testarea, selecția și identificarea genotipurilor de mazăre și năut cu adaptabilitate crescută la condițiile climatice extreme (secetă atmosferică și pedologică sau exces de precipitații), cu potențial ridicat de producție și calitate, rezistență/toleranță la boli și dăunători specifici;
- Testarea, selecția și identificarea genotipurilor de ricin cu adaptabilitate crescută la condițiile climatice extreme (secetă atmosferică și pedologică sau exces de precipitații), un potențial ridicat de producție și calitate, rezistență/toleranță la boli și dăunători specifici;
- Efectul îngrășămintelor foliare asupra producției și calității culturilor de rapiță, grâu și floarea soarelui;
- Stabilirea și extensia unor metode de control al buruienilor din culturile de năut, mazăre, rapiță și ricin.

3. **Rezultatele activității de cercetare – dezvoltare obținute în anul 2021**

- Determinarea capacității de producție și a gradului de toleranță la condițiile de mediu, a materialului biologic testat, în funcție de distanțele de semănat, la culturile de mazăre, năut și ricin;
- S-a efectuat testarea a 25 genotipuri de **grâu** într-o experiență de cultură comparativă, s-a pregătit terenul și sămânța, pichetat, semănat mecanizat; 25 variante x 6 repetiții (3 repetiții fără fertilizare și 3 repetiții cu fertilizare). După recoltatul plantei premergătoare, s-au distrus resturile vegetale, s-a efectuat lucrarea cu discul prin 2 treceri perpendiculare și au fost administrate îngrășămintă chimice complexe N20P20K0 în doză de 250 kg/ha, și încorporate în sol. Pregătirea patului germinativ s-a efectuat cu combinatorul, prin 2 lucrări perpendiculare în preziua semănatului, urmată de pichetatul și marcatul terenului experienței pentru semănat. Semănatul s-a efectuat în data de 17.10.2020, cu semănătoarea de parcele experimentale la o adâncime de 4-5 cm, distanța între rânduri de 12,5 cm. După semănat s-a efectuat o lucrare cu tăvălugul neted, pentru a pune sămânța în contact cu solul, iar răsăritul a fost notat pe 9.11.2020. S-au efectuat observații fenologice de răsărire și determinarea densității la răsărire. În ambele condiții de testare, fertilizat suplimentar și nefertilizat suplimentar cu azot, în primăvară, s-au remarcat prin producții și sporuri de producție distinct semnificative, asigurate statistic, soiurile: **Columna** (7818 kg/ha; spor 958 kg/ha), **FDL Bogdana** (7725 kg/ha; +865 kg/ha), **Miranda** (7648 kg/ha; +789 kg/ha); **FDL Armura** (8222 kg/ha; +835 kg/ha), **FDL Bogdana** (7991 kg/ha; +604 kg/ha), **Consecvent** (7865 kg/ha; +479 kg/ha).

În toamnă s-au efectuat lucrările de pregătire a terenului, pichetarea și semănatul experiențelor în anul III de testare, la data de 27.10.2021, iar răsărirea s-a produs pe data de 10.11.2021.

➤ S-a efectuat testarea și caracterizarea preliminară a materialului biologic de **mazăre, năut și arahide**, testat din punct de vedere al potențialului productiv, calitativ și adaptativ în condițiile climatice și pedologice specifice (anul 1).

Înființarea culturilor comparative de orientare și concurs, câmpuri de hibridare la **mazăre de primăvară și năut**.

Activitățile desfășurate au constat în selecția și pregătirea pentru semănat, înființarea experiențelor de culturi comparative cu genotipurile de mazăre de primăvară și năut create în cadrul programului de ameliorare a mazării și năutului de la SCDA Teleorman, testarea și aprecierea acestora pentru cele mai importante însușiri sau caracteristici morfologice, fiziologice sau de productivitate pe care trebuie să le posede un genotip de mazăre sau de năut și anume, un nivel ridicat al capacității de producție, al calității producției și adaptabilității la factorii de stres biotici (agenții de dăunare) și abiotici (condițiile climatice și pedologice). De asemenea, s-au selectat genitorii materni și paterni pentru efectuarea de încrucișări controlate în câmpurile de hibridare la mazăre de primăvară și năut, în vederea îmbunătățirii materialului genetic la culturile studiate, din punct de vedere al capacității de producție, a calității acestora, a pretabilității la recoltarea mecanizată, a toleranței/rezistenței și adaptabilității la factorii de stres biotici (boli, dăunători) și abiotici (condiții climatice și pedologice extreme).

În anul agricol 2020-2021, rezerva de apă din precipitații a fost bună de 344,5 mm, cu 110,5 mm (septembrie 2020 - ianuarie 2021) mai mult decât media multianuală înregistrată la Stațiune (234,0 mm), lunile excedentare fiind septembrie (+20,4 mm), decembrie (+37,7 mm) și ianuarie (+80,6 mm), iar lunile deficitare octombrie (-25,9 mm), noiembrie (-33,7 mm) și februarie (-20,4 mm). În luna martie s-au înregistrat 98,0 mm din precipitații din ploi, astfel că excedentul a ajuns la 63,0 mm, față de media multianuală de 35,0 mm. Din primăvară, însă, s-au înregistrat excedente în lunile mai (+21,6 mm) și iunie (+26,4 mm), iar în aprilie (-5,8 mm), iulie (-59,9 mm) și august (-10,8 mm) un deficit cumulativ de 76,5 mm, comparativ cu mediile multianuale ale zonei.

În aceste condiții climatice fluctuante și atipice zonei sudice, ca și întregii țări, pregătirea terenului s-a realizat la parametri corespunzători, iar semănatul propriu-zis s-a efectuat în datele de 4 martie la mazăre și 4 aprilie la năut.

Au fost testate 50 genotipuri de mazăre și 30 genotipuri la năut, care s-au constituit în 4 experiențe, în vederea testării în culturi comparative de orientare și de concurs, câte 25, respectiv 15 variante experimentale, așezate în câmp după metoda blocurilor randomizate, în 3 repetiții.

Pe parcursul perioadei de vegetație, la ambele specii au fost efectuate observații de răsărire, înflorire, maturitate, notate rezistența la cădere, atacul de agenți de dăunare (boli, dăunători).

La **mazăre**, înfloritul a avut loc în perioada 18-24 mai, la 43-49 zile de la răsărire, iar maturitatea fiziologică între 24 iunie și 6 iulie, la 37-43 zile. Rezistența la cădere a genotipurilor testate este foarte bună, fiind notată cu notele 1 și 3, cu excepția liniilor **M 1177**, **M 1409**, **M 914/2** și **M 910**, care a fost notată cu 5, iar soiul **Vedea** cu 7, deoarece, deși sensibil la cădere, are capacitatea de a-și menține ridicată partea apicală a tulpinii, purtătoare de păstăi.

Talia plantelor este mijlocie spre mare, fiind de 52,0 (linia **M 1262**) - 110,5 cm (soiul **Vedea**), iar înălțimea de inserție a primei păstăi pe plantă este ridicată, de 33,5 cm la linia **M 1263** și 57,5 cm la linia **M 1414**, ceea ce, corelat cu rezistența a cădere și scuturare, face posibilă recoltarea mecanizată, fără riscul de pierdere a unei părți a producției. Variația numărului de păstăi formate pe o plantă a fost mare, cuprinsă între 6,4 la linia **M 1502** și 20,4 la linia **M 1113**, la fel ca și numărul total de boabe pe plantă, cuprins între 27,1 la **M 1502** și 93,4 la linia **M 1113**. Numărul de boabe mediu formate în păstaie a fost 3,3 la **M 1033** și 6,3 la linia **M 910**. Greutatea boabelor pe plantă a fost cuprinsă între 5,6 la linia **M 1502** și 18,8 g la linia **M 1113**, iar valorile MMB au oscilat între 176,6 g la linia **M 1414** și 278,2 g la linia **M 1263**. În prima experiență, cele mai ridicate producții de boabe au fost realizate de liniile **M 1405** (3758 kg/ha), **M 1384**

(3638 kg/ha) și **M 1056** (3624 kg/ha), sporurile de producție cuprinse între 493 kg/ha și 908 kg/ha fiind distinct și foarte semnificativ asigurate statistic, atât la comparația cu producția medie a experienței, cât și cu a soiul martor **Vedea**, iar în a doua experiență, cele mai ridicate producții de boabe au fost realizate de liniile **M 795** (3928 kg/ha), **M 773** (3907 kg/ha), **M 695** (3860 kg/ha), **M 1060** (3852 kg/ha) și **M 760** (3849 kg/ha), care au depășit media genotipurilor testate cu sporuri de producție semnificative, asigurate statistic, cuprinse între 317-395 kg/ha. În câmpul de hibridare la mazăre au fost utilizați 45 genitori valoroși, care au fost folosiți pentru recombinarea genelor. Au rezultat 56 combinații hibride, din care s-au prins 35 combinații hibride.

La **năut**, semănatul experiențelor s-a efectuat mecanizat cu semănătoarea experimentală pentru plante prășitoare, pe data de 4 aprilie, iar răsărirea s-a produs în procent de peste 75% după data de 16 aprilie, datorită condițiilor climatice existente.

Pe parcursul perioadei de vegetație au fost efectuate observații de răsărire (16-20 aprilie), înflorire (26 iunie 8 iunie), maturitate (22-30 iulie), notate rezistența la cădere, atacul de agenți de dăunare (antracnoza, larva minieră, omida fructificațiilor).

Talia plantelor este mijlocie spre mare, de 73,8 cm la linia **N 482**, 91,4 cm la soiul **Rodin**, iar înălțimea de inserție a primei păstăi este ridicată, de 34,0 la linia **N 482**, 58,0 cm la linia **N 462-1**, numărul de păstăi fertile și boabe sănătoase/plantă a variat între 30,7, respectiv 40-44,2 boabe la linia **N 349** și 120,5 păstăi cu 154,1 boabe la linia **N 525**. De asemenea, producția pe plantă cea mai ridicată a fost de 29,3 g la genotipul **N 525**, urmat de **N 684** cu 25,8 g și **N 529** cu 24,7 g, iar cea mai scăzută (13,4 g) la linia **N 349**. Numărul de boabe în păstaie este în parametri obișnuiți – 1,11 până la 1,41 la linia **N 1009**. Masa a o mie de boabe a înregistrat valori cuprinse între 190,5 g la linia **N 525** și 336,4 g la linia **N 457**. În prima experiență, cele mai ridicate producții au fost realizate de liniile **N 1489** (3000 kg/ha), **N 998** (2920 kg/ha) și **N 491** (2793 kg/ha), sporurile de producție cuprinse între 407 kg/ha și 613 kg/ha, fiind asigurate statistic, față de soiul martor **Burnas**, iar în a doua experiență, liniile **N 525** (3093 kg/ha), **N 529** (2873 kg/ha) și **N 562** (2727 kg/ha), sporurile de producție cuprinse între 520 kg/ha și 1313 kg/ha, fiind asigurate statistic, la comparația cu soiul martor **Rodin**. În câmpul de hibridare la năut au fost semănați 38 genitori, reprezentați de soiuri/linii cu diferite caracteristici morfo-productive și s-au efectuat hibridări directe, reprezentând 50 combinații hibride, dar procentul de prindere a fost mic, rezultând 19 combinații hibride, care vor fi urmărite în descendență.

➤ S-a efectuat caracterizarea preliminară a materialului biologic (**orz și orzoaică**) testat din punct de vedere cantitativ și calitativ, în condiții specifice de sol și climă și anume:

- Observații privind însușirile fiziologice, morfologice și biometrice ale genotipurilor testate în culturile înființate anterior, lucrări specifice de întreținere a câmpului experimental;
- Recoltarea, determinarea indicilor calitativi reprezentativi pentru identificarea destinației ca materie primă, promovarea materialului biologic pe baza potențialului productiv și calitativ;
- Lucrări specifice în câmpul experimental, înființarea experiențelor în câmpurile experimentale cu genotipurile selectate conform evaluării anterioare a materialului biologic.

➤ Datorită temperaturilor ridicate și insuficienței hidrice, în anul agricol 2019-2020 cerealele păioase de toamnă au avut o înfrățire mai slabă, în funcție de expresia genotipică a fiecărui soi cultivat. După recoltatul plantei premergătoare s-au distrus resturile vegetale, după care s-a efectuat lucrarea cu discul, au fost administrate îngrășăminte chimice complexe $N_{20}P_{20}K_0$, în doză de 250 kg/ha, încorporate în sol, s-a pregătit patul germinativ cu combinatorul, apoi s-a pichetat și marcat terenul pentru semănat. Semănatul orzului s-a efectuat în data de 17.10.2020, cu semănătoarea de parcele experimentale, urmat de o lucrare cu tăvălugul neted pentru a pune sămânța în contact cu solul; plantele au răsărit pe 9.11.2020. S-au efectuat observații fenologice de răsărire și determinarea densității la răsărire. Toate genotipurile testate au avut un procent de plante răsărite de 83,8% (**Dana**) și 93,6% (linia **F8-6-17**). În primăvară nu s-au înregistrat pierderi

de plante în iarnă (rezistență foarte bună la iernare). Diferențele înregistrate între genotipuri privind data înspicatului (4-9 mai) au fost recuperate până la maturitatea fiziologică a acestora (10 iunie), deci materialul genetic examinat este precoce și omogen. Toate genotipurile testate au avut o înfrățire slabă, astfel densitatea cea mai mare de spice/m² a avut-o linia **DH375-4** (675 spice/m²), iar linia **F8-4-12** cea mai mică densitate de spice (498 spice/m²). Numărul de boabe în spic a avut valori cuprinse între 36-38 boabe/spic la majoritatea genotipurilor de orz cu 6 rânduri, iar la cele cu 2 rânduri 22-24 boabe/spic. Talia plantelor a avut valori cuprinse între 104 cm la linia **DH 432-6** și 81 cm la linia **DH 406-3**. Față de media experienței, sporuri de producție foarte semnificative, asigurate statistic, au avut 15 genotipuri, cele mai mari fiind înregistrate la soiul **Simbol** (8269 kg/ha;+1141 kg/ha), **F8-6-17** (8148 kg/ha;+1020 kg/ha) și soiul **Artemis** (8139 kg/ha;+1011 kg/ha). Valoarea masei a o mie de boabe a fost cuprinsă în intervalul 45,98 g la linia **DH 375-4** și 32,9 g la linia **DH 406-3**. Linia **DH 384-1** a avut valoarea masei hectolitrică cea mai mare, de 60,5 kg/hl.

În toamnă, s-au efectuat lucrările de pregătire a terenului, pichetarea și semănatul experiențelor în anul IV de testare la data de 27.10.2021.

➤ S-a efectuat testarea, selecția și identificarea genotipurilor de **mazăre** și **năut** pentru adaptabilitate crescută la condițiile climatice extreme (secetă atmosferică și pedologică sau exces de precipitații), potențial ridicat de producție și calitate, rezistență/toleranță la boli și dăunători specifici.

În anul 2021, au fost înființate 2 experiențe de culturi comparative: 1 la **mazăre** cu 25 variante 3 soiuri martor și 22 linii create la SCDA Teleorman și 1 la **năut** cu 30 variante - 2 soiuri martor și 28 linii create la unitate în cadrul colectivului de ameliorare, așezate după metoda blocurilor randomizate, în 3 repetiții. După delimitarea perimetrului experimental, s-au aplicat îngrășămintele complexe cu N:P:K (15:15:0) în doză de 300 kg/ha, s-a pregătit terenul pentru semănat cu grapa cu discuri și combinatorul, s-au pichetat și semănat experiențele mecanizat cu semănătoarea pentru parcele experimentale, pe data de 4.03 la mazăre și 4.04 la năut. După semănat s-a erbicidat preemergent cu Dual Gold (1 l/ha) și postemergent cu Pulsar (0,75 l/ha), Butoxone (1 l/ha) și Trend (0,1 l/ha), urmat, după apariția ploilor din luna mai, de o altă erbicidare cu Leopard (1 l/ha) la mazăre și la năut erbicidat preemergent cu Dual Gold (1 l/ha) și postemergent cu Merlin Flex (0,2 l/ha) + Leopard (0,5 l/ha) + Trend (0,1 l/ha), urmat, după apariția ploilor din luna mai și reinfestarea cu buruieni, de o altă erbicidare cu Leopard (1 l/ha). Răsăritul plantelor s-a consemnat la data de 5-6 aprilie, în procent ridicat (75%) la mazăre, datorită condițiilor climatice existente în această perioadă (excedent de umiditate din precipitații și temperaturi scăzute pentru germinația semințelor). Pe parcursul perioadei de vegetație au fost luate observații de răsărire, înflorire, maturitate, și au fost notate: rezistența la cădere, atacul de agenți de dăunare (boli, dăunători). Înfloritul a avut loc în perioada 16-25 mai, iar maturitatea fiziologică între 28 iunie și 6 iulie. Rezistența la cădere a genotipurilor testate este foarte bună, fiind notată cu notele 1 și 3.

La **mazăre**, comparativ cu soiul martor **Vedea**, care a realizat o producție medie de 2580 kg/ha, 7 linii de mazăre (**M 995/14**, **M 121/14**, **M 1399/16**, **M 1011/16**, **M 1421/16**, **M 170/10** și **M 1390/16**) și 3 soiuri (**Rodica**, **Nicoleta**, **Telma**) au realizat producții cuprinse între 3213 kg/ha (**M 1390/16**) și 3853 kg/ha (**M 995/14**), cu sporuri foarte semnificative, asigurate statistic, de la 633 kg/ha până la 1273 kg/ha. De asemenea, alte 4 linii (**M 1504/16**, **M 879/16**, **M 1424/16** și **M 1418/16**) au realizat producții cu sporuri semnificative și distinct semnificative față de soiul martor, cuprinse între 2927-3087 kg/ha, respectiv 347-507 kg/ha.

La **năut** răsărirea s-a produs în procent de peste 75% după data de 16 aprilie. Pe parcursul perioadei de vegetație au fost făcute observații de răsărire (16-20 aprilie), înflorire (26 mai - 10 iunie), maturitate (2-10 august), și au fost notate: rezistența la cădere (1-3), atacul de agenți de dăunare (antracnoza, larva minieră, omida fructificațiilor).

În privința elementelor de productivitate, s-au remarcat liniile: **N 278** prin valori foarte semnificative ale numărului total de păstăi (122,8), numărul de păstăi fertile (110,0), numărul de boabe (136,2), linia **N 326** cu greutatea boabelor (34,0 g) și linia **N 462** cu MMB = 350,0 g. Comparativ cu soiul martor **Burnas**, care a realizat o producție medie de 2207 kg/ha, 7 linii de năut (**N 407**, **N 121/14**, **N 460/2**, **N 326**, **N 460/2**, **N 186** și **N 191**) au realizat producții cuprinse între 2660 kg/ha (**N 407**) și 2947 kg/ha (**N 191**), cu sporuri semnificative, asigurate statistic, de la 453,3 kg/ha până la 740 kg/ha.

➤ S-a efectuat testarea, selecția și identificarea genotipurilor de **ricin** cu adaptabilitate crescută la condițiile climatice extreme (secetă atmosferică și pedologică sau exces de precipitații), un potențial ridicat de producție și calitate, rezistență/toleranță la boli și dăunători specifici, în anul 2021.

În anul 2021, au fost înființate 2 experiențe de culturi comparative (de concurs și de orientare) la **ricin**, cu 15 variante fiecare dintre ele, cu soiuri martor și linii create la SCDA Teleorman, așezate după metoda blocurilor randomizate, în 3 repetiții. Pentru aceasta, s-a delimitat câmpul de experimentare, s-au aplicat îngrășămintele complexe cu N:P:K (15:15:0) în doză de 300 kg/ha și lucrările de pregătire a terenului, s-au pichetat și semănat experiențele manual cu plantatorul, pe data de 5 mai 2021. După semănat, s-a efectuat erbicidarea cu Dual Gold în doză de 1,5 l/ha, după care s-a efectuat tăvălugitul pentru a pune sămânța în contact cu solul. Pe parcursul perioadei de vegetație s-au efectuat observații fenologice (răsăritul plantelor, 75% - 20-23 mai, apariția inflorescenței primare 22-29 iunie, înfloritul inflorescenței principale- 1-10 iulie, apariția și înflorirea inflorescențelor secundare, maturitatea inflorescenței principale/secundare între 25.08-5.09), numărători de plante (răsărite, bolnave/moarte în faze incipiente, cădere și frângere, ajunse la maturitate și recoltate). De asemenea, au fost aplicate lucrări de întreținere a experiențelor (2 prașile mecanice și 2 manuale, lucrat drumuri între repetiții cu freza).

Ca urmare a evoluției vremii în lunile iulie și august (lipsite de precipitații și cu temperaturi medii zilnice de peste 23-25°C), unele genotipuri mai timpurii au ajuns la maturitatea tehnică în jurul datei de 25.08.2021, astfel că din 31 august a început recoltarea plantelor de probă la care s-au efectuat determinări biometrice în câmp, urmate în laborator de decorticarea manuală a semințelor din capsule și efectuarea analizelor de laborator la probele recoltate și prelucrarea rezultatelor.

Cele mai bune rezultate au fost obținute de liniile: **T 12** și **T 2410**, cu greutatea boabelor de 35,3 g/RP (racem principal), respectiv 36,8 g/RP și cu MMB = 354,4 g, respectiv MMB = 292,3 g, iar soiul **Teleorman** cu randamentul la decorticare cel mai bun - 73,1%. Datorită condițiilor climatice extreme din lunile iulie și august, când precipitațiile utile au fost inexistente, procentul de boabe seci a fost ridicat (14,2% - soiul **Rivlas** și 38,5% - linia **T 102**). Comparativ cu soiul martor **Rivlas**, care a realizat o producție medie de 1061 kg boabe/ha în prima experiență și 953 kg/ha, în cea de a doua experiență, 8 linii de ricin (**T 100/1**, **T 100/2**, **T 12**, **T intersp.**, **T 155**, **(3TxTr)xVI**, **T 221** și **T 1241**) și soiul **Dragon**, au realizat producții cuprinse între 1199 kg/ha (**T 1241**) și 1491 kg/ha (**T 100/1**), cu sporuri semnificative, asigurate statistic, de la 137,3 kg/ha până la 429,3 kg/ha.

➤ S-a urmărit creșterea producției și calității plantelor de cultură prin adoptarea unui sistem de fertilizare cu îngrășămintă chimice solide și lichide, în condițiile schimbărilor climatice.

În anul 2021, experiențele au fost amplasate după metoda parcelelor subdivizate cu doi factori, în care factorul A este îngrășământul solid (NPK 20:20:0), cu 5 graduări, iar factorul B este îngrășământul foliar, cu 4 graduări, pentru cele 3 experiențe, având fiecare 20 variante în 4 repetiții. Îngrășămintele solide s-au aplicat manual, fiind încorporate cu discul (**grâu** și **rapită**), iar îngrășămintele lichide au fost aplicate în primăvară, în fazele de creștere, în două etape, în concentrație de 1-2%.

La cultura de **rapită** s-a constatat o creștere a producției de boabe cu 82-224 kg/ha (4,4-11,9%), ca urmare a aplicării îngrășămintelor foliare, efectul maxim fiind datorat produsului Basfoliar 36 Extra- 6,0 l/ha, aplicat în două faze, urmat de Lebosol S 800, Foli Max, Agroleaf Power. În funcție de agrofondul cu NP, sporul de producție cel mai eficient a fost obținut pe agrofondul cu N₈₀P₈₀ - 4,19 kg spor/1 kg s.a.

La cultura de **grâu** s-a înregistrat o creștere a producției de boabe cu 330-510 kg/ha (9,5-14,7%), ca urmare a aplicării îngrășămintelor foliare, efectul maxim fiind datorat produsului Basfoliar 36 Extra- 6,0 l/ha aplicat în două etape, urmat de Foli Max, Lebosol S 800, Agroleaf Power. Producția medie de boabe realizată în funcție de fertilizarea cu îngrășămintele complexe a demonstrat eficiența agrofondului N100P100, unde sporul de producție a fost de 1695 kg/ha, anume de 8,5 kg spor/1 kg s.a. și a agrofondului cu N₈₀P₈₀, unde sporul de producție a fost de 1412 kg/ha, anume de 8,8 kg spor/1 kg s.a.

La cultura de **floarea-soarelui** producția medie de boabe a crescut cu 190-270 kg/ha (7,8-11,6%), ca urmare a aplicării îngrășămintelor foliare, efectul maxim fiind datorat produsului Basfoliar 36 Extra, urmat de Lebosol S 800, Agroleaf Power, Foli Max. În funcție de fertilizantul solid, sporul de producție eficient a fost obținut pe agrofondul cu N₈₀P₈₀ și anume de 880 kg/ha - 5,5 kg spor/1 kg s.a., pe N₁₀₀P₁₀₀ - 5,4 kg spor/1kg s.a. S-a constatat creșterea conținutului de ulei în semințele de floarea-soarelui cu 0,5-0,7% și a fracției oleice cu 2-4% datorită îngrășămintelor foliare, efectul mai mare fiind datorat aplicării produselor Basfoliar Extra și Foli Max, îngrășămintele solide cu NPK de tipul 20:20:0 având un efect de reducere a fracției oleice.

➤ În scopul stabilirii și extensiei unor metode de control al buruienilor din culturile de **năut**, **mazăre** și **ricin**, în anul 2021 s-au efectuat următoarele activități:

Din punct de vedere climatic anul 2021 a fost un an relativ favorabil, productivitatea culturilor studiate fiind afectată mai puțin decât în anul anterior.

S-au efectuat lucrările de pregătire a terenului, amplasarea, pichetarea și semănatul experiențelor la culturile de rapiță, mazăre, năut și ricin.

Din sortimentul de erbicide testate la cultura de **năut**, selectivitate foarte bună, fără a se manifesta fenomene fitotoxice, au avut erbicidele Dual Gold 960EC + Melin Flex (1,5+0,200 l/ha, Dual Gold 960EC 1,5 + Merlin Flex 0,250 l/ha); tratamentele s-au aplicat după semănat, în preemergență. La doza de Merlin Flex de 0,3 l/ha s-au înregistrat fenomene fitotoxice ușoare, iar la 0,4 l/ha Merlin Flex aplicat pe vegetație (postemergență) s-au manifestat efecte fitotoxice prin îngălbenirea plăntuțelor și chiar uscarea lor. La restul de erbicide testate nu s-au înregistrat fenomene fitotoxice. Eficacitate bună în combaterea buruienilor în acest an 2021, s-a obținut la tratamentele aplicate în vegetație (Dual Gold 960EC 1,5 l/ha + Merlin Flex 0,250 l/ha și Merlin Flex 0,250 l/ha + NEC 0,150 l/ha), în preemergență, determinând o combatere de 87-89% a buruienilor existente. Aplicarea asociată a erbicidelor Merlin Flex + Leopard (0,200 + 1,2 l/ha) în postemergență a determinat o combatere a buruienilor în procent de 85%.

La cultura de **mazăre** erbicidul Butoxone a avut, ca și în anii precedenți, manifestări ușoare de răsuciri ale frunzelor și chiar o stagnare în creștere, atunci când s-a aplicat în doză de 2,5 l/ha. Erbicidul Pulsar nu a manifestat efecte fitotoxice asupra plantelor de mazăre. Prin aplicarea asociată a erbicidelor Benta 1,5 l/ha cu Pulsar 0,5 l/ha s-au semnalat ușoare urme fitotoxice (frunze ușor arse) la 7 zile de la aplicarea erbicidelor, dar mai târziu aceste urme au dispărut. Din punct de vedere al eficacității, aceste molecule de erbicide testate la cultura de mazăre au manifestat un efect foarte bun asupra buruienilor existente în experiență, determinând o combatere în procent de 90-97%.

La cultura de **ricin**, din sortimentul de erbicide testate, eficacitate bună au manifestat atât erbicidul Dual Gold, cât și erbicidul Frontier Forte aplicate la diferite doze în preemergență. Nu s-au semnalat fenomene fitotoxice. Și în 2021, la aplicarea erbicidului Merlin Flex în asociație cu unul dintre erbicidele antigramineice nu s-au semnalat efecte fitotoxice la doza de 0,2 l/ha Merlin Flex. Atunci când s-a mărit doza la 0,42 l/ha Merlin Flex, s-au constatat efecte fitotoxice care se manifestau prin apariția de pete gălbui, firave, stagnare din creștere.

➤ S-a determinat capacitatea de producție și gradul de toleranță la condițiile de mediu, a materialului biologic testat, în funcție de distanțele de semănat, la culturile de **mazăre**, **năut** și **ricin** în anul 2021.

Experiența cu **mazăre** a fost realizată după metoda parcelelor subdivizate cu 3 factori, în care factorul A este distanța între rânduri, cu 3 graduări (15-30-45 cm), factorul B este densitatea plantelor pe unitatea de suprafață, cu 3 graduări (90-120-150 b.g./m²), factorul C este soiul, cu 2 graduări (**Rodica, Telma**).

Experiența cu **năut** a fost așezată după metoda parcelelor subdivizate cu 3 factori, în care factorul A este distanța între rânduri, cu 3 graduări (30-50-70 cm), factorul B este densitatea plantelor pe unitatea de suprafață, cu 3 graduări (40-60-80 b.g./m²), iar factorul C este soiul, cu 2 graduări (**Burnas, Rodin**).

Experiența cu **ricin** a fost așezată după metoda parcelelor subdivizate cu 2 factori, în care factorul A este soiul, cu 5 graduări (**Cristian, Dragon, Rivlas, Teleorman, Vlașca**), iar factorul B este densitatea plantelor pe unitatea de suprafață, cu 3 graduări (30-45-60 b.g./m²).

Cultura premergătoare, pentru toate experiențele a fost grâul, după care s-a efectuat discuitul și arătura de bază. În primăvară, s-au efectuat lucrări de pregătire a patului germinativ, fertilizarea și pichetarea. Semănatul experiențelor de mazăre pe 1 aprilie, năut pe 22 aprilie, ricin pe 10 mai, s-a efectuat manual, cu plantatorul, pe rigolă, la distanțele și densitățile stabilite. Răsărirea plantelor s-a produs pe 14-16 aprilie la mazăre, 4-6 aprilie la năut și 24 mai la ricin.

Analizând influența factorilor experimentali asupra producției de mazăre s-a constatat faptul că, în medie pe distanța între rânduri, cele mai mari producții s-au obținut atunci când s-a mărit distanța de la 15 cm între rânduri la 45 cm (+420,5 kg).

La **mazăre**, în ceea ce privește densitatea se poate observa că diferențe semnificative de producție se obțin când se mărește densitatea de la 90 la 120 b.g./m², la toate graduările factorului A (distanța între rânduri) și C (soiul). Diferențe mai mici de producție se obțin și când s-a mărit densitatea de la 120 la 150 b.g./m², la distanța între rânduri de 15 cm și 45 cm, în schimb la distanța între rânduri de 30 cm s-a obținut o creștere a producției cu 110 kg. La toate graduările factorului A (distanța între rânduri) și B (densitatea), soiul **Rodica** a realizat producții mai mari (1531,1 kg/ha), față de soiul **Telma** (1364,7 kg/ha).

Producția obținută la **năut** a fost mică datorită condițiilor climatice nefavorabile, majoritatea plantelor de năut formând puține păstăi și puține boabe în păstaie, deoarece florile nu s-au fecundat din cauza ploilor, a nebulozității și a temperaturilor scăzute. Analizând influența factorilor experimentali asupra producției de năut s-a constatat faptul că, în medie pe distanța între rânduri, cele mai mari producții s-au obținut atunci când s-a mărit distanța de la 30 cm între rânduri la 70 cm (+317,5 kg). În ceea ce privește densitatea s-a observat că diferențe semnificative de producție se obțin la creșterea densității de la 40 la 60 b.g./m², la toate graduările factorului A (distanța între rânduri) și C (soiul). Diferențe mai mici de producție se obțin și când se mărește densitatea de la 60 la 80 b.g./m², la distanța între rânduri de 30 cm și 70 cm, în schimb la distanța între rânduri de 50 cm s-a obținut o creștere a producției cu 229,5 kg. La toate graduările factorului A (distanța între rânduri) și B (densitatea), soiul **Rodin** a realizat producții mai mari (1310,2 kg/ha), față de soiul **Burnas** (1306,2 kg/ha).

La **ricin**, producția obținută a fost mică datorită condițiilor climatice nefavorabile, mai ales a lipsei apei în perioada iulie-septembrie, perioadă care coincide cu fenofazele de înflorire și umplere a boabelor.

Cele mai mici producții au fost obținute la desimea de 30 mii plante/m², iar cele mai mari la desimea de 60 mii pl/m². Soiul **Rivlas** a obținut cea mai mare producție la desimea de 45 mii pl/m² (1490 kg/ha). Soiul **Teleorman** a obținut cea mai mică producție (1020 kg/ha), dar în ceea ce privește densitatea s-a observat că diferențe semnificative de producție s-au obținut când s-a mărit densitatea de la 45 la 60 b.g./m² (669 kg/ha).

➤ În anul 2021, au fost testate genotipuri străine de cereale păioase: 63 de **grâu comun de toamnă**, 10 de **orz de toamnă**, 5 **orzoaică de toamnă** și 4 de **triticale**. Materialul biologic testat are ca proveniență firma Saaten-Union.

Planta premergătoare a fost năutul. După recoltatul plantei premergătoare s-au distrus resturi vegetale, după care s-a efectuat o lucrare cu discul, treceri perpendiculare. Au fost administrate îngrășăminte chimice

- nitrocalcar în doză de 200 kg/ha (54% N s.a), încorporate în sol. Pregătirea patului germinativ s-a efectuat cu combinatorul, 2 lucrări perpendiculare în preziua semănatului, urmată de pichetatul și marcatul terenului pentru semănat. Parcelele au o dimensiune de 7 m², din care recoltabili 5 m². Semănatul s-a efectuat în data de 20.10.2020, cu semănătoarea de parcele experimentale, la o adâncime de 4-5 cm, distanța între rânduri de 12,5 cm. După semănat s-a efectuat o lucrare cu tăvălugul neted pentru a pune sămânța în contact cu solul. Data răsăritului 9.11.2020.

La **grâu comun de toamnă** s-au evidențiat genotipurile **Suro/G29** (9598 kg/ha; +1538 kg/ha; MH = 75,7 kg; MMB = 42,3 g), **Suro/H1** (9575 kg/ha; +1515 kg/ha; MH = 74,4 kg, MMB = 42,3 g) și **Suro/H3** (9427 kg/ha; +1367 kg/ha; MH = 74,1 kg, MMB = 42,7 g). Producțiile sunt foarte semnificative, asigurate statistic.

La **orz cu 6 rânduri** s-a evidențiat genotipul **Suro/O10** cu o producție de 9299 kg/ha, spor 702 kg/ha, MH = 58,3 kg, MMB = 42,5 g.

La **orzoaică de toamnă** s-a evidențiat genotipul **Suro/OZ5** cu o producție de 7863 kg/ha, spor 349 kg/ha, MH = 59,3 kg, MMB = 39,5 g.

La triticale s-a evidențiat genotipul **Suro/T2** cu o producție de 10705 kg/ha, spor 1228 kg/ha, asigurată statistic, MH = 73,9 kg, MMB = 44,3 g.

➤ Testarea în câmp experimental a unor sortimente de îngrășăminte noi în vederea autorizării pentru folosire în agricultura din România.

Testarea s-a realizat la culturile de **grâu, floarea-soarelui și la porumb**.

La cultura de **grâu** (soiul **Glosa**), produsele care s-au evidențiat în anul 2021 au fost: Infolen, care a majorat producția cu 14,2%, Yoduo, cu o creștere a producției de 10,5%.

Pentru cultura de **floarea-soarelui** (hibridul **P64LE99**), s-au dovedit eficiente produsele: Synertech Capidava, cu o creștere a producției de 17,8%, Green Start, cu o creștere de 16,8%, Physio Start, cu o creștere de 16,5%.

La cultura de **porumb** – hibridul **P 9903**, cele mai mari sporuri de producție s-au realizat cu produsele: Sulfammo 30+ 16,9%, Physio Start: 15,9%, Greit WG: 13,8%, Synertech Petrodava 2: 14,5%.

➤ Testarea produsului Vinasa Clariant s-a făcut la culturile de **rapiță, grâu, floarea-soarelui**. Rezultatele au demonstrat o eficacitate sporită a produsului în varianta aplicării în combinație cu ureea.

➤ S-a efectuat identificarea unor genotipuri de **orz și grâu de toamnă** rezistente la condițiile climatice extreme din zona de sud a României, aflată în zona de influență a S.C.D.A. Teleorman.

a. Experiența cu densități la grâu:

- 4 soiuri de grâu de toamnă: **Glosa, Avenue, Rubisko și Balaton**;
- 3 densități - pentru toate soiurile: 400, 650 și 750 b.g./m².

Producția medie pe soiuri cea mai mare a fost de 7594 kg/ha, fiind realizată de soiul **Rubisko**. Producția medie pe densități cea mai mare a fost de 8387 kg/ha, fiind realizată la densitatea de 650 b.g./m², datorită procentului slab de înfrățire în acest an.

b. Loturi demonstrative

Înființarea de loturi demonstrative la **grâul comun de toamnă**, în vederea fundamentării tehnologiei de cultură pentru zona de secetă și arșiță pentru soiurile autohtone și străine, în vederea realizării unor producții de 6,5-8,5 t/ha. Au fost testate 20 soiuri de grâu comun de toamnă, creații românești, ale I.N.C.D.A. Fundulea (7) și ale unor firme străine (13). S-au evidențiat soiurile: **Armura** - 10090 kg/ha (MH = 77,4 kg/hl; MMB 40,2 g); **Centurion** - 9499 kg/ha (MH = 76,2 kg/hl; MMB = 42,5 g); **Anapurna** - 9399 kg/ha (MH = 77,6 kg/hl; MMB = 39,4 g).

Înființarea de loturi demonstrative de **orz comun de toamnă** (10 soiuri) în vederea fundamentării tehnologiei de cultură pentru zona de secetă și arșiță pentru soiurile autohtone și străine, în vederea realizării unor producții de 6,5-8,5 t/ha. S-au evidențiat soiurile **Areina** - 8719 kg/ha (MH = 58,5 kg/hl; MMB = 43,0

g), **Simbol** (8696 kg/ha, MH - 54,5 kg/hl, MMB - 39,2 g) și **Cardinal** -8392 kg/ha (MH = 54,6 kg/hl; MMB = 37,2 g).

De asemenea, s-a înființat lotul demonstrativ cu 12 hibrizi de **floarea soarelui**. La floarea soarelui s-au evidențiat hibrizii: **P64L99** cu o producție de 3482 kg/ha (MH = 42,7 kg/hl, MMB = 47,3 g), **Sureli** cu o producție de 2393 kg/ha (MH = 43,9 kg/hl, MMB = 47,1 g) și **P64L136** cu 2250 kg/ha (MH = 42,9 kg/hl, MMB = 42,3 g).

În acest an a fost înființat un lot demonstrativ cu 8 soiuri omologate de **mazăre**, de diferite proveniențe. Rezultatele de producție obținute au fost afectate de condițiile climatice, în special de ploile abundente căzute în perioada înfloritului și stagnarea apei în stratul superficial al solului, care a dus la asfixierea rădăcinilor, îngălbenirea plantelor, blocarea proceselor metabolice ale plantelor, îmburuienarea repetată, atacul masiv al bolilor (făinare, bacterioză, viroze), dăunătorilor (păsări și gărgărite). Cele mai mari producții au fost obținute de soiurile **Astronaut** (2890 kg/ha), **Rodica** (1805 kg/ha), **Belmondo** (1720 kg/ha), **Nicoleta** (1580 kg/ha), **Vedea** (1526 kg/ha).

➤ În cadrul studiului interacțiunii sol-plantă-îngrășământ, s-au continuat cercetările referitoare la efectul de lungă durată al azotului și fosforului asupra producției, - fertilității solului, la principalele culturi agricole din zona de sud a țării: **grâu, porumb, floarea-soarelui, mazăre**. Experiențele sunt în număr de 5, în cadrul asolamentului de 5 ani, rotația fiind: mazăre-grâu-floarea-soarelui-porumb-grâu, experiențe înființate în anul 1976. Experiențele au fost amplasate după metoda parcelelor subdivizate cu doi factori, în 6 repetiții, fiecare experiență având 25 de variante experimentale (150 parcele experimentale).

În condițiile anului 2021, producția la **grâu** (soiul **Glosa**) a fost influențată de condițiile climatice, de tehnologia aplicată, astfel că, în lipsa fertilizanților s-au realizat 3147 kg/ha după planta premergătoare mazăre și 5859 kg/ha pe agrofondul cu N₉₀P₈₀, în timp ce după premergătoarea porumb, producția de grâu a fost de numai 1914 kg/ha în lipsa fertilizanților și 5743 kg/ha pe agrofondul cu N₁₂₀P₈₀.

Producția de **mazăre** soiul **Rodica**, a fost de 3130 kg/ha pe N₀P₀ și a ajuns la 3556 kg/ha pe agrofondul cu N₂₅P₄₀, condițiile climatice permițând o evoluție favorabilă a proceselor morfo-fiziologice.

La cultura de **floarea-soarelui** – hibridul **P64LE99**, în lipsa fertilizanților s-au realizat 2420 kg/ha, iar pe agrofondul cu N₈₀P₈₀, producția de semințe a fost de 3133 kg/ha.

Porumbul – hibridul **P 9903** a fost cultura cea mai afectată de evoluția climatică din anul 2021, realizând pe N₀P₀ o producție de boabe de 1950 kg/ha și pe agrofondul N₁₀₀P₈₀, producția de 2380 kg/ha, sterilitatea la plantă fiind de 80%.

➤ În anul agricol 2020-2021, în programul de ameliorare a **triticalelor** de la SCDA Teleorman au fost înființate în câmpul experimental o serie de experiențe, după următoarea structură:

- Testarea ecologică complexă a 25 de genotipuri de triticale de toamnă în cultura comparativă de concurs republicană;
- Testarea liniilor de perspectivă cu 25 de variante în trei microculturi;
- Testarea liniilor din descendența 2 în număr de 425 de variante;
- Testarea unui număr de 350 hibrizi F2;
- Testarea genotipurilor valoroase în câmpul de genitori;
 - Testarea unui număr de 200 genotipuri din descendența 2 în rânduri, pentru selecția celor mai valoroase;
- Testarea unui număr de 150 de linii în F2, pentru extragerea de elite.

Testarea s-a făcut în câmpul experimental de la SCDA Teleorman.

Semănatul s-a efectuat în data de 15-16.10.2020 cu semănătoarea de parcele experimentale la desimea de 500 boabe germinabile/ m². Plantele au răsărit repede și uniform în jurul datei 26.10.2020, iar câmpul de ameliorare s-a semănat în perioada 1-12.10. 2020 și a răsărit rapid.

În toamna anului 2020, în câmpul de ameliorare (rânduri - un spic pe rând) s-au făcut 2 erbicidări cu Mustang (florasulam 6.25% + Acid 2,4D EHE (2-etilhexil-ester) 30%) - 0,6 l/ha și un tratament împotriva muștei cerealelor cu Inazuma în doză de 0,35 g/ha, iar la culturile comparative și descendența doi s-a aplicat Glyphosate înainte de semănat.

Densitatea de plante a fost cuprinsă între 350 și 500 pl/m², iar numărul de spice a fost de 400-600 spice/m². Talia plantelor a fost cuprinsă între 90-145 cm, precocitatea la înspicat și la maturitatea fiziologică se înscrie în media speciei. La genotipurile testate rezistența la secetă a fost medie, iar rezistența la boli a fost bună la unele genotipuri. S-a înregistrat atac de rugina galbenă și brună cu o frecvență de 20%, însă notările nu s-au putut continua din cauza ploilor (acestea au spălat sporii ciupercii). S-au remarcat prin rezistența foarte bună la rugina galbenă și brună genotipurile: **Zaraza, Zvelt, Tulnic, Vultur, 13248T1, FDL Baron, 14225T1-02, 14166T2-101, 14187T1-202, 16381T3-1, 16445T1-1, 15399TO-11, 17137T1, 18467T3, 18495T1, 18495T2. Genotipurile, Utrifun, Cascador, 08465T1-101011, 15140T1, 14187T1-1, Tf2, 16038T1-1, 15401T1** au avut frunzele afectate 40% de rugina galbenă, iar frecvența de atac a fost sub 20%, ceea ce nu a influențat foarte semnificativ producția obținută. După apariția ploilor și a temperaturilor mai scăzute, fenomene care au apărut după instalarea bolii, atacul ruginilor nu a mai evoluat. Atacul de *Septoria triticii* și *Helminthosporium sp.* s-a manifestat târziu, aproape de intrarea plantelor în maturitatea fiziologică, cu efecte mai mici în diminuarea producției. Rezistența la cădere a fost bună.

Ritmul de creștere a fost foarte bun, triticelele cresc mai repede decât grâul și orzul la temperaturi mai scăzute. Tocmai aceste genotipuri care și-au reluat repede creșterea la temperaturi scăzute (prima decadă a lunii martie) au fost surprinse de temperaturi negative sub limita lor de rezistență (-5....-8°C). Au fost mai afectate genotipurile: **Atractiv, 14346T2-01, 07163T4-10102101, 17133T1, 17137T1, 13151T3-201, 12196T1-21.** Plantele și-au revenit la starea normală relativ repede, odată cu avansarea în vegetație.

În cultura comparativă de triticele producții ridicate de peste 10000 kg/ha s-au obținut la genotipurile: **14187T1-202, 14225T1-02, 17056T1, Utrifun, 14187T1-1, 14187T1, 14338T4, 18467T1, 18471T1, 18471T2.** Cea mai mică producție a fost de 5720 kg/ha (**12165T1-301**). Genotipurile din culturile comparative de orientare au realizat producții cuprinse între 7000-10000 kg/ha, producția medie fiind de peste 9000 kg/ha, iar producția medie din cultura comparativă națională de triticele a fost de 9107 kg/ha, la fertilizarea cu P₈₀:N₁₀₆ și 8641 kg/ha pe nivelul de fertilizare P₈₀:N₅₀. În culturile ce cuprind descendența a 2-a (cele mai tinere genotipuri) s-au remarcat genotipurile: **18372T2, 18467T1, 18471T1, 18471T2,** cu producții de peste 10000 kg/ha și genotipurile: **18538T1, 18011T2, 18146T1, 18165T1, 18170T1, 18180T3, 18240T1, 18269T1, 18269T2, 18339T3, 18361T1, 18372T2, 18379T2, 18452T3, 18457T3, 18467T3, 18493T, 18495T1, 18495T2,** cu producții de peste 9000 kg/ha.

➤ S-au realizat loturile semincere destinate producerii semințelor din categoriile biologice SA și PB I (**mazăre, năut, grâu, orz**), respectând și aplicând cerințele specifice de tehnologie (amplasarea pe sole plane sau în pante ușoare, neerodate, cu fertilitate ridicată, curate de buruieni, fără exces de umiditate, ferite de inundații, rotația, fertilizarea, lucrări de combatere a buruienilor și dăunătorilor, lucrări de purificare biologică, recoltarea evitând impurificările mecanice).

4. Manifestări științifice organizate de unitatea de cercetare – dezvoltare și participări la evenimente științifice interne și externe

○ În acest an nu au fost organizate manifestări științifice, pentru prevenirea răspândirii efectelor pandemiei Covid-19.

5. Publicații științifice

❖ În anul 2021 au fost publicate în reviste de specialitate 12 lucrări științifice.

6. Rezultate valorificate sau în curs de valorificare

- ✓ Pregătirea terenului în vederea semănatului cerealelor păioase și semănatul cu utilaje agricole multifuncționale: discuit, erbicidat, semănat;
- ✓ Sisteme de fertilizare chimică la grâu, floarea-soarelui, mazăre, năut, ricin, rapiță, porumb;
- ✓ Combaterea buruienilor și a bolilor din culturile de cereale păioase, leguminoase pentru boabe (mazăre, năut), floarea-soarelui, porumb, ricin;
- ✓ În anul 2021, în funcție de rezultatele multianuale înregistrate la ISTIS, a fost certificată/omologată linia de mazăre **M 1113**, cu denumirea de soi **Denisa TR**.
- ✓ Înscrierea în anul 2021 pentru testare în rețeaua ISTIS a liniilor de triticale **Drăgănești 1** și **Drăgănești 2** în vederea certificării/omologării

7. *Activitatea de diseminare a rezultatelor*

- Înființarea unui număr de 4 loturi demonstrative cu soiuri/hibrizi românești și străini de la unități de CD și firme producătoare/distribuitoare la culturile de: grâu, orz, mazăre, floarea soarelui;
- Prezentarea ofertei de sămânță pentru principalele culturi agricole, la soiurile și hibridii cu productivitate și caracteristici de calitate superioare, rezistenți la condițiile de stres hidric și termic;
- Producerea seminței certificate la culturile de: grâu (3890,9 t), orz (988,3 t), mazăre (393,5 t), năut (125,7 t), floarea-soarelui (974,5 t), în cantitate totală de 6372,9 tone, din soiurile și hibridii adaptați la stresul termic și hidric;
- Valorificarea către beneficiari a seminței certificate la culturile de: grâu și orz (853,4 t), mazăre (103,5 t) și năut (114,4 t);
- Valorificarea către beneficiari a seminței de consum la culturile de: grâu și orz (3119,8 t), rapiță (1583,9 t), mazăre (44,5 t), năut (6 t) și floarea soarelui (899,4 kg);
- Expertiză tehnică agricolă și consultanță în societăți și exploatații agricole: boli și dăunători la rapiță și cereale păioase de toamnă, atac de rozătoare, pregătirea terenului pentru culturile de toamnă și primăvară, recomandarea soiurilor și hibridilor adaptați condițiilor din sudul României, combaterea buruienilor, programe de fertilizare.

8. *Cercetări de perspectivă*

- ✧ Conservarea, îmbunătățirea și multiplicarea germoplasmei de mazăre, năut, ricin și triticale pentru creșterea productivității și calității producției, precum și a rezistenței la condiții climatice extreme;
- ✧ Creșterea biodiversității prin testarea și recomandarea genotipurilor de perspectivă la cereale păioase, rapiță, mazăre, năut, porumb, floarea-soarelui, ricin, îndeosebi din punct de vedere al productivității, stabilității și calității producțiilor, al rezistenței/toleranței la factorii biotici și climatici extremi din sudul României;
- ✧ Asigurarea stabilității și durabilității sistemelor agricole, creșterea competitivității și eficienței producției agricole prin elaborarea tehnologiilor de cultură îmbunătățite și adaptate condițiilor pedoclimatice din sudul României, prin:
 - Soluții tehnologice de low-cost, specifice condițiilor de climă și sol din sudul României: lucrările solului, consum de apă, rotație, fertilizare, în scopul creșterii randamentelor, îmbunătățirii calității producției, fertilității solului și protecției mediului, la principalele culturi agricole;
 - Tehnici integrate pentru prevenirea și combaterea buruienilor, bolilor și dăunătorilor din culturile agricole;
 - Crearea de soiuri noi la culturile de mazăre, năut, ricin și triticale cu parametri superiori de producție, calitate, stabilitate și rezistență/toleranță la factorii biotici și climatici extremi;
 - Multiplicarea seminței certificate la soiurile de mazăre și năut existente în portofoliu, în vederea asigurării cantității necesare valorificării către potențialii cultivatori; Diversificarea germoplasmei de ricin prin crearea și promovarea de noi genotipuri valoroase în privința conținutului de ulei, pretable

la valorificarea ca materie primă pentru obținerea biocombustibililor și multiplicarea seminței certificate la soiurile de ricin existente în portofoliu, în vederea asigurării unei cantități necesare valorificării către potențialii cultivatori.

STAȚIUNEA DE CERCETARE DEZVOLTARE AGRICOLĂ Tulcea

(SCDA Tulcea)

1. Numărul și încadrarea în programele naționale și internaționale ale proiectelor de cercetare derulate în anul 2021

- Contract pentru efectuarea de cercetări pe loturi experimentale cu hibrizi de floarea soarelui;
- Activități de cercetare dezvoltare:
 - Loturi demonstrative;
 - Producere de sămânță.

2. Obiectivele activității de cercetare – dezvoltare în anul 2021

- Studierea rezistenței hibrizilor de floarea soarelui la atacul parazitului *Orobanche cumana* și producțiile de semințe realizate în funcție de gradul de atac;
- Studierea capacității de producție a unor soiuri de grâu și hibrizi de floarea soarelui;
- Producere de sămânță din categorii biologice superioare din diferite soiuri de grâu, orz și mazăre.

3. Rezultatele activității de cercetare – dezvoltare obținute în anul 2021

- Suprafața de teren de 822,08 ha teren arabil aflat în administrare a fost folosită pentru activitățile descrise, iar structura culturilor a fost următoarea:

Tabel 1

Structura culturilor în anul 2021

Grâu	299 ha
Orz	90 ha
Mazăre	55 ha
Porumb	40 ha
Floarea –soarelui	300 ha
Orzoaica	38 ha
Total :	822,08ha

- În anul 2021, ca și în anul 2020 au fost organizate două experiențe cu alți hibrizi și linii de floarea soarelui, în vederea cunoașterii rezistenței acestora la atacul parazitului lupoiaia (*Orobanche cumana*), precum și pentru a obține rezultate privind producția de semințe realizată de hibrizi care prezintă diferite grade de rezistență la atacul acestui parazit.

- În câmpul demonstrativ de floarea soarelui au fost cultivați 10 hibrizi pe o suprafață de câte 1000 m², rezultatele obținute fiind cuprinse între 2530 kg/ha (**Diamantis**) și 2700 kg/ha (**NX82212**) (tabelul 2).

Tabelul 2

Lot demonstrativ – hibrizi de floarea – soarelui 2021

Nr	Hibrid	Suprafața mp	Producție kg/ha
1	Bacardi	1000	2550
2	Neostar	1000	2300
3	Onestar	1000	2600
4	Nx82212	1000	2700

Nr	Hibrid	Suprafața mp	Producție kg/ha
5	Odessa	1000	2580
6	Garcia	1000	2570
7	Experto	1000	2610
8	Talento	1000	2560
9	Barilo	1000	2620
10	Diamantis	1000	2530

➤ În câmpul demonstrativ cu soiuri de grâu de toamnă, s-au cultivat 6 soiuri, a căror producție de boabe a variat între 4250 kg/ha (**Pitar**) și 6500 kg/ha (**Glosa**) (tabelul 3).

Tabelul 3

Loturi demonstrative cu soiuri grâu 2020-2021

Nr.	Soiul	Suprafața Ha	Categ. Biolog.	Tratament Sămânța	Data Însămânțare	Producția Medie Kg/Ha
1.	Glosa	5	PB1	REDIGO	10.10.2020	6000
2.	Voinic	5	PB1	REDIGO	10.10.2020	6000
3.	Pitar	5	PB1	REDIGO	10.10.2020	5000
4	Glosa	23	PB2	REDIGO	10.10.2020	6500
5.	Pitar	23	PB2	REDIGO	10.10.2020	4250
6	Otilia	27	PB2	REDIGO	10.10.2020	5300

➤ Întreaga suprafață de teren a SCDA Tulcea este amenajată pentru irigat, dar din cauza descompletărilor masive, sistemul a devenit nefuncțional de peste 17 ani.

Având în vedere importanța apei pentru formarea producțiilor, au fost făcute observații meteorologice privind temperaturile și precipitațiile de la 1 ianuarie 2021 la 31 decembrie 2021.

Din tabelul 4, se constată că, în anul 2021, precipitațiile căzute au însumat 457,7 ml apă, cantitate insuficientă față de necesarul culturilor agricole.

Tabelul 4

Evoluția temperaturilor și precipitațiilor în anul 2021

Luna	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	Total
T°C	2,9	2,6	5,0	9,8	17,0	21,0	24,9	24,0	16,9	10,5	8,5	3,7	
mlm	0	1,6	5,8	11,4	17,3	21,7	23,7	23,1	17,7	12,0	6,7	1,7	
P mm	66,7	14,7	32,6	34,6	52,8	95,8	23,2	24,6	14,5	45,1	24,4	28,7	457,7
mlm	35,3	26,6	33,3	36,4	43,7	57,7	58,0	31,5	44,8	44,3	41,2	41,9	

➤ În tabelul 5 sunt prezentate culturile semincere de toamnă la care s-au realizat producții de la sămânța certificată

Situția culturilor semincere de toamna pe categorii biologice 2021

Specia	Soiul	Cat. biol.*	Suprafața semănată	Suprafața recunoscută ITCSMS	Producția totală -bruta-	Producția medie -bruta-
			ha	ha	tone	Kg/ha
Grâu	GLOSA	PB2	23	23	150	6500
Grâu	PITAR	PB2	23	23	97	4200
Grâu	OTILIA	PB2	27	27	145	5300
Grâu	GLOSA	PB1	5	5	30	6000
Grâu	VOINIC	PB1	5	5	30	6000
Grâu	PITAR	PB1	5	5	25	5000
Grâu	PITAR	B	38	38	225	5920
Grâu	PAJURA	B	38	38	176	4630
Grâu	PAJURA	PB2	32	32	166	5200
Orz	LUCIAN	PB1	5	5	30	6000
Orz	SIMBOL	PB2	15	15	75	5000
Orz	SIMBOL	B	60	60	316	5200
Mazăre	NICOLETA	AI	54	54	113	2100

- Întreaga producție obținută și la grâu și la orz a fost valorificată ca sămânță la diverși fermieri din județele Tulcea și Constanța, la prețul de 1,2 lei pe kg, sămânța brută preluată din câmp direct de la combină. În tabelul 6 sunt prezentate culturile agricole de consum din anul 2021.

Tabelul 6

Situția culturilor agricole de consum pentru anul 2021

Specia	Soiul	Cat.biol.*	Suprafața semănată	Suprafața recoltată	Producția totală -bruta-	Producția medie -bruta-
			ha	ha	Kg/ha	Kg/ha
Grâu	Glosa	C1	50	50	221	4420
Grâu	Pitar	C1	50	50	307	6140
Floarea soarelui	Diamantis	C	293	293	672	2300
Porumb	Cobalt	C	40	40	210	5250
Orzoaica	Maria	C	38	38	154	4050
Orz	Simbol	C1	10	10	40	4000

- Stațiunea de Cercetare Dezvoltare Agricolă Tulcea a efectuat o serie de achiziții de utilaje agricole, conform listei obiectivelor de investiții din venituri proprii.

1.Dacia Duster	1 buc.	89528,04 lei
2.Heder Combina	1 buc.	130200 lei
3.Tractor NHT5 si combinator Kverneland TL G400	1 buc.	364140 lei

4. Manifestări științifice organizate de unitatea de cercetare – dezvoltare și participări la evenimente științifice interne și externe

- Masa rotundă „Modificările climatice și provocările majore în sistemul agricol”, SCDA Tulcea, 1-10 martie 2021;

- Work-shopul „Motivarea tinerilor de a începe o carieră în agricultură”, SCDA Tulcea, în practica de vară;
- „Ziua cercetătorilor”, SCDA Tulcea, 19 noiembrie 2021.

5. Cercetări de perspectivă

- ✧ Elaborarea de noi tehnologii integrate performante și economice de cultivare a plantelor aromatice rezistente la secetă. Creșterea durabilă a productivității agricole.
- ✧ Identificarea și cultivarea de hibrizi cerealieri cu toleranță îmbunătățită la stres hidric și termic. Diminuarea efectelor schimbărilor climatice.
- ✧ Utilizarea dronelor în realizarea lucrărilor de fertilizare, combatere a dăunătorilor și monitorizarea stadiilor de creștere a culturilor de câmp.

STAȚIUNEA DE CERCETARE DEZVOLTARE AGRICOLĂ Turda

(SCDA Turda)

1. Numărul și încadrarea în programele naționale și internaționale ale proiectelor de cercetare derulate în anul 2021

- Programul Sectorial MADR – ADER 2020:
 - 4 proiecte de cercetare, din care 2 în calitate de director de proiect și 2 în calitate de partener;
- Planul CDI (ASAS – finanțat de Fundația „Patrimoniul ASAS”):
 - 1 proiect de cercetare, în calitate de partener;
- Plan CDI autofinanțat:
 - 6 proiecte de cercetare, în calitate de director de proiect.

2. Obiectivele activității de cercetare – dezvoltare în anul 2021

- Îmbunătățirea calității producției culturilor de câmp, în concordanță cu cerințele pieței și a consumatorilor, pentru o mai bună competitivitate pe piața internă și internațională;
- Îmbunătățirea germoplasmei principalelor culturi privind potențialul genetic de a acumula componente de calitate esențiale;
- Creșterea producției de grâu în România prin îmbunătățirea performanțelor productive și de calitate a noilor soiuri. Astfel, ne propunem evidențierea a 5 linii de grâu de toamnă, care vor fi înaintate la ISTIS București, în vederea omologării:
 - Evidențierea a 1-2 linii de grâu de primăvară care vor fi înaintate la ISTIS București, în vederea omologării;
 - Crearea unei germoplasme noi la grâul de toamnă și de primăvară, care să asigure un viitor progres genetic;
 - Implementarea unor metode moderne și ieftine de testare în sprijinul selecției liniilor valoroase;
 - Transferul în agricultura ecologică a unor soiuri adaptate și mai puțin pretențioase față de condițiile pedo-climatice, care posedă gene ce le conferă o rezistență orizontală la majoritatea bolilor, făcând posibilă obținerea de recolte lipsite de reziduuri toxice, prin reducerea cantităților de pesticide;
 - Creșterea conținutului de zinc în bob la soiurile de grâu autohtone, de toamnă sau de primăvară, prin metode economice care să prevină contaminarea plantelor și a solului.
 - Obținerea liniilor dihaploide la grâu, prin utilizarea metodei „Triticum x Zea”, în vederea reducerii ciclurilor de ameliorare, prin accelerarea procesului de homozigotare și în final, avansarea lansării în producție a noilor soiuri;

- *Obținerea a două generații pe an la grâul de primăvară, pentru reducerea timpului necesar procesului de homozigotare;*
- *Obținerea de noi cultivare de orzoaică de primăvară cu un conținut ridicat de beta-glucani care să poată fi utilizate în industria alimentară pentru obținerea de produse nutraceutice. Omologarea până în anul 2022 a cel puțin un soi cu potențial ridicat de producție și un conținut favorabil de proteine (peste 14,5%), care să poată fi utilizat în furajarea animalelor:*
 - *Obținerea liniilor dihaploide la orzoaică, prin utilizarea metodei bulbosum, în vederea reducerii ciclurilor de ameliorare, prin accelerarea procesului de homozigotare și în final, avansarea lansării în producție a noilor soiuri, destinate industriei de brasaj;*
- *Crearea de hibrizi de porumb timpurii și semitimpurii, cu potențial mare de producție și stabilitate ridicată, diversificați din punct de vedere al modului de folosire:*
 - *Evaluarea genetică a liniilor consangvinizate de porumb (evaluarea capacității generale și specifice de combinare a liniilor privind transmiterea capacității mari de producție, a pierderii rapide a apei din bob, rezistenței la frângere și cădere, toleranței la desimi mari de semănat, calitatea producției).*
 - *Studiul germoplasmei de porumb existentă la SCDA Turda: populații locale, soiuri, sintetici din populații, sintetici din linii, linii consangvinizate în vederea utilizării acestora ca surse pentru ameliorarea calității producției (îmbogățirea conținutului boabelor în caroten și proteină) și a rezistenței la factorii de stress (temperaturi scăzute, secetă, arșiță).*
 - *Crearea liniilor consangvinizate noi, atât prin metode clasice, cât și prin metoda dihaploidizării;*
 - *Perfecționarea metodelor de producere a semințelor de porumb;*
- *Studiul colecției de soia și identificarea genotipurilor timpurii și foarte timpurii în scopul utilizării ca și genitori valoroși, precum și îmbunătățirea colecției cu noi intrări din germoplasma mondială, care pot servi obiectivelor de ameliorare de la SCDA Turda:*
 - *Studiul populațiilor hibride segregante și extragerea de plante elită care să corespundă obiectivelor urmărite. Extragerea elitelor se face începând cu generația hibridă F3;*
 - *Studiul descendențelor în câmpul de selecție și extragerea celor mai valoroase plante elită și linii homozigote, în funcție de obiectivele propuse, având la bază metoda selecției genealogice;*
 - *Reorientarea obiectivelor înspre obținerea preponderentă a soiurilor de soia timpurii, dar și a celor foarte timpurii, cu o perioadă de vegetație adecvată zonei de referință;*
 - *Obținerea de noi soiuri de soia cu: potențial de producție ridicat, stabilitate superioară, pretabilitate ridicată la recoltul mecanizat și minimizarea pierderilor, prin creșterea rezistenței la cădere, scuturare, coroborate cu o înălțimea de inserție ridicată a primelor păstăi bazale;*
 - *Creșterea toleranței la principalii agenți patogeni specifici culturii soiei din zona de referință: arsura bacteriană (*Pseudomonas glycinae*), mană (*Peronospora manshurica*), putregaiul alb al tulpinii (*Sclerotinia sclerotiorum*); păianjenul roșu comun (*Tetranychus urticae*), buha semănăturilor (*Mamestra suasa*), în vederea depistării de surse de rezistență.*
- *Identificarea de genotipuri cu întrebuițare specială, destinate prelucrării în industria alimentară, caracterizate printr-un conținut ridicat în proteină și grăsimi;*
- *Studiul descendențelor pentru obținerea sămânței autorului la soiurile de soia aflate în cadrul procesului de producere de sămânță;*
- *Îmbunătățirea verigilor tehnologice la principalele culturi agricole, prin identificarea epocii optime de semănat și a dozelor optime de fertilizare, în raport cu noile exigențe ale UE și adaptate actualelor condiții climatice, pentru obținerea unor recolte satisfăcătoare la costuri minime și cu impact redus asupra mediului;*

- *Rezolvarea unor probleme complexe și crearea mecanismelor de implementare, de promovare a agriculturii sustenabile, bazată pe cunoaștere interdisciplinară și sisteme de monitorizare, care implică creșterea capacității de furnizare a serviciilor de cercetare și inovare între organizații publice de cercetare și mediul economic. Organizarea și prezentarea unor experiențe cu cele mai noi creații biologice ale SCDA Turda și răspunsul acestora față de tehnologia neconvențională de lucrare a solului și fertilizarea organică;*
- *Extinderea cercetărilor privind identificarea unor metode de îmbunătățire a asimilației și a anumitor parametri fiziologici la cerealele păioase și îndeosebi, la cultivarele create la SCDA Turda;*
- *Implementarea sistemului de lucrări conservative ale solului în agricultura zonală, pentru protejarea resurselor de sol și reducerea consumului de combustibil;*
- *Elaborarea recomandărilor de schimbare a conceptului de lucrare a solului în sistem convențional, cu lucrări în sistem neconvențional (no tillage, minimum tillage);*
- *Colectarea, prelucrarea și interpretarea parametrilor climatici înregistrați la Stația Meteo Turda;*
- *Studierea și elaborarea posibilităților de păstrare a apei din sol provenită din precipitații, în vederea utilizării acesteia în perioadele de secetă de către plantele de cultură;*
- *Dezvoltarea și optimizarea noilor tehnologii durabile de management integrat al buruienilor la cultura de porumb, în condițiile schimbărilor climatice actuale;*
- *Cercetarea influenței sistemelor de lucrare a solului asupra umidității, rezervei de apă și a rezistenței solului la penetrare;*
- *Determinarea influenței sistemelor de lucrare a solului, dozelor de fertilizare și a tratamentelor aplicate, asupra producției de porumb;*
- *Optimizarea secvențelor tehnologice la culturile de grâu, porumb și soia, în acord cu dezvoltarea agriculturii sustenabile, în contextul condițiilor climatice actuale;*
- *Determinarea influenței dozelor de fertilizanți minerali asupra producției de grâu de toamnă, porumb, soia și orzoaică de primăvară în experiențele de lungă durată de tip NP;*
- *Determinarea influenței dozelor de fertilizanți minerali asupra producției la orzoaică de primăvară în experiențele de lungă durată de tip NPK;*
- *Studierea influenței dozelor de fertilizanți organo-minerali asupra producției și calității la porumb în experiența staționară (IS);*
- *Stabilirea epocii optime de semănat pentru diferite cultivare de porumb, grâu și soia create la SCDA Turda, în condițiile climatice actuale din Podișul Transilvaniei;*
- *Testarea răspunsului soiurilor de soia la diferite sisteme de lucrare a solului (plug, cizel, disc și semănat direct) și distanțe de semănat;*
- *Măsurarea parametrilor fiziologici și a concentrației de clorofilă la cultivarele de soia, porumb, grâu de toamnă și orzoaică, create la SCDA Turda;*
- *Determinarea indicilor calitativi ai culturilor de grâu, porumb, soia și orzoaică în raport cu diferitele sisteme tehnologice;*
- *Evaluarea agrobiodiversității și testarea posibilităților de intervenție tehnologică, prin testarea de proceduri/modalități de intervenție antropică;*
- *Testarea unor insecticide privind combaterea dăunătorului *Ostrinia nubilalis* Hbn., în condiții de infestare naturală și artificială;*
- *Toleranța unor hibrizi la atacul sfredelitorului porumbului (*Ostrinia nubilalis* Hbn.);*
- *Folosirea metodelor biotehnice pentru combaterea unor lepidoptere și coleoptere, la cultura de porumb și soia, prin utilizarea de capcane cu feromoni sexuali de sinteză, în două sisteme de prelucrare a solului;*

- Evaluarea și monitorizarea artropodelor dăunătoare din cultura grâului, în sistemul clasic cu arătură și în sistemul conservativ no tillage, la SDCA Turda;
- Evaluarea eficacității biologice a tratamentelor fitosanitare aplicate la cultura de soia în tehnologiile inovative utilizate;
- Soluționarea unor probleme actuale privind poluarea datorată utilizării pesticidelor;
- Cercetări privind frecvența și intensitatea atacului de *Fusarium sp.* la porumb, în condiții naturale și artificiale de infecție, precum și frecvența atacului de *Ostrinia nubilalis*, în condiții naturale de infecție;
- Cercetări privind influența tratamentelor cu fungicide asupra producției de grâu de toamnă;
- Optimizarea separărilor cromatografice a provitaminelor A din boabele de porumb și determinări de luteină, zeaxantină, betacriptoxantină și betacaroten din probele de interes;
- Cercetări asupra conținutului de pigmenți fotoasimilatori la grâul de toamnă;
- Cercetări asupra conținutului de izoflavone și de glucide solubile a unor cultivare de soia, în vederea identificării celor mai valoroase genotipuri care să poată fi utilizate în programele de hibridare pentru obținerea de soiuri noi, cu caracteristici superioare;
- Determinarea unor parametri de calitate a solului;
- Cercetări asupra conținutului de carotenoide totale, clorofile (a și b), proteine și grăsimi din diverse cultivare de trifoi roșu;
- Evaluarea indicatorilor morfo-productivi și de reproducție la populații de suine **Mangalița și Bazna**, în vederea conservării genetice și a ameliorării structurii acestora:
 - Depistarea femelelor corespunzătoare din punct de vedere reproductiv; formarea loturilor experimentale; întocmirea planului de reproducție;
 - Dirijarea împerecherilor și urmărirea fătărilor gemelare pentru constituirea unor loturi experimentale reprezentative de oi din rasa **Țigăie** var. **Ruginie**.

3. Rezultatele activității de cercetare – dezvoltare obținute în anul 2021

➤ În cadrul câmpului de ameliorare a grâului de toamnă s-au montat suplimentar experiențe cu diferite scheme de fertilizare. Astfel, producția medie în varianta în care s-a aplicat schema de fertilizare cu N₁₀₀P₅₀ a fost de 9374 kg/ha, ceea ce evidențiază faptul că această cultură comparativă a cuprins genotipuri valoroase din punct de vedere productiv. Dacă ne raportăm la media experienței, observăm că dintre genotipurile analizate 10 sunt mai productive, respectiv: **Cezara, T. 38-16, T. 73-16, T. 41-18, T. 95-16, T. 81-17, T. 94-17, T. 42-18, T. 44-18 și T. 52-18**. Cea mai mare producție a fost înregistrată la **T. 42-18** și a fost de 10503 kg/ha. La această linie, producția pe nivelul de fertilizare N₅₀P₅₀ a fost, de asemenea, cea mai mare, respectiv 9312 kg/ha. În ceea ce privește indicii de calitate din acest an, rezultatele au fost mai mici, comparativ cu cele obținute anul trecut, astfel că pentru conținutul de proteine variația a fost cuprinsă între 10,4 și 12,2% în varianta de fertilizare N₁₀₀P₅₀ și între 8,4 și 10% pe agrofondul fertilizat N₅₀P₅₀ (Tabelul 1).

Tabelul 1

Rezultatele de producție și indicii de calitate obținuți la soiurile și liniile de grâu de toamnă testate în cadrul experiențelor cu două scheme de fertilizare

Varianta	Producția Kg/ha		Proteina (%)		Gluten umed (%)		Zeleny Test (ml)		Masa hectolitrică Kg/hl	
	N ₁₀₀ P ₅₀	N ₅₀ P ₅₀	N ₁₀₀ P ₅₀	N ₅₀ P ₅₀	N ₁₀₀ P ₅₀	N ₅₀ P ₅₀	N ₁₀₀ P ₅₀	N ₅₀ P ₅₀	N ₁₀₀ P ₅₀	N ₅₀ P ₅₀
Andrada	9338	7996	11,5	8,9	22,6	16,6	36,5	15,7	76,2	76,6
Codru	9150	6718	11,3	8,7	22,1	16,3	35,2	17,1	75,2	74,5
Dumitra	8794	7436	12,2	9,9	24,0	19,0	41,7	24,8	75,2	74,1

Varianta	Producția Kg/ha		Proteina (%)		Gluten umed (%)		Zeleny Test (ml)		Masa hectolitrică Kg/hl	
	N ₁₀₀ P ₅₀	N ₅₀ P ₅₀	N ₁₀₀ P ₅₀	N ₅₀ P ₅₀	N ₁₀₀ P ₅₀	N ₅₀ P ₅₀	N ₁₀₀ P ₅₀	N ₅₀ P ₅₀	N ₁₀₀ P ₅₀	N ₅₀ P ₅₀
Cezara	9645	7398	10,4	9,3	20,0	17,7	28,4	19,8	77,1	76,3
T. 7-15	9309	8088	11,1	8,6	21,7	16,1	33,1	13,4	76,8	74,9
T. 32-15	9297	7585	11,1	9,0	21,6	16,9	34,0	17,4	77,1	76,6
T. 14-16	9291	7885	11,9	8,9	23,4	16,7	40,7	18,0	74,2	74,9
T. 21-16	8393	6547	12,1	9,4	23,8	17,9	40,6	20,0	70,9	71,0
T. 38-16	9751	7196	10,8	8,8	20,8	16,5	32,9	18,2	75,3	76,2
T. 73-16	9683	7757	10,9	8,7	21,2	16,2	34,4	15,7	75,2	74,3
T. 95-16	9928	7593	10,8	8,4	21,0	15,4	32,6	16,1	74,3	72,2
T. 51-17	9018	6572	11,9	9,5	23,4	18,0	39,1	21,0	77,6	77,2
T. 81-17	9540	8439	11,0	8,8	21,4	16,4	32,8	15,0	76,2	74,4
T. 94-17	9886	9141	11,2	9,0	21,9	16,8	35,5	17,2	75,6	77,0
T. 2-18	9207	7913	10,4	8,7	20,1	16,1	29,0	16,1	74,8	73,3
T. 7-18	9095	7814	10,4	9,1	20,0	17,1	28,2	18,3	72,6	71,4
T. 21-18	9012	7982	10,8	9,2	21,0	17,3	30,8	17,5	76,0	74,8
T. 40-18	8938	7457	12,0	9,2	23,7	17,4	39,9	17,8	75,9	74,6
T. 41-18	9774	7896	11,5	8,9	22,5	16,7	35,8	16,3	76,4	75,8
T. 42-18	10503	9312	11,4	9,1	22,3	17,2	36,3	18,8	75,5	75,3
T. 44-18	9668	7966	11,3	9,7	22,2	18,5	35,8	23,0	75,8	75,6
T. 45-18	9001	7870	12,2	10,0	24,2	19,2	42,6	25,3	74,5	72,8
T. 52-18	9709	8635	11,5	9,3	22,5	17,6	38,0	21,3	74,4	73,7
T. 53-18	9157	8160	11,5	9,3	22,5	17,7	36,5	20,1	74,1	73,9
T. 57-18	9262	6886	11,0	9,5	21,5	18,1	32,8	21,2	76,0	76,0
Media	9374	7770	11,3	9,1	22,1	17,2	35,3	18,6	75,3	74,7

- Din genealogia liniilor din cultura comparativă comună (Tabelul 2) la SCDA Turda și la parteneri se poate observa că toate liniile, cu excepția **T. 52-18** provin din combinații simple. De asemenea, la trei dintre linii, respectiv **T. 14-16**, **T.21-16** și **T. 45-18** au fost utilizate ca genitori soiuri străine, care la un moment dat au ocupat suprafețe întinse în țara noastră, precum **Exotic**, **Sobbel** și **Renan**.

Tabelul 2

Genealogia liniilor de grâu de toamnă din cultura comparativă de concurs comună la SCDA Turda și la parteneri

Varianta	Genealogia	Varietatea	Rezist. la ger (note)	Data înspicat	Talia (cm)	Rez. la septoria (note)
T. 7-15	Andrada/Ariesan	<i>Ferrugineum</i>	3	29.05	93	1/2
T. 14-16	Sobbel/T.95-98	<i>Lutescens</i>	6/7	1.06	92	2
T. 21-16	Pitar/Exotic	<i>ErythrospERMUM</i>	5	26.05	76	4
T. 38-16	T. 135-08/Faur	<i>ErythrospERMUM</i>	1	27.05	84	2/3
T. 95-16	Ardeal/T.67-02	<i>ErythrospERMUM</i>	2/3	24.05	88	6
T. 51-17	Faur/T. 160-04	<i>ErythrospERMUM</i>	3/4	31.05	102	2/3
T. 81-17	Codru/Otilia	<i>ErythrospERMUM</i>	2	24.05	92	1/2

Varianta	Genealogia	Varietatea	Rezist. la ger (note)	Data înspicat	Talia (cm)	Rez. la septoria (note)
T. 41-18	Andrada/Gruia	<i>Erythrospermum</i>	2	27.05	96	2/3
T. 42-18	T. 67-02/Delabrad	<i>Erythrospermum</i>	1/2	29.05	96	2/3
T. 44-18	Dumbrava/Delabrad	<i>Erythrospermum</i>	1/2	1.06	98	1/2
T. 45-18	Dumbrava/Renan	<i>Erythrospermum</i>	3/4	1.06	100	3/4
T. 52-18	T. 263-03*2/T.14-03	<i>Erythrospermum</i>	3	31.05	102	4/5
T. 53-18	Resel. T.63-12	<i>Erythrospermum</i>	2/3	29.05	86	7

O sinteză a rezultatelor de producție din centrele de testare este prezentată în tabelul 3, în care evidențiem liniile care vor fi testate în continuare: **T. 7-15** (8123 kg/ha), **T. 14-16** (8877 kg/ha), **T. 21-16** (7940 kg/ha), **T. 38-16** (8677 kg/ha), **T. 95-16** (7918 kg/ha), **T. 51-17** (8390 kg/ha), **T. 81-17** (8497 kg/ha), **T. 41-18** (8073 kg/ha), **T. 42-18** (8655 kg/ha), **T. 44-18**, **T. 45-18**, **T. 52-18** și **T. 53-18**.

Favorabilitatea condițiilor climatice a contribuit la obținerea unor producții foarte bune la SCDA Turda, SCDA Lovrin și SCDA Livada. Media experienței a fost de 9374 kg/ha la Turda, 8856 kg/ha la Lovrin și 8259 kg/ha la SCDA Livada. Datorită rezultatelor de producție obținute în anul 2021 la soiurile și liniile de grâu de toamnă create la SCDA Turda, se poate afirma că toate genotipurile testate au un potențial genetic bun. Dintre liniile din această cultură comparativă, **T. 95-16** (combinația **Ardeal/T. 67-02**) a fost selectată pentru a fi înaintată la ISTIS București pentru testare în vederea omologării ca soi. Prezintă interes pentru anul următor linia **T. 42-18** (combinația **T. 67-02/Delabrad**), care s-a situat pe locul 2 după media producțiilor obținute în cele 5 centre.

Din figura 1 se poate observa faptul că 11 dintre genotipurile de grâu de toamnă au avut o producție medie mai mare decât media experienței.

La soiurile și liniile din cultura comparativă de concurs nr. 3 (Tabelul 4), performanțele productive au fost mai scăzute decât în cultura precedentă (media producției, 8913 kg/ha), fiind selecționate 11 linii din 22 (presiunea de selecție 50 %), printre acestea numărându-se: **T. 16-19** (combinația **Dumbrava/Pitar**) cu o producție de 9460 kg/ha și o valoare bună a masei hectolitrică (77,7 kg/hl), aceasta remarcându-se și după aspectul fenotipic în timpul perioadei de vegetație.

Tabelul 3
Rezultatele de producție obținute la SCDA Turda și la parteneri în anul 2021 la soiurile și liniile de grâu de toamnă create la SCDA Turda

Nr. Crt.	Varianta	Turda CP	Secuieni P1	Brasov P2	Livada P3	Lovrin P4	Media
1	Andrada	9338	8738	7203	8045	9228	8510
2	Codru	9150	6824	5244	8217	7001	7287
3	Dumitra	8794	6513	6569	9131	8674	7936
4	Cezara	9645	7888	5492	8224	10307	8311
5	T. 7-15	9309	8186	5699	8510	8911	8123
6	T. 32-15	9297	7857	5272	7570	7810	7561
7	T. 14-16	9291	9294	5999	9987	9812	8877
8	T. 21-16	8393	8734	4503	8261	9810	7940
9	T. 38-16	9751	8744	5914	8711	10266	8677
10	T. 73-16	9683	6530	6432	8292	5845	7356
11	T. 95-16	9928	6744	5270	7446	10200	7918
12	T. 51-17	9018	7184	7868	9096	8784	8390

Nr. Crt.	Varianta	Turda CP	Secuieni P1	Brasov P2	Livada P3	Lovrin P4	Media
13	T. 81-17	9540	7715	6439	9118	9673	8497
14	T. 94-17	9886	6441	5697	7208	8680	7582
15	T. 2-18	9207	6154	5682	7726	9067	7567
16	T. 7-18	9095	6785	4593	8260	8752	7497
17	T. 21-18	9012	7056	6295	7594	8804	7752
18	T. 40-18	8938	7155	5769	8011	9085	7792
19	T. 41-18	9774	7480	6195	7993	8922	8073
20	T. 42-18	10503	9209	5236	8571	9758	8655
21	T. 44-18	9668	6341	6339	7788	7513	7530
22	T. 45-18	9001	7286	6818	7971	8359	7887
23	T. 52-18	9709	7599	6708	7479	8884	8076
24	T. 53-18	9157	7148	5817	8742	8723	7917
25	T. 57-18	9262	6991	4603	8762	8531	7630
	Media	9374	7464	5906	8259	8856	7972

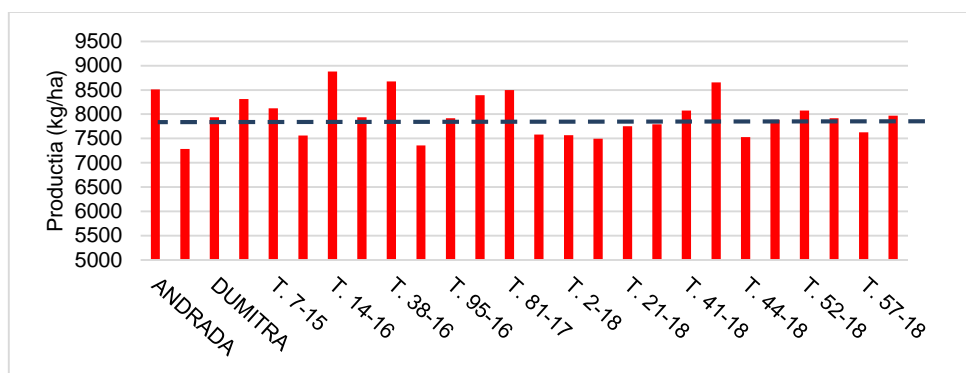


Figura 1. Rezultatele de producție (medii/centre) obținute la soiurile și liniile de grâu de toamnă create la SCDA Turda, în anul 2021

Tabelul 4

Rezultatele de producție și indicii de calitate obținuți la soiurile și liniile de grâu de toamnă testate în cultura comparativă de concurs nr.3., SCDA Turda 2021

Nr. Crt.	Varianta	Producția Kg/ha	Proteina (%)	Gluten umed (%)	Zeleny test (ml)	Masa hectolitrică Kg/hl
1	Andrada	8624	11,1	21,7	33,9	76,0
2	Codru	8926	10,9	21,2	31,9	76,2
3	Cezara	9473	11,2	21,8	34,7	77,9
4	T. 59-18	8867	11,1	21,7	34,5	77,2
5	T. 66-18	8219	11,7	23,1	41,1	73,1
6	T. 69-18	9070	9,8	18,7	25,6	74,8
7	T. 75-18	8604	11,4	22,4	35,2	75,8
8	T. 76-18	8601	12,0	23,7	41,8	75,9
9	T. 85-18	9082	10,6	20,5	31,6	77,3
10	T. 86-18	9082	11,0	21,3	35,1	74,9
11	T. 89-18	9454	10,7	20,6	31,6	76,9

Nr. Crt.	Varianta	Productia Kg/ha	Proteina (%)	Gluten umed (%)	Zeleny test (ml)	Masa hectolitrică Kg/hl
12	T. 100-18	9234	11,0	21,3	33,5	77,8
13	T. 1-19	9433	10,5	20,2	30,6	75,4
14	T. 2-19	9444	10,7	20,7	31,9	72,9
15	T. 3-19	9137	10,9	21,2	33,4	77,2
16	T. 5-19	8244	12,1	23,8	41,1	78,7
17	T. 6-19	8903	11,0	21,4	33,4	75,9
18	T. 9-19	8985	11,1	21,6	34,2	75,2
19	T. 10-19	8798	10,7	20,7	33,3	75,5
20	T. 12-19	9147	10,6	20,4	31,8	75,6
21	T. 13-19	7899	11,7	23,0	39,1	76,0
22	T. 15-19	8853	10,6	20,5	30,4	76,7
23	T. 16-19	9460	10,8	21,0	32,1	77,7
24	T. 17-19	8676	10,7	20,8	31,8	76,7
25	T. 18-19	8598	10,8	20,9	32,9	74,8
	Media	8913	11,0	21,4		
	Dl 5%	493				

Note 1-9; 1=foarte rezistent; 9=foarte sensibil

Studiul genealogiilor liniilor reținute din cultura comparativă de concurs nr. 3 (Tabelul 5) ne permite evidențierea faptului că s-a reușit reducerea taliei liniilor rezultate din combinațiile în care soiul **Dumbrava** a fost utilizat ca genitor. Tocmai din cauza taliei înalte, soiul **Dumbrava** este predispus la cădere, dar este înzestrat cu un potențial de producție ridicat.

Din cultura comparativă de concurs nr. 4 (Tabelul 6) au fost selecționate 9 linii din 22 (presiunea de selecție 40,9%), cea mai productivă fiind **T. 36-19** cu 10533 kg/ha în varianta de fertilizare N₁₀₀. Aceasta provine din combinația **Pitar/T18-14** și se pare că a moștenit capacitatea de producție de la linia **T. 18-14**, dar nu și indicii de calitate de la soiul **Pitar**, realizând un conținut de proteină de 10,4%. În această cultură comparativă s-a evidențiat și linia **T. 43-19**, care a depășit media experienței în ceea ce privește capacitatea de producție, dar a avut un conținut mai mare de proteină, comparativ cu linia menționată anterior.

Tabelul 5

Genealogia liniilor de grâu de toamnă din cultura comparativă de concurs nr.3, reținute pentru testarea ulterioară din anul 2022

Varianta	Genealogia	Varietatea	Rezistența la ger (note)	Data înspicatului	Talia (cm)
T. 59-18	Fuz.22F2007/T. 67-02	<i>Erythrospermum</i>	4	27.05	85
T. 66-18	Resel. T.64-14	<i>Erythrospermum</i>	5	3.06	97
T. 69-18	Resel. Codru	<i>Erythrospermum</i>	4/5	28.05	88
T. 85-18	Alex/Otilia	<i>Erythrospermum</i>	5/6	26.05	87
T. 86-18	Alex/Otilia	<i>Erythrospermum</i>	2/3	28.05	80
T. 89-18	Resel. T38-15	<i>Erythrospermum</i>	5/6	26.05	74
T. 100-18	Resel. T38-15	<i>Erythrospermum</i>	2	27.05	87
T. 3-19	T. 42-05/Delabrad	<i>Erythrospermum</i>	5/6	27.05	90
T. 15-19	Dumbrava/T. 124-11	<i>Erythrospermum</i>	5	1.06	88
T. 16-19	Dumbrava/Pitar	<i>Erythrospermum</i>	2	26.05	93
T. 18-19	Dumbrava/Gruia	<i>Erythrospermum</i>	3/4	31.05	95

Tabelul 6

Rezultatele de producție și indicii de calitate obținuți la soiurile și liniile de grâu de toamnă testate în cultura comparativă de concurs nr.4., SCDA Turda 2021

Nr. Crt.	Varianta	Producția Kg/ha	Proteina (%)	Gluten umed (%)	Zeleny test (ml)	Masa hectolitrică Kg/hl
1	Andrada	8884	12,2	24,1	40,6	75,4
2	Codru	9375	12,2	24,1	43,5	74,6
3	Cezara	10385	11,8	23,2	38,9	77,8
4	T. 21-19	10196	11,2	22,0	35,3	75,6
5	T. 23-19	9313	11,8	23,2	37,5	72,4
6	T. 26-19	8981	12,3	24,3	40,9	78,3
7	T. 27-19	9660	11,2	21,9	31,4	75,5
8	T. 28-19	9645	11,9	23,5	38,7	77,5
9	T. 29-19	9530	12,0	23,6	40,0	77,9
10	T. 30-19	9758	11,7	23,0	36,5	77,4
11	T. 31-19	9304	12,1	24,0	40,5	77,6
12	T. 32-19	9497	11,8	23,3	38,6	78,2
13	T. 33-19	9704	12,1	23,8	41,1	78,9
14	T. 35-19	9727	11,3	22,2	37,2	75,4
15	T. 36-19	10533	10,4	20,2	27,4	76,9
16	T. 40-19	9346	11,6	22,8	36,5	78,2
17	T. 43-19	10254	11,8	23,2	39,0	78,3
18	T. 44-19	9678	11,1	21,6	34,0	71,9
19	T. 45-19	9275	11,4	22,3	36,4	74,9
20	T. 47-19	9914	11,4	22,4	35,1	73,6
21	T. 48-19	8975	11,8	23,2	37,1	73,1
22	T. 49-19	9455	12,2	24,1	40,6	71,9
23	T. 50-19	8898	12,0	23,6	39,1	74,7
24	T. 52-19	8848	11,8	23,2	38,4	75,1
25	T. 56-19	9220	12,9	25,8	47,9	75,2
	Media	9534	11,8	23,1	38,1	75,9
	DL5%	792				

Toate liniile noi reținute din cultura comparativă de concurs nr. 4 aparțin varietății *erythrosperrum* și, cu excepția lui **T. 33-19**, au rezultat din combinații simple (Tabelul 7). Talia liniilor a fost acceptabilă, fiind cuprinsă între 80 și 86 cm. De asemenea, s-au evidențiat linii care nu au suferit din cauza temperaturilor scăzute din luna februarie, ca **T. 21-19** și **T. 23-19**, notate cu nota 1-2.

Tabelul 7

Genealogia liniilor de grâu de toamnă din cultura comparativă de concurs nr.4, reținute pentru 2022

Varianta	Genealogia	Varietatea	Rezist la ger (note)	Data înspicului	Talia (cm)
T. 21-19	Sofru/Izvor	<i>Erythrosperrum</i>	1-2	29.05	86
T. 23-19	Miranda/T.12-14	<i>Erythrosperrum</i>	1-2	29.05	85
T. 27-19	Pitar/T.17-14	<i>Erythrosperrum</i>	5	26.05	80
T. 33-19	Pitar//Gruia/T.170-03	<i>Erythrosperrum</i>	3	25.05	85
T. 43-19	Gruia/T.24-14	<i>Erythrosperrum</i>	2-3	26.05	85
T. 45-19	Gruia/T.19-14	<i>Erythrosperrum</i>	2	27.05	83
T. 48-19	T.84-11/Sofru	<i>Erythrosperrum</i>	5-6	30.05	83
T. 49-19	T.84-11/Sofru	<i>Erythrosperrum</i>	5-6	31.05	80
T. 52-19	T.84-11/Ariesan	<i>Erythrosperrum</i>	6	29.05	81

Din cultura comparativă de concurs nr. 5 (Tabelul 8) au fost selecționate 8 linii din 22 (presiunea de selecție 36,36%), printre cele mai valoroase fiind **T. 85-19** cu 9843 kg/ha în varianta de fertilizare N₁₀₀, dar și cu un conținut de proteină de 12,1%. Aceasta provine din combinația **Pitar/Codru** și se pare că a moștenit atât capacitatea de producție de la soiul **Codru**, dar și indicii de calitate de la soiul **Pitar**.

În cultura comparativă de concurs nr. 5 (Tabelul 9) talia a variat mai mult, la liniile reținute variind între 83 și 105 cm. Liniile **T. 81-19** și **T. 85-19** s-au dovedit a fi rezistente la temperaturile scăzute care au survenit după reluarea vegetației grâului de toamnă.

Tabelul 8

Rezultatele de producție și indicii de calitate obținuți la soiurile și liniile de grâu de toamnă testate în cultura comparativă de concurs nr.5., SCDA Turda 2021

Nr. crt.	Varianta	Producția (kg/ha)	Proteina (%)	Gluten umed (%)	Zeleny test (ml)	Masa hectolitrică Kg/hl
1	Andrada	9515	11.9	23.4	37.6	74.9
2	Codru	9561	11.7	23.0	39.0	71.7
3	Cezara	10354	11.9	23.5	39.6	76.7
4	T. 60-19	9640	11.9	23.5	40.4	75.2
5	T. 65-19	9504	12.1	23.8	39.9	77.4
6	T. 67-19	9875	11.9	23.4	39.1	76.4
7	T. 68-19	9522	11.9	23.4	39.2	74.2
8	T. 69-19	9588	12.7	25.3	44.6	79.3
9	T. 70-19	9523	12.3	24.3	41.5	77.1
10	T. 71-19	10207	11.5	22.6	37.4	75.9
11	T. 72-19	9829	11.7	23.0	39.6	73.7
12	T. 75-19	9573	13.0	26.0	49.3	76.5
13	T. 77-19	9907	11.6	22.7	39.1	71.8
14	T. 78-19	9592	11.1	21.7	36.5	74.5
15	T. 79-19	9405	12.0	23.7	40.9	71.8
16	T. 80-19	9590	10.5	20.3	27.2	74.9
17	T. 81-19	9751	11.1	21.7	34.7	76.6
18	T. 82-19	8944	12.1	23.9	41.4	70.7
19	T. 83-19	9208	11.8	23.3	36.7	69.1
20	T. 84-19	9259	12.0	23.7	43.5	74.0
21	T. 85-19	9843	12.1	24.0	42.0	75.0
22	T. 86-19	9907	12.0	23.7	41.0	76.0
23	T. 88-19	9838	10.9	21.2	33.5	76.2
24	T. 91-19	9299	12.4	24.6	42.4	79.5
25	T. 92-19	10299	11.2	21.9	37.0	75.8
	Media	9661	11.8	23.2		
	DL5%	429				

Tabelul 9

Genealogia liniilor de grâu de toamnă din cultura comparativă de concurs nr.5, reținute pentru 2022

Varianta	Genealogia	Varietatea	Rezistența la ger (note)	Data înspicatului	Talia (cm)
T. 60-19	T.28-13/Altigo	<i>Erythrospermum</i>	3-4	28.05	95
T. 68-19	T. 12-14/Pitar	<i>Erythrospermum</i>	2-3	28.05	83

Varianta	Genealogia	Varietatea	Rezistența la ger (note)	Data înspicatului	Talia (cm)
T. 70-19	Gruia/T.170-03//Pitar	<i>Erythrospermum</i>	5-6	26.05	84
T. 72-19	Faur/T.50-05//Pitar	<i>Erythrospermum</i>	3-4	27.05	88
T. 75-19	T.62-01/Astardo	<i>Erythrospermum</i>	6-7	31.05	105
T. 80-19	Miranda/Codru	<i>Erythrospermum</i>	5	29.05	97
T. 81-19	Mv. Palotas/Gruia	<i>Erythrospermum</i>	1	28.05	91
T. 85-19	Pitar/Codru	<i>Erythrospermum</i>	2	30.05	90

Note 1-9; 1=foarte rezistent; 9=foarte sensibil

Din cultura comparativă de concurs nr. 6 (Tabelul 10) au fost selecționate 6 linii noi din 13 (presiunea de selecție 46,13%), printre cele mai valoroase fiind **T. 106-19** cu 10290 kg/ha. Aceasta provine din combinația **Ardeal/T.67-02** (Tabelul 11) și se pare că a moștenit capacitatea de producție de la ambii părinți. Se remarcă, de asemenea linia **T. 95-19**, pentru indicii de calitate (12,4% conținut de proteină), care provine din combinația **Andrada/Dropia**. Aceste exemple sunt concludente pentru punerea în evidență a dificultății de a integra în același genotip producția și calitatea. Dar, este de semnalat faptul că linia **T. 95-19** este superioară tuturor soiurilor omologate de SCDA Turda până în anul 2019 (**Arieșan, Andrada, Codru** și **Dumitra**), cu excepția soiului **Cezara** (înregistrat în anul 2020). De asemenea, la această linie valoarea masei hectolitrică a fost mai mare decât la **Arieșan**.

Producțiile obținute în cultura comparativă de orientare nr. 1 au variat între 8312 (**T. 1-2020**) până la 9477 kg/ha (**T. 18-2020**). La **T. 18-2020** a fost înregistrat, de asemenea, conținutul cel mai ridicat de proteină (12%), iar ea provine dintr-o combinație dublă **Faur//MV. Palotas/T. 66-01** (Tabelul 13), demonstrând că este posibilă obținerea de progrese prin hibridări țintite, a unei capacități ridicate de producție, asociate cu indici buni de calitate. Media experienței în ceea ce privește producțiile din cultura comparativă de orientare nr. 1 (Tabelul 12) a fost de 8923 kg/ha, iar 11 dintre genotipuri, între care și soiul **Andrada**, au depășit-o.

Liniile de grâu din culturile comparative de orientare includ, de regulă, pe cele aflate în generația F5, selecționate din câmpul de control în anul anterior. În culturile comparative de orientare, soiurile martor au fost reprezentate de **Andrada** și **Codru**, precum și de linia **T. 109-12**. Din această cultură comparativă de orientare au fost reținute liniile menționate în tabelul 13, presiunea de selecție fiind 54,5%.

În cultura comparativă de orientare nr. 2, media producției experienței a fost de 9421 kg/ha, 22 dintre linii depășind producția soiului **Andrada**. La linia **T. 36-2020** a fost obținută o producție de 10069 kg/ha și provine dintr-o combinație realizată exclusiv între soiuri create la SCDA Turda, respectiv **Turda 95//Turda 95/Apullum**. De asemenea, cea mai mică valoare pentru masa hectolitrică a fost de 73,2 kg/hl, iar ea a fost obținută la linia **T. 41-2020**, care s-a dovedit a fi sensibilă la septorioză. De asemenea, la linia **T. 24-2020** (Tabelul 14) care provine dintr-un backcross în care a fost utilizat soiul **Faur** creat la INCD Fundulea ca genitor matern pentru îmbunătățirea indicilor de calitate (**Faur/Codru*Faur**), a fost obținut un conținut de proteină de 12,2%, cu 1,4% mai mult comparativ cu cel determinat la soiul **Codru** (Tabelul 15) Aceasta poate însemna că metoda backcross poate fi extrem de utilă pentru obținerea de rezultate mai rapide de îmbunătățire a calității la grâul de toamnă, cu condiția ca soiul donor pentru gene care imprimă indici de calitate să fie utilizat în calitate de genitor matern. Ne propunem ca în cadrul acestei combinații să mai realizăm 1-2 backcross-uri pentru a îmbogăți și mai mult viitoarele linii cu gene pentru calitate.

Tabelul 10

Rezultatele de producție și indicii de calitate obținuți la soiurile și liniile de grâu de toamnă testate în cultura comparativă de concurs nr.6, SCDA Turda 2021

Nr. Crt.	Varianta	Producția Kg/ha	Proteina (%)	Gluten umed (%)	Zeleny test (ml)	Masa hectolitrică kg/hl
1	Ariesan	8702	12,7	25,2	44,6	76,1
2	Dumbrava	8723	10,7	20,8	31,2	74,9
3	Andrada	9140	11,8	23,2	37,4	73,3
4	Codru	8838	11,1	21,5	34,1	74,6
5	Dumitra	8477	12,5	24,7	43,9	74,6
6	Cezara	9623	11,8	23,3	37,3	77,0
7	T. 109-12	8951	11,7	23,0	38,5	76,0
8	T. 7-15	9094	11,9	23,4	37,4	75,8
9	T. 75-16	9486	9,2	17,4	22,3	75,4
10	T. 42-17	9193	12,2	24,0	40,7	75,4
11	T. 61-18	9366	11,8	23,2	38,4	75,2
12	T. 73-18	9862	11,1	21,6	34,5	74,6
13	T. 93-19	9326	11,0	21,4	34,2	76,6
14	T. 95-19	9235	12,4	24,6	41,9	77,6
15	T. 96-19	9167	12,0	23,7	40,2	76,8
16	T. 97-19	9380	11,1	21,6	34,1	76,2
17	T. 98-19	8983	12,0	23,7	40,0	77,7
18	T. 101-19	9174	11,5	22,6	37,9	78,7
19	T. 102-19	8993	11,7	22,9	39,9	78,0
20	T. 104-19	9617	11,5	22,5	34,8	76,6
21	T. 105-19	9104	11,2	21,8	32,7	75,0
22	T. 106-19	10290	10,6	20,6	32,3	73,4
23	T. 108-19	8999	12,4	24,6	44,3	78,1
24	T. 109-19	9212	11,9	23,4	40,4	76,8
25	T. 110-19	9263	12,3	24,4	42,7	77,1
	Media	9208	11,6	22,8		
	DL5%	624				

Tabelul 11

Genealogia liniilor de grâu de toamnă din cultura comparativă de concurs nr.6, reținute pentru 2022

Varianta	Genealogia	Varietatea	Rezistența la ger (note)	Data înspicatului	Talia (cm)
T. 73-18	T. 184-02/Brutus	<i>Erythrospemum</i>	4	29.05	98
T. 93-19	T. 135-08/Faur	<i>Erythrospemum</i>	1	29.05	85
T. 95-19	Andrada/Dropia	<i>Ferrugineum</i>	3	27.05	91
T. 97-19	Andrada/Faur	<i>Erythrospemum</i>	3-4	27.05	91
T. 106-19	Ardeal/T.67-02	<i>Erythrospemum</i>	3-4	26.05	95
T. 109-19	Fuz.18 F2007/T.54-01	<i>Erythrospemum</i>	4	29.05	92

Note 1-9; 1=foarte rezistent; 9=foarte sensibil

Tabelul 12

Rezultatele de producție și indicii de calitate obținuți la soiurile și liniile de grâu de toamnă testate în cultura comparativă de orientare nr.1, SCDA Turda 2021

Nr. Crt.	Varianta	Producția Kg/ha	Proteina (%)	Gluten umed (%)	Zeleny test (ml)	Masa hectolitrică kg/hl
1	Andrada	9104	11.9	23.4	36.7	75.1
2	Codru	8854	11.0	21.3	31.5	75.8
3	T.109-12	8762	11.2	21.8	33.9	77.2
4	T. 1-2020	8312	11.1	21.6	31.9	75.4
5	T. 2-2020	8490	11.7	23.0	36.8	76.8
6	T. 3-2020	8955	11.4	22.3	32.0	76.1
7	T. 4-2020	8639	11.4	22.2	35.2	76.8
8	T. 5-2020	8768	11.4	22.2	34.0	76.4
9	T. 6-2020	9272	11.3	22.0	33.7	76.9
10	T. 7-2020	8947	11.4	22.2	33.7	76.7
11	T. 8-2020	8801	11.4	22.3	33.8	75.3
12	T. 9-2020	8870	11.3	22.0	31.8	74.9
13	T. 10-2020	8865	11.5	22.6	35.5	77.0
14	T. 11-2020	8930	10.8	21.0	31.2	74.7
15	T. 12-2020	9393	10.9	21.2	30.8	76.4
16	T. 13-2020	9325	10.8	20.9	30.7	76.0
17	T. 14-2020	8646	11.2	21.7	33.2	77.4
18	T. 15-2020	8920	11.4	22.2	33.3	77.6
19	T. 16-2020	9165	11.1	21.7	30.4	77.2
20	T. 17-2020	8624	10.9	21.1	31.5	70.8
21	T. 18-2020	9477	12.0	23.6	38.5	76.8
22	T. 19-2020	8722	11.6	22.7	34.6	76.7
23	T. 20-2020	8896	11.4	22.3	35.3	76.0
24	T. 21-2020	9126	11.4	22.4	35.7	78.2
25	T. 22-2020	9210	11.2	21.9	33.8	77.3
	Media	8923	11.3	22.1		
	DL5%	624				

Tabelul 13

Genealogia liniilor de grâu de toamnă din cultura comparativă de orientare nr.1, reținute pentru 2022

Varianta	Genealogia	Varietatea	Rezistența la ger (note)	Data înspicatului	Talia (cm)
T. 6-2020	Andrada/T. 124-11	<i>Erythrospemum</i>	3-4	30.05	97
T. 7-2020	Andrada/T.55-01*Andrada	<i>Ferrugineum</i>	3	31.05	98
T. 8-2020	Andrada/T.55-01*Andrada	<i>Ferrugineum</i>	2-3	31.05	95
T. 9-2020	Andrada/T.55-01*Andrada	<i>Ferrugineum</i>	2	30.05	93
T. 10-2020	Andrada/Turda95*Andrada	<i>Erythrospemum</i>	2-3	30.05	101
T. 12-2020	Codru/Faur*Codru	<i>Erythrospemum</i>	3-4	27.05	87
T. 13-2020	Codru/Faur*Codru	<i>Erythrospemum</i>	2-3	27.05	85
T. 15-2020	Codru//Lovrin 34/Partener	<i>Erythrospemum</i>	4	27.05	85
T. 16-2020	Codru//Lovrin 34/Partener	<i>Erythrospemum</i>	4	28.05	85
T. 18-2020	Faur//Mv.Palotas/T.66-01	<i>Erythrospemum</i>	2	27.05	84

Varianta	Genealogia	Varietatea	Rezistența la ger (note)	Data înspica-tului	Talia (cm)
T. 21-2020	Faur//Lovrin 34/Partener	<i>Erythrospemum</i>	1	4.06	89
T. 22-2020	Faur//Lovrin 34/Partener	<i>Erythrospemum</i>	1	4.06	92

Note 1-9; 1=foarte rezistent; 9=foarte sensibil

Tabelul 14

Genealogia liniilor de grâu de toamnă din cultura comparativă de orientare nr.2, reținute pentru 2022

Varianta	Genealogia	Varietatea	Rezistența la ger (note)	Data înspica-tului	Talia (cm)
T. 23-2020	Faur//Glosa/T. 66-01	<i>Erythrospemum</i>	4-5	27.05	86
T. 24-2020	Faur */Faur/Codru	<i>Erythrospemum</i>	2-3	26.05	92
T. 25-2020	Faur */Faur/Codru	<i>Erythrospemum</i>	2	27.05	84
T. 26-2020	Faur//T.55-01/Apullum	<i>Erythrospemum</i>	3	27.05	85
T. 29-2020	Ardeal//Lovrin 34/Partener	<i>Erythrospemum</i>	2-3	29.05	92
T. 38-2020	Turda95//Turda 95/Voronet	<i>Erythrospemum</i>	2-3	31.05	95
T. 39-2020	Turda95//Turda95/T.150-11	<i>Erythrospemum</i>	1-2	1.06	102
T. 40-2020	Turda 95/T. 150-11	<i>Erythrospemum</i>	1	30.05	104
T. 42-2020	Lovrin 34//T.55-01/Apullum	<i>Erythrospemum</i>	2-3	29.05	96
T. 43-2020	Lovrin 34//T.55-01/Apullum	<i>Erythrospemum</i>	2-3	27.05	80

Note 1-9; 1=foarte rezistent; 9=foarte sensibil

Tabelul 15

Rezultatele de producție și indicii de calitate obținuți la soiurile și liniile de grâu de toamnă testate în cultura comparativă de orientare nr.2, SCDA Turda 2021

Nr. Crt.	Varianta	Producția Kg/ha	Proteina (%)	Gluten umed (%)	Zeleny test (ml)	Masa hectolitrică kg/hl
1	Andrada	9012	12,1	23,9	38,3	74,7
2	Codru	9243	10,8	21,0	31,0	75,5
3	T. 109-12	9311	11,8	23,3	38,6	76,7
4	T. 23-2020	9264	11,7	23,0	37,0	77,3
5	T. 24-2020	9235	12,2	24,2	41,1	78,2
6	T. 25-2020	9718	11,5	22,6	35,2	77,0
7	T. 26-2020	9719	10,5	20,2	28,2	77,2
8	T. 27-2020	9379	12,9	25,6	45,6	77,0
9	T. 28-2020	9106	12,2	24,1	41,1	78,5
10	T. 29-2020	9379	11,7	23,0	37,0	77,2
11	T. 30-2020	9364	12,2	24,1	42,1	78,2
12	T. 31-2020	8943	11,9	23,5	41,3	76,0
13	T. 32-2020	9738	11,4	22,4	35,6	77,6
14	T. 33-2020	9284	11,0	21,5	33,1	77,2
15	T. 34-2020	9316	11,3	22,1	35,9	76,9

Nr. Crt.	Varianta	Producția Kg/ha	Proteina (%)	Gluten umed (%)	Zeleny test (ml)	Masa hectolitrică kg/hl
16	T. 35-2020	9814	10,2	19,6	25,8	74,7
17	T. 36-2020	10069	10,9	21,2	33,2	77,7
18	T. 37-2020	9691	11,7	23,0	37,4	77,5
19	T. 38-2020	9701	11,1	21,6	32,0	75,5
20	T. 39-2020	9321	10,5	20,4	29,7	75,5
21	T. 40-2020	9588	10,2	19,7	25,7	74,8
22	T. 41-2020	9085	12,1	23,9	40,2	73,2
23	T. 42-2020	9800	10,7	20,8	32,2	77,4
24	T. 43-2020	9529	11,4	22,3	35,2	74,2
25	T. 44-2020	8919	12,0	23,6	40,6	76,0
	Media	9421	11,4	22,4		
	DL5%	457				

Ceea ce este comun la 20 dintre liniile din cultura comparativă de orientare nr. 3 (Tabelul 16) este utilizarea soiului **Pitar** în calitate de genitor matern, iar rezultatele privind indicii de calitate au fost evidente. Astfel, la șase dintre liniile noi reținute pentru etapa următoare, respectiv: **T. 49-2020, T. 54-2020, T. 57-2020, T. 58-202, T. 60-2020** și **T. 62-2020** a fost determinat un conținut de proteină peste 12% (Tabelul 17); la ultimele linii menționate au fost determinate și cele mai mari valori ale masei hectolitrică, ceea ce înseamnă că boabele s-au umplut bine în condițiile acestui an, când temperaturile ridicate din a treia decadă a lunii iunie și prima decadă a lunii iulie au determinat uscarea forțată a boabelor la grâu.

Tabelul 16

Genealogia liniilor de grâu de toamnă din cultura comparativă de orientare nr.3, reținute pentru 2022

Varianta	Genealogia	Varietatea	Rezistența la ger (note)	Data înspicatului	Talia (cm)
T. 46-2020	Pitar//T. 55-01/Apullum	<i>Erythrospermum</i>	1	26.05	83
T. 49-2020	Pitar//T. 55-01/Apullum	<i>Erythrospermum</i>	4	27.05	94
T. 53-2020	Pitar//Lovrin 34/Partener	<i>Erythrospermum</i>	3	26.05	89
T. 54-2020	Pitar//Lovrin 34/Partener	<i>Erythrospermum</i>	2	25.05	86
T. 55-2020	Pitar//Lovrin 34/Partener	<i>Erythrospermum</i>	3	26.05	93
T. 57-2020	Pitar//Glosa/T. 66-01	<i>Erythrospermum</i>	5	25.05	83
T. 58-2020	Pitar//Glosa/T. 66-01	<i>Erythrospermum</i>	5	26.05	89
T. 60-2020	Pitar//Faur/Codru	<i>Erythrospermum</i>	1-2	26.05	90
T. 62-2020	Pitar//Faur/Codru	<i>Erythrospermum</i>	2	27.05	87
T. 63-2020	Pitar//Faur/Codru	<i>Erythrospermum</i>	3	25.05	86
T. 64-2020	Pitar//Faur/Codru	<i>Erythrospermum</i>	2-3	25.05	83
T. 66-2020	Izvor//T. 55-01/Apullum	<i>Erythrospermum</i>	1-2	27.05	87

Note 1-9; 1=foarte rezistent; 9=foarte sensibil

Tabelul 17

Rezultatele de producție și indicii de calitate obținuți la soiurile și liniile de grâu de toamnă testate în cultura comparativă de orientare nr.3, SCDA Turda 2021

Nr. Crt.	Varianta	Producția Kg/ha	Proteina (%)	Gluten umed (%)	Zeleny test (ml)	Masa hectolitrică Kg/hl
1	Andrada	9272	11,8	23,2	36,4	75,6
2	Codru	9914	10,9	21,3	31,8	75,0
3	T. 109-12	10063	11,2	21,9	34,0	77,1
4	T. 45-2020	10392	11,0	21,3	32,3	75,4
5	T. 46-2020	10398	10,8	20,9	29,2	77,0
6	T. 47-2020	9628	12,4	24,5	43,2	77,5
7	T. 48-2020	9068	12,5	24,8	44,3	77,7
8	T. 49-2020	9802	12,2	24,2	41,0	74,4
9	T. 50-2020	9760	11,6	22,8	37,4	78,3
10	T. 51-2020	9900	11,5	22,5	35,6	76,1
11	T. 52-2020	9344	12,3	24,3	41,7	76,6
12	T. 53-2020	9821	11,7	23,0	36,6	76,2
13	T. 54-2020	9549	12,1	23,8	39,4	76,5
14	T. 55-2020	9749	11,1	21,6	30,8	75,9
15	T. 56-2020	9187	11,9	23,5	37,0	77,2
16	T. 57-2020	9169	12,0	23,6	37,6	77,2
17	T. 58-2020	9929	12,7	25,2	43,7	77,2
18	T. 59-2020	9734	12,6	25,0	42,2	77,4
19	T. 60-2020	9809	12,0	23,6	37,8	78,9
20	T. 61-2020	10165	11,6	22,8	36,5	77,0
21	T. 62-2020	10034	12,1	23,9	39,3	78,6
22	T. 63-2020	10094	11,6	22,8	35,2	77,2
23	T. 64-2020	10137	11,6	22,8	36,5	77,8
24	T. 65-2020	9436	12,1	23,9	41,7	75,3
25	T. 66-2020	10226	11,3	22,1	35,8	78,7
	Media	9783	11,8	23,2		
	DL5%	454				

Din cultura comparativă de orientare nr. 4 au fost reținute cele mai multe linii pentru etapa următoare, 13 din 22 (presiunea de selecție 59,1%), dintre care **T. 67-2020** și **T. 69-2020** care au depășit 10 tone/ha, în condițiile în care a fost determinat și un conținut de proteină bun. Aceste linii provin dintr-o combinație dublă, în primul an combinând **T55-01/Apullum**, după care hibridul F1 a fost combinat cu soiul **Izvor** creat de INCDA Fundulea (Tabelul 18).

Tabelul 18

Genealogia liniilor de grâu de toamnă din cultura comparativă de orientare nr.4, reținute pentru 2022

Varianta	Genealogia	Varietatea	Rezistența la ger(note)	Data înspicat	Talia (cm)
T. 67-2020	Izvor//T. 55-01/Apullum	<i>Erythrospermum</i>	3-4	27.05	89
T. 68-2020	Izvor//T. 55-01/Apullum	<i>Erythrospermum</i>	3-4	27.05	88

Varianta	Genealogia	Varietatea	Rezistența la ger(note)	Data înspicat	Talia (cm)
T. 69-2020	Izvor//T. 55-01/Apullum	<i>Erythrospermum</i>	3	27.05	88
T. 70-2020	Izvor//T. 55-01/Apullum	<i>Erythrospermum</i>	3-4	27.05	83
T. 71-2020	Izvor//Lovrin 34/Partener	<i>Erythrospermum</i>	1-2	28.05	88
T. 73-2020	Cristina/T. 24-04	<i>Erythrospermum</i>	5	1.06	95
T. 75-2020	Andrada/Dropia	<i>Erythrospermum</i>	3-4	31.05	98
T. 80-2020	Dumbrava/T. 14-03	<i>Erythrospermum</i>	1-2	3.06	103
T. 83-2020	Pitar/T. 100-01	<i>Erythrospermum</i>	4	26.05	95
T. 84-2020	Pitar/T. 42-05	<i>Erythrospermum</i>	4	28.05	90
T. 86-2020	Faur/T. 42-05	<i>Erythrospermum</i>	4-5	1.06	83
T. 87-2020	Faur/T. 42-05	<i>Erythrospermum</i>	5	30.05	85
T. 88-2020	Faur/T. 42-05	<i>Erythrospermum</i>	5	2.06	81

Note 1-9; 1=foarte rezistent; 9=foarte sensibil

Media producției în cultura comparativă de orientare nr. 4 (Tabelul 19) a fost de 9419 kg/ha, iar la 12 dintre liniile noi au fost obținute valori superioare.

Cele mai multe linii din cultura comparativă de orientare nr. 5 provin dintr-o combinație simplă realizată între o linie creată la SCDA Turda, **T. 100-01** și soiul **Faur** de la INCDA Fundulea, care s-a dovedit deosebit de valoros pentru imprimarea unor însușiri valoroase, precum precocitatea, liniile noi înspicând în intervalul 25-28 mai, dar le-a conferit și o talie adecvată (Tabelul 20).

Din cultura comparativă de orientare nr. 5 (Tabelul 21) au fost reținute pentru anul următor 12 linii din 22 între care **T. 95-2020**, care provine din combinația **T. 100-01/Faur**, la care a fost obținută o producție de 9960 kg/ha și un conținut de proteină de 11.3%, la fel ca la soiul **Andrada**.

Din cultura comparativă de orientare nr. 6 (Tabelul 22) au fost reținute pentru anul următor 14 linii noi de grâu de toamnă din 22. Cele mai multe linii, cinci la număr: **T. 128-2020**, **T. 129-2020**, **T. 130-2020**, **T. 131-2020**, **T. 132-2020** au fost reținute dintr-o combinație triplă în care au fost utilizate ca genitori soiurile **Boema/Codru//Boema/3/Crina**.

La liniile noi de grâu de toamnă reținute din cultura comparativă de orientare nr. 6 se observă o rezistență bună la ger, respectiv la temperaturile scăzute care au survenit la reluarea vegetației din a doua decadă a lunii februarie, rezistență care este posibil să fie conferită și de soiul **MV. Palotas** de la Institutul Martonvasar, din Ungaria cu care SCDA Turda a avut în trecut o colaborare bună, în urma căreia se făcea schimb de material genetic. Dar, s-au dovedit a fi valoroase pentru rezistența la temperaturile scăzute la reluarea vegetației în primăvară și soiurile **Boema și Crina** de la INCDA Fundulea. La aceste linii producțiile au fost cuprinse între 9339 kg/ha (**T. 129-2020**) și 9765 kg/ha (**T. 128-2020**), în condițiile în care acestea au depășit soiurile martor **Andrada și Codru**. La liniile din această combinație, cu excepția **T. 131-2020** au fost obținute valori ridicate ale masei hectolitrică (Tabelul 23), ceea ce înseamnă că boabele s-au umplut mai bine, liniile fiind mai precoce datorită părinților care le-au transmis această însușire.

Tabelul 19

Rezultatele de producție și indicii de calitate obținuți la soiurile și liniile de grâu de toamnă testate în cultura comparativă de orientare nr.4, SCDA Turda 2021

Nr. Crt.	Varianta	Producția Kg/ha	Proteina (%)	Gluten umed (%)	Zeleny test (ml)	Masa hectolitrică kg/hl
1	Andrada	9191	11,8	23,3	37,2	75,6
2	Codru	9312	11,5	22,5	35,2	74,4
3	T. 109-12	9787	11,4	22,4	36,1	76,8
4	T. 67-2020	10173	11,6	22,7	37,1	77,9
5	T. 68-2020	9876	12,1	23,8	39,3	75,6
6	T. 69-2020	10013	12,0	23,7	38,6	78,6
7	T. 70-2020	9978	11,5	22,6	35,4	78,5
8	T. 71-2020	9792	11,4	22,3	35,6	78,0
9	T. 72-2020	9239	12,4	24,6	42,7	76,9
10	T. 73-2020	9648	10,6	20,6	28,1	75,1
11	T. 74-2020	9607	11,2	21,8	32,2	76,1
12	T. 75-2020	9621	11,8	23,2	35,3	76,1
13	T. 76-2020	8882	12,5	24,7	40,9	72,5
14	T. 77-2020	8934	11,6	22,8	34,4	75,1
15	T. 78-2020	9283	10,8	21,0	30,8	72,5
16	T. 79-2020	9198	11,1	21,5	33,3	74,0
17	T. 80-2020	9331	11,4	22,1	36,4	74,2
18	T. 81-2020	8615	11,2	21,9	34,8	73,0
19	T. 82-2020	8875	12,4	24,5	42,9	72,9
20	T. 83-2020	9760	11,7	22,9	37,2	77,8
21	T. 84-2020	9780	11,8	23,3	37,4	73,0
22	T. 85-2020	9728	11,3	22,1	33,0	76,4
23	T. 86-2020	9022	11,9	23,4	37,1	75,0
24	T. 87-2020	9087	11,6	22,7	35,7	75,7
25	T. 88-2020	8741	12,9	25,7	46,1	75,1
	Media	9419	11,7	22,9		
	DL5%	524				

Tabelul 20

Genealogia liniilor de grâu de toamnă din cultura comparativă de orientare nr.5, reținute pentru 2022

Varianta	Genealogia	Varietatea	Rezistența la ger (note)	Data înspicatului	Talia (cm)
T. 89-2020	Miranda/T. 24-04	<i>Erythrospermum</i>	2	26.05	89
T. 95-2020	T. 100-01/Faur	<i>Erythrospermum</i>	5	25.05	87
T. 97-2020	T. 100-01/Faur	<i>Erythrospermum</i>	5	25.05	92
T. 98-2020	T. 100-01/Faur	<i>Erythrospermum</i>	5	28.05	91
T. 99-2020	T. 100-01/Faur	<i>Erythrospermum</i>	5	28.05	85
T. 100-2020	T. 100-01/Faur	<i>Erythrospermum</i>	5	26.05	91
T. 101-2020	T. 100-01/Faur	<i>Erythrospermum</i>	5	27.05	92
T. 102-2020	T. 100-01/Cubus	<i>Erythrospermum</i>	7	31.05	96
T. 106-2020	Fuz 10 F 2007/T. 96-97	<i>Lutescens</i>	6-7	29.05	92
T. 107-2020	Fuz 10 F 2007/T. 96-97	<i>Lutescens</i>	7	29.05	87

Varianta	Genealogia	Varietatea	Rezistența la ger (note)	Data înspicatului	Talia (cm)
T. 109-2020	Mv. Palotas/Eliana	<i>Erythrospermum</i>	1-2	25.05	93
T. 110-2020	Mv. Palotas/Eliana	<i>Erythrospermum</i>	1	27.05	96

Note 1-9; 1=foarte rezistent; 9=foarte sensibil

Tabelul 21

Rezultatele de producție și indicii de calitate obținuți la soiurile și liniile de grâu de toamnă testate în cultura comparativă de orientare nr.5, SCDA Turda 2021

Nr. Crt.	Varianta	Producția Kg/ha	Proteina (%)	Gluten umed (%)	Zeleny test (ml)	Masa hectolitrică kg/hl
1	Andrada	8948	11,3	22,0	32,4	76,2
2	Codru	9239	10,9	21,1	31,2	75,2
3	T. 109-12	9132	11,4	22,3	35,6	77,0
4	T. 89-2020	9397	10,6	20,5	29,1	75,0
5	T. 90-2020	8966	11,9	23,4	38,1	76,3
6	T. 91-2020	9325	11,7	22,9	35,9	77,2
7	T. 92-2020	8978	11,8	23,2	38,1	76,3
8	T. 93-2020	9561	11,1	21,6	31,5	79,5
9	T. 94-2020	8921	11,1	21,6	31,4	76,6
10	T. 95-2020	9960	11,3	22,1	35,3	76,0
11	T. 96-2020	9814	11,0	21,4	33,5	78,0
12	T. 97-2020	9676	11,2	21,8	34,4	78,2
13	T. 98-2020	9849	10,8	20,9	31,7	77,4
14	T. 99-2020	9396	11,7	22,9	39,2	78,2
15	T. 100-2020	9675	11,2	21,8	35,2	77,4
16	T. 101-2020	9715	11,9	23,3	40,2	72,8
17	T. 102-2020	9073	10,5	20,2	29,7	76,5
18	T. 103-2020	10161	10,5	20,2	30,2	76,2
19	T. 104-2020	9880	10,7	20,7	30,2	76,0
20	T. 105-2020	9288	11,6	22,8	38,2	70,0
21	T. 106-2020	9966	10,4	20,2	28,6	74,0
22	T. 107-2020	9681	10,6	20,4	29,8	73,0
23	T. 108-2020	9096	12,4	24,5	40,7	75,6
24	T. 109-2020	9421	11,3	22,0	34,2	77,8
25	T. 110-2020	9571	10,9	21,3	29,2	77,6
	Media	9468	11,2	21,8		
	DL5%	503				

Tabelul 22

Genealogia liniilor de grâu de toamnă din cultura comparativă de orientare nr.6, reținute pentru 2022

Varianta	Genealogia	Varietatea	Rezistența la ger (note)	Data înspicatului	Talia (cm)
T. 111-2020	Mv. Palotas/Eliana	<i>Erythrospermum</i>	2	29.05	84
T. 112-2020	Mv. Palotas/Eliana	<i>Erythrospermum</i>	1-2	29.05	95
T. 113-2020	Mv. Palotas/Eliana	<i>Erythrospermum</i>	1-2	29.05	92

T. 114-2020	Eliana/Gruia	<i>Erythrospermum</i>	3	3.06	88
T. 116-2020	Exotic/Eliana*Exotic	<i>Erythrospermum</i>	2-3	30.05	90
T. 118-2020	Ariesan/Boema	<i>Erythrospermum</i>	3	31.05	91
T. 122-2020	T. 184-02/Cubus	<i>Erythrospermum</i>	2	27.05	87
T. 125-2020	Szd.5657/T. 125-03	<i>Erythrospermum</i>	1-2	5.06	97
T. 126-2020	Boema/Codru//Boema/3/ Crina	<i>Erythrospermum</i>	3	28.05	90
T. 128-2020	Boema/Codru//Boema/3/ Crina	<i>Erythrospermum</i>	3	27.05	91
T. 129-2020	Boema/Codru//Boema/3/ Crina	<i>Erythrospermum</i>	3	28.05	87
T. 130-2020	Boema/Codru//Boema/3/ Crina	<i>Erythrospermum</i>	3	28.05	90
T. 131-2020	Boema/Codru//Boema/3/ Crina	<i>Erythrospermum</i>	3	27.05	89
T. 132-2020	Boema/Codru//Boema/3/ Crina	<i>Erythrospermum</i>	3	27.05	87

Tabelul 23

Rezultatele de producție și indicii de calitate obținuți la soiurile și liniile de grâu de toamnă testate în cultura comparativă de orientare nr.6, SCDA Turda 2021

Nr. Crt.	Varianta	Producția Kg/ha	Proteina (%)	Gluten umed (%)	Zeleny test (ml)	Masa hectolitrică kg/hl
1	Andrada	9200	12,1	23,9	39,2	75,9
2	Codru	9333	10,8	20,9	30,6	75,6
3	T. 109-12	9638	11,4	22,2	35,5	77,2
4	T. 111-2020	9783	10,6	20,4	27,3	76,5
5	T. 112-2020	9711	11,0	21,4	30,6	72,9
6	T. 113-2020	9626	10,8	20,9	28,5	76,7
7	T. 114-2020	9956	10,7	20,8	29,2	75,8
8	T. 115-2020	9426	11,6	22,7	35,6	76,3
9	T. 116-2020	9505	11,6	22,7	35,7	71,5
10	T. 117-2020	9248	12,0	23,6	41,9	75,6
11	T. 118-2020	9118	11,4	22,3	35,9	76,5
12	T. 119-2020	8726	11,8	23,3	39,5	75,5
13	T. 120-2020	8591	12,2	24,2	42,5	75,0
14	T. 121-2020	8491	12,8	25,4	47,2	71,2
15	T. 122-2020	9510	11,2	21,8	33,3	77,3
16	T. 123-2020	9142	11,2	21,9	33,1	73,0
17	T. 124-2020	9682	12,0	23,7	38,7	75,7
18	T. 125-2020	9418	11,2	21,8	33,7	78,2
19	T. 126-2020	9886	11,1	21,6	32,8	77,8
20	T. 127-2020	9856	11,6	22,7	36,3	76,9
21	T. 128-2020	9765	11,5	22,6	36,6	77,2
22	T. 129-2020	9339	11,6	22,7	37,5	77,7
23	T. 130-2020	9558	11,6	22,8	36,4	77,6
24	T. 131-2020	9549	11,6	22,7	36,4	74,0
25	T. 132-2020	9585	11,6	22,8	36,9	77,0
	Media	9426	11,5	22,5		
	DL5%	384				

Din cultura comparativă de orientare nr. 7, un număr de 7 linii noi au avut producții care au trecut de 10 tone (Tabelul 24), între care **T. 136-2020** – 10322 kg/ha, **T. 141-2020**-10368 kg/ha, **T. 142-2020**- 10122 kg/ha.

Un număr de 5 linii noi de grâu de toamnă din cultura comparativă de orientare nr. 7, provin din varietatea *lutescens*, după cum se poate observa din tabelul 25, iar ele provin din combinații la care au luat parte linii create în decursul timpului la SCDA Turda, respectiv **T. 18-94** și **T. 29-04**.

Din cultura comparativă de orientare nr. 8 au fost reținute mai puține linii, dar printre ele s-au remarcat unele foarte valoroase ca **T. 165-2020** cu o producție de 10225 kg/ha și 12.2 % conținut de proteină (Tabelul 26). Această linie a avut și o rezistență bună la temperaturile scăzute din primăvară, fiind notată cu nota 2-3 (Tabelul 27).

Tabelul 24

Rezultatele de producție și indicii de calitate obținuți la soiurile și liniile de grâu de toamnă testate în cultura comparativă de orientare nr.7, SCDA Turda 2021

Nr. Crt.	Varianta	Producția Kg/ha	Proteina (%)	Gluten umed (%)	Zeleny test (ml)	Masa hectolitrică Kg/hl
1	Andrada	9278	11,6	22,8	35,1	75,2
2	Codru	9619	11,0	21,4	33,0	75,3
3	T. 109-12	9811	11,4	22,3	36,1	76,8
4	T. 133-2020	9717	11,5	22,4	35,6	72,1
5	T. 134-2020	9814	11,7	22,9	37,4	77,5
6	T. 135-2020	8522	12,4	24,5	41,7	76,0
7	T. 136-2020	10322	11,1	21,5	30,8	76,7
8	T. 137-2020	9080	12,2	24,1	40,7	76,7
9	T. 138-2020	9485	12,1	23,8	40,3	76,6
10	T. 139-2020	9276	12,2	24,2	41,3	75,9
11	T. 140-2020	9172	11,8	23,1	37,4	74,9
12	T. 141-2020	10368	10,7	20,8	31,4	76,3
13	T. 142-2020	10122	11,0	21,5	33,4	75,3
14	T. 143-2020	9648	11,6	22,7	35,6	74,9
15	T. 144-2020	9347	10,9	21,2	32,1	76,2
16	T. 145-2020	9504	11,6	22,8	35,2	77,2
17	T. 146-2020	9385	11,3	22,1	34,2	77,6
18	T. 147-2020	9164	12,0	23,7	38,6	74,0
19	T. 148-2020	9457	11,3	22,0	34,5	73,5
20	T. 149-2020	10033	11,5	22,6	36,6	78,1
21	T. 150-2020	9590	11,9	23,5	38,6	75,7
22	T. 151-2020	10059	11,9	23,5	39,8	76,7
23	T. 152-2020	10003	11,9	23,5	39,8	76,9
24	T. 153-2020	10061	11,4	22,3	37,3	77,5
25	T. 154-2020	9913	11,5	22,6	38,0	77,8
	Media	9630				
	DL5%	392				

Tabelul 25

Genealogia liniilor de grâu de toamnă din cultura comparativă de orientare nr.7, reținute pentru 2022

Varianta	Genealogia	Varietatea	Rezistența la ger (note)	Data înspicat	Talia (cm)
T. 133-2020	Boema/Codru//Boema/3/Crina	<i>Erythrospermum</i>	1-2	28.05	87
T. 134-2020	Boema/Codru//Boema/3/Crina	<i>Erythrospermum</i>	1-2	27.05	87
T. 136-2020	Mv. Palotas/Miranda	<i>Erythrospermum</i>	2	28.05	89
T. 138-2020	Mv. Palotas/Gruia	<i>Erythrospermum</i>	2-3	27.05	75
T. 141-2020	Sobbel/T.29-04	<i>Lutescens</i>	5	1.06	95
T. 142-2020	Sobbel/T.29-04	<i>Lutescens</i>	5	31.05	87
T. 143-2020	Pitar/Codru	<i>Erythrospermum</i>	4	30.05	97
T. 144-2020	T. 18-94/T.29-04	<i>Lutescens</i>	1-2	4.06	97
T. 145-2020	T. 18-94/T.29-04	<i>Lutescens</i>	1-2	4.06	94
T. 148-2020	T. 18-94/T.29-04	<i>Lutescens</i>	1-2	6.06	106
T. 152-2020	T. 181-01/Delabrad	<i>Erythrospermum</i>	4	1.06	94
T. 153-2020	Mv. Mariska/T.186-03	<i>Erythrospermum</i>	4	27.05	94
T. 154-2020	Mv. Mariska/T.186-03	<i>Erythrospermum</i>	4	27.05	94

Tabelul 26

Rezultatele de producție și indicii de calitate obținuți la soiurile și liniile de grâu de toamnă testate în cultura comparativă de orientare nr.8, SCDA Turda 2021

Nr. Crt.	Varianta	Producția Kg/ha	Proteina (%)	Gluten umed (%)	Zeleny test (ml)	Masa hectolitrică Kg/hl
1	Andrada	9281	12.1	23.8	38.5	75.4
2	Codru	9219	11.4	22.4	34.8	74.8
3	T. 109-12	9445	11.8	23.3	39.4	76.2
4	T. 155-2020	10232	10.9	21.2	33.1	77.3
5	T. 156-2020	9513	11.2	21.9	36.6	76.1
6	T. 157-2020	9046	11.4	22.4	36.9	76.2
7	T. 158-2020	9857	11.5	22.5	36.7	78.8
8	T. 159-2020	10033	11.3	22.1	36.2	78.5
9	T. 160-2020	9490	10.3	19.9	25.6	76.8
10	T. 161-2020	8994	11.7	23.1	37.8	73.3
11	T. 162-2020	9407	11.5	22.6	34.6	73.5
12	T. 163-2020	9246	12.2	24.2	40.2	72.5
13	T. 164-2020	9693	10.7	20.6	30.7	75.5
14	T. 165-2020	10225	12.2	24.2	43.8	77.2
15	T. 166-2020	10177	11.4	22.4	35.5	78.3
16	T. 167-2020	7651	11.9	23.4	37.3	75.5
17	T. 168-2020	7584	11.8	23.3	38.1	75.3
18	T. 169-2020	7757	12.5	24.9	42.7	76.0
19	T. 170-2020	7692	12.5	24.8	41.6	74.0
20	T. 171-2020	9859	11.4	22.2	34.9	76.5
21	T. 172-2020	9474	11.5	22.5	37.9	77.0
22	T. 173-2020	9810	11.9	23.5	39.6	77.0

Nr. Crt.	Varianta	Producția Kg/ha	Proteina (%)	Gluten umed (%)	Zeleny test (ml)	Masa hectolitrică Kg/hl
23	T. 174-2020	9627	12.0	23.7	40.6	74.5
24	T. 175-2020	9264	11.8	23.2	36.0	75.9
25	T. 176-2020	9625	11.8	23.2	40.8	70.5
	Media	9288				
	DL5%	653				

Tabelul 27

Genealogia liniilor de grâu de toamnă din cultura comparativă de orientare nr.8, reținute pentru 2022

Varianta	Genealogia	Varietatea	Rezistența la ger (note)	Data înspicatului	Talia (cm)
T. 155-2020	Mv. Mariska/T.186-03	<i>Erythrospermum</i>	4-5	27.05	93
T. 156-2020	Mv. Mariska/T.186-03	<i>Erythrospermum</i>	4-5	28.05	91
T. 157-2020	Mv. Mariska/T.186-03	<i>Erythrospermum</i>	4-5	28.05	88
T. 158-2020	Gruia/Eliana	<i>Erythrospermum</i>	4	25.05	82
T. 165-2020	01156g4-102/Gk Kalasz	<i>Erythrospermum</i>	2-3	30.05	94
T. 166-2020	01156g4-102/Gk Kalasz	<i>Erythrospermum</i>	2	29.05	98
T. 175-2020	Andrada/Apullum	<i>Ferrugineum</i>	2-3	31.05	95

➤ La grâul de primăvară, după cum se poate observa din rezultatele de producție prezentate în tabelul 28, toate liniile noi au depășit martorul **Pădureni**, cu sporuri care în multe cazuri au fost peste 2000 kg/ha, printre cele mai productive linii remarcându-se **T.4071-19** cu 6915 kg/ha, această productivitate fiindu-i conferită de faptul că boabele s-au umplut destul de bine, aspect reflectat și în valoarea masei hectolitrice.

Tabelul 28

Rezultatele de producție și indicii de calitate obținuți la soiurile și liniile de grâu de primăvară testate în cultura comparativă de concurs nr.8, SCDA Turda 2021

Nr. Crt.	Varianta	Producția Kg/ha	Data înspicat.	Masa hectolitrică (kg/hl)					
				R1	R2	R3	R4	R5	R6
1	Padureni	4861	17.06	78,7	77,6	78,4	78,0	77,9	78,5
2	Triso	6336	11.06	75,7	74,9	75,2	75,3	76,2	75,7
3	T. 3936-19	6149	13.6	73,5	73,1	71,6	73,2	73,5	72,5
4	T. 3946-19	6035	19.06	70,8	71,8	72,0	71,9	72,2	71,8
5	T. 3948-19	6089	13.6	74,6	74,7	74,5	74,4	74,2	74,2
6	T. 3956-19	6280	18.06	75,4	75,4	77,1	76,4	75,5	77,0
7	T. 3957-19	5918	11.06	73,7	74,6	75,5	72,1	74,7	75,6
8	T. 3963-19	6067	13.06	71,2	74,8	73,4	72,5	74,8	74,3
9	T. 3965-19	6428	12.06	74,4	74,5	74,6	74,2	74,9	75,3
10	T. 4019-19	6569	15.06	75,6	75,0	75,1	75,5	75,0	75,0
11	T. 4045-19	5965	16.06	75,4	75,3	74,3	74,4	75,3	74,5
12	T. 4056-19	6337	16.06	74,3	73,9	73,0	72,5	72,6	73,6

Nr. Crt.	Varianta	Producția Kg/ha	Data înspicat.	Masa hectolitrică (kg/hl)					
				R1	R2	R3	R4	R5	R6
13	T. 4066-19	5907	19.06	74,0	74,2	74,0	71,0	73,4	74,9
14	T. 4068-19	6644	13.06	78,8	78,0	77,6	77,9	78,4	78,9
15	T. 4071-19	6915	15.06	76,5	75,6	74,8	76,8	75,2	76,4
16	T. 4072-19	6287	14.06	74,5	72,6	73,4	72,4	71,3	73,4
17	T. 4073-19	6592	12.06	76,6	77,0	77,1	77,2	76,2	76,9
18	T. 4075-19	6329	14.06	77,3	76,3	75,9	77,6	76,7	76,3
19	T. 4076-19	6346	11.06	75,7	73,7	74,7	75,8	72,9	74,6
20	T. 4107-19	6075	17.06	74,1	73,8	73,1	74,2	73,5	73,8
21	T. 4133-19	6618	13.06	75,8	76,0	75,2	76,0	75,7	75,4
22	T. 4162-19	6513	19.06	78,8	77,0	78,0	78,2	78,7	78,9
23	T. 4188-19	6461	11.06	76,4	75,0	76,4	76,9	76,3	76,9
24	T. 4194-19	6680	15.06	75,9	76,3	74,9	76,6	75,7	75,5
25	T. 4197-19	6555	13.06	75,9	76,4	75,8	76,7	74,3	75,6
	Media	6278							
	D15%	436							

Trei dintre liniile din această cultură comparativă au reținut atenția și din punct de vedere fenotipic fiind, de asemenea, uniforme și vor fi înaintate la ISTIS București pentru testare în vederea omologării, respectiv: **T. 4076-19**, **T. 4107-19** și **T. 4162-19**. Linia **T. 4076-19** înspică cu 6 zile mai devreme comparativ cu **Pădureni**, obținându-se un progres și în direcția precocității.

Producțiile obținute la liniile noi de grâu de primăvară din cultura comparativă de orientare nr. 9 (Tabelul 29) evidențiază faptul că s-au obținut progrese însemnate în ceea ce privește capacitatea de producție, cea mai productivă fiind **T. 2898-20** cu 7140 kg/ha; la această linie au fost consemnate, de asemenea valori foarte bune ale masei hectolitrice 79,1-80,3 kg/hl).

În cultura comparativă de orientare nr. 10 (Tabelul 30), 12 dintre liniile noi de grâu de primăvară au depășit 7 tone/ha, în condițiile în care la soiul **Pădureni** a fost înregistrată o producție de 5618 kg/ha. Linia **T. 3964-19** cu o producție de 7689 kg/ha s-a situat pe locul 1, depășind cu 2080 kg/ha soiul **Pădureni**. Rezultatele de producție obținute la SCDA Turda, pe un nivel de fertilizare N₅₀P₅₀ demonstrează că, în anul 2021, condițiile au fost favorabile pentru această specie, iar decizia de anul trecut de a mări desimea de semănat cu 50 boabe germinabile (600 față de 550) a fost bună, contribuind și prin această măsură la îmbunătățirea tehnologiei de cultură a grâului de primăvară.

Tabelul 29

Rezultatele de producție și indicii de calitate obținuți la soiurile și liniile de grâu de primăvară testate în cultura comparativă de orientare nr.9, SCDA Turda 2021

Nr. Crt.	Varianta	Producția Kg/ha	Data înspicatului	Masa hectolitrică kg/hl		
				R1	R2	R3
1	Padureni	4871	18.06	77,9	77,9	77,7
2	Grany	6473	13.06	75,2	74,2	75,9
3	Triso	6605	18.06	77,0	75,9	77,2
4	Ciprian	6672	12.06	77,1	77,1	77,0
5	T. 2869-20	5970	15.06	74,1	74,2	73,8
6	T. 2871-20	6397	15.06	75,9	74,8	75,5
7	T. 2872-20	5856	19.06	74,2	74,6	75,1
8	T. 2873-20	6138	14.06	73,9	75,4	74,0
9	T. 2874-20	5819	15.06	72,7	72,7	72,6

Nr. Crt.	Varianta	Producția Kg/ha	Data înspicatului	Masa hectolitrică kg/hl		
				R1	R2	R3
10	T. 2879-20	6270	12.06	75,2	74,8	73,7
11	T. 2894-20	6411	18.06	73,1	74,4	73,3
12	T. 2895-20	6459	15.06	76,4	75,9	76,2
13	T. 2898-20	7140	16.06	79,1	80,3	79,4
14	T. 2899-20	6371	17.06	75,1	75,1	76,6
15	T. 2909-20	6759	19.06	78,5	78,8	77,9
16	T. 2911-20	6536	19.06	76,0	75,8	76,3
17	T. 2912-20	6635	19.06	78,7	78,7	78,9
18	T. 2913-20	6664	16.06	77,2	77,6	78,2
19	T. 2917-20	6469	17.06	79,0	77,8	79,3
20	T. 2918-20	7114	15.06	77,5	77,8	78,3
21	T. 2922-20	6450	19.06	76,0	76,6	75,6
22	T. 2924-20	6317	14.06	74,2	73,2	74,1
23	T. 2925-20	6636	14.06	76,0	76,6	76,6
24	T. 2927-20	6080	15.06	75,2	75,0	75,5
25	T. 2928-20	6208	15.06	76,7	75,8	75,6
	Media	6373				
	DL5%	472				

➤ În anul 2021 au fost testate la SCDA Turda în 6 culturi comparative de concurs, 107 linii noi de grâu de toamnă create la Turda, aflate în generațiile F₆-F₁₂, fiecare experiență având 25 de variante, așezate după modelul grilajului patratic balansat, în trei repetiții. În 8 culturi comparative de orientare au fost testate 176 linii noi de grâu de toamnă create tot la Turda, aflate în generațiile F₅-F₆. Soiurile martor, la care s-au raportat liniile noi au fost reprezentate de: **Andrada, Codru, Dumitra și Cezara**, creații ale SCDA Turda.

O cultură comparativă de concurs, constituită din 25 de genotipuri, între care 21 linii noi de grâu de toamnă și 4 soiuri martor a fost comună la Turda și partenerii din rețea. La SCDA Turda această cultură comparativă a fost amplasată în 6 repetiții, după modelul grilajului patratic balansat, cu repetarea schemei de bază, fapt care a permis ca la trei repetiții să se aplice schema de fertilizare N₁₀₀P₅₀ și la celelalte 3 schema N₅₀P₅₀. Producția medie în varianta în care s-a aplicat schema de fertilizare cu N₁₀₀P₅₀ a fost de 9374 kg/ha, ceea ce evidențiază faptul că această cultură comparativă a cuprins genotipuri valoroase din punct de vedere productiv.

Cea mai mare producție a fost înregistrată la **T.42-18** și a fost de 10503 kg/ha. La această linie, producția pe nivelul de fertilizare N₅₀P₅₀ a fost, de asemenea, cea mai mare, respectiv 9312 kg/ha.

În ceea ce privește indicii de calitate din anul 2021, rezultatele au fost mai slabe, comparativ cu cele obținute anul trecut, astfel că pentru conținutul de proteine variația a fost cuprinsă între 10,4 și 12,2% în varianta de fertilizare N₁₀₀P₅₀ și între 8,4 și 10% pe agrofondul fertilizat cu N₅₀P₅₀. Sinteza rezultatelor de producție din cele 5 centre permite evidențierea liniilor care vor fi testate mai departe, în faza IV a acestui proiect de cercetare: **T. 7-15** (8123 kg/ha), **T. 14-16** (8877 kg/ha), **T. 21-16** (7940 kg/ha), **T. 38-16** (8677 kg/ha), **T. 95-16** (7918 kg/ha), **T. 51-17** (8390 kg/ha), **T. 81-17** (8497 kg/ha), **T. 41-18** (8073 kg/ha), **T. 42-18** (8655 kg/ha), **T. 44-18**, **T. 45-18**, **T. 52-18** și **T. 53-18**.

Datorită rezultatelor de producție obținute în anul 2021 la soiurile și liniile de grâu de toamnă create la SCDA Turda se poate afirma că toate genotipurile testate au un potențial genetic bun. Dintre liniile din cultura comparativă comună, **T. 95-16** (combinația **Ardeal/T. 67-02**) a fost selectată pentru a fi înaintată la ISTIS București pentru testare, în vederea omologării ca soi. Prezintă interes pentru anul următor linia **T. 42-18** (combinația **T. 67-02/Delabrad**), care s-a situat pe locul 2 după media producțiilor obținute în cele 5 centre.

Rezultatele de producție și indicii de calitate obținuți la soiurile și liniile de grâu de primăvară testate în cultura comparativă de orientare nr.10, SCDA Turda 2021

Nr. Crt.	Varianta	Producția Kg/ha	Data înspicatului	Masa hectolitrică kg/hl		
				R1	R2	R3
1	Padureni	5618	18.06	78,9	77,5	77,3
2	Grany	7674	12.06	75,9	75,5	74,0
3	Triso	7515	20.06	78,0	76,0	77,4
4	Ciprian	7503	12.06	77,7	77,5	77,5
5	T. 2929-20	6429	14.06	72,3	72,5	72,5
6	T. 2931-20	7049	14.06	76,9	77,8	77,3
7	T. 2933-20	7071	15.06	75,6	77,3	75,6
8	T. 2934-20	6375	14.06	75,5	74,3	75,4
9	T. 2946-20	7056	19.06	75,7	74,5	76,6
10	T. 2954-20	7612	12.06	76,7	76,3	76,2
11	T. 2867-20	6713	16.06	74,2	72,8	74,1
12	T. 2868-20	7336	14.06	74,2	73,8	74,6
13	T. 3935-19	7001	14.06	74,4	74,4	74,7
14	T. 3938-19	6393	15.06	72,8	73,8	71,9
15	T. 3964-19	7689	13.06	74,0	74,7	74,8
16	T. 3974-19	7371	12.06	76,2	78,1	77,4
17	T. 4007-19	7347	11.06	71,8	72,3	73,3
18	T. 4015-19	7163	14.06	76,3	74,5	75,4
19	T. 4074-19	6632	14.06	74,1	73,7	74,6
20	T. 4165-19	7092	14.06	77,7	78,0	77,9
21	T. 4173-19	7144	16.06	75,5	74,9	75,2
22	T. 4176-19	7278	17.06	75,7	75,4	75,4
23	T. 4183-19	7396	15.06	77,8	78,1	78,4
24	T. 4189-19	6600	18.06	75,9	74,9	74,5
25	Taisa	5501	20.06	76,7	76,4	77,3
	Media	6982				
	DI5%	436				

➤ Rezultate privind biofortificarea cu zinc a grâului. Premisa de la care am pornit este că grâul are, în mod natural, un conținut mai redus de zinc, mai ales dacă este cultivat pe soluri sărace în acest element, de obicei cu reacție alcalină și bogate în fosfor.

La SCDA Turda a fost implementat un dispozitiv experimental prin care s-a urmărit biofortificarea cu zinc a grâului, ținând cont de următoarele aspecte:

- ✓ solul este de tip cernoziom cambic argilo-iluvial vertic, care are o reacție moderat-acidă (pH-5,66) și bine aprovizionat cu zinc, cuprins între 92-105 mg/kg, nemaifiind necesar tratamentul la sol cu substanță pe bază de zinc;
- ✓ tratarea boabelor cu soluții care conțin Zinc este o modalitate practică de a le crește conținutul de zinc înainte de însămânțare și de a contribui la o mai bună creștere a plântuțelor de grâu;
- ✓ semințele cu un conținut ridicat de Zn pot avea o mai bună germinare, vigoare a plantelor și toleranță la stres determinat de factori biotici și abiotici.

Pentru biofortificarea cu zinc a grâului, tratamentul la sămânță a fost opțiunea aleasă de SCDA Turda și s-a realizat în două variante: tratament 50% soluție fungicid + 50% soluție zinc și tratament 100% cu soluție pe bază de zinc. Pentru a evalua efectul zincului am comparat cele două variante cu cea aflată la

îndemâna tuturor fermierilor, sămânță tratată 100% cu fungicid (martor). Desigur că tratamentul la sămânță cu soluție pe bază de zinc are avantajul unui preț de cost foarte scăzut, comparativ cu tratamentul convențional.

Dintre soiurile de grâu de toamnă experimentate cele mai mari producții au fost obținute la **Glosa** (9860 kg/ha), după care a urmat la o diferență de 150 kg/ha. **Ciprian** și **Andrada** cu o producție medie de 9540 kg/ha a fost pe locul 3. La soiul de grâu de primăvară **Pădureni** a fost înregistrată o producție medie de 5150 kg/ha, ceea ce reprezintă 52,3 % din producția soiului **Glosa** (tabelul 31).

Tabelul 31

Influența factorului soi asupra producției la grâu, în anul 2021

Simbol	Varianta	Producția		Dif. Mt. kg/ha	Semnif. Mt.
		Kg/ha	%		
S1	Glosa	9860	100.0	0.0	Mt.
S2	Ciprian	9710	98.5	-150	-
S3	Andrada	9540	96.8	-320	0
S4	Pădureni	5150	52.3	-4700	000

DL (p 5%) 280

DL (p 1%) 390

DL (p 0.1%) 530

Tratamentul la sămânță cu soluție pe bază de zinc a avut efecte pozitive asupra producției la toate soiurile experimentate, trei dintre ele reacționând favorabil la tratamentul T2 (50% soluție fungicid + 50% soluție zinc), respectiv: **Glosa** (spor de 310 kg/ha față de Mt.), **Ciprian** și **Pădureni** (cu 490 kg/ha mai mult față de Mt.). La soiurile **Andrada** și **Pădureni**, cel mai ridicat nivel al producției a fost înregistrat în varianta T3 (100% cu soluție pe bază de zinc) cu un sporuri de 220 kg/ha și 780 kg/ha față de martor (tabelul 32).

Tabelul 32

Influența interacțiunii TxS asupra producției la grâu, în anul 2021

Tratament la sămânță	Soiul	Producția		Dif. Mt. kg/ha
		kg/ha	%	
T1 - 100% fungicid (Mt.)	GLOSA	9770	100.0	Mt.
T2 - 50% soluție fungicid + 50% soluție zinc		10080	103.2	310
T3 - 100% cu soluție pe bază de zinc		9710	99.4	60
T1 - 100% fungicid (Mt.)	CIPRIAN	9820	100.0	Mt.
T2 - 50% soluție fungicid + 50% soluție zinc		9850	100.3	30
T3 - 100% cu soluție pe bază de zinc		9460	96.3	-360
T1 - 100% fungicid (Mt.)	ANDRADA	9590	100.0	Mt.
T2 - 50% soluție fungicid + 50% soluție zinc		9210	96.0	-380
T3 - 100% cu soluție pe bază de zinc		9810	102.3	220
T1 - 100% fungicid (Mt.)	PĂDURENI	4730	100.0	Mt.
T2 - 50% soluție fungicid + 50% soluție zinc		5220	110.4	490
T3 - 100% cu soluție pe bază de zinc		5510	116.5	780

DL (p 5%) 550

- La soiurile experimentate a fost determinat conținutul de micotoxine pe recolta din anul 2020, la Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Bioresurse Alimentare- IBA București. Cele patru tipuri de micotoxine determinate au fost: Deoxinivalenol (DON), Aflatoxine totale (AFLA), Zearalenona (ZEA) și

Ochratoxina (OTA). La soiul **Glosa** a fost detectată o cantitate redusă de Deoxinivalenol (DON) în toate variantele, dar s-a observat că tratamentul cu 100% soluție pe bază de zinc a determinat o scădere importantă, până la 36,87 µg/kg (ppb). Indiferent de varianta de tratament, celelalte micotoxine determinate nu au fost detectate (Tabelul 33). La soiul **Ciprian**, cea mai mică cantitate de Deoxinivalenol (DON) a fost determinată în varianta T1, dar pe ansamblu și la acest soi cantitatea a fost foarte redusă (Tabelul 34). La soiul **Andrada**, conținutul de deoxinivalenol a scăzut în varianta T2 - 50% soluție fungicid + 50% soluție zinc, după cum arată datele prezentate în tabelul 35. Pentru soiul de grâu de primăvară **Pădureni** au detectate cele mai mari valori ale Deoxinivalenolului (DON), dar tratamentul cu zinc a ajutat la reducerea acestora cu procente de 11,4 și 17.1 (Tabelul 36).

Tabelul 33

Rezultatele privind micotoxinele la soiul de grâu de toamnă **Glosa** (2020)

GLOSA - tratament cu fungicid			
Caracteristici:	U.M.	Metoda de analiză	Rezultate
Deoxinivalenol (DON)	µg/kg (ppb)	PS M13	91,89
Aflatoxine totale (AFLA)	µg/kg (ppb)	PS M14	Nedetectabil
Zearalenona (ZEA)	µg/kg (ppb)	PS M15	Nedetectabil
Ochratoxina (OTA)	µg/kg (ppb)	PS M16	Nedetectabil
GLOSA – tratament la sămânță fungicid+zinc			
Deoxinivalenol (DON)	µg/kg (ppb)	PS M13	60,78
Aflatoxine totale (AFLA)	µg/kg (ppb)	PS M14	Nedetectabil
Zearalenona (ZEA)	µg/kg (ppb)	PS M15	Nedetectabil
Ochratoxina (OTA)	µg/kg (ppb)	PS M16	Nedetectabil
GLOSA – tratament la sămânță cu zinc			
Deoxinivalenol (DON)	µg/kg (ppb)	PS M13	36,87
Aflatoxine totale (AFLA)	µg/kg (ppb)	PS M14	Nedetectabil
Zearalenona (ZEA)	µg/kg (ppb)	PS M15	Nedetectabil
Ochratoxina (OTA)	µg/kg (ppb)	PS M16	Nedetectabil

Tabelul 34

Rezultatele privind micotoxinele la soiul de grâu de toamnă **Ciprian** (2020)

CIPRIAN - tratament cu fungicid			
Caracteristici:	U.M.	Metoda de analiză	Rezultate
Deoxinivalenol (DON)	µg/kg (ppb)	PS M13	39,83
Aflatoxine totale (AFLA)	µg/kg (ppb)	PS M14	Nedetectabil
Zearalenona (ZEA)	µg/kg (ppb)	PS M15	Nedetectabil
Ochratoxina (OTA)	µg/kg (ppb)	PS M16	Nedetectabil
CIPRIAN – tratament la sămânță fungicid+zinc			
Deoxinivalenol (DON)	µg/kg (ppb)	PS M13	63,09
Aflatoxine totale (AFLA)	µg/kg (ppb)	PS M14	Nedetectabil
Zearalenona (ZEA)	µg/kg (ppb)	PS M15	Nedetectabil
Ochratoxina (OTA)	µg/kg (ppb)	PS M16	Nedetectabil
CIPRIAN – tratament la sămânță cu zinc			
Deoxinivalenol (DON)	µg/kg (ppb)	PS M13	50,01
Aflatoxine totale (AFLA)	µg/kg (ppb)	PS M14	Nedetectabil
Zearalenona (ZEA)	µg/kg (ppb)	PS M15	Nedetectabil
Ochratoxina (OTA)	µg/kg (ppb)	PS M16	Nedetectabil

Rezultatele privind micotoxinele la soiul de grâu de toamnă **Andrada** (2020)

ANDRADA - tratament cu fungicid			
Caracteristici:	U.M.	Metoda de analiză	Rezultate
Deoxinivalenol (DON)	µg/kg (ppb)	PS M13	323,87
Aflatoxine totale (AFLA)	µg/kg (ppb)	PS M14	Nedetectabil
Zearalenona (ZEA)	µg/kg (ppb)	PS M15	Nedetectabil
Ochratoxina (OTA)	µg/kg (ppb)	PS M16	Nedetectabil
ANDRADA – tratament la sămânță fungicid+zinc			
Deoxinivalenol (DON)	µg/kg (ppb)	PS M13	264,91
Aflatoxine totale (AFLA)	µg/kg (ppb)	PS M14	Nedetectabil
Zearalenona (ZEA)	µg/kg (ppb)	PS M15	Nedetectabil
Ochratoxina (OTA)	µg/kg (ppb)	PS M16	Nedetectabil
ANDRADA – tratament la sămânță cu zinc			
Deoxinivalenol (DON)	µg/kg (ppb)	PS M13	382,39
Aflatoxine totale (AFLA)	µg/kg (ppb)	PS M14	Nedetectabil
Zearalenona (ZEA)	µg/kg (ppb)	PS M15	Nedetectabil
Ochratoxina (OTA)	µg/kg (ppb)	PS M16	Nedetectabil

Tabelul 36

Rezultatele privind micotoxinele la soiul de grâu de toamnă **Pădureni** (2020)

PĂDURENI - tratament cu fungicid			
Caracteristici:	U.M.	Metoda de analiză	Rezultate
Deoxinivalenol (DON)	µg/kg (ppb)	PS M13	882,62
Aflatoxine totale (AFLA)	µg/kg (ppb)	PS M14	Nedetectabil
Zearalenona (ZEA)	µg/kg (ppb)	PS M15	Nedetectabil
Ochratoxina (OTA)	µg/kg (ppb)	PS M16	Nedetectabil
PĂDURENI – tratament la sămânță fungicid+zinc			
Deoxinivalenol (DON)	µg/kg (ppb)	PS M13	781,12
Aflatoxine totale (AFLA)	µg/kg (ppb)	PS M14	Nedetectabil
Zearalenona (ZEA)	µg/kg (ppb)	PS M15	Nedetectabil
Ochratoxina (OTA)	µg/kg (ppb)	PS M16	Nedetectabil
PĂDURENI – tratament la sămânță cu zinc			
Deoxinivalenol (DON)	µg/kg (ppb)	PS M13	731,90
Aflatoxine totale (AFLA)	µg/kg (ppb)	PS M14	Nedetectabil

Zearalenona (ZEA)	µg/kg (ppb)	PS M15	Nedetectabil
Ochratoxina (OTA)	µg/kg (ppb)	PS M16	Nedetectabil

Micotoxine, Limite maxime admise conform Regulamentelor 1181/2006, 1126/2007, 105/2010, 165/2010.

Deoxinivalenol (DON)	1250,00 µg/kg
Aflatoxine totale (AFLA)	4,00 µg/kg
Zearalenona (ZEA)	100,00 µg/kg
Ochratoxina (OTA)	5,00 µg/kg

În privința conținutului de deoxinivalenol, trebuie evidențiat faptul că toate valorile s-au situat cu mult sub limita maximă admisă conform Regulamentelor în vigoare.

➤ Determinarea conținutului de zinc în bob, făină și pâine, a condus la obținerea următoarelor rezultate:

Din recolta anului 2020 a fost determinat conținutul de zinc la toate soiurile de grâu de toamnă, pe probe din boabe întregi, făină cu granulație de 550 µm și la pâinea care a fost obținută din această făină. Menționăm faptul că măcinarea probelor a fost realizată la o moară de laborator cu valțuri, care reproduce procesul de măcinare al morilor industriale, aceasta însemnând că boabele sunt supuse unui proces de presare prin trecerea printre cele două perechi de valțuri, în urma căruia tărâța se desprinde ușor în particule mari de endosperm, astfel că o regăsim în cantitate mult mai mică în făină, comparativ cu ceea ce se întâmplă la morile cu ciocane.

Datele prezentate în tabelul 37 sunt sugestive pentru a analiza ceea ce se întâmplă în procesul de măcinare, respectiv numai jumătate din cantitatea de zinc din bobul întreg se regăsește în făina cu o granulație de 550 µm, ceea ce înseamnă că cealaltă jumătate ajunge în tărâțe. Aceste rezultate ne-au determinat să ducem experimentul și mai departe pentru anul 2022, respectiv să obținem extracții mai fine de făină din fiecare variantă și să determinăm conținutul de zinc. La toate soiurile experimentate a fost observată o creștere a conținutului de zinc în varianta T3 realizată prin tratament la sămânță cu 100% cu soluție pe bază de zinc, comparativ cu varianta în care a fost folosit doar fungicid. În pâine, cu excepția soiului **Andrada**, a fost observată o creștere a conținutului de zinc, comparativ cu făina, ceea ce poate însemna că apa potabilă folosită are un conținut de zinc care se adaugă celui existent sau că drojdia are și ea un efect de acumulare a zincului.

Tabelul 37

Conținutul de zinc la soiurile de grâu de toamnă (2020)

SOIUL	Varianta de tratament la sămânță	Conținutul de zinc mg/kg s.u		
		Boabe întregi	Făină (550 µm)	Pâine
Glosa	T1 - 100% fungicid (Mt.)	26,4	13,9	17,6
	T2 - 50% soluție fungicid + 50% soluție zinc	24,7	12,8	14,8
	T3 - 100% cu soluție pe bază de zinc	26,8	13,0	16,4
Ciprian	T1 - 100% fungicid (Mt.)	27,6	12,7	13,5
	T2 - 50% soluție fungicid + 50% soluție zinc	27,9	12,3	14,3
	T3 - 100% cu soluție pe bază de zinc	30,2	13,5	15,6
Andrada	T1 - 100% fungicid (Mt.)	29,2	15,6	14,1

SOIUL	Varianta de tratament la sãmânță	Conținutul de zinc mg/kg s.u		
		Boabe întregi	Făină (550 μm)	Pâine
	T2 - 50% soluție fungicid + 50% soluție zinc	33,4	13,7	13,3
	T3 - 100% cu soluție pe bază de zinc	32,2	16,2	14,1

Din bugetul anului 2021 pentru acest proiect de cercetare a fost alocată o sumă considerabilă pentru efectuarea unor analize importante, astfel că s-a determinat conținutul de zinc și pe probe de boabe întregi la toate soiurile, din recolta anului 2021.

Dintre soiurile experimentate, cel mai ridicat conținut a fost determinat la cultivarul **Pădureni** (31,63 mg/kg), cu 11,5 mg mai mult decât la soiul martor **Glosa** (Tabelul 38).

Tabelul 38

Conținutul de zinc în bob la soiurile de grâu, la SCDA Turda, în anul 2021

Simbol	Varianta	Conținutul de zinc		Dif. Mt. mg/kg su	Semnif.
		mg/kg su	%		
S1	Glosa	20,13	100,0	0,0	Mt.
S2	Ciprian	17,24	85,7	-2,89	00
S3	Andrada	20,44	101,5	0,31	-
S4	Pădureni	31,63	157,1	11,50	***

DL (p 5%) 1,92

DL (p 1%) 2,63

DL (p 0.1%) 3,59

La soiurile **Glosa** și **Andrada**, cel mai ridicat conținut de zinc în bob a fost observat la varianta tratament la sãmânță cu 100% cu soluție pe bază de zinc (Tabelul 39).

Tabelul 39

Influența tratamentului la sãmânță asupra conținutului de zinc la grâu, în anul 2021 la SCDA Turda

Tratament la sãmânță	Soiul	Conținutul de zinc		Dif. Mt. mg/kg su
		mg/kg su	%	
T1 - 100% fungicid (Mt.)	GLOSA	20,27	100,0	0,0
T2 - 50% soluție fungicid + 50% soluție zinc		19,40	95,7	-0,87
T3 - 100% cu soluție pe bază de zinc		20,73	102,3	0,47
T1 - 100% fungicid (Mt.)	CIPRIAN	16,63	100,0	0,0
T2 - 50% soluție fungicid + 50% soluție zinc		18,83	113,2	2,20
T3 - 100% cu soluție pe bază de zinc		16,27	97,8	-0,37
T1 - 100% fungicid (Mt.)	ANDRADA	20,57	100,0	0,0
T2 - 50% soluție fungicid + 50% soluție zinc		19,53	95,0	-1,03
T3 - 100% cu soluție pe bază de zinc		21,23	103,2	0,67
T1 - 100% fungicid (Mt.)	PĂDURENI	32,10	100,0	0,0
T2 - 50% soluție fungicid + 50% soluție zinc		31,40	97,8	-0,70
T3 - 100% cu soluție pe bază de zinc		31,40	97,8	-0,70

Tratamentul la sămânță cu soluție pe bază de zinc a avut efecte pozitive asupra producției la toate soiurile experimentate, trei dintre ele reacționând favorabil la tratamentul T2 (50% soluție fungicid + 50% soluție zinc), respectiv: **Glosa** (spor de 310 kg/ha față de Mt.), **Ciprian** și **Pădureni** (cu 490 kg/ha mai mult față de Mt.).

La soiurile **Andrada** și **Pădureni**, cel mai ridicat nivel al producției a fost înregistrat în varianta T3 (100% cu soluție pe bază de zinc) cu sporuri de 220 kg/ha și 780 kg/ha față de martor (100% fungicid).

Tratamentul T3 (100% cu soluție pe bază de zinc) a avut o influență distinct semnificativ pozitivă asupra conținutului de proteină, determinând la soiurile **Andrada** și **Pădureni** o creștere cu 0.83 și 0.93 %.

La soiul **Glosa** a fost detectată o cantitate redusă de Deoxinivalenol (DON) în toate variantele, dar s-a observat că tratamentul cu 100% soluție pe bază de zinc a determinat o scădere importantă, până la 36,87 μg/kg (ppb).

La toate soiurile experimentate a fost observată o creștere a conținutului de zinc în boabele din recolta anului 2020, la varianta T3 realizată prin tratament la sămânță cu 100% cu soluție pe bază de zinc, comparativ cu varianta în care a fost folosit doar fungicid. În anul 2021, cel mai ridicat conținut de zinc în bob a fost observat la varianta de tratament la sămânță cu 100% cu soluție pe bază de zinc.

➤ La SCDA Turda în **programul de ameliorare a grâului de toamnă** au fost realizate în anul 2021 următoarele:

- Hibridări: 200 combinații;
 - ✓ Hibridi F1: 300 combinații hibride ;
 - ✓ Hibridi F2: 150 populații hibride ;
 - ✓ Câmp selecție: 30.000 descendențe;
- Câmp control: 736 descendențe;
- Culturi comparative de orientare: 10
 - ✓ Nr linii: 220
- Culturi comparative de concurs: 10
 - ✓ Nr.CCC: 7 grâu toamnă + 2 grâu rimăvară + 1 triticeale de toamnă
 - ✓ Nr linii : 150 grâu toamnă +44 grâu primăvară + 25 triticeale
- Microculturi comparative INCDA Fundulea -3:
 - ✓ Nr. linii: 75
- Liniile de grâu de toamnă aflate în testare oficială la ISTIS în diferite etape de testare VAT și DUS :
 - ✓ Linii în anul III de testare VAT și DUS la ISTIS: T.7-15;
 - ✓ Linii în anul II de testare VAT și DUS la ISTIS: T. 42-17;
 - ✓ Linii în anul; I de testare VAT și DUS la ISTIS: T. 95-16.

Linia **T. 109-12** și-a încheiat testarea VAT timp de trei ani, dar mai trebuie testată un an pentru îndeplinirea standardelor de uniformitate (DUS).

➤ În anul 2021, la **orzoaica de primăvară** s-a reușit efectuarea a 100 de combinații hibride, procentul de prindere fiind de aproximativ 75%. Câmpul de control a cuprins 500 de parcele experimentale, iar câmpul de hibridi a cuprins 270 de descendențe hibride aflate în diferite generații de segregare de la F₂ – F₆.

Numărul culturilor comparative de orientare a fost de trei, amplasate după metoda blocurilor randomizate complet în trei repetiții, suprafața parcelor experimentale fiind de 14 m² și recoltabilă 10 m². La nivelul CCO1, s-au remarcat în mod special variantele 14, 10, 21, 23 și 6 (variante care au fost remarcate și în anul precedent) cu producții cuprinse între 3850 kg/ha și 4300 kg/ha, sporurile față de martorul **Romanița** (V₁) fiind considerabile (figura 2).

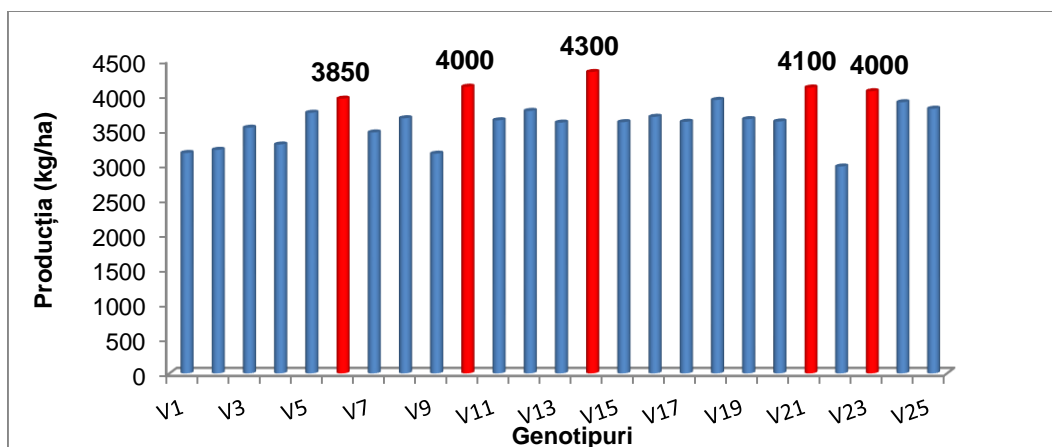


Figura 2 Cultura comparativă de orientare CCO1

În cadrul celei de-a doua culturi comparative de orientare (CCO2) se remarcă variantele: 6, 23, 18, 22 și varianta 8 cu producții cuprinse între 3800 kg/ha și 4000 kg/ha (figura 3). Aceste variante au fost obținute prin combinarea a trei genitori, reprezentați de soiuri autohtone și străine. De menționat este faptul că aceste genotipuri s-au făcut remarcate și în anul precedent. La nivelul culturii comparative de orientare numărul 3 se remarcă varianta 14, o linie la baza căreia stă soiul cel mai reprezentativ creat la SCDA Turda, **Romanița** și alte două soiuri străine de ultimă generație. Tot sub aspectul producției se remarcă și variantele 12, 22, 13 și 19 (figura 4).

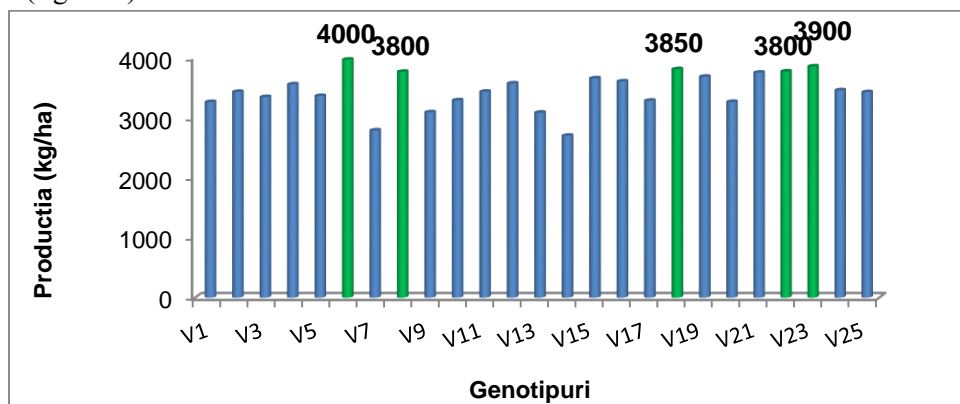


Figura 3 Cultura comparativă de orientare CCO2

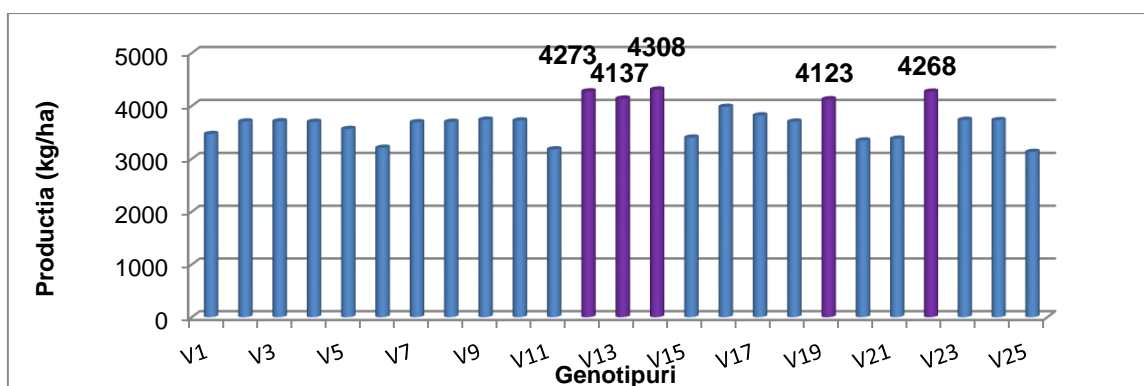


Figura 4 Cultura comparativă de orientare CCO3

Structura culturii comparative CCC2 a rămas aceeași, astfel încât s-au putut obține anumite răspunsuri cu privire la stabilitatea performanțelor productive a cultivarelor. Din figura 5 se poate observa că toate cele

25 de variante au răspuns diferit în cei trei ani experimentali; în doi din cei trei ani și anume în 2019 și 2020 producțiile au fost destul de apropiate, plaja de variație a producțiilor fiind între limite destul de restrânse comparativ cu anul 2021. Sunt de remarcat variantele 22, 8, 12 și 3 care au excelat sub aspectul producției în toți cei trei ani (2019, 2020, 2021). Varianta 22 (**To 2027/10**), s-a situat în topul clasamentului, înregistrând cele mai mari producții la nivelul fiecărui an. Această linie, se află în anul doi de testare la ISTIS, dar datorită rezultatelor mai puțin satisfăcătoare din rețea va fi retrasă. Varianta 25 reprezentată de soiul **Jubileu R**, se situează în clasamentul celor mai productive variante tot sub aspectul producției în anul 2018 și 2019, fiind și ea în anul doi de testare la ISTIS.

În cadrul culturii comparative de concurs 3 (figura 6) se remarcă în mod deosebit varianta 3, reprezentată de o linie la baza căreia stă soiul **Romanița** și un alt soi modern de proveniență germană. Această linie, este trimisă pentru testare în rețeaua ISTIS. De asemenea, este de menționat faptul că această linie s-a evidențiat și într-o cultură comparativă cu soiuri de orzoaică de la SCDA Secuieni, unde s-a situat tot în fruntea clasamentului privind producția realizată. Variantele 12, 9 și 2 excelează și ele sub aspectul producției.

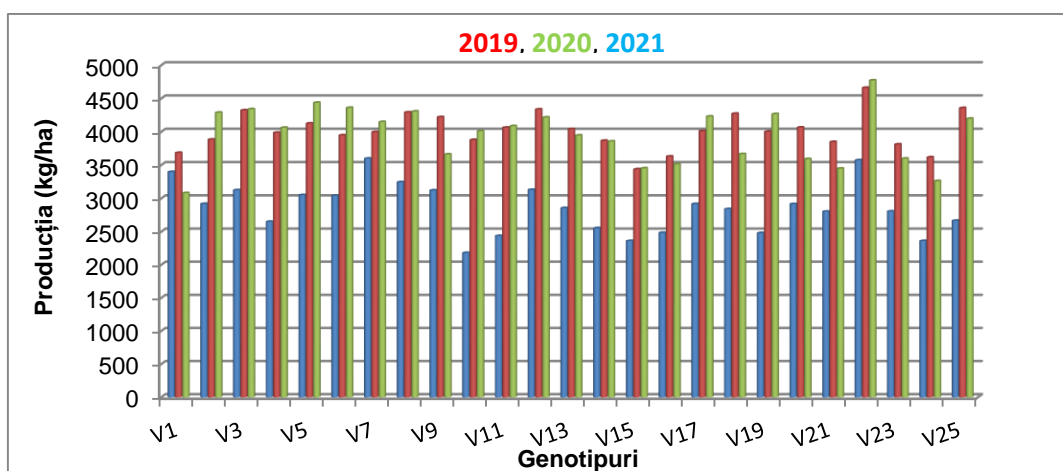


Figura 5 Cultura comparativă de concurs CCC2

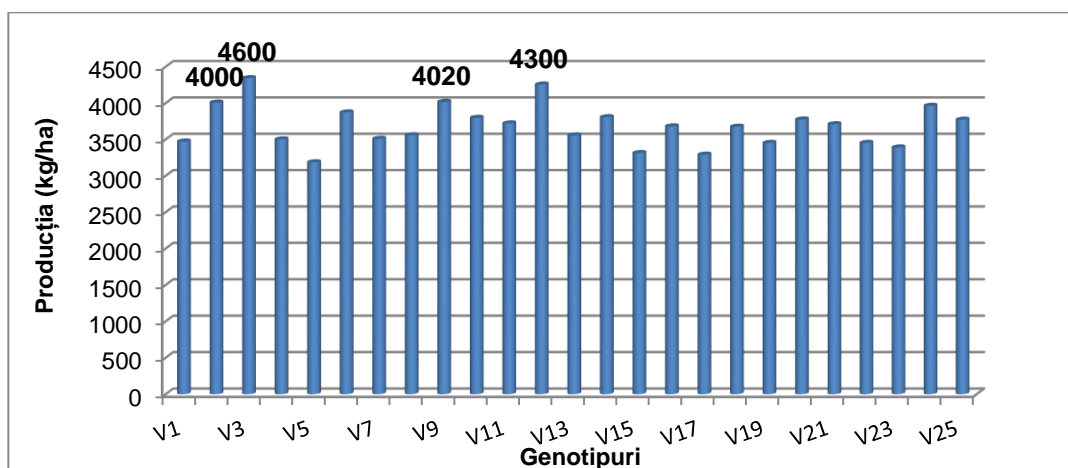


Figura 6 Cultura comparativă de concurs CCC3

La nivelul câmpului de control s-au remarcat un număr important de linii cu producții ridicate, talie scundă și prin urmare, rezistente la cădere și cu o capacitate bună de producție. Dintre aceste linii, cele care corespund sub aspectul uniformității și al producției vor intra în culturile comparative de orientare. Liniile

care nu prezintă un grad pronunțat de uniformitate și care încă mai segregă, dar posedă în schimb un potențial de producție ridicat, vor fi întoarse în câmpul de selecție pentru uniformizare.

De asemenea, în cadrul programului de ameliorare al orzoaicei s-au efectuat o serie de biometrizări și observații fenologice atât la cultura de orz și orzoaică de toamnă de la INCDA Fundulea, cât și la orzoaica de primăvară, reprezentată de creații ale SCDA Turda.

După cum era de așteptat, dintre creațiile de la INCDA Fundulea testate în condițiile de la Turda, cele mai mari desimi ale plantelor au fost înregistrate la genotipurile de orzoaică de toamnă (cu două rânduri), acestea având o capacitate de înfrățire superioară orzului (cu șase rânduri). S-au remarcat îndeosebi linia **DH 384-1** și cultivarele **Gabriela** și **Artemis**. Conform notelor acordate, se poate spune că o sensibilitate mai pronunțată la temperaturile scăzute din timpul iernii o manifestă liniile **F8-114-10** și **F8-24-18** (tabelul 40).

Din punct de vedere al perioadei de vegetație (număr de zile de la răsărit la maturitatea fiziologică), diferențele dintre varietățile de toamnă analizate nu au fost foarte pronunțate și au variat între 207 – 211 zile (tabelul 40). Prin urmare, s-ar putea spune că genotipurile scapă de arșița din timpul verii, ceea ce îi conferă orzului un avantaj față de alte cereale privind rezistența la secetă.

Tabelul 40

Observații fiziologice și numărul de spice/m² la liniile și soiurile de orz și orzoaică de toamnă de la INCDA Fundulea testate la S.C.D.A. Turda (2019/2020)

Nr. crt.	Linia/soi	Desimea plantelor/m ²			Media desimii plantelor/m ²	Rez. la ger (note)	Data înspicată	Data mat. fiziol.	P.v. ras.-mat. (zile)
		A	B	C					
1	Dana	708	628	840	730	1	9.V	10.VI	211
2	Cardinal	612	592	792	670	1	10.V	10.VI	211
3	Univers	576	712	768	690	1	10.V	10.VI	211
4	Ametist	568	748	792	703	1	7.V	8.VI	209
5	Smarald	760	724	692	730	1	10.V	10.VI	211
6	Simbol	624	588	688	640	2	11.V	10.VI	211
7	Onix	584	592	668	620	3	11.V	10.VI	211
8	Lucian	632	680	684	670	1	10.V	10.VI	211
9	F8-4-12	588	696	732	675	1	10.V	10.VI	211
10	Dh 406-3	664	584	608	620	1	5.V	6.VI	207
11	Dh 435-1	688	704	720	700	3	9.V	10.VI	211
12	F8-4-18	692	528	620	620	3	10.V	10.VI	211
13	F8-28-18	632	752	804	729	2	9.V	10.VI	211
14	F8-20-18	608	680	660	649	2	9.V	10.VI	211
15	F8-22-18	528	748	624	633	3	13.V	12.VI	213
16	F8-5-18	532	644	696	624	3	5.V	8.VI	209
17	F8-6-18	568	768	744	693	2	5.V	8.VI	209
18	F8-24-18	552	560	700	604	4	10.V	10.VI	211
19	F8-3-01	768	960	988	905	2	13.V	12.VI	213
20	F8-6-17	596	600	756	651	2	4.V	6.VI	207
21	Andreea	964	1004	1048	1150	1	9.V	8.VI	209

Nr. crt.	Linia/soi	Desimea plantelor/m ²			Media desimii plantelor/m ²	Rez. la ger (note)	Data înspicat	Data mat. fiziol.	P.v. ras.-mat. (zile)
		A	B	C					
22	Artemis	1004	1028	1072	1100	1	8.V	8.VI	209
23	Gabriela	1000	1128	1060	1200	1	9.V	8.VI	209
24	Dh 375-4	712	680	792	728	4	10.V	10.VI	211
25	Dh 384-1	1044	980	1184	1069	1	5.V	6.VI	207
26	Dh 4254-4	1004	988	1080	1024	2	10.V	10.VI	211
27	Dh 315-10	872	920	864	890	2/3	5.V	6.VI	207
28	F8-114-10	640	724	672	680	6	10.V	10.VI	211
29	Dh 432-6	732	840	728	770	4	9.V	10.VI	211
30	Dh 431-1	860	800	824	830	2	10.V	10.VI	211

Note: 1=f. rezistent 9=f. sensibil

➤ În cazul **orzului de primăvară** cu două rânduri, s-au efectuat de asemenea observații privind capacitatea de înfrățire reflectată în numărul de spice și anumite însușiri fiziologice (tabelul 41). Diferențele destul de pronunțate între repetiții în ceea ce privește desimea plantelor se datorează în cea mai mare parte atacului produs de coropișnițe (*Gryllotalpa gryllotalpa*). Pe baza mediei desimii plantelor, prezentată în tabelul 3, s-ar putea spune că majoritatea cultivarelor de orzoaică de primăvară au o bună capacitate generală de înfrățire. Din punct de vedere al perioadei de vegetație, între liniile și soiurile de orzoaică de primăvară nu s-au înregistrat decalaje remarcabile, toate variantele putând fi caracterizate ca fiind semiprecoce, perioada de vegetație fiind în medie de 104 zile.

Tabelul 41

Observații fiziologice și numărul de spice/m² la liniile și soiurile de orz de primăvară cu două rânduri create la S.C.D.A. Turda (2020)

Nr. crt.	Linia/soiul	Desimea plantelor/m ²			Media desimii	Data înspicat	Data mat. fiziol.	P.v. ras.-mat.(zile)
		A	B	C				
1	Daciana	804	904	1000	903	5.VI	17.VII	104
2	Turdeana	832	760	896	829	5.VI	17.VII	104
3	Romanița	920	880	1016	939	5.VI	17.VII	104
4	Adina	960	860	1040	953	4.VI	15.VII	102
5	To 2270-94	1028	900	1048	992	5.VI	17.VII	104
6	To 2198-13	1060	1032	1064	1052	8.VI	19.VII	106
7	To 2096-10	1080	1080	1048	1069	8.VI	19.VII	106
8	To 2172-01	1192	820	900	971	4.VI	15.VII	102
9	To 2168-01	1100	940	880	973	4.VI	15.VII	102
10	To 2115-94	1240	1144	1004	1129	5.VI	17.VII	104
11	To 2036-02	824	952	832	869	3.VI	15.VII	102
12	To 2054-97	792	960	856	869	4.VI	15.VII	102
13	To 2013-99	944	860	828	877	4.VI	15.VII	102
14	To 2095-01	968	856	980	935	5.VI	17.VII	104
15	To 2149-99	920	960	896	925	4.VI	15.VII	102

Nr. crt.	Linia/soiul	Desimea plantelor/m ²			Media desimii	Data înspicat	Data mat. fiziol.	P.v. ras.-mat.(zile)
		A	B	C				
16	To 2017-93	892	736	928	852	5.VI	17.VII	104
17	To 2014-99	1044	752	860	885	4.VI	15.VII	102
18	To 2247-01	800	1040	876	905	4.VI	15.VII	102
19	To 2167-01	920	1180	832	977	4.VI	15.VII	102
20	To 2051-10	1000	1060	820	960	5.VI	17.VII	104
21	To 2123-01	1048	1000	908	985	7.VI	18.VII	105
22	To 2027-10	928	740	968	879	5.VI	17.VII	104
23	To 2170-01	864	728	848	813	7.VI	18.VII	105
24	To 2011-92	936	880	720	845	8.VI	19.VII	106
25	Jubileu	928	988	1040	985	8.VI	19.VII	106
MEDIA		961	920	924	935	-	-	104

Rezultatele biometrizarilor unor caractere cantitative ale variantelor de orz și orzoaică de toamnă sunt prezentate în tabelul 42. Lungimea spicului este o importantă componentă a producției, fiind strâns legată de genotip, dar care poate fi influențată și de condițiile de mediu și tehnologia aplicată. Faptul că genotipul influențează într-o bună măsură lungimea spicului, este reflectat în comparația dintre dimensiunile spicelor de orzoaică și a celor de orz. Dintre formele de orzoaică de toamnă cele mai mari valori medii ale lungimii spicului sunt înregistrate la variantele 21, 22, 23, 24 și 26. Linia **DH 4254 – 4** prezintă cea mai redusă amplitudine de variație a mediilor din cele trei repetiții, având cele mai ridicate valori. Variantele de orz de toamnă care se fac remarcate în privința lungimii spicului sunt **F8 – 28-18**, **F8-20-18** și **F8-5-18**. La polul opus se situează variantele **DH 406-3**, **Lucian** și **F8-6-17**.

S-a constatat că la orz, spre deosebire de grâu, aristele au un aport important în procesul de fotosinteză, aport care se regăsește în depunerea asimilatelor în bob. Soiurile mutice de orz, au producții cu mult inferioare celor aristate. De altfel, frunza standard, frunza inferioară a acesteia și aristele, sunt principalele surse de acumulare a carbohidraților în boabe. În privința lungimii aristelor se remarcă linia **F8-3-01**, iar cele mai scurte ariste sunt întâlnite la cultivarul **Artemis**. După datele prezentate în tabelul 23, am putea afirma că la majoritatea variantelor analizate, lungimea aristelor este de peste 9 cm.

Greutatea spicului este un indicator sintetic, care înglobează atât greutatea boabelor, cât și pe a celorlalte componente ale spicului care nu au importanță economică (rahis, ariste). Între greutatea spicului și greutatea boabelor/spic este o relație directă. Formele de orz de toamnă cu șase rânduri au spice mai grele comparativ cu cele cu două rânduri, datorită numărului de boabe superior. Soiul de orz cu cele mai grele spice, dar și cu cea mai mare masă a boabelor/spic este **Cardinal**, urmat de linia **F8-5-18** și soiul **Simbol**. Dintre formele de orzoaică de toamnă în privința ambelor caractere (greutatea spicului și greutatea boabelor/spic) se remarcă în mod deosebit linia **DH-431-1**, linie care ar putea fi utilizată ca și genitor pentru mărirea boabelor.

În mod normal, numărul de boabe/spic este o însușire cu un puternic determinism genetic, dar care este influențată în egală măsură și de condițiile pedo-climatice și tehnologice. Prin urmare, s-ar recomanda identificarea celor mai stabile cultivare în privința acestei caracteristici, dar care să prezinte și alte însușiri favorabile. Cultivarul care prezintă cea mai redusă amplitudine de variație între repetiții și are un număr mare de boabe/spic, este linia de orz de toamnă **F8-4-18**. Soiul **Cardinal** se remarcă în mod deosebit și în privința acestei caracteristici, având o medie a numărului de boabe/spic de 57. Media cea mai mare a acestei importante caracteristici morfo-productive, este înregistrată la linia **DH406-3**, cu mențiunea că amplitudinea de variație dintre repetiții este evidentă.

Talia plantelor este un alt important caracter cantitativ, de care este strâns legată rezistența la cădere și implicit cantitatea și calitatea producției. În privința înălțimii plantelor, am putea spune că majoritatea variantelor experimentale se înscriu între limitele cultivarelor cu talia optimă cuprinsă între 70-90 cm.

Tabelul 43 cuprinde rezultatele biometrizarilor unor caractere morfologice și de producție la variantele de orzoaică de primăvară analizate în anul 2021. Lungimea medie a spicului fără ariste variază între 9 și 11 cm, majoritatea variantelor analizate au o medie de 9 cm. Amplitudinea de variație pentru lungimea aristelor este de trei centimetri, predominante fiind formele cu ariste de 11 și respectiv 12 cm. Greutatea spicului și greutatea boabelor/spic – sunt două însușiri puternic corelate fiind însă influențate de condițiile climatice și tehnologice.

Soiurile **Turdeana, Romanița** și liniile **To 2096-10, To 2247-01** se fac remarcate prin valorile ridicate a celor două însușiri și anume, greutatea spicului și greutatea boabelor/spic (tabelul 43). Aceste creații, ar putea constitui o importantă sursă pentru creșterea masei boabelor/spic. Această constatare sau recomandare se bazează și pe faptul ca aceste soiuri și linii se evidențiază și în privința unei alte componente a producției, numărul de boabe/spic. Talia plantelor – este o însușire deosebit de importantă mai ales în cazul orzoaicei, deoarece rezistența la cădere și frângere constituie un criteriu de bază în selecția cultivarelor. Toate cultivarele analizate în privința acestei însușiri se înscriu ca având o înălțime optimă cuprinsă între 70 – 90 cm.

Schimbările climatice impun orientarea lucrărilor de ameliorare înspre obținerea de cultivare tolerante la secetă și îndeosebi la arșiță. Atingerea acestui obiectiv este posibilă doar prin testarea rezistenței materialului biologic de care dispunem la arșiță, monitorizarea fiind doar punctul de plecare în crearea unor viitoare soiuri rezistente la temperaturi ridicate. În urma analizei datelor de producție dintre variantele de orz și orzoaică de toamnă se remarcă în mod deosebit cultivarele **Smarald, Cardinal** și **Simbol** care au înregistrat diferențe foarte semnificativ pozitive comparativ cu martorul reprezentat de medie, sporurile de producție fiind de 1269 kg/ha, 1114 kg/ha respectiv, 808 kg/ha. Dintre creațiile noi, soiul **Lucian** se remarcă și el cu diferențe foarte semnificativ pozitive, creșterile fiind de doar 583 kg/ha (tabelul 44).

➤ În continuare vor fi prezentate rezultatele obținute în anul 2021, **în domeniul ameliorării porumbului.**

În cursul anului 2021, în rețeaua ecologică a ISTIS (9 localități) au fost experimentați trei hibrizi: **HST 145** (anul 3), **HST 148** (anul 1), **HST 149** (anul 1). Acești hibrizi au realizat producții de boabe superioare martorilor **Turda 248** și **Turda 332** (tabelul 45). Prin rezultatele bune obținute se justifică promovarea hibrizilor **HST 148** și **HST 149** pentru continuarea experimentării în rețeaua ISTIS în anul 2022, respectiv înregistrarea în Catalogul Oficial pentru hibridului **HST 145**.

De asemenea, o parte din materialul biologic care s-a remarcat în culturile comparative de concurs de la Turda este testat în rețeaua ecologică a ASAS (5 localități: Turda, Tg. Mureș, Livada, Secuieni, Lovrin) –24 hibrizi. În urma sintezei rezultatelor s-au remarcat hibrizi prezentați în tabelul 46. Dintre hibrizii experimentați în rețeaua ASAS, rezultate superioare s-au obținut la hibridul omologat în anul 2021, **Turda 335**, la doi hibrizi aflați în testare la ISTIS, precum și la o serie de hibrizi de perspectivă.

Caracterele morfo-productive la soiurile și liniile de orz de toamnă de la INCDA Fundulea (SCDA Turda, 2019/2020)

Nr crt.	Linia/soiul	Lungime spic (cm)			Lungime ariste (cm)			Greutate spic (g)			Greutate boabe/spic(g)			Număr boabe/spic			Talia plantelor (cm)		
		A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
1.	Dana	6,2	6,1	5,4	11,2	11,2	10,3	2,56	2,25	2,20	2,21	1,86	2,05	46	38	39	96	86	98
2.	Cardinal	6,7	6,3	6,1	10,3	10,3	10,7	3,40	2,67	3,40	2,97	2,24	2,95	60	47	65	85	99	103
3.	Univers	6,2	5,3	5,6	11,3	10,4	10,7	2,80	2,01	2,63	2,46	1,69	2,08	54	38	49	96	103	103
4.	Ametist	5,9	5,9	5,6	10,4	10,9	10,6	2,73	2,55	2,41	2,32	2,10	2,01	49	42	41	101	101	105
5.	Smarald	6	6,4	4,6	10,3	10,3	10	2,85	2,67	2,29	2,46	2,30	2,12	56	52	49	89	89	106
6.	Simbol	6,9	5,4	5,6	11,6	11,1	9,9	4,78	1,89	2,12	4,19	1,64	1,85	57	37	46	99	105	100
7.	Onix	6,3	6,4	5,7	11,8	11,1	10,6	2,94	2,14	2,34	2,57	1,65	1,95	57	45	48	95	98	98
8.	Lucian	5,2	5,6	5,1	11,6	11	10,2	2,45	2,44	2,13	2,18	2,15	1,96	52	52	48	95	90	102
9.	F8-4-12	6,1	6,8	6,3	11,9	12,1	11,7	3,00	2,69	2,78	2,50	2,26	2,33	52	49	45	93	97	95
10.	Dh 406-3	4,8	4	4,2	9,4	9,9	7,1	3,11	1,91	2,29	2,38	1,63	2,07	58	80	51	89	88	105
11.	Dh 435-1	6	5,1	6	10,6	11,1	9,9	2,89	2,39	2,56	2,19	2,02	2,26	56	45	54	94	100	93
12.	F8-4-18	5,7	5,9	5,8	10,5	10,4	9,8	2,95	2,57	2,72	2,39	2,38	2,43	55	57	58	89	96	94
13.	F8-28-18	6,7	6,9	7,1	11,8	10	10,3	2,61	2,87	2,54	2,05	2,44	2,12	49	56	51	87	87	95
14.	F8-20-18	6,4	6,9	4,6	11,1	9,6	10,92	2,69	1,95	1,96	2,25	1,45	1,77	54	34	36	95	93	96
15.	F8-22-18	7	6,2	7,1	11,8	10,5	10,1	3,01	2,82	3,23	2,58	2,33	2,80	55	47	57	87	90	96
16.	F8-5-18	7,4	6,1	6,6	10,7	8,6	10,2	3,11	1,57	2,75	2,50	1,37	2,42	54	32	51	94	84	92
17.	F8-6-18	6,4	6,2	6,8	9,2	10,4	8,8	2,21	2,51	2,62	1,77	2,13	2,35	47	46	55	82	81	94
18.	F8-24-18	6,2	5,6	5,6	11,6	9,1	9,6	2,62	2,51	2,37	2,25	2,05	2,06	54	51	49	83	84	100
19.	F8-3-01	6,7	6,7	6,9	12,8	11,9	11,4	2,73	2,93	2,91	2,28	2,40	2,47	48	50	50	97	99	86
20.	F8-6-17	4,7	4,7	5,2	9,1	7,6	8,1	2,46	2,20	1,75	2,21	1,93	1,43	42	42	36	93	90	104
21.	Andreea	8,3	6,8	7,5	10,4	8,7	9,7	1,58	1,20	1,50	1,32	1,02	1,25	25	21	25	88	86	88
22.	Artemis	8,4	8,3	7,7	8,5	7,1	7,9	1,47	1,46	1,47	1,25	1,26	1,27	25	24	24	80	92	94
23.	Gabriela	9	7,2	7,4	8,2	8,7	7,9	1,69	1,38	1,28	1,45	1,20	1,11	26	21	21	86	87	95
24.	Dh 375-4	8,9	7,8	8,4	10	8,6	9,6	1,62	1,45	1,82	1,23	1,13	1,43	29	28	34	104	105	104
25.	Dh 384-1	7,6	6,7	6,1	10,4	9,1	8,2	1,61	1,42	1,28	1,38	1,22	1,20	23	21	21	90	96	96
26.	Dh 4254-4	8,3	8,4	8	10,2	9,7	9,7	1,54	1,62	1,53	1,29	1,39	1,28	23	25	24	87	95	95

Nr crt.	Linia/soiul	Lungime spic (cm)			Lungime ariste (cm)			Greutate spic (g)			Greutate boabe/spic(g)			Număr boabe/spic			Talia plantelor (cm)		
		A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
27	Dh 315-10	7,4	6,8	7,8	10,3	10,4	9,3	1,32	1,32	1,43	1,17	1,11	1,26	22	22	24	90	97	98
28	F8-114-10	8,1	8,2	7,4	11	9,5	8,3	1,60	1,53	1,36	1,30	1,32	1,19	22	24	21	91	97	100
29	Dh 432-6	7,2	7	6,2	11,1	10,9	12	1,49	1,44	1,54	1,20	1,17	1,26	23	19	20	94	93	102
30	Dh 431-1	7,6	7,5	7,3	11,6	8,2	9,4	1,66	1,67	1,73	1,32	1,38	1,41	23	26	27	88	99	99

Caracterele morfo-productive la soiurile și liniile de orz de primăvară cu două rânduri, create la SCDA Turda (2020)

Nr crt.	Linia/soiul	Lungime spic (cm)			Lungi ariste (cm)			Greutate spic (g)			Greutate boabe/spic(g)			Număr boabe/spic			Talia plantelor (cm)		
		A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
1.	Daciana	9	9,2	9,80	10,4	10,2	11,4	1,62	1,54	1,71	1,32	1,27	1,39	25	23	25	87	85	81
2.	Turdeana	9,3	10,6	9,70	11,1	11,1	11,3	1,75	1,95	1,94	1,34	1,65	1,62	30	32	31	75	82	88
3.	Romanița	10,1	9,5	10,0	10,9	11,1	10,9	1,99	1,67	1,92	1,63	1,33	1,52	30	27	28	90	87	86
4.	Adina	10,9	9,3	8,00	10,9	8,6	9,9	1,78	1,15	1,15	1,50	0,86	0,90	31	22	24	81	85	79
5.	To 2270-94	8,6	8,8	8,50	11,1	10,7	10,8	1,73	1,79	1,58	1,38	1,49	1,21	27	29	28	81	86	86
6.	To 2198-13	8,9	9,9	9,10	11,8	12,8	12,9	1,55	1,81	1,68	1,26	1,47	1,35	25	27	26	76	86	82
7.	To 2096-10	9,6	9,7	10,9	11,8	12,4	12,5	1,70	1,80	2,09	1,38	1,47	1,65	27	29	30	84	82	81
8.	To 2172-01	8,8	8,9	8,10	10,4	10,9	11,3	1,49	1,48	1,46	1,21	1,24	1,21	25	27	25	89	79	79
9.	To 2168-01	9	8,9	10,3	9,7	11	10,9	1,64	1,57	1,58	1,33	1,32	1,25	27	27	25	75	80	79
10.	To 2115-94	9,4	10,5	9,70	10,6	11,8	12	1,47	1,97	1,66	1,17	1,52	1,42	25	31	28	83	84	88
11.	To 2036-02	8,4	10,2	9,90	10,5	11,4	12,6	1,47	1,96	1,75	1,16	1,52	1,28	24	30	27	85	75	87
12.	To 2054-97	8,6	8,7	9,80	9,9	10,6	10,5	1,46	1,59	1,69	1,20	1,33	1,36	25	27	27	84	78	89
13.	To 2013-99	9,46	9,0	9,60	10,4	10,7	11,8	1,71	1,47	1,76	1,36	1,15	1,39	27	26	27	85	84	86
14.	To 2095-01	8,6	10,3	8,00	10	10,4	8,8	1,55	1,78	1,41	1,25	1,39	1,12	66	30	24	82	81	90
15.	To 2149-99	7,5	10,2	9,80	10,8	10,7	12,1	1,03	1,77	1,29	0,78	1,43	0,95	20	29	23	80	80	87
16.	To 2017-93	9,6	11,6	10,5	11,2	10,6	11,5	1,61	1,71	1,80	1,18	1,25	1,28	24	28	27	82	90	89
17.	To 2014-99	9,5	8,5	8,60	11,5	11,4	11,9	1,67	1,36	1,57	1,34	1,30	1,28	26	25	26	84	85	87
18.	To 2247-01	9,7	9,6	10,4	11,1	10,8	12,6	1,73	1,74	1,98	1,42	1,46	1,56	28	30	29	87	87	92
19.	To 2167-01	8,9	8,6	9,70	11,9	11,9	12,9	1,41	1,40	1,76	1,10	1,12	1,42	24	27	29	82	84	88
20.	To 2051-10	9,3	8,9	10,0	11,2	10,9	12,7	1,75	1,41	1,77	1,38	1,12	1,36	27	26	27	83	77	84
21.	To 2123-01	10,3	9,7	9,60	10,7	10,5	12,9	1,61	1,60	1,79	1,18	1,21	1,31	25	28	28	78	82	81
22.	To 2027-10	8,8	8,6	9,20	8,7	10,1	12	1,50	1,46	1,72	1,22	1,43	1,45	27	26	27	88	83	85
23.	To 2170-01	8,5	9,0	10,6	10	11,8	12	1,46	1,45	1,68	1,24	1,31	1,35	29	25	26	76	82	87
24.	To 2011-92	9,7	10,0	9,00	10,7	12,4	12,6	1,53	1,60	1,75	1,15	1,26	1,29	26	29	28	84	84	83
25.	Jubileu	8,8	10,2	8,90	11,2	11,7	12	1,44	1,67	1,17	1,12	1,29	0,91	21	27	19	85	82	81

Producția la cultura comparativă de concurs cu soiuri și linii de orz și orzoaica de toamnă de la INCDA
Fundulea (Turda 2019/2020)

Nr. crt.	Soiul/linia	Producția (kg/ha)	Dif.±Mt.	%	Semnif.
1.	Dana	5758	460	109	***
2.	Cardinal	6412	1114	121	***
3.	Univers	6064	766	115	***
4.	Ametist	4803	-496	91	000
5.	Smarald	6568	1269	124	***
6.	Simbol	6107	808	115	***
7.	Onix	5226	-72	99	-
8.	Lucian	5882	583	111	***
9.	F8-4-12	5508	209	104	**
10.	Dh 406-3	4349	-949	82	000
11.	Dh 435-1	5656	358	107	***
12.	F8-4-18	5964	666	113	***
13.	F8-28-18	6081	783	115	***
14.	F8-20-18	5726	428	108	***
15.	F8-22-18	5456	158	103	*
16.	F8-5-18	5117	-182	97	00
17.	F8-6-18	5460	162	103	*
18.	F8-24-18	5731	432	108	***
19.	F8-3-01	4912	-387	93	000
20.	F8-6-17	4717	-581	89	000
21.	Andreea	5079	-219	96	000
22.	Artemis	5282	-17	100	-
23.	Gabriela	5140	-158	97	0
24.	Dh 375-4	3993	-1305	75	000
25.	Dh 384-1	4434	-864	84	000
26.	Dh 4254-4	4842	-457	91	000
27.	Dh 315-10	4903	-395	93	000
28.	F8-114-10	4902	-396	93	000
29.	Dh 432-6	4521	-777	85	000
30.	Dh 431-1	4355	-944	82	000
	Media experienței	5298	0	100	Mt

Tabelul 45

Rezultatele de producție a hibridilor de porumb creați la Turda în rețeaua ISTIS (2021)

Hibridul	Producția de boabe		Umiditatea Boabelo %	Cădere radiculară %	Plante frânte %
	Kg/ha	%			
Rețeaua Hibridilor de Porumb Timpurii					
(9 localități: Târgoviște, Șimleul Silvaniei, Sibiu, Satu Mare, Rădăuți, Negrești, Luduș, Inand, Dej)					
HST 145	Anul 3	9050	102	22,9	2
HST 148	Anul 1	9359	105	24,9	2
HST 149	Anul 1	9099	102	23,4	3
Turda 248 - mt		8891	100	21,5	3
Turda 332 - mt		8892	100	21,6	2

Rezultatele de producție a unor hibrizi de porumb testați în rețeaua ecologică ASAS (2021)

Nr.crt.	Hibridul	CCC 101/2021				
		Producția de boabe		Umiditatea boabelor %	Pl. frânte recoltare %	Ind. Sel. %
		Kg/ha	%			
1	Turda 335	11704	106	19,3	3,3	109
2	SUR 19/399	11892	108	20,4	3,8	109
3	SURO 11	11805	107	20,7	3,8	107
4	A447-143	11383	103	22,0	2,6	103
5	A483-11	11417	104	21,8	3,4	103
6	A478-10	11581	105	22,3	3,2	104
7	A478-3	12075	110	21,5	4,6	108
8	E342-95	11638	106	18,4	2,6	110
9	A475-26	11005	100	20,0	6,6	98
10	A475-27	11771	107	20,6	10,1	100
11	A483-7	12305	112	20,4	4,3	112
12	Turda 332 –martor	10241	93	20,3	2,8	95
13	Turda 334 –martor	9809	89	20,3	6,6	87
	Media	11005	100	20,0	4,7	100

În rețeaua ecologică a SCDA Turda (2 localități: Turda, Tg. Mureș), au fost experimentați 48 de hibrizi, în două culturi comparative de orientare (CCO 201 și CCO 202); în fiecare cultură au fost experimentați câte 24 de hibrizi noi care au fost evaluați față de doi martori care au fost selectați dintre hibridii recent omologați. În urma sintezei rezultatelor s-au remarcat hibridii prezentați în tabelul 47. Prima verificare a hibridilor în două condiții diferite de mediu (Turda și Tg. Mureș) a scos în evidență producția de boabe superioară hibridului martor **Turda 332**, precum și a noilor hibrizi: **HST E390-7**, cu o producție medie de 15212 kg/ha, **HST A480-21**, cu o producție medie de 14228 (CCO 201) și a hibridului **HST A447-175** cu producția de 17111 kg/ha (CCO 202).

Tabelul 47

Rezultatele de producție a unor hibrizi de porumb testați în două locații, Turda și Târgu Mureș (2020)

Var.	Hibridul	CCO 201/2021				
		Producția de boabe		Umiditatea boabelor %	Pl. erecte la recoltare %	Ind. Sel. %
		Kg/ha	%			
2	A483-20	14096	111	23,2	1,0	110
5	D348-209	13334	105	21,2	0,7	107
11	A480-21	14228	122	21,3	3,3	112
20	E390-7	15212	119	20,4	3,7	120
8	Turda 332 – mt.	13846	109	21,8	0,7	111
16	Turda 344 – mt.	11408	90	20,4	5,9	88
	Media exp.	12737	100	21,2	3,2	100

Var.	Hibridul	CCO 202/2021				
		Producția de boabe		Umiditatea boabelor %	Pl. erecte la recoltare %	Ind. Sel. %
		Kg/ha	%			
3	A447-175	17111	133	23,3	0,7	134
14	E390-12	14173	110	22,8	4,2	108
8	Turda 332 – mt.	14314	111	21,7	1,3	113
16	Turda 344 – mt.	11452	89	20,3	7,1	87
	Media exp.	12895	100	21,9	3,2	100

➤ Evaluarea genetică a liniilor consangvinizate

Capacitatea generală și specifică de combinare a fost studiată pentru trei grupe distincte de linii consangvinizate de **porumb**:

- grupa I – linii consangvinizate elită;
- grupa a II-a - linii consangvinizate noi (de perspectivă), create în ultima perioadă la SCDA Turda sau primite prin colaborare cu I.F. Porumbeni, R. Moldova, precum și cu firma Saaten Union - Romania.
- grupa a III-a – populații sintetice (Comp. A și Comp. B)

Evaluarea genetică a peste 70 linii consangvinizate de perspectivă prin care s-a realizat verificarea capacității de combinare specifică și generală în urma încrucișării acestor linii cu 3-10 testeri. Experimentarea acestor încrucișări s-a efectuat în 21 Culturi Comparative de Orientare de tipul 24 variante x 3 repetiții, respectiv 1512 parcele. Din analiza rezultatelor experimentale ale celor peste 440 hibridi simpli noi au rezultat un număr de 23 de linii consangvinizate care s-au remarcat prin capacitatea generală de transmitere a mai multor caractere valoroase pentru procesul de ameliorare: capacitatea de producție, precocitatea și rezistența la frângere a plantelor la recoltare.

➤ În cursul anului 2021, au fost experimentați 72 hibridi trilingvi de porumb, după cum urmează:

- CCC 101 a fost formată din 24 hibridi “Turda” (anul 3) în 5 localități : (SCDA Turda, SCDA Livada, SCDCB Tg. Mureș, SCDA Lovrin, SCDA Secuieni);
- CCO 201 și CCO 202 = 48 hibridi “Turda” (anul 2) în 2 localități: (Turda, Tg. Mureș).

➤ Studiul germoplasmei de porumb (populații locale, soiuri, sintetici din populații, sintetici din linii, linii consangvinizate) existentă la SCDA TURDA a abordat următoarele cercetări:

- studiul colecției de linii consangvinizate - caracterizarea fenotipică a 2000 linii consangvinizate;
- verificarea capacității de restaurare a polenului la liniile consangvinizate noi pentru citoplasmele androsterile: cms-C, cms-T, cms - ES, cms-M, în cazul încrucișării liniilor consangvinizate noi cu diferite surse de androsterilitate;
- testarea a 400 de linii consangvinizate pentru determinarea prezenței genei *Crt RBI*;
- analiza conținutului de carotenoide la 30 linii consangvinizate;
- analiza calității boabelor pentru hibridii de perspectivă. Câte 5-6 știuleți (obținuți prin autopolenizare) din hibridii experimentați în cultura CCC 101 au constituit probe pentru analiza calității boabelor, respectiv a compoziției chimice a boabelor în: amidon, proteină, grăsimi;
- determinarea frecvenței atacului dăunătorului *Ostrinia nubilalis* și a gradului de îmbolnăvire cu fuzarioză a știuleților.
- hibridii de perspectivă și formele parentale ale acestora au fost studiați, de asemenea, pentru caracterizare în sistemul de notare UPOV, precum și pentru elaborarea tehnologiilor de producere a semințelor, specifică fiecărui hybrid, în special reacția la densități diferite.
- depozitarea pe termen lung a materialului genetic, În colaborare cu Banca de Resurse Genetice Vegetale – Suceava am reușit să pregătim, să trimitem și să depozităm “pe termen lung” 82 linii din colecția de linii de la SCDA Turda.

- Crearea liniilor consangvinizate noi, prin metoda clasică a selecției un știulete / rând cu rezervă de sămânță, combinată cu selecția pedigree. S-au efectuat observații fenologice și măsurători biometrice la 500 de descendențe, dar nu au fost finalizate linii noi. De asemenea, s-a continuat procesul de transformare a liniilor consangvinizate în analogi androsterili și restauratori de fertilitate a polenului la aproximativ 300 de descendențe. Procesul de obținere a liniilor homozigote poate fi scurtat prin metoda monoploidiei. În acest sens, în cadrul materialului obținut prin această metodă au fost efectuate observații și autopolenizări pentru creșterea gradului de homozigoție, chiar dacă la aceste linii (300 de descendențe) procentul de homozigoție trebuia să fie foarte ridicat.
- În anul 2021, s-a produs sămânță din 15 linii consangvinizate forme parentale, înmulțite sub izolator (700 parcele). În tabelul 48 sunt prezentate liniile formelor parentale din care s-a produs sămânță și cantitățile aferente.

Tabelul 48

Linia consangvinizată – formă parentală -	Nr. descendențe lucrate / Cantitatea sămânță recoltă (kg)
LC 120	8,5
LC 146	21,0
LC 761 Nrf C	5,4
LC 761 cms C	23,0
LC 771	32,5
LC 772	13,0
LC 773 Nrf	3,6
LC 773 cms C	23,1
LC 363 Nrf	5,0
LC 363 cms C	14,0
LC 768 Nrf	18,0
LC 768 cms C	53,0
LC 733	6,5

S-a efectuat studiul dinamicii înfloritului și apariției stigmatelor la formele parentale ale hibridilor comerciali și de perspectivă în vederea elaborării tehnologiilor de producere a semințelor hibride. Scopul experienței este de a asigura zonarea corespunzătoare producerii hibridilor comerciali în zonele de cultură favorabile, în care an de an la porumb se întrunesc condiții termice pentru realizarea calitativă și cantitativă a producerii de sămânță. Pentru aceasta se urmărește coincidența la mătăsitul formei materne cu data înfloritului la forma polenizatoare și starea de maturizare a semințelor (exprimată prin umiditatea boabelor la recoltare).

- Rezultatele privind identificarea unor genitori valoroși precum și îmbunătățirea continuă a colecției de germoplasmă de **soia**, în anul 2021, au fost următoarele.

În vederea creării materialului inițial de ameliorare și pentru a avea controlul asupra hibridărilor inițiale și pe parcursul backcrossărilor, ne-am propus realizarea de combinații între două grupe de genitori:

- ✓ Grupa genitorilor soiuri străine: **Fengshou 22** (Keshan Branch of Heilongjiang Agricultural Sciences), **Suinong 27**, **Suinong 23** (Suihua Branch of Heilongjiang Agricultural Sciences), **Favorit**, **NS Kaća** (IFVCNS), **Dongnong 52**, **Heihe 36** (Heihe Branch of Heilongjiang Agricultural Sciences), **Dongnong 55**, **Dongnong 50** (Northeast Agricultural University), **Atlanta** (Agroyoumis), **Hefeng 55** (Jiamusi Branch of Heilongjiang Agricultural Sciences).
- ✓ Grupa genitorilor soiuri SCDA Turda: **Perla**, **Caro**, **Felix**, **T-3157**, **T-295**.

Ambele grupe cuprind soiuri cu potențial de producție ridicat și indici de calitate superiori. Alegerea genotipurilor de soia pentru efectuarea celor mai adecvate formule de hibridare s-a realizat și în funcție de coincidența la înflorit. Genotipurile paterne necesită polen viabil în momentul în care genotipurile materne au nevoie de boboci pentru a se realiza hibridarea în condiții bune (Figura 7).

Condițiile climatice din perioada de înflorire au permis efectuarea unui număr de 815 încrucișări. (Tabelul 49).

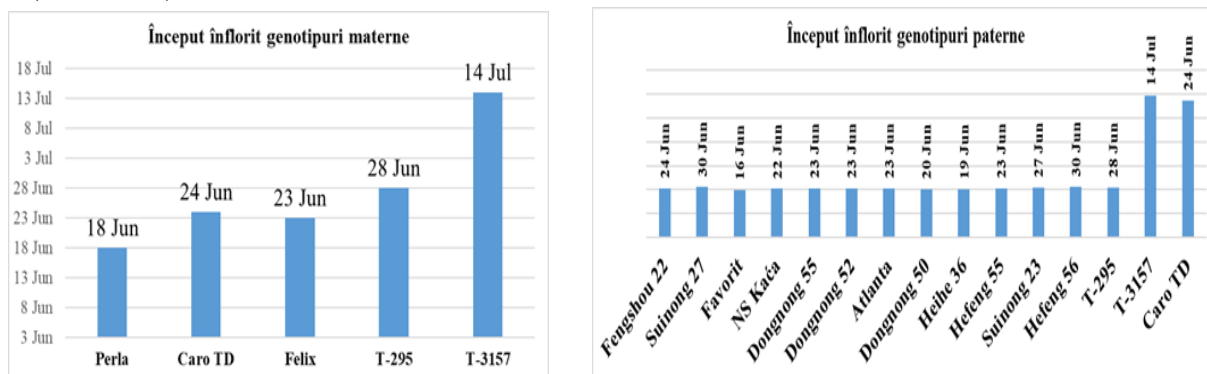


Figura 7. Data începutului înfloriturii (R1) la genotipurile considerate genitori (Turda 2021)

S-a observat pe baza datelor prezentate anterior o rată de prindere de 11,1 % în condițiile anului 2021 (iunie/iulie), ceea ce denotă o eficiență mulțumitoare în acest sens.

➤ Studiul materialului inițial de ameliorare în câmpul de hibrizi de soia.

În anul 2021 în câmpul de hibrizi au fost semănate 329 populații hibride, dintre care 71 combinații hibride din generațiile I și II și 258 din generații mai avansate.

Hibrizii din generațiile F1 și F2 au fost semănați manual, pe rânduri cu lungimea de 1,5 m dispuse la 50 cm între rânduri, în timp ce ceilalți hibrizi începând cu generația F3 s-au semănat mecanic, pe rânduri cu lungimea de 12 m, distanțate tot la 50 cm între rânduri. Pe baza observațiilor din timpul perioadei de vegetație, privind precocitatea, rezistența la boli, dăunători, cădere, scuturare, talia plantei, inserția păstăilor bazale, la maturitate au fost extrase aproximativ 2000 elite. Acestea vor fi analizate în laborator, avându-se în vedere o serie de elemente ce concură la formarea producției ca: număr de păstăi/nod; număr total de păstăi; număr de boabe în păstăie; lungimea internodiilor precum și sănătatea plantei și a seminței. Elitele cele mai valoroase vor fi studiate în câmpul de selecție în anul 2022.

➤ Studiul descendențelor în câmpul de selecție la soia

În câmpul de selecție au fost studiate, în acest an, 5981 descendențe. Semănatul materialului biologic s-a efectuat mecanic pe rânduri cu lungimea de 1,5 m distanțate la 50 cm între rânduri. În cursul perioadei de vegetație s-au efectuat observații privind înfloritul, tipul de creștere, talia plantei, inserția păstăilor bazale, elemente ale productivității, rezistența la boli, cădere, scuturare, pe baza cărora la maturitate au fost extrase 83 linii homozigote și peste 10000 elite. Noile linii extrase vor fi urmărite în anul 2022 în câmpul de control, iar la elitele extrase după o analiză în laborator pe baza aceluiași criterii ca și în cazul elitelor extrase din câmpul de hibrizi, vor fi treierate semințele și individualizate în pungulițe și semănate apoi din nou în câmpul de selecție.

Tabelul 49

Schema de hibridare realizată în anul 2021

Genitori		Data efectuării hibridării	Nr. de flori hibridate	Boabe hibride	
Părintele Matern ♀	Părintele Patern ♂			nr	%
Perla	Fengshou 22	29 iunie	16	0	0
Perla	Suinong 27		22	4	18,2
Caro TD	Favorit		9	0	0
Caro TD	NS Kaća		12	6	50
Caro TD	Suinong 27		4	0	0
Caro TD	Fengshou 22	30 iunie	30	0	0
Caro TD	Suinong 27		42	0	0
Caro TD	Favorit		13	0	0
Felix	Dongnong 55	6 iulie	15	7	46,7

Genitori		Data efectuării hibridării	Nr. de flori hibridate	Boabe hibride	
Părintele Matern ♀	Părintele Patern ♂			nr	%
Felix	Fengshou 22		6	0	0
Felix	Favorit		12	0	0
Felix	Suinong 27		15	8	53,3
Felix	Dongnong 52		19	8	42,1
Caro TD	Dongnong 55	7 iulie	37	3	8,1
Caro TD	NS Kaća		22	4	18,2
Caro TD	Dongnong 50		4	0	0
Caro TD	T-295		2	0	0
Felix	Atlanta		16	0	0
Felix	Dongnong 52		27	9	33,3
Felix	Suinong 27		17	9	52,9
Caro TD	Dongnong 52	9 iulie	25	0	0
Caro TD	NS Kaća		19	0	0
Caro TD	Fengshou 22		26	4	15,4
Caro TD	Heihe 36		12	3	25
Caro TD	Atlanta		10	0	0
T-3157	Fengshou 22	12 iulie	34	0	0
T-3157	Atlanta		27	0	0
T-3157	Suinong 27		43	0	0
T-3157	Hefeng 55	13 iulie	15	3	20
T-3157	Dongnong 52		37	5	13,5
T-3157	Dongnong 55		33	0	0
T-3157	Atlanta		13	0	0

➤ Rezultate privind perioada de vegetație în anul 2021 la soia

În anul 2021, sub aspectul perioadei de vegetație, în câmpul de control, s-au studiat 166 linii de soia. Liniile au fost dispuse liniar, fără repetiții, fiecare linie fiind semănată pe 2 rânduri, distanțate la 50 de cm și cu o lungime de 12 m. Pentru a stabili încadrarea genotipurilor în grupe de maturitate, pe timpul perioadei de vegetație s-au efectuat notări privind: data răsăritului, data începerii înfloritului, data începutului maturității și data în care fiecare linie a atins sfârșitul maturității. Ca și martor al experienței a fost luat soiul timpuriu de soia **Caro TD**, omologat în anul 2015.

În condițiile climatice ale anului 2021, perioada de vegetație a liniilor din câmpul de control a variat între 113 și 141 de zile, apropiată de valorile normale. Astfel, mai mult de jumătate dintre liniile analizate au avut o perioadă de vegetație cuprinsă între 115 zile și 127 zile (Figura 7) fiind corespondentul în zile a grupelor de maturitate foarte timpurie și timpurie, grupe pretabile zonei de referință. Cel mai timpuriu genotip în acest an a fost linia: **T-7098** (113 zile) iar cele mai târzii în condițiile acestui an, au fost liniile: **T-7009**, **T-7010**, **T-7113**, **T-7123**, **T-7124**, **T-7126**, **T-7134**, **T-7163** (141 zile).

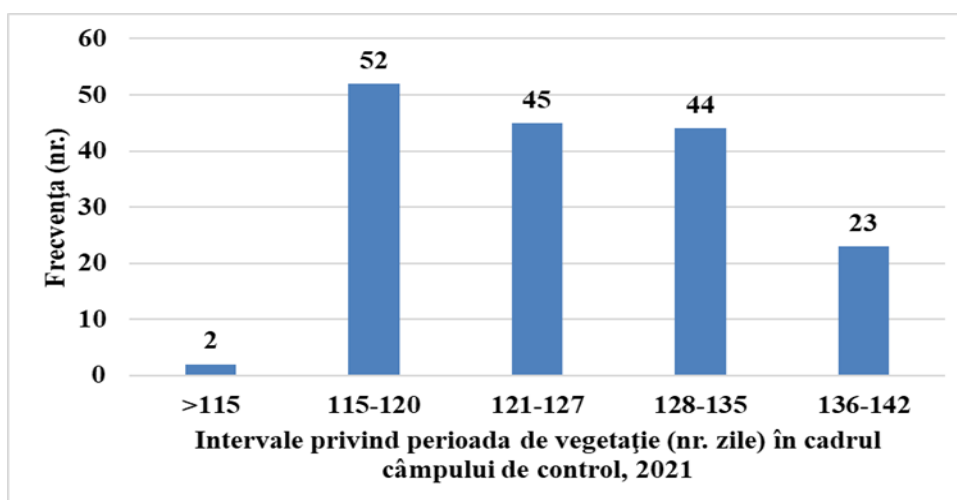


Figura 8 Frecvența genotipurilor de soia analizate în câmpul de control, în funcție de perioada de vegetație (Turda, 2021)

În culturile comparative de orientare au fost urmărite 95 de linii. Începând din această fază, fiecare experiență a fost dispusă în repetiții, permițând un studiu mai riguros al capacității de producție. Pe baza acestuia și a determinărilor privind rezistența la cădere, scuturare, inserție, rezistența la agenți patogeni și calitate se vor face promovările în culturile comparative de concurs. Ca și martor al experienței a fost luat soiul timpuriu de soia **Caro TD**, omologat în anul 2015.

Rezultatele obținute în culturile comparative de orientare privind perioada de vegetație sunt prezentate în Figura 9. În condițiile climatice ale anului 2021, perioada de vegetație a genotipurilor din cadrul culturilor comparative de orientare a variat între 103 zile (**Adessa**) și 141 zile (**T18-658**), majoritatea liniilor având o perioadă de vegetație cuprinsă între 122-128 de zile.

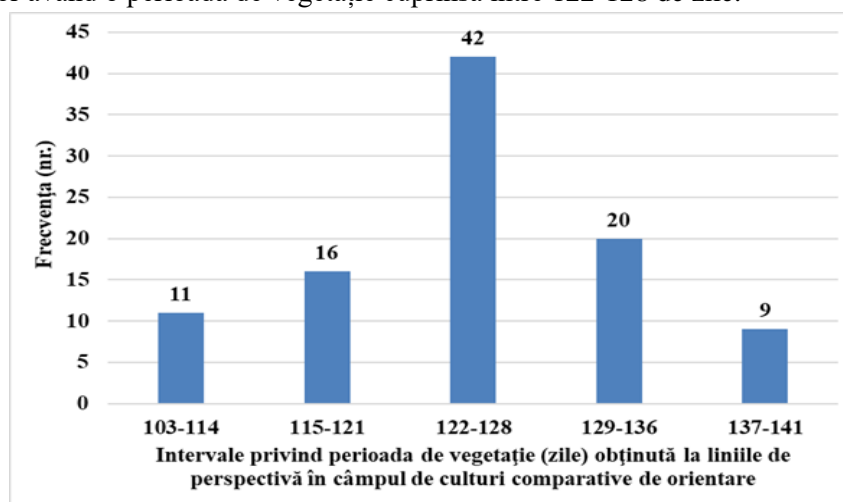


Figura 9 Frecvența genotipurilor de soia analizate în câmpul culturilor de orientare, în funcție de perioada de vegetație (Turda, 2021)

În cele patru culturi comparative de concurs au fost urmărite 26 de soiuri și 70 de linii. Începând din această fază, cele mai bune linii vor fi promovate pentru testare și verificare în rețeaua ISTIS, cu scopul omologării ca și soiuri, care să corespundă obiectivelor urmărite prin programul de ameliorare de la SCDA Turda. Ca și martor al experienței a fost luat soiul timpuriu de soia **Caro TD**, omologat în anul 2015.

Rezultatele obținute în culturile comparative de concurs (Figura 10) denotă că majoritatea genotipurilor sunt cuprinse în grupele de maturitate foarte timpurii și timpurii. Astfel, perioada de vegetație a genotipurilor studiate în culturile comparative de concurs a fost cuprinsă între 103 zile la soiul **Adessa** și 141 de zile la soiul **Raluca TD**.

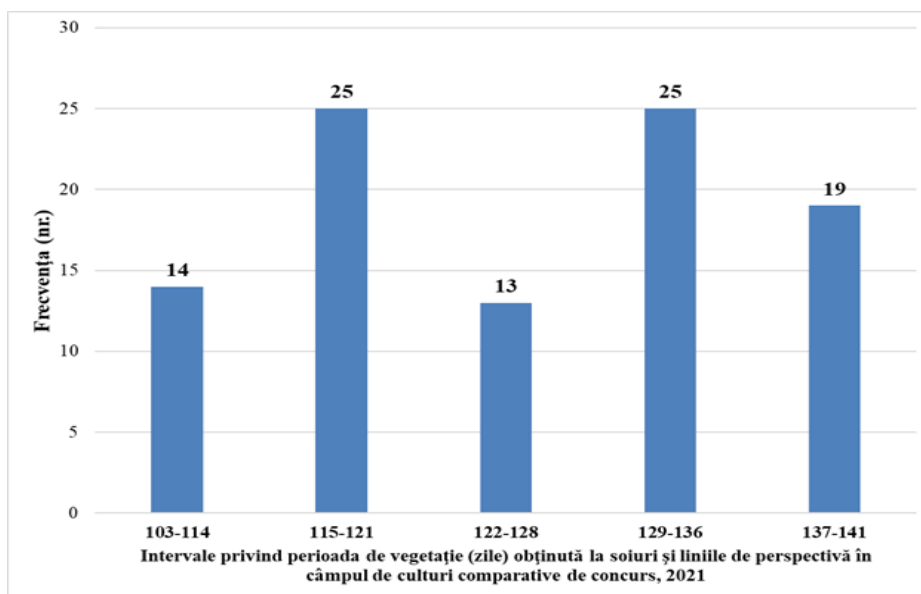


Figura 10. Frecvența genotipurilor de soia analizate în câmpul culturilor de concurs, în funcție de perioada de vegetație (Turda, 2021)

➤ Rezultate privind producția de boabe obținută în anul 2021

Rezultate obținute în câmpul de control:

În câmpul de control, pe lângă studiul principalelor caracteristici morfo-fiziologice, se efectuează prima triere privind capacitatea de producție. Deși condițiile climatice ale anului 2021 au fost atipice, producțiile obținute au fost mulțumitoare. Majoritatea liniilor de soia testate în câmpul de control (84) au realizat producții cuprinse între 2000 kg/ha și 2499 kg/ha (figura 10). S-au remarcat 8 linii de perspectivă care au avut o producție peste 3000 kg/ha. Cea mai productivă linie din acest an s-a dovedit a fi: **T-7139** cu 3400 kg/ha.

Rezultate obținute în câmpul de culturi comparative de orientare:

Anul 2021 poate fi caracterizat ca fiind mai puțin favorabil culturii soiei în zona de referință, dar putem evidenția din punct de vedere al producției 3 linii care au realizat producții mai mari de 3000 kg/ha: **T20-5060** (3006 kg/ha), **T19-3091** (3073 kg/ha), **T18-647** (3076 kg/ha). Majoritatea liniilor de soia testate în culturi comparative de orientare au realizat producții cuprinse între 1894 kg/ha și 2569 kg/ha (figura 12).

Rezultate obținute în câmpul de culturi comparative de concurs:

Majoritatea genotipurilor din câmpul de culturi comparative de concurs în anul 2021 au obținut producții între 2228 kg/ha și 2640 kg/ha (figura 13). S-au remarcat, în acest an, 3 genotipuri care au realizat producții mulțumitoare pentru condițiile acestui an și anume: **T16-8143** (3507 kg/ha), **T17-9110** (3532 kg/ha) și **T10-3157** (3978 kg/ha).

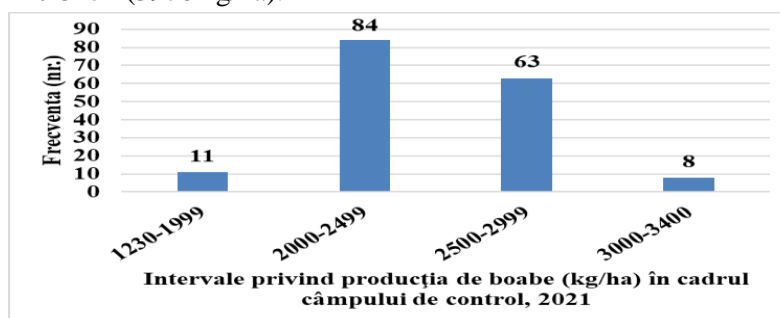


Figura 11. Frecvența genotipurilor de soia analizate în câmpul de control, în funcție de producția obținută (Turda, 2021)

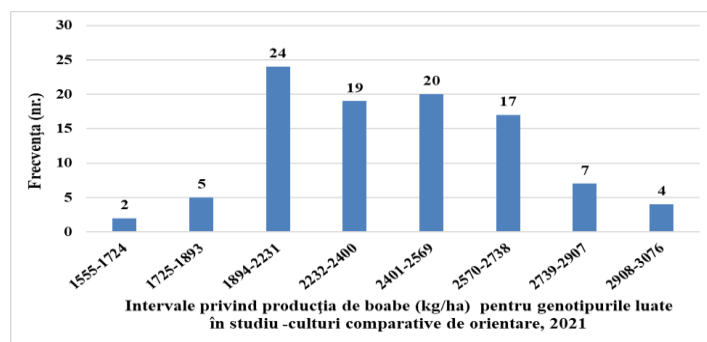


Figura 12 Frecvența genotipurilor de soia analizate în câmpul culturilor de orientare, în funcție de producția obținută (Turda, 2021)

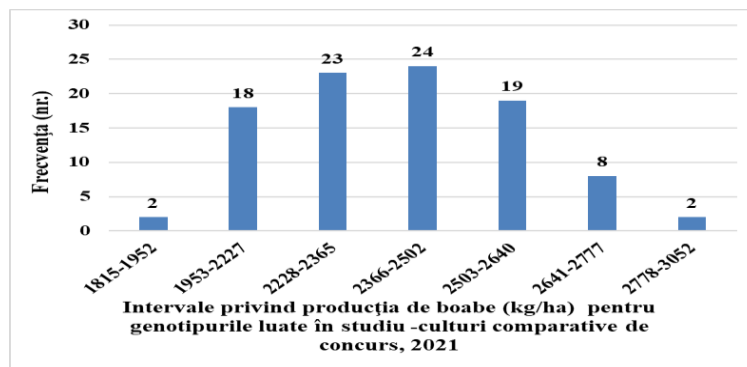


Figura. 13 Frecvența genotipurilor de soia analizate în câmpul culturilor de concurs, în funcție de producția obținută (Turda, 2021)

➤ Rezultate privind pretabilitatea la recoltatul mecanizat

Genotipurile cu o pretabilitate ridicată la recoltatul mecanizat se caracterizează prin: rezistență bună la cădere și scuturare și inserția ridicată a primelor păști bazale.

În condițiile climatice ale anului 2021, majoritatea genotipurilor au avut o comportare bună sau chiar foarte bună la rezistența la cădere și scuturare. Forma tufei a fost în general compactă iar poziția tulpinii a fost erectă sau semi-erectă.

În câmpul de control, liniile testate au avut o talie cuprinsă între 67 cm și 137 cm, inserția luând valori în intervalul: 10-35 cm, cu o variabilitate medie dată de CV % de 23,1 %. S-a remarcat linia **T-7019** care a fost cea mai înaltă (137 cm) și linia **T-7123** care a avut inserția cea mai ridicată (35 cm). Având în vedere condițiile din acest an, talia genotipurilor din culturile comparative de orientare a prezentat valori cuprinse între 87 cm și 136 cm, iar inserția a fost cuprinsă între 10 și 29 cm. În condițiile anului 2021, genotipurile studiate în culturile comparative de concurs au avut o înălțime medie de 119 cm, cu o amplitudine de variație de 72 cm, cel mai înalt genotip fiind **T21-2728** (145 cm). Înălțimea de inserție a fost cuprinsă între 11 cm și 34 cm la linia **T13-2189** (tabelul 50).

Tabelul 50

Analiza șirului de variație pentru talia plantelor și inserția primelor păști la genotipurile de soia analizate în câmpul de ameliorare soia în anul 2021

	CC		CCO		CCC	
	Talia (cm)	Inserția (cm)	Talia (cm)	Inserția (cm)	Talia (cm)	Inserția (cm)
Nr. cazuri	166		98		96	
Media	112	18	113	20	119	21
Abateră standard	12,1	4,2	12,9	3,8	13,1	3,9
Amplitudinea de variație	70	25	49	19	72	23

Amplitudinea de variație	Minim	67	10	87	10	73	11
	Maxim	137	35	136	29	145	34
Coeficientul de variabilitate		10,7	23,2	11,3	19,2	11,1	19,0

Majoritatea liniilor create la SCDA Turda și testate în cadrul câmpului de control, precum și al culturilor comparative de orientare și concurs prezintă o înălțime de inserție ridicată a primei păstăi bazale, asigurând siguranța recoltatului mecanizat cu pierderi minime.

➤ Rezultate privind identificarea de genotipuri cu întrebuințare specială

Principalele caracteristici pe care trebuie să le îndeplinească soiurile de soia pentru a fi considerate cu destinație în industria alimentară sunt: MMB mare, culoarea deschisă a hilului, conținut ridicat în proteină și conținut redus în alergenți. Condițiile nefavorabile de mediu din perioada umplerii bobului au determinat în acest an boabe mai mici decât în anii precedenți.

- MMB-ul la liniile de soia testate în câmpul de control

În condițiile anului 2021 mărimea boabelor a fost conformă cu media pe ultimii 10 ani, în câmpul de control au fost identificate genotipuri cu un MMB mare și superioare din punct de vedere calitativ. Genotipurile **T-7123**, **T-7134**, **T-7166** au o mărime a boabelor corespunzătoare dar și o producție peste 3000 kg/ha (figura 14).

- MMB-ul la liniile de soia testate în câmpul de culturi comparative de orientare

În câmpul de culturi comparative de orientare au fost identificate genotipuri cu un MMB mediu sau mare, iar linia **T-5060** are un MMB ridicat, dar și producție ridicată (figura 15).

- MMB-ul la liniile de soia testate în câmpul de culturi comparative de concurs

Valorea maximă atinsă pentru MMB a fost de 189 g la liniile **T12-38** și **T10-3225**. Genotipul care a avut o producție ridicată a prezentat valori medii ale MMB-ului de aproximativ 186 g și a fost **Avatar** (figura 16). Putem concluziona că, în acest an, cele mai productive genotipuri nu au și valorile cele mai ridicate ale masei 1000 boabe.

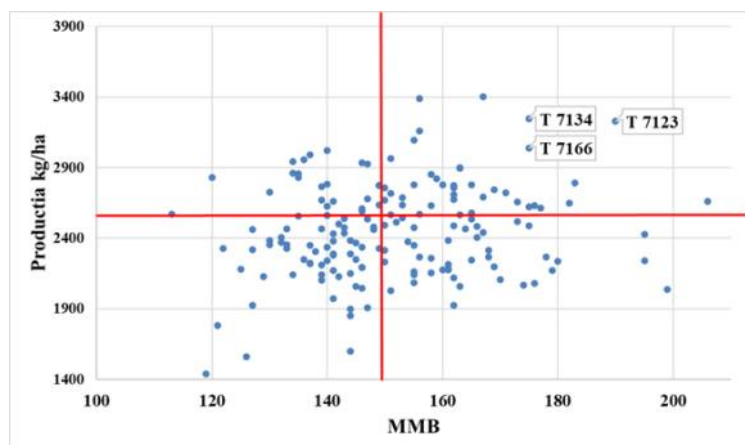


Figura 14 Liniile de soia testate în Câmpul de Control la Turda cu MMB mare și producții ridicate (Turda, 2021)

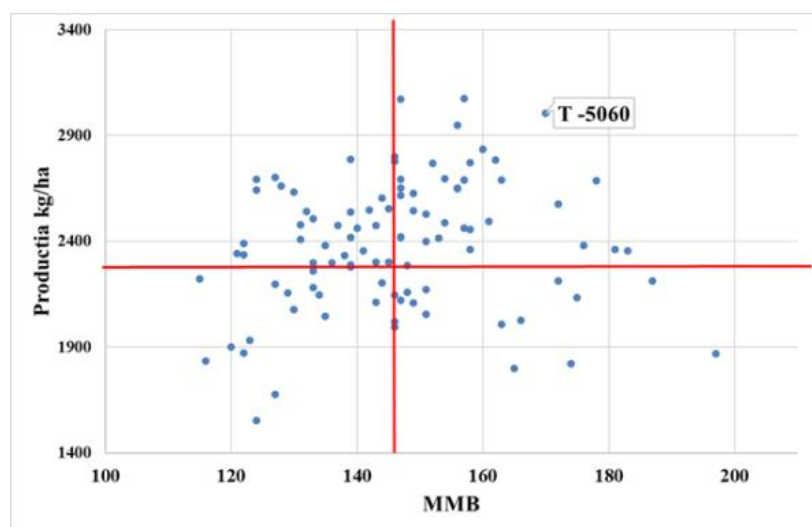


Figura 15 Linii de soia testate în Câmpul culturilor comparative de orientare la Turda cu MMB mare și producții ridicate (Turda, 2021)

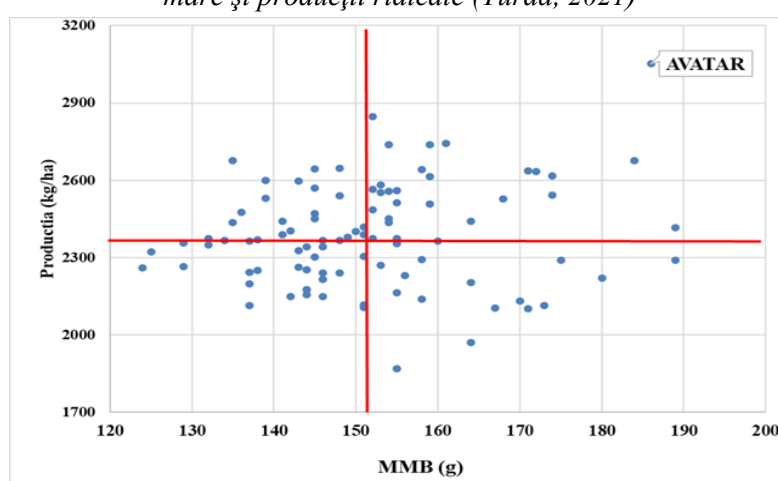


Figura 16 Linii de soia testate în Câmpul culturilor comparative de concurs la Turda cu MMB mare și producții ridicate (Turda, 2021)

În vederea studierii calității materialului biologic creat la SCDA Turda au fost analizate genotipurile de soia aflate în câmpul de control, culturi comparative de orientare și concurs în condițiile climatice ale anului 2021. Genotipurile analizate au fost semănate în câmpurile experimentale existente la SCDA Turda în cadrul câmpului de control, culturilor comparative de concurs și orientare de la Laboratorul de Ameliorare a Soiei. Fiecare genotip a fost dispus în 3 repetiții, pe câte două rânduri semănate la distanță de 50 cm între ele. Suprafața recoltabilă a unei parcele a fost de 10 m². În laborator s-au efectuat următoarele determinări: acid stearic [%], acid oleic [%], acid linoleic [%], acid linolenic [%], grăsimi [%], proteine [%], substanța uscată [%]. Analizele s-au realizat cu NIR TANGO, metoda spectrofotometrică, în cadrul Laboratorului de determinări fizico-chimice de la SCDA Turda.

Tabelele 51, 52, 53 redau parametrii de variabilitate pentru genotipurile analizate în ceea ce privește compoziția chimică a boabelor obținute în condițiile climatice ale anului 2021, din cadrul câmpului de control, culturi comparative de orientare și culturi comparative de concurs. Coeficienții de variabilitate calculați pentru indicii de calitate analizați indică o distribuție medie a repartiției statistice pentru conținutul de acid linolenic (CV= 21,6 %, 21,7 %, 20,0%), în timp ce conținutul de substanță uscată al genotipurilor analizate a variat foarte puțin (CV= 1,0 %, 0,9%).

Tabelul 51

Parametrii variabilității pentru conținutul de substanță uscată, proteine, grăsimi, acizi grași la genotipurile din câmpul de control (Turda, 2021)

		CC							
		Proteină %	Grăsimi %	Umid. %	Substanța uscată %	Acid stearic %	Acid oleic %	Acid linoleic %	Acid linolenic %
Nr. cazuri		166							
Media		38,0	22,0	9,2	90,8	4,3	24,1	55,9	6,8
Abaterea standard		1,9	0,9	0,8	0,8	0,2	1,0	2,1	1,5
Amplitudinea de variație		9,0	5,9	4,1	4,1	1,3	10,4	24,3	8,0
Amplit. de variație	Minim	34,0	19,4	7,6	88,3	3,5	21,3	36,5	2,3
	Maxim	43,0	25,2	11,7	92,2	4,8	31,6	60,8	10,3
Coeficientul de variabilitate		4,9	4,2	9,0	0,9	5,6	4,2	3,7	21,7

Tabelul 52

Parametrii variabilității pentru conținutul de substanță uscată, proteine, grăsimi, acizi grași la genotipurile din culturi comparative de orientare (Turda, 2021)

		CCO							
		Proteină %	Grăsimi %	Umiditate %	Substanța uscată %	Acid stearic %	Acid oleic %	Acid linoleic %	Acid linolenic %
Nr. cazuri		98							
Media		37,7	21,8	10,5	89,5	4,3	23,7	56,3	6,3
Abaterea standard		1,5	0,8	0,8	0,8	0,2	0,8	1,2	1,4
Amplitudinea de variație		7,0	3,9	4,1	4,1	1,2	4,1	5,8	7,3
Amplit. de variație	Minim	34,2	19,8	9	86,9	3,6	21,5	53,7	3,0
	Max.	41,2	23,7	13,1	91	4,8	25,6	59,5	10,3
Coeficientul de variabilitate		3,9	3,6	7,5	0,9	5,6	3,4	2,1	21,6

Tabelul 53

Parametrii variabilității pentru conținutul de substanță uscată, proteine, grăsimi, acizi grași la genotipurile din culturi comparative de concurs (Turda, 2021)

		CCC							
		Prot.%	Grăs. %	Umiditate %	Substanța uscată %	Acid stearic %	Acid oleic %	Acid linoleic %	Acid linolenic %
Nr. cazuri		96							
Media		38,4	21,7	11,0	89,0	4,4	23,8	55,7	6,4
Abaterea standard		1,6	0,8	1,1	1,1	0,2	0,8	1,5	1,3
Amplitudinea de var.		8,9	4,1	5,1	5,1	1,1	4,9	8,2	6,7

Amplitudinea de variație	Minim	34,9	19,6	8,7	86,2	3,8	21,9	51,4	2,7
	Maxim	43,8	23,7	13,8	91,3	4,9	26,8	59,6	9,5
Coeficientul de variabilitate		4,3	3,6	10,0	1,2	5,2	3,4	2,6	20,0

Tabelul 54 redă sinteza rezultatelor pentru conținutul de substanță uscată, lipide, proteine și acizi grași la cele 19 soiuri de soia create la SCDA Turda analizate și incluse în Catalogul Oficial al Plantelor de Cultură din România.

În urma analizelor chimice efectuate la genotipurile de soia analizate au fost identificate surse importante de germoplasmă care pot fi folosite în viitor pentru ameliorarea calității soiurilor de soia. Pentru ameliorarea conținutului de lipide este recomandată folosirea liniilor **Bia TD** și **Perla** în încrucișări. Pentru creșterea conținutului de proteine se remarcă, ca și potențiali genitori, soiurile: **Darina TD** și **Ada TD**, în timp ce creșterea conținutului de acid linoleic poate fi realizată prin folosirea ca genitor a soiului **Teo TD**.

➤ Studiul descendențelor pentru obținerea categoriei biologice Sămânța Autorului la 5 soiuri de soia: **Onix, Felix, Caro TD, Cristina TD și Raluca TD**. Înființarea unui nou câmp de alegere pentru noul soi **Isa TD** are scopul extragerii de plante tipice soiului și obținerii seminței autorului în anul 2021.

Tabelul 54

Sinteză rezultatelor privind conținutul de substanță uscată, proteine, grăsimi, acizi grași pentru soiurile create la SCDA Turda aflate în Catalogul Oficial al Plantelor de Cultură din România (Turda, 2021)

	SOIUL	Proteină %	Grăsimi %	Umiditate %	Substanța uscată %	Acid stearic %	Acid oleic %	Acid linoleic %	Acid linolenic %
1	Perla	40.21	21.82	11.10	88.90	4.68	24.33	54.95	6.27
2	Eugen	38.39	21.59	10.13	89.87	4.50	23.93	55.50	5.63
3	Onix	38.15	22.26	10.00	90.00	4.43	23.57	55.33	7.33
4	Felix	38.95	21.09	10.23	89.77	4.70	24.73	54.57	6.20
6	Cristina Td	36.26	22.38	10.47	89.53	4.17	22.83	56.90	6.50
7	Malina Td	36.61	21.74	10.60	89.40	4.00	23.03	56.30	7.83
8	Carla Td	37.29	22.59	10.43	89.57	4.47	23.90	57.17	5.70
9	Larisa	37.37	22.18	10.27	89.73	4.63	24.43	57.67	5.07
10	Caro Td	37.60	21.65	10.84	89.16	4.37	24.28	55.13	7.07
11	Ilinca Td	36.46	21.09	10.87	89.13	4.83	23.77	56.07	3.80
12	Bia Td	38.40	22.17	10.23	89.77	4.47	24.53	54.93	7.07
13	Ada Td	37.23	20.62	10.10	89.90	4.67	24.07	55.17	3.90
14	Teo Td	36.78	21.06	10.27	89.73	4.57	23.47	56.53	4.70
15	Miruna Td	37.08	21.56	11.27	88.73	4.10	24.50	57.33	6.23
16	Nicola Td	35.80	22.73	9.97	90.03	4.20	23.80	56.23	7.60
17	Felicia Td	36.41	20.96	12.20	87.80	4.77	23.47	56.37	4.27
18	Raluca Td	35.87	21.50	10.70	89.30	4.33	24.37	57.07	3.57
19	Isa Td	38.36	22.35	10.23	89.77	4.60	24.60	55.00	6.50

➤ Rezultate ale **activităților de agrofitehnie** obținute în anul 2021 sunt următoarele:

Sub aspect climatic, anul 2021 a fost un an călduros din punct de vedere termic și normal din punct de vedere pluviometric, conform datelor înregistrate la Stația Meteo Turda (longitudinea: 23° 47'; latitudinea 46° 35'; altitudinea 427 m).

Din datele decadale și lunare analizate în decursul anului reiese faptul că 4 din cele 12 luni analizate au avut un caracter cald, una a fost călduroasă, 5 au fost normale, o lună a fost răcoroasă și o lună a fost rece (Tabel 55).

Din punct de vedere pluviometric anul 2021 a avut 2 luni excesiv de ploioase, 2 luni puțin ploioase, o lună ploioasă, 2 luni normale, o lună secetoasă, 2 luni puțin secetoase, o lună foarte secetoasă și o lună excesiv de secetoasă, acestea variind de la o extremă la alta și de la o lună la alta (Tabel 56).

Tabelul 55

Regimul termic (Turda, 2021)

Luna	Temperatura (°C)						
	Decada			Media lunară	Media 65 ani	Abatere (±)	Caracterizare climatică
	I	II	III				
Ianuarie	1,1	-4,4	1,4	-0,6	-3,3	+2,7	cald
Februarie	5,4	-3,6	2,7	1,4	-0,6	+2,0	cald
Martie	2,8	2,5	4,4	3,3	4,4	-1,1	răcoros
Aprilie	5,9	7,8	9,8	7,8	10,0	-2,2	rece
Mai	12,8	14,3	15,1	14,1	15,0	-0,9	normal
Iunie	16,9	18,6	23,9	19,8	18,0	+1,8	călduros
Iulie	21,6	24,0	22,4	22,7	19,8	+2,9	cald
August	21,5	21,2	16,7	19,7	19,5	+0,5	normal
Septembrie	15,9	17,1	12,1	15,0	15,2	-0,2	normal
Octombrie	10,3	11,0	7,9	9,7	9,8	-0,1	normal
Noiembrie	8,1	2,3	2,8	4,4	4,0	+0,4	normal
Decembrie	1,5	1,6	-0,1	0,9	-1,2	+2,1	cald
Media anuală	10,3	9,4	9,9	9,9	9,2	+0,7	călduros

Tabelul 56

Regimul pluviometric (Turda, 2021)

Luna	Precipitațiile (mm)						
	Decada			Suma lunară	Media 65 ani	Abatere (±)	Caracterizare climatică
	I	II	III				
Ianuarie	17,7	7,4	1,9	27,0	21,7	+5,3	plouos
Februarie	5,5	10,9	0	16,4	19,2	-2,8	puțin secetos
Martie	0,2	27,1	0	27,3	24,2	+3,1	puțin plouos
Aprilie	8,1	18,5	11,8	38,4	45,6	-7,2	puțin secetos
Mai	4,4	32,2	44,2	80,8	69,4	+11,4	puțin plouos
Iunie	7,2	25,6	12,2	45,0	84,6	-39,6	foarte secetos
Iulie	56,7	63,9	2,5	123,1	78,0	+45,1	excesiv de plouos
August	7,4	7,5	38,0	52,9	56,1	-3,2	normal
Septembrie	1,5	11,0	26,6	39,1	42,4	-3,1	normal
Octombrie	0	11,6	0	11,6	35,4	-23,8	excesiv de secetos
Noiembrie	18,1	0,4	2,0	20,5	28,2	-7,7	secetos
Decembrie	7,8	13,9	26,2	47,9	27,6	+20,3	excesiv de plouos
Suma anuală	134,6	230,0	165,4	530,0	532,5	-2,5	normal

Monitorizarea rezervei de apă din sol

Cu ajutorul micro-stațiilor HOBO MAN, instalate în sol, s-a realizat monitorizarea termică și hidrică a solului (din perioada 1 mai - 1 septembrie 2021) sub influența sistemelor de lucrare clasic - arat și minim - disc.

Fiecare stație a înmagazinat electronic datele de temperatură și umiditate a solului pe adâncimea de 15 cm. S-au utilizat senzori de temperatură HOBO Smart Temp (S-TMB-M002) și senzori de umiditate EC-5 (S-SMC-M005) conectați la fiecare stație HOBO Meteo Micro H21-002, înregistrându-se: Temp, °C, WaterContent, m³/m³ (LGR S/N: 20481555, SEN S/N: 20485739, LBL: 15 cm).

La finele lunii septembrie stațiile au fost dezgropate și datele înregistrate au fost transferate pe notebook (prin internet la baza de date HOBO). Rezerva de apă disponibilă plantelor este mai ridicată în cazul sistemului clasic în primele luni din perioada de vegetație a culturii, însă în perioada de vară

rezerva de apă este mai ridicată în sistemul minim. Apa se acumulează mai ușor în varianta clasică, dar se pierde mai repede comparativ cu varianta minimă.

Temperatura solului influențează germinția semintelor, creșterea rădăcinilor, dezvoltarea culturii, ritmul asimilării elementelor nutritive și activitatea microorganismelor. Se cunoaște faptul că activitatea acestora începe să se intensifice când temperatura din sol depășește 10°C, iar procesul de nitrificare se desfășoară în condiții optime la temperaturi cuprinse între 25 și 32°C.

La începutul primăverii, sistemul radicular este slab dezvoltat și nutrienții din materia organică a solului nu sunt disponibili pentru plante, temperaturile scăzute ale solului inhibă activitatea microorganismelor și reduc eliberarea de substanțe nutritive destinate rădăcinilor.

La porumb până în stadiul de 6 frunze, perioadele reci pot cauza deficiențe temporare de fosfați, cu decolorări violet ale plantelor, fără să afecteze în mod critic producția. Comparativ cu sistemul clasic, în sistemul minim încălzirea solului în primăvară este puțin întârziată și se menține sub valorile înregistrate în sistemul clasic, fără efecte negative asupra culturii de porumb.

➤ Continuarea experiențelor privind abordarea tehnologiilor de cultură la **grâu, porumb și soia**

Lucrările de bază (arat, scarificat) s-au realizat imediat după recoltarea plantei premergătoare. În sistemul clasic arătura s-a executat la 28-30 cm adâncime cu plugul reversibil, care, fiind dotat cu antetrupe și cu cormane semielicoidale, realizează întoarcerea foarte bună a brazdei și acoperirea uniformă a resturilor vegetale. În sistemul minim resturile vegetale rămase după recoltarea culturii premergătoare au fost încorporate superficial printr-o lucrare executată cu cizelul, fără întoarcerea brazdei, prin fragmentarea, mărunțirea și afânarea solului de-a lungul liniilor naturale de frângere.

În sistemul clasic și minim pregătirea patului germinativ, în preziua semănatului, s-a realizat printr-o lucrare cu grapa rotativă, terenul fiind mărunțit pe adâncimea de 10-18 cm. Sistemul fără lucrări (semănat direct) presupune semănatul direct în miriștea plantei premergătoare.

Semănatul grâului s-a realizat în ambele sisteme de lucrare a solului cu semănătoarea Directa 400, la desimea 550 bg/m², distanța între rânduri 18 cm, adâncimea de încorporare a seminței 4-5 cm, sămânța de grâu fiind tratată cu 0,5 l/t produs pe bază de protioconazol 150 g/l + tebuconazol 20 g/l.

Porumbul a fost semănat cu semănătoarea MT-6, la 70 cm distanță între rânduri, desime 65.000 plante/ha, 22,5 cm distanță, între boabe pe rând, adâncimea de încorporare a seminței 5 cm, sămânța tratată cu 1,0 l/to s-ță fungicid pe bază de 25 g/l fludioxonil 9,7 g/l metalaxil-M (mefenoxam).

Însămânțarea soiei s-a realizat cu mașina Directa 400, la desimea de 65 bg/m², distanța între rânduri 18 cm, adâncimea de încorporare a seminței 4-5 cm. În toate sistemele (variante) de lucrare a solului, concomitent cu semănatul s-a efectuat și fertilizarea de bază cu N₄₀P₄₀. Fertilizarea suplimentară cu N₄₀ s-a realizat la grâu primăvara la reluarea vegetației, la soia în fenofaza de 3-5 frunze trifoliolate, iar la porumb în fenofaza de 5-6 frunze.

➤ Influența fertilizării foliare asupra asimilației și a parametrilor fiziologici, producției și calității la grâu de toamnă:

Determinări și măsurători la grâu de toamnă **Andrada** și **Codru** s-au efectuat în faza de înfrățire, alungirea paiului, apariția burdufului-începutul înspicării și la formarea și umplerea boabelor, după fiecare aplicare a fertilizanților foliari.

Cele nouă variante utilizate: V₁ - fertilizare de bază (martor); V₂ - fertilizare de bază + 2 tratamente (fenofaza 2 și 3) cu Folimax Gold; V₃ - fertilizare de bază + 2 tratamente (fenofaza 2 și 4) cu Folimax Gold; V₄ - fertilizare de bază + 3 tratamente (fenofaza 2, 3 și 4) cu Folimax Gold; V₅ - fertilizare de bază + 4 tratamente (fenofaza 1, 2, 3 și 4) cu Folimax Gold; V₆ - fertilizare de bază + 2 tratamente (fenofaza 2 și 3) cu Microfert U; V₇ - fertilizare de bază + 2 tratamente (fenofaza 2 și 4) cu Microfert U; V₈ - fertilizare de bază + 3 tratamente (fenofaza 2, 3 și 4) cu Microfert U; V₉ - fertilizare de bază + 4 tratamente (fenofaza 1, 2, 3 și 4) cu Microfert U.

La soiul **Andrada**, evapotranspirația (Evap) a înregistrat valori mai scăzute în sistemul conservativ față de cel clasic, cu valori cuprinse între 2,96 și 3,38 mmol/m² s⁻¹. La soiul de grâu **Codru** s-au înregistrat valori mai scăzute, între 2,37 - 2,85 mmol/m² s⁻¹, față de soiul de grâu **Andrada**. Radiația

fotosintetică activă internă a frunzei (PARi), în cazul soiului **Andrada**, în sistemul clasic, a avut valori cuprinse între 540 și 1110 $\mu\text{mol mol}^{-1}$, apoi se menține constantă în jurul valorii de 850 $\mu\text{mol mol}^{-1}$. Radiația fotosintetică activă internă (PARi) care atinge punctul de saturație 1264 $\mu\text{mol mol}^{-1}$, crește odată cu creșterea intensității luminii, apoi se menține constantă la o valoare de peste 900 $\mu\text{mol mol}^{-1}$.

La soiul **Codru**, radiația fotosintetică activă internă (PARi) a frunzei a fost mai ridicată față de soiul **Andrada**, PARi atingând punctul de saturație la 1348 $\mu\text{mol mol}^{-1}$, apoi se menține constantă la o valoare de peste 1030 $\mu\text{mol mol}^{-1}$.

La soiul **Andrada**, în sistemul clasic, creșterea eficienței de folosire a apei în fotosinteză (WUE) are valori cuprinse între 8,34 și 9,34 $\text{mmol CO}_2 \text{mol}^{-1} \text{H}_2\text{O}$, în sistemul conservativ valorile fiind mai oscilante și cuprinse între 7,86 și 10,21 $\text{mmol CO}_2 \text{mol}^{-1} \text{H}_2\text{O}$. Soiul **Codru**, prin comparație cu soiul **Andrada**, în sistemul clasic, a avut valori mai ridicate, de la 10,1 la 10,8 $\text{mmol CO}_2 \text{mol}^{-1} \text{H}_2\text{O}$.

În toate variantele experimentale la care a fost aplicat îngrășământul foliar, s-a observat că asimilația netă înregistrează valori mai ridicate comparativ cu varianta martor fertilizată doar mineral.

Cele mai importante creșteri cantitative s-au înregistrat în varianta V₉ la ambele soiuri și la varianta V₇ la soiul **Andrada** și respectiv varianta V₈ la soiul **Codru**, la care s-a folosit produsul Microfert U, producțiile obținute în aceste variante fiind de peste 7000 kg/ha. În cazul aplicării produsului Folimax Gold cele mai ridicate sporuri de producție s-au obținut la soiul **Andrada** pe variantele V₂ și V₅.

În sistemul conservativ cele mari sporuri de producție, de peste 720 kg/ha, s-au obținut la variantele V₈ și V₉ tratate cu fertilizantul Microfert U, unde s-au aplicat trei și patru tratamente, asigurate statistic ca fiind foarte semnificativ pozitive față de martor (varianta fără fertilizare foliară).

Dacă producția a fost influențată pozitiv la ambele soiuri de aplicarea fertilizanților foliari, în cazul parametrilor calitativi analizați soiurile au manifestat o comportare mult mai variabilă.

Din punct de vedere al MMB, soiul **Andrada** a reacționat pozitiv prin creșteri asigurate statistic la praguri diferite față de martor în șase variante din cele opt analizate.

La soiul **Codru** influența fertilizării foliare asupra mărimii boabelor a fost mai puțin evidentă, diferențe asigurate statistic ca pozitive față de martor fiind înregistrate doar în două din cele opt variante de tratament.

➤ Influența sistemului de lucrare a solului asupra rezistenței solului la penetrare

Cu ajutorul penetrometrului Fieldsout SC900 s-a determinat, după recoltarea culturii de **grâu de toamnă**, gradul de compactare a solului (kPa), pe adâncimea de măsurare de 0-40 cm. Din datele înregistrate s-a observat că în primii 15 cm valorile rezistenței la penetrare (Rp) au fost situate sub 1000 kPa atât în sistemul SC, cât și în NT. Aceste valori, mai mici, credem că se datorează și faptului că solul este mai afânat, ca urmare a lucrării de arat din SC și aportului anual de materie organică (resturi vegetale) rămase pe suprafața solului după recoltare din sistemul NT. Creșteri ale valorilor Rp pe măsură ce crește adâncimea de măsurare se observă în NT. În sistemul SC (plug) cele mai mari valori se înregistrează după adâncimea de 35 cm, sub adâncimea de lucru al plugului. În sistemul NT rezistența solului crește progresiv după 10 cm și scade după 30 cm. Din datele înregistrate se poate observa că în cele două sisteme valorile Rp depășesc 3000 kPa doar pe adâncimea de 35-40 cm.

După cultura de **porumb**, valorile rezistenței solului la penetrare în SC sunt situate sub 1400 kPa în primii 30 cm, sub 2000 kPa în orizontul 25-30 cm și cresc ușor înspre straturile mai profunde ale solului (3011-3286 kPa). În MC valorile rezistenței sunt cuprinse între 1056 (5 cm) și 1575 kPa (20 cm), cresc ușor după aceste adâncimi depășind 3000 kPa doar la 40 cm adâncime. Ca urmare a prelucrării solului pe o adâncime mai mică, în cazul de față varianta disc (MD), acesta determină creșteri bruște ale rezistenței solului (2588 kPa) după 15 cm adâncime, o valoare mai redusă pe 25 cm (2461 kPa) urmând apoi o pantă mai lină a creșterii rezistenței (2713-2855-3017 kPa). Sistemul NT înregistrează valori cuprinse între 1259 -1469 kPa în primii 15 cm, o creștere accentuată după această adâncime și până la ultima măsurătoare (2369 kPa-2670-2844-2778-3505 kPa).

După cultura de **soia**, rezistența solului la penetrare (Rp) prezintă cele mai reduse valori în primii 5 cm atât în SC (1022 kPa), cât și în MD (1099 kPa), iar după această adâncime în SC se mențin destul

de reduse până la 30 cm (1093-1694 kPa), ajungând apoi în jur de 3200 kPa valoare la 40 cm. În MD valorile Rp cresc la 1428 kPa la 10 cm, 1634 kPa la 15 cm, iar de la 20 la 30 cm adâncime valorile sunt cuprinse între 2200-2500 kPa și între 3100-3500 kPa pe orizontul 35-40 cm. Prelucrarea solului cu cizelul (MC) pe o adâncime de 30 cm indică valori ale Rp de 1155 kPa în primii 5 cm, menținându-se sub 1300 kPa până la 20 cm. În orizontul 25-30 cm între 1700-2100 kPa și creșteri bruște la 35 cm (3066 kPa) și la 40 cm (3528 kPa). Semănatul direct (NT) contribuie în mod clar la valori mai ridicate ale Rp, acestea situându-se în jurul valorii de 1500 kPa în primii 15 cm adâncime, cresc de la 2133 la 2545 kPa pe orizontul 20-30 cm și ajung la 3085 kPa la 35 cm și la 3289 kPa pe adâncimea 40 cm.

➤ Influența sistemului de lucrare a solului asupra gradului de îmburuienare, apariției bolilor și dăunătorilor la grâu, soia și porumb

Combaterea buruienilor s-a realizat la sfârșitul înfrățitului **grâului**, când buruienile dicotiledonate anuale se aflau în faza de 2-3 frunze, buruienile dicotiledonate perene, cum este *Cirsium arvense*, până la 10 cm înălțime, iar buruienile monocotiledonate anuale prezente *Setaria glauca*, *Echinochloa crus-galli* se aflau în faza de 2 - 4 frunze și nu erau înfrățite. Produsele utilizate au fost pe bază de iodosulfuron-metil-Na 25 g/l + mefenpyr dietil 250 g/l (safener) în doză de 0,15 l/ha + 0,6 l/ha produs pe bază de 660 g/l acid 2,4 D% din sare de dimetil amină (825 g/l 2,4 D sare de dimetil amină). Controlul bolilor (*Erysiphe graminis*, *Fusarium* spp., *Puccinia* spp., *Septoria tritici*, *Pyrenophora gramineum*) și al dăunătorilor (*Eurygaster integriceps*, *Lema melanopa*) s-a asigurat preventiv prin respectarea măsurilor de combatere integrată (asolament - rotația culturilor, tratamentul seminței înainte de semănat), dar și curativ, prin efectuarea tratamentelor pe vegetație în trei faze: la sfârșit de înfrățit concomitent cu erbicidarea: 0,7 l/ha fungicid pe bază de protioconazol 53 g/l + spiroxamina 224 g/l + tebuconazol 148 g/l) + 0,2 l/ha insecticid pe bază de tiacloprid 240 g/l; în fenofaza de burduf 0,8 l/ha fungicid pe bază de 4% proquinazid + 16% tebuconazol + 32% procloraz; la sfârșitul înfloritului: 0,8 l/ha fungicid pe bază de protioconazol 175 g/l + trifloxistrobin 150 g/l.

La cultura de **porumb**, indiferent de sistemul de cultivare practicat, pentru obținerea unor producții superioare din punct de vedere cantitativ și calitativ, un rol important, alături de toate celelalte verigi tehnologice, îl constituie combaterea buruienilor. În general, efectuarea erbicidării în preemergență și completată cu o erbicidare în postemergență asigură o cultură liberă de buruieni, condiția fiind cunoașterea spectrului de buruieni, pentru a se lua măsuri de combatere eficiente. Combaterea buruienilor în preemergență s-a realizat cu produsele pe bază de isoxaflutol 240 g/l și cipsosulfamidă (safener) 240 g/l în doză de 0,4 l/ha + 1,4 l/ha dimetenamid-P (optic activ) 720 g/l, la un volum de 280 l apă. În postemergență s-au aplicat două erbicide: 1,0 l/ha pe baza de fluroxypir 250 g/l pentru combaterea buruienilor dicotiledonate (în special *Convolvulus arvensis*, *Rubus caesius*) + 1,5 l/ha pe bază de 40 g/l nicosulfuron pentru combaterea buruienilor monocotiledonate anuale și perene (*Agropyron repens*, *Sorghum halpense*, *Setaria* sp., *Cynodon dactylon*, etc.) + tratament împotriva dăunătorilor (*Tanymecus dilaticollis*, *Diabrotica v. virgifera*) cu 0,15 l/ha produs pe bază de tiacloprid 480 g/l. De menționat că anii cu umiditate ridicată în perioada iunie - iulie sunt favorabili atacului dăunătorului *Agriotes* spp.

Aplicarea tratamentelor pentru combaterea buruienilor din cultura de **soia**: preemergent cu 0,35 l/ha produs pe bază de metribuzin 600 g/l + 1,5 l/ha produs pe bază de S-metolaclor 960 g/l și postemergent cu 1,9 l/ha produs pe bază de imazamox 22,4 g/l + bentazon 480 g/l, iar după 4 zile s-a aplicat 1,5 l/ha produs pe bază de propaquizafop 100 g/l. Speciile de buruieni prezente au fost *Xanthium strumarium*, *Chenopodium album*, *Convolvulus arvensis*, *Polygonum convolvulus*, *Amaranthus retroflexus*, *Tragopogon dubius*, *Agropyron repens*, *Hibiscus trionum*, *Capsella bursa-pastoris*, *Setaria glauca*, *Sonchus oleraceus*, *Rubus caesius*, *Galiopsis tetrahit*, *Cirsium arvense*, *Lepidium draba*, *Solanum nigrum*, *Echinochloa crus-galli*, *Picris echioides*. La semnalarea dăunătorilor s-a realizat un tratament cu 0,8 l/ha acaricid pe bază de propargit 570 g/l pentru combaterea lui *Tetranychus urticae* și un tratament cu insecticid pe bază de tiacloprid 240 g/l pentru *Vanessa cardui*.

➤ Influența sistemului de lucrare a solului asupra producției și calității la soia, grâu de toamnă și porumb

Anul 2021 a avut o influență negativă în exprimarea potențialului productiv al soiului de soia **Felix**, datele de producție confirmând acest fapt. În varianta clasică, producțiile au oscilat între 2674 kg/ha (II fertilizări) și 2583 kg/ha (I fertilizare), iar în sistemul no till producțiile au fost doar de 2205 kg/ha (II fertilizări) și 2091 kg/ha (I fertilizare), diferențele între clasic și no till fiind aproximativ 500 kg/ha, indiferent de varianta de fertilizare. MMB (147,6 g) și MH (74,3 kg/hl) au avut valori mai ridicate în clasic + I fertilizare, iar conținutul în proteine (35,0%) s-a realizat tot în acest sistem, dar la varianta cu II fertilizări. Sistemul no till + I fertilizare a influențat favorabil conținutul boabelor în grăsimi (22,1%).

La **grâu** diferențele de producție între varianta clasic și no till a fost cuprinsă între 1083 kg/ha (cu II fertilizări) și 826 kg/ha (cu I fertilizare). Tot în varianta clasic + II fertilizări au fost înregistrate conținuturile cele mai mari în proteină (12,69%), gluten (25,93%) și Indicele Zeleny (42,67%). În sistemul no till + II fertilizări, MMB-ul a înregistrat valori de 52,1 g și MH a fost de 77,9 kg/hl.

La **porumb** (hibridul **Turda 332**), varianta de lucrare a solului clasic + 2 fertilizări a determinat realizarea unei producții superioare celorlalte variante experimentale (8344 kg/ha boabe), un MMB ridicat (321,9 g) și, de asemenea, valoare ridicată a MH (68,1 kg/hl). Diferențele de producție între variantele de fertilizare au fost de 531 kg/ha în sistem clasic și 312 kg/ha în no till. S-a remarcat sistemul no till + I fertilizare cu un conținut mai ridicat al boabelor în amidon (61,89%), grăsimi (2,88%), dar cu un conținut mai redus în proteine (7,11%).

➤ Influența tratamentelor cu biostimulatori asupra elementelor de producție și calității la cultura de soia

Experiența cuprinde o gamă diversificată de produse de protecție a plantelor și biostimulatori și trei soiuri de soia create la SCDA Turda (**Miruna TD, Nicola TD și Onix**).

Analizând producțiile obținute la cele trei soiuri luate în studiu nu se observă creșteri semnificative, diferențele înregistrate fiind neasigurate statistic.

Aplicarea biostimulatorilor la cele trei soiuri, în diferite fenofaze de dezvoltare, nu a avut un impact foarte mare asupra producției, producțiile obținute înregistrând o creștere distinct semnificativă doar în varianta a patra de tratament, în primele două variante fiind observată o creștere nesemnificativă de producție.

În fenofaza de început înflorit numărul de nodozități formate pe rădăcinile plantelor de soia au înregistrat o creștere în cazul soiului **Onix**, față de celelalte două soiuri, în primele trei variante de tratament și un număr mai mic în varianta a patra.

➤ Experiențe cu fertilizare de tip NP

În experiențele de lungă durată de tip NP la cultura de **grâu de toamnă** s-a utilizat ca material biologic soiul **Codru**, crație a SCDA Turda.

Experiența a fost amplasată în rotația grâu după porumb, pe diferite agrofonduri de azot (0, 40, 80, 120, 160 kg/ha s.a.) și fosfor (0, 40, 80, 120, 160 kg/ha s.a.). Îngrășămintele minerale pe bază de fosfor au fost aplicate toamna înainte de efectuarea lucrării de arătură, iar dozele de azot au fost administrate eșalonat, respectiv 30% din doza de azot a fost aplicată în fenofaza apariției primelor două frunze, 30% primăvara la reluarea vegetației, iar 40% în fenofaza de alungire a paiului.

Grâul cultivat după porumb înregistrează sporuri foarte semnificative de producție în urma aplicării dozelor de azot, producția cea mai mare (7261 kg/ha) fiind, de asemenea, înregistrată în varianta la care se aplică cea mai mare cantitate de azot de 160 kg s.a./ha.

Influența plantei premergătoare are o importanță foarte mare, producțiile obținute în rotația grâu după porumb fiind mai mici decât cele din rotația grâu după soia, în variantele la care nu s-a aplicat azot și chiar la variantele la care doza de azot nu depășește 80 kg s.a./ha, creșterile de producție dintre dozele de azot sunt mult mai evidente în cazul acestei rotații.

Aplicarea fosforului are, de asemenea, un efect mai redus atunci când se aplică în urma culturii de porumb, diferențele de producție față de martor, deși sunt foarte semnificativ pozitive, totuși sunt mai

reducere cantitativ față de cele obținute în rotația grâu după soia, planta premergătoare având un rol foarte important atât în cazul azotului cât și al fosforului.

În urma interacțiunii dintre dozele de azot și dozele de fosfor asupra producției de grâu obținute în rotația grâu după porumb se înregistrează creșteri foarte importante ale producției, odată cu creșterea dozelor, mult mai mari față de cele din rotația grâu după soia, unde diferențele dintre doze sunt mai reduse cantitativ. Aplicând doza maximă de 160 kg s.a./ha de N și 160 kg s.a./ha de P se înregistrează o creștere a producției de peste 6066 kg/ha față de varianta la care nu se aplică nici azot și nici fosfor, diferența fiind mult mai mare decât cea înregistrată în rotația grâu după soia (4370 kg/ha), acolo unde doza de fosfor este aceeași, dar doza de azot este de doar 120 kg s.a./ha.

Dozele diferite de N și P au avut influență și în ceea ce privește valorile indicilor calitativi, înregistrându-se valori mai ridicate decât cele din rotația grâu după soia, de la 76,1 kg/hl până la 79,23 kg/hl pentru masa hectolitrică, de la 14,6% până la 28,7% la gluten, de la 9,37% până la 13,66% în cazul proteinei și de la 24 ml până la 52 ml pentru indicele Zeleny. Și în acest caz se înregistrează creșteri ale valorilor în funcție de doza de azot, dar nu se înregistrează în cazul creșterii dozelor de fosfor.

Această experiență a fost amplasată și în rotația grâu după soia, utilizându-se diferite doze de azot (0, 30, 60, 90, 120 kg/ha s.a.) și fosfor (0, 40, 80, 120, 160 kg/ha s.a.). Dozele de îngrășămintă pe bază de fosfor au fost aplicate toamna înainte să fie efectuată lucrarea de arătură, iar dozele de azot au fost aplicate eșalonat: 30% din doza de azot a fost aplicată în fenofaza apariției primelor două frunze, 30% primăvara la reluarea vegetației, iar 40% în fenofaza de alungire a paiului.

În urma analizei rezultatelor de producție obținute în rotația grâu după soia, putem spune că grâul reacționează foarte bine la aplicarea îngrășămintelor cu azot, iar aplicarea unor doze de azot mai mari de 60 kg s.a./ha aduce sporuri de producție asigurate statistic ca foarte semnificative, producția maximă fiind obținută în varianta la care s-au aplicat 120 kg s.a./ha (7148 kg/ha), azotul având un rol metabolic esențial, important în procesul de fotosinteză, fiind în același timp elementul esențial în mărirea recoltelor, respectiv al biomasei.

Planta premergătoare are, de asemenea, o importanță mare în realizarea producției, în special în variantele unde azotul lipsește sau este într-o cantitate redusă, înregistrându-se producții de 4074 kg/ha în varianta cu 0 kg N, respectiv de 5077 kg/ha în varianta la care s-au aplicat 30 kg s.a./ha N.

Fosforul nu are o influență atât de mare asupra producției de grâu ca și în cazul azotului, însă și la aplicarea acestuia în doze mai mari de 40 kg s.a./ha se înregistrează creșteri foarte semnificative de producție de până la 560 kg/ha față de varianta martor la care s-au aplicat 40 kg s.a. P./ha.

Analizând rezultatele obținute în urma interacțiunii dintre dozele de azot și dozele de fosfor se observă că producția de grâu crește odată cu creșterea dozelor de azot și fosfor, cele mai însemnate producții fiind înregistrate în variantele la care s-au aplicat dozele maxime de azot și fosfor, diferențele fiind foarte semnificativ pozitive față de variantele martor la care se face raportarea.

Aplicarea dozelor diferite de îngrășămintă, în cazul rotației grâu după soia, a avut influență și asupra indicilor calitativi, toți cei patru indici analizați au variat de la o variantă la alta, astfel: de la 76,1 kg/hl până la 78,1 kg/hl pentru masa hectolitrică, de la 13,2% până la 27,5% în cazul glutenului, de la 8,4% până la 13,6% în cazul proteinei și de la 21 ml până la 50 ml pentru indicele Zeleny, fără a se fi observat un trend ascendent sau descendent în funcție de doza de fosfor, în schimb se observă o creștere a valorilor concomitent cu creșterea dozei de azot.

➤ Introducerea leguminoaselor în asolament este de un real folos în obținerea unor producții satisfăcătoare, cu un consum mai redus de fertilizanți și cu un impact mai scăzut asupra mediului, prin reducerea inputurilor.

Datorită perioadei de vegetație mai scurtă (90-120 de zile), **orzoaică de primăvară** are nevoie de o cantitate mai redusă de îngrășămintă, putând valorifica foarte bine efectul remanent al îngrășămintelor aplicate plantei premergătoare.

Orzoaica de primăvară a reacționat bine la aplicarea azotului, însă se poate observa că nu necesită o cantitate la fel de mare de fertilizanți ca și cultura de grâu; fertilizarea cu doze ridicate de azot nu aduce sporuri foarte importante de producție atunci când se aplică doze mai mari de 80 kg s.a./ha N.

În ceea ce privește reacția culturii de orzoaică la aplicarea diferitelor doze de fosfor, am observat că această cultură nu necesită o cantitate însemnată de fosfor, diferența de producție obținută între doza minimă și doza maximă fiind destul de mică.

Nici în cazul interacțiunii celor două macroelemente nu se observă creșteri foarte însemnate de producție în urma aplicării unor doze însemnate de fertilizanți, dozele moderate fiind suficiente în obținerea unor producții satisfăcătoare, cu un consum relativ scăzut și cu efect redus asupra mediului.

Fertilizarea cu îngrășăminte chimice pe bază de azot și fosfor asupra culturii de orzoaică a determinat creșterea valorilor indicatorilor biometrici: talia plantelor, lungimea spicelor și a numărului de boabe/spic.

Dozele crescând de azot și fosfor au determinat creșterea succesivă a taliei plantelor de la 54,0 cm până la 96,8 cm, a lungimii spicelor de la 5,7 cm până la 8,4 cm și a numărului de boabe/spic de la 19,0 până la 25,2.

Analizând datele obținute putem observa că indicii calitativi analizați pentru cultura de orzoaică au variat, înregistrându-se ușoare creșteri ale proteinei până la dozele medii de azot, după care valorile încep să scadă, dar și o tendință de scădere a valorilor acestui indice în sens invers creșterii dozei de fosfor. Ceilalți doi indici analizați nu înregistrează creșteri sau scăderi importante în funcție de dozele de fertilizanți aplicate.

La cultura de **porumb** în experiențele de lungă durată de tip NP a fost cultivat hibridul **Turda 332**. Dozele de fosfor (P₀; P₄₀; P₈₀; P₁₂₀; P₁₆₀) au fost aplicate toamna înainte de efectuarea arăturii, iar dozele de azot (N₀; N₅₀; N₁₀₀; N₁₅₀; N₂₀₀.) au fost aplicate înainte de prelucrarea patului germinativ.

Porumbul este o plantă care consumă mari cantități de substanțe nutritive pentru realizarea recoltei. În ceea ce privește hibridul **Turda 332**, acesta răspunde pozitiv la aplicarea dozelor mai ridicate de îngrășăminte, înregistrând o producție de 10098 kg/ha, cu o diferență foarte semnificativă față de martor, atunci când se aplică dozele maxime de fertilizanți.

Creșteri foarte semnificative ale producției se înregistrează încă de la aplicarea dozelor medii de azot și fosfor, dar cele mai mari producții se realizează în variantele unde doza de azot depășește 100 kg/ha, s.a. iar doza de fosfor depășește 120 kg/ha s.a.

La cultura de **soia** din cadrul experiențelor de lungă durată de tip NP, în anul 2021 a fost cultivat soiul **Felix**. Dozele de azot (0, 25, 50, 75, 100 kg/ha s.a.) s-au aplicat înainte de pregătirea patului germinativ, iar fosforul (0, 40, 80, 120, 160 kg/ha s.a.) s-a aplicat înainte de prelucrarea solului prin arătură.

Rezultatele de producție obținute sunt în concordanță cu informațiile oferite de literatura de specialitate, conform cărora cultura nu necesită cantități mari de fertilizanți pe bază de azot, producțiile înregistrate, deși sunt foarte semnificativ pozitive față de martorul nefertilizat, sunt totuși de ordinul sutelor de kg, cea mai mare diferență (250 kg/ha) fiind înregistrată în varianta la care s-au aplicat 75 kg s.a./ha N, iar la varianta unde doza de azot a fost de 100 kg s.a./ha producția de soia a înregistrat o ușoară scădere.

Deși soia este o cultură care are nevoie de fosfor, mai ales în primele faze de dezvoltare, totuși nu valorifică foarte bine cantitățile însemnate de fosfor, diferențele de producție înregistrate față de martorul nefertilizat, deși sunt asigurate statistic ca foarte semnificative, sunt destul de reduse.

Rezultatele de producție obținute în urma interacțiunii dintre azot și fosfor ne arată că soia nu necesită cantități însemnate de fertilizanți, reacționând chiar în sens negativ la aplicarea unor doze mai ridicate.

În cazul conținutului în grăsimi a soiei se observă o variație a acestui indice, dar și un trend descendent a valorilor odată cu creșterea dozei de fosfor. Conținutul în proteine al boabelor de soia este

într-o relație inversă cu cel al grăsimilor, înregistrându-se în acest caz o creștere a valorilor indicelui odată cu creșterea dozei de fosfor, dar fără o influență directă a dozelor de azot.

➤ **Experiențe cu fertilizare de tip NPK**

În experiența de lungă durată de tip NPK în anul 2021 a fost cultivat soiul de **orzoaică de primăvară Romanița**. Experiența a fost amplasată pe diferite agrofonduri, în care dozele de azot au avut trei graduări (N_0 , N_{60} , N_{120} kg/ha s.a.), fosforul trei graduări (P_0 , P_{40} , P_{80} , kg/ha s.a.) iar potasiul patru graduări (K_0 , K_{40} , K_{80} , K_{120} kg/ha s.a.). Momentul aplicării îngrășămintelor pe bază de fosfor și potasiu a fost în toamnă sub arătură, iar cele pe bază de azot s-au aplicat primăvara, înainte de pregătirea patului germinativ.

Cantitatea de fosfor, azot și potasiu aplicată la cultura de orzoaică aduce sporuri foarte semnificative de producție, cea mai mare producție fiind înregistrată în varianta la care se aplică $N_{120}P_{80}K_{40}$ kg/ha s.a. (5719 kg/ha), cu o diferență foarte semnificativ pozitivă de martor.

➤ **Experiențe cu fertilizare de tip staționar (IS)**

În experiența staționară (IS), în anul 2021, s-a cultivat hibridul de **porumb Turda 332**. Experiența cuprinde șapte variante în trei repetiții; dozele de fosfor (P_{60} ; P_{50} ; P_{30} ; P_{25} kg/ha s.a.) s-au aplicat în primele patru variante, toamna înainte de arătură, dozele de azot (N_{150} ; N_{120} ; N_{80} ; N_{50}) s-au aplicat în primele patru variante, înainte de pregătirea patului germinativ, dozele de îngrășămintă organice (20, 40, 60 t/ha gunoi fermentat) s-au aplicat singure sau împreună cu fertilizarea minerală în variantele 2, 3, 4, 5 și 6, varianta 7 fiind considerată martor nefertilizat.

Cele mai mari producții s-au înregistrat în variantele de fertilizare la care s-au aplicat 40, respectiv 60 t/ha gunoi și N_{80} sau N_{50} , respectiv P_{30} sau P_{25} kg/ha s.a., variante la care s-au obținut 8402 kg/ha respectiv 8389 kg/ha, cu diferențe foarte semnificativ pozitive față de varianta martor nefertilizată de peste 2200 kg/ha.

➤ **Determinarea epocii optime de semănat pentru cultura de porumb**

Experiența efectuată la SCDA Turda în anul 2021 a avut ca factori experimentali epoca de semănat cu 4 graduări (atunci când în sol s-au înregistrat timp de trei zile consecutiv $4^{\circ}C$, $6^{\circ}C$, $8^{\circ}C$ și peste $10^{\circ}C$) și hibridii de porumb cu 14 graduări (**Turda 248, Turda 165, Turda 201, Turda Star, Turda 332, Turda 344, Turda 335, Turda 2020, HST 145, HST 148, HST 149, SUR 18/399, SURO 11, P 9241**).

Temperaturile scăzute înregistrate în primăvara acestui an au făcut ca pentru primele două epoci răsărirea să fie întârziată pentru toți hibridii, aceasta realizându-se la o diferență de doar câteva zile între ele.

Cele mai bune rezultate de producție s-au obținut în epoca a III-a ($8^{\circ}C$), producția medie a celor 14 hibridi studiați fiind de 10890 kg/ha. Dintre cei 14 hibridi studiați, hibridul **HST 145** a reacționat cel mai bine, înregistrând cele mai mari producții medii, peste 11500 kg/ha. Rezultate foarte bune de producție au fost înregistrate și la hibridii **Turda 2020** (11398 kg/ha), la **HST 149** (11112 kg/ha) și **P 9241** (11317 kg/ha).

În ceea ce privește stabilitatea producției celor 14 hibridi, se remarcă hibridii **Turda 2020, HST 145** și **P 9241** care au înregistrat cele mai mari producții în toate cele patru epoci de semănat.

➤ **Determinarea epocii optime de semănat pentru cultura de soia**

Experiența efectuată la SCDA Turda în anul 2021 a avut ca factori experimentali epoca de semănat cu 2 graduări (atunci când în sol s-au înregistrat timp de trei zile consecutiv $6^{\circ}C$ și $8^{\circ}C$) și soiurile de soia cu 5 graduări (**Felix, T 295, T 165, Raluca** și **Isa**).

Epoca de semănat nu a avut o influență foarte mare asupra producției de soia, diferențele dintre cele două nefiind asigurate statistic.

Soiurile **T 295** (2620 kg/ha) și **Raluca** (2743 kg/ha) au înregistrat cele mai mari producții, cu diferențe foarte semnificativ pozitive față de soiul **Felix**, considerat martor, producții care s-au obținut atât în prima epocă, cât și în a doua. **T 165** și **Isa** au înregistrat producții apropiate de cele ale martorului, diferențele dintre acestea nefiind asigurate statistic.

➤ Soia **CaroTD** cultivată în patru variante de lucrare a solului (cu plug, cizel, disc și semănat direct) și trei distanțe între rânduri la semănat.

Cercetările au urmărit posibilitatea obținerii sporurilor de producție și calitate la soiul **Caro**, prin crearea unui spațiu mai mare de nutriție și dezvoltare a plantelor. Semănatul s-a realizat la 65 bg/m², distanța între rânduri fiind 18-36-54 cm (cu mașina Directa 400, s-au închis unele tuburi pentru a asigura distanța între rânduri).

Combaterea buruienilor (în special *Xanthium*, *Cirsium*, *Hibiscus*, *Delphinium*, *Polygonum convolvulus* și *Bromus tectorum*, prezent în ultimii 3 ani în NT și MD, s-a realizat în două faze: preemergent cu 0,35 l/ha Sencor + Spectrum 1,4 l/ha și postemergent cu 1,9 l/ha Corum + după 3 zile 1,0 l/ha Agil (soia în faza de 2 - 4 frunze trifoliolate).

Fertilizarea soiei a cuprins: N₄₀P₄₀ (la semănat) + fertilizant foliar de tip NPK + microelemente (8:32:4 + Fe, Mn, Zn, acizi humici), două administrări: 2,0 l/ha concomitent cu erbicidarea și 2,0 l/ha la începutul formării păstăilor.

În anul 2021, soiul de soia **Caro TD** nu a reușit să-și atingă potențialul de producție, în special datorită condițiilor climatice din perioada de vară. Cea mai ridicată, dar și cea mai redusă producție s-a realizat în sistemul MD la distanța 54 cm la care s-a realizat o producție de 3128 kg/ha și la 36 cm 2399 kg/ha. De asemenea și în SC la 18 cm producția a fost peste 3000 kg/ha, în această variantă și MMB a fost mai mare (151,4 g). În varianta MC, se pare că indiferent de distanța dintre rânduri, producțiile obținute se situează în jurul valorii de 2700 kg/ha, cu o diferență de aproximativ 100 kg/ha între prima variantă (18 cm) și celelalte două, 36 respectiv 54 cm. De remarcat faptul că în varianta NT s-au determinat valori reduse al MMB (128,1-130,4 g) în toate cele trei variante de semănat și MH a fost redusă în varianta cu 36 cm distanța iar conținutul de proteine redus, de asemenea, în varianta 18 cm și 54 cm.

Seceta din luna iunie și temperaturile ridicate din iulie corelate cu ploile consistente, au determinat o creștere luxuriantă a taliei plantelor, însă numărul păstăilor și boabelor formate a fost redus. Talia plantelor și numărul de păstăi au avut valorile mai mari la soia cultivată în sistemul NT la 18 cm distanța între rânduri și o greutate a boabelor de 10,1 grame. În varianta SC, la un număr de 98 boabe/plantă îi corespunde o greutate de 11,5 g/plantă, iar în sistemul MC la o distanță de 54 cm, la 124 boabe/plantă îi corespunde o valoare de 14,2 grame. Aceste date însă nu justifică producțiile realizate, deoarece răsărirea culturii a fost deficitară în unele variante tehnologice, cum este și cazul variantei MC la 54 cm semănat, cu o producție de 2732 kg/ha.

➤ Eficiența economică a tehnologiilor de cultură

Consumul de motorină s-a calculat pe baza caracteristicilor mașinilor agricole, utilajelor folosite, în funcție de tipul de sol. Pe terenurile ușoare consumul de carburanți este mai mic în comparație cu terenurile mai grele, care au un conținut mai ridicat în argilă și la prelucrarea cărora consumul mașinilor agricole (agregate folosite la prelucrarea terenului) crește. Cheltuielile cu materiale (sămânță, îngrășăminte, pesticide) au fost egale în toate sistemele de lucrare a solului, eficiența acestora determinându-se doar prin prisma consumului de combustibil, astfel că în varianta NT se realizează o economie de 48,9%, în MC 24,7% și în MD 24,9%, comparativ cu sistemul SC la care sunt necesari peste 115 l/ha.

➤ Rezultate privind tehnologiile inovative pentru managementul durabil al agenților de dăunare.

➤ Protecția plantelor este una din activitățile agricole care prezintă un risc important pentru menținerea terenului în bune condiții pentru agricultură și mediu. Riscul major derivă, în primul rând, din utilizarea pesticidelor. Din acest motiv, experiențele de protecția plantelor au printre obiective și pe acela de-a limita folosirea produselor chimice de protecția plantelor (pesticide) și de încurajare a utilizării unor metode cu acțiune predominant ecologică pentru atingerea obiectivelor agriculturii durabile.

În anul 2021, cercetările de entomologie la cultura **porumbului**, au adus importante informații în domeniul cunoașterii biologiei, a abundenței și a dinamicii mai multor dăunători, cum ar fi:

lepidopterele dăunătoare *Autographa gamma*, *Agrotis segetum*, a sfredelitorului porumbului (*Ostrinia nubilalis*), precum și a viermelui vestic al rădăcinilor de porumb (*Diabrotica v. virgifera*).

Folosirea capcanelor cu feromoni sexuali de sinteză, a permis monitorizarea speciilor prezente în cultura de porumb, abundenței acestor specii, precum și stabilirea dinamicii zborului, redată prin curbe de zbor, care servesc la studiul biologiei acestor specii și avertizarea aplicării tratamentelor chimice.

Suprafața mare cultivată an de an cu **porumb** și numărul ridicat de dăunători (20-50 specii) care, prin activitatea lor de hrănire, reduc semnificativ producția scontată, reclamă, din partea tuturor cultivatorilor, cunoașterea adecvată a dăunătorilor și comportamentul lor pentru a putea elabora și practica o tehnologie corespunzătoare de protecție a culturilor de porumb. Pentru protecția mediului și implementarea măsurilor de control integrat, un pas major este reprezentat de monitorizarea speciilor de insecte dăunătoare și aplicarea unor eventuale tratamente pe vegetație, numai atunci când se depășește pragul economic de dăunare.

La cultura de **soia**, în condițiile anului 2021, cele mai frecvente specii de insecte, înregistrate la capcanele cu feromoni sexuali, în cele două sisteme de lucrări ale solului (clasic, minim de prelucrare a solului: cu cizelul), au fost: *Autographa gamma* L. și *Agrotis segetum* Den. & Schiff.

Aceste specii de lepidoptere dăunătoare, din cultura de **soia**, sunt prezente într-o abundență mai ridicată în sistemul neconvențional de lucrare a solului. Populațiile acestor specii dăunătoare se pot limita sub PED, sau chiar combate prin această metodă nepoluantă (capcane cu feromoni sexuali de sinteză) care, în mod obligatoriu, trebuie introdusă în tehnologiile durabile cu impact redus asupra mediului.

La cultura de **grâu**, în anul 2021, prin monitorizare au fost semnalate, ca și în anii precedenți, aceleași specii de insecte fitofage și entomofage. Apariția și evoluția dăunătorilor s-au realizat prin capturarea lor pe plăci albe cu clei, după desprindere și cu fileul entomologic prin 100 de filetări duble/decadă până la coacerea grâului și toamna, după răsărirea culturii, în diferite condiții tehnologice, în culturi cu sistem conservativ fără arătură și clasic cu arătură. Au fost semnalate atacuri ale muștelor cerealelor încă din toamna anului 2020, o creștere a populațiilor de afide și cicade, cu concentrarea în toamnă a cicadelor, afidelor și muștelor, după răsărirea grâului, până în luna noiembrie.

➤ Testarea unor insecticide privind combaterea dăunătorului *Ostrinia nubilalis* Hbn., în condiții de infestare naturală și artificială

Sfredelitorul porumbului (*Ostrinia nubilalis* Hbn.) este principalul dăunător al culturii porumbului în zonele din Transilvania, care în anumite condiții climatice și de nerespectare a unor măsuri agrofitehnice poate produce pagube însemnate. Prin urmare, este necesară acordarea unei atenții corespunzătoare, limitării sau chiar combaterii acestui dăunător cu diferite insecticide.

În condițiile anului 2021, în câmpul experimental al Laboratorului de Protecția Plantelor s-a amplasat o experiență după metoda blocurilor randomizate în trei repetiții. Experiența a fost semănată în 10 mai, iar dimensiunea fiecărei parcele a fost de 14 m². Materialul genetic a fost reprezentat de noii **hibridi de porumb Turda 335 și Turda 2020**. În experiență s-a urmărit efectul diferitelor insecticide aplicate pe vegetație: Fastac Active 0,6l/t (s.a. alfa-cipermetrin), Avaunt 150 EC 0,25l/t (s.a. indoxacarb) și Coragen 0,175l/t (s.a. clorantniliprol), în condiții de infestare naturală și artificială. Înainte de primul tratament, la primele semne ale apariției dăunătorului, când pe capcanele feromonale s-au înregistrat între 5 și 8 adulți, au fost infestate câte 20 de plante din fiecare variantă, cu câte 10 ponte de *Ostrinia nubilalis* provenite de la INCDA Fundulea. Al doilea tratament cu insecticide s-a efectuat după 10 zile de la primul tratament.

Înainte de recoltarea porumbului s-au efectuat observații și notări în câmp, referitoare la numărul de plante atacate pe variantă și evaluarea atacului pe plantă (la 20 de plante infestate și 20 de plante neinfestate). În urma observațiilor efectuate, în laborator s-a determinat frecvența și intensitatea atacului pe plantă. Pe baza acestor doi parametri s-a determinat gradul de atac (GA) pe variantă.

După recoltarea porumbului, în urma secționării tulpinilor s-au determinat numărul de orificii/plantă, numărul de galerii/plantă și lungimea galeriilor/plantă. Producția (kg/ha) a fost corectată pentru umiditatea standard de 14%.

În urma tratamentelor efectuate, gradul de atac a fost redus în ambele condiții de infestare, la ambii hibrizi luați în studiu. Cea mai mare reducere a gradului de atac s-a înregistrat la variantele tratate cu substanța activă clorantraniliprol, fără atac în cazul hibridului **Turda 335** (Figura 17). În ceea ce privește acest parametru de atac, hibridul **Turda 335** a fost mai sensibil la atacul de sfredelitor comparativ cu hibridul **Turda 2020**.

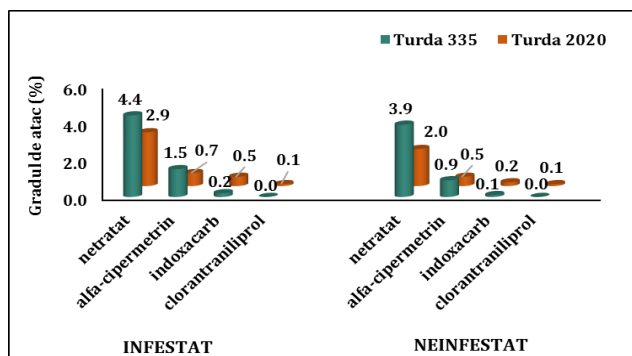


Figura 17 Efectul tratamentelor pe vegetație asupra atacului produs de sfredelitor la porumb, în condiții de infestare naturală și artificială (Turda, 2021)

De asemenea, o reducere evidentă a numărului mediu de orificii/plantă, a numărului de galerii/plantă și a lungimii galeriilor/plantă s-a observat la toate variantele cu tratament atât în condiții de infestare artificială, cât și naturală (Tabelul 57). Varianta tratată cu substanța activă clorantraniliprol se remarcă din nou prin valori mai mici comparativ cu a celorlalte tratamente în privința parametrilor de atac analizați în tabelul 57. Trebuie specificat faptul că, în cazul acestor parametri de atac, hibridul **Turda 335** este mai tolerant la atacul de sfredelitorul porumbului decât hibridul **Turda 2020**.

Cum era de așteptat, aplicarea tratamentelor pe vegetație împotriva sfredelitorului porumbului au dus la o ușoară creștere a producției. Din tabelul 58 se poate observa ușor că cele mai ridicate producții s-au obținut la varianta tratată cu substanța activă clorantraniliprol, la ambii hibrizi.

Tabelul 57

Eficacitatea insecticidelor utilizate asupra atacului de *Ostrinia nubilalis* la cultura porumbului, în condiții de infestare naturală și artificială (Turda, 2021)

Tratament	Nr. mediu orificii/plantă	Nr. mediu galerii/plantă	Lungimea galeriilor/plantă (cm)
Turda 335 - INFESTAT			
netratat	1,1	4,6	1,0
alfa-cipermetrin	0,6	2,6	0,6
indoxacarb	0,2	1,0	0,2
clorantraniliprol	0,2	0,4	0,1
Turda 335 - NEINFESTAT			
netratat	0,7	2,8	0,8
alfa-cipermetrin	0,3	1,2	0,3
indoxacarb	0,3	0,5	0,2
clorantraniliprol	0,1	0,2	0,1
Turda 2020 - INFESTAT			
netratat	1,2	6,0	1,1
alfa-cipermetrin	0,7	4,5	0,7
indoxacarb	0,3	1,7	0,3
clorantraniliprol	0,1	0,3	0,1

Turda 2020 - NEINFESTAT			
netratat	1,2	6,0	1,1
alfa-cipermetrin	0,4	1,5	0,4
indoxacarb	0,5	1,8	0,4
clorantraniliprol	0,4	2,1	0,3

Pe fondul condițiilor climatice din anul 2021, în privința parametrilor de atac analizați și în privința producției, cele mai bune rezultate s-au obținut la varianta tratată cu substanța activă clorantraniliprol.

Tratamentele pe vegetație împotriva sfredelitorului porumbului, cu produsele menționate, au redus gradul de atac, numărul de orificii pe plantă, numărul de galerii pe plantă, precum și lungimea galeriilor produsă de atacul de sfredelitor, comparativ cu acești parametrii din varianta netratată.

➤ Toleranța unor hibridi la atacul sfredelitorului porumbului (*Ostrinia nubilalis* Hbn.)

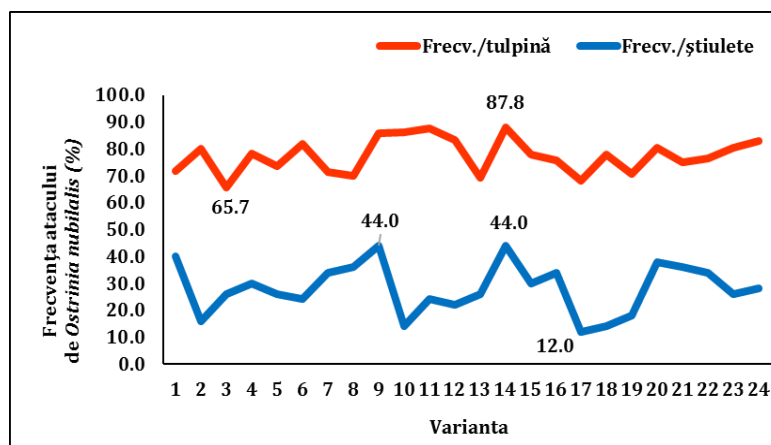
În condițiile anului 2021, observațiile privind atacul natural al sfredelitorului porumbului (*Ostrinia nubilalis* Hbn.) pe tulpină, efectuat la un număr de 72 de genotipuri, în trei culturi comparative (de concurs și orientare), au evidențiat o frecvență de atac pe tulpină cuprinsă între 65,7-87,8 %, 9,0-90,2 %, respectiv 5,8 – 93,5, în funcție de toleranța genotipului la atacul dăunătorului.

Procentul știuleților analizați la cele trei culturi a fost mai redus decât procentul tulpinilor atacate, mai ales la cultura CCO 201, unde la unul dintre genotipuri nu s-a înregistrat atac la știulete (Figura 18).

Tabelul 58

Influența tratamentelor pe vegetație folosite în controlul speciei *Ostrinia nubilalis* Hbn. asupra producției medii, în condiții de infestare naturală și artificială (Turda, 2021)

Tratament	Producția medie la U 14% (kg/ha)	
	Turda 335	Turda 2020
INFESTAT		
netratat	9.933	12.210
alfa-cipermetrin	10.944	13.450
indoxacarb	10.967	13.551
clorantraniliprol	11.454	13.543
NEINFESTAT		
netratat	11.623	13.666
alfa-cipermetrin	11.483	14.163
indoxacarb	11.900	14.327
clorantraniliprol	12.935	14.884



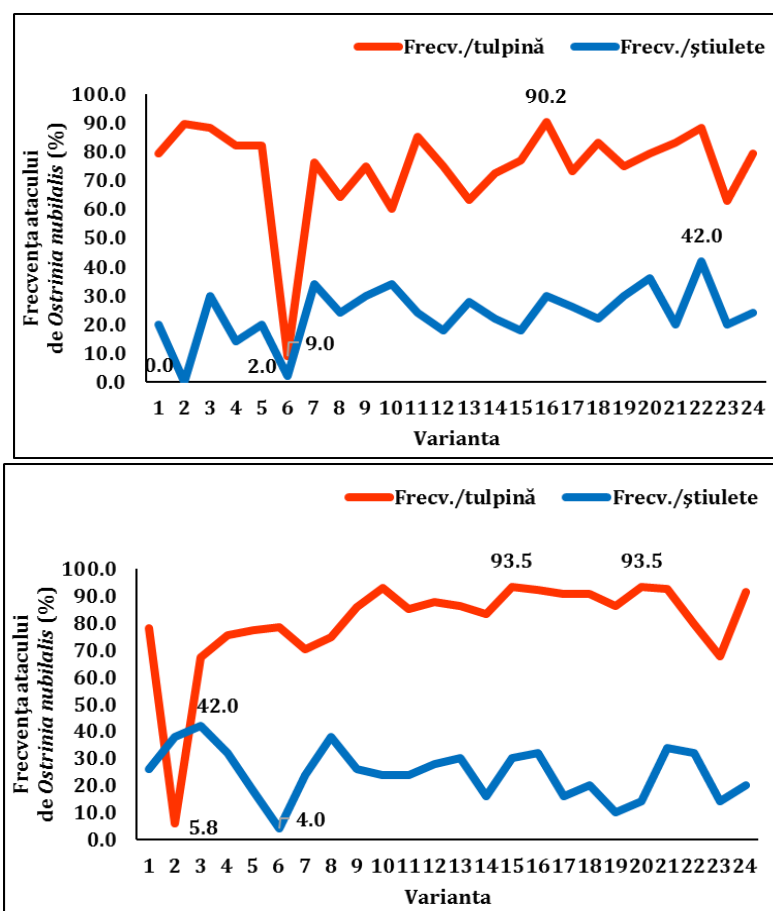


Figura 18. Frecvența atacului de *Ostrinia nubilalis* pe tulpină și știulete, la hibridii culturii comparative de concurs CCC 101, CCO 201 și CCO 202 (SCDA Turda, 2021)

➤ Cercetări privind utilizarea feromonilor sexuali de sinteză pentru capturarea unor insecte dăunătoare culturilor de câmp

Principalele domenii de utilizare a feromonilor sunt detectarea, monitorizarea populațiilor și întreruperea împerecherii. Folosirea capcanelor cu feromoni sexuali de sinteză a permis monitorizarea speciilor prezente în cultura de **porumb** și **soia**.

În perioada iunie-septembrie 2020, s-a urmărit abundența adulților diferitelor specii de lepidoptere și coleoptere dăunătoare culturilor de **porumb** și **soia**, în două sisteme de prelucrare a solului (arat și nearat).

În condițiile climatice ale anului 2021, cele mai frecvente specii de insecte din cultura de porumb, înregistrate la capcanele cu feromoni sexuali, în cele două sisteme de lucrări ale solului, au fost: *Agrotis segetum* Den. & Schiff., *Autographa gamma* L., *Ostrinia nubilalis* Hbn. și *Diabrotica v. virgifera* LeConte.

Sistemele neconvenționale de lucrări ale solului au un rol pozitiv în formarea și dezvoltarea populațiilor de insecte, acest lucru fiind ilustrat în figura 19. De remarcat, anul acesta, numărul mare de adulți înregistrați, mai ales, în cazul speciei *Autographa gamma* (171 de adulți capturați în sistemul no tillage).

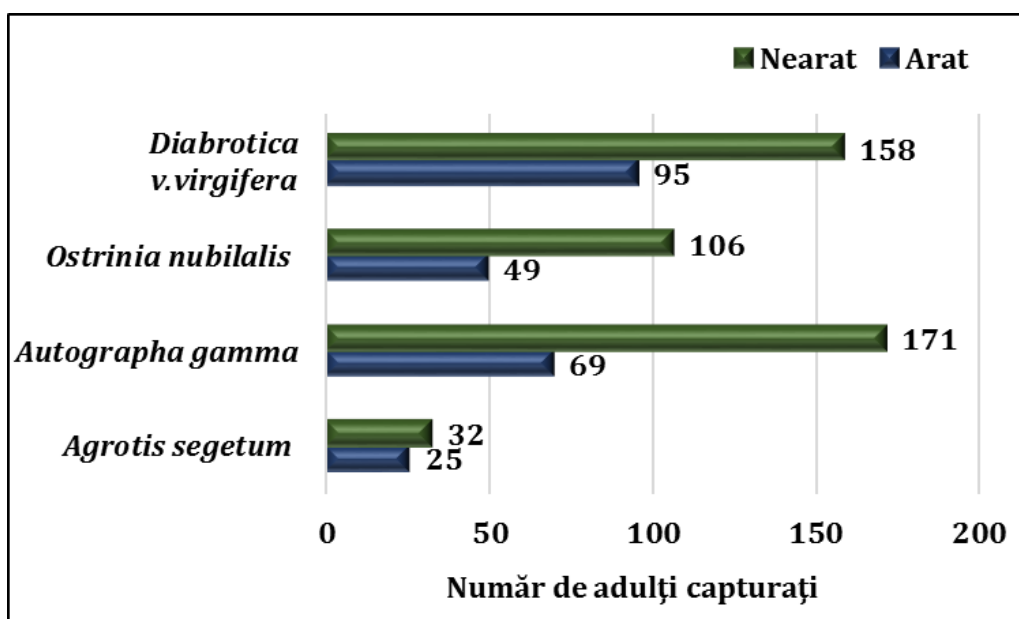


Figura 19. Abundența unor dăunători prezenți în cultura porumbului (SCDA Turda, 2021)

În cultura de soia, în cele două sisteme de prelucrare a solului, s-au făcut observații pentru lepidopterele: *Agrotis segetum* Den. & Schiff., *Autographa gamma* L și *Mamestra oleracea* L.

Luând în considerare perioada iunie-septembrie, în care au fost monitorizate speciile, valorile de captură (Figura 20) au fost mai reduse în sistemul clasic de arătură comparativ cu sistemul no tillage (nearat).

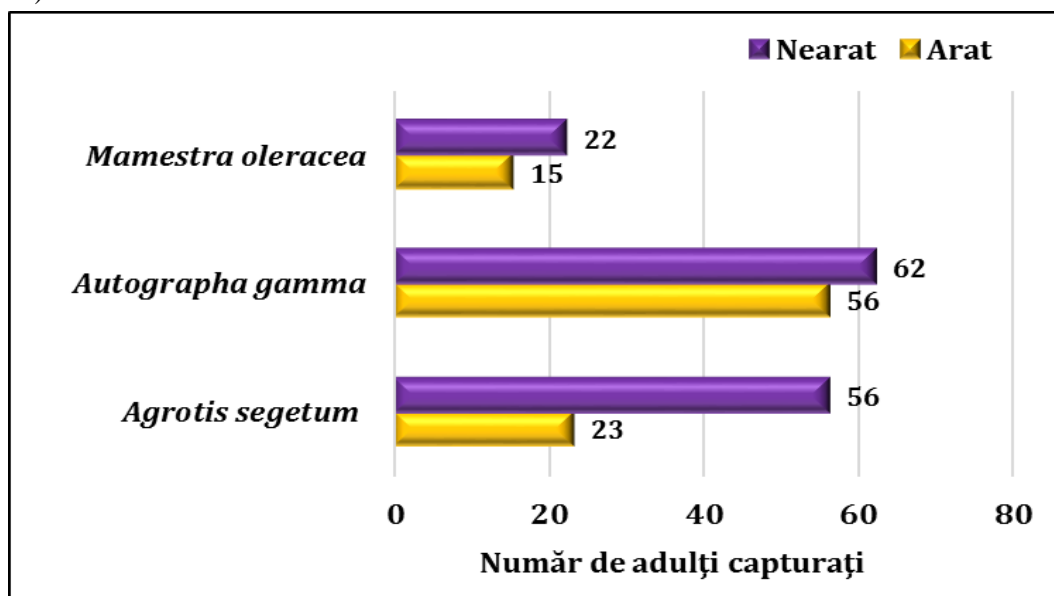


Figura 20. Abundența unor dăunători prezenți în cultura de soia (SCDA Turda, 2021)

După cum se știe, arătura din toamnă distruge o parte din dăunătorii din sol (ouă, larve, adulți) și, de asemenea, resturile vegetale sunt încorporate în sol unde sunt supuse proceselor de humificare, respectiv mineralizare. Prin urmare, sugerăm că în cazul lucrărilor fără arătură să se acorde o atenție sporită monitorizării insectelor și a efectuării tratamentelor când este depășit pragul economic de dăunare.

Metoda eliminării masculilor activi, poate contribui semnificativ la controlul dezvoltării populațiilor de insecte dăunătoare și, astfel, ar putea fi una din pârghiile de menținere a echilibrului natural în agrocenozele contemporane, care necesită protecție.

➤ Evaluarea și monitorizarea artropodelor dăunătoare din cultura grâului, în sistemul clasic cu arătură și în sistemul conservativ no tillage, la SDCA Turda

În sistemul de cultură a **grâului**, factorii ecologici îi constituie diferitele elemente de tehnologie, care se aplică începând de la alegerea terenului și până la recoltare. Acești factori contribuie la diminuarea populațiilor de dăunători și a pagubelor produse de aceștia. Grâul reprezintă hrana preferată pentru cele mai multe specii de dăunători specifici cerealelor păioase. Evoluția dăunătorilor grâului este influențată de condițiile ecologice din lanurile de grâu.

În condițiile agroecologice din centrul Transilvaniei, în anul 2021, la SCDA Turda s-au efectuat cercetări asupra faunei de artropode fitofage la cultura de grâu, în două sisteme de agricultură, și anume, clasic cu arătură și conservativ no tillage.

În ambele variante s-a aplicat tehnologia optimă zonală de cultură, respectiv s-au aplicat tratamentele fitosanitare complexe (tratamentul seminței cu insecto-fungicide, stropiri pe vegetație cu erbicide, îngrășăminte foliare, fungicide, insecticide).

Monitorizarea dăunătorilor s-a efectuat cu ajutorul fileului entomologic, prin aplicarea de 100 filetări/probă, începând cu lunile de primăvară, până la recoltare, în funcție de condițiile climatice, iar apoi s-au determinat speciile de insecte fitofage, conform criteriilor morfologice, biologice și geografice.

În anul 2021, în condițiile determinate de încălzirea climatică și de schimbările structurale entomocenotice, începând cu luna aprilie, s-au semnalat unele specii de diptere ale cerealelor (*Oscinella*, *Phorbia*, *Delia*, *Opomyza*, *Chlorops* etc.), adulții de *Phyllotreta viitula*, *Chaetocnema aridula*, *Oulema melanopus*, cicadele (*Javesella*, *Psamottetix*, *Macrosteles*), tripsul grâului (*Haplothrips tritici*), ploșnițele cerealelor (*Eurygaster*, *Aelia*) și afidele (*Sitobium*, *Schizaphis*, *Rhopalosiphum* etc.).

Spre deosebire de alți dăunători care atacă în anumite faze de vegetație, grupul dipterele se concentrează și atacă culturile de cereale în diferite perioade, datorită suprapunerii atacurilor diferitelor specii, fiecare având ciclul biologic diferit eșalonat, în fazele de vegetație, de la germinație-răsărire, până la formarea spicului și boabelor. După cum se poate observa în figura 21, dintre dipterele fitofage capturate în cele două sisteme, a predominat specia *Oscinella frit* L. Această specie este semnalată în toată țara, dar produce pagube culturilor de cereale păioase îndeosebi în Transilvania și Moldova. Numărul maxim de adulți capturați din această specie s-a înregistrat în sistemul de cultură no tillage sau nearat și anume 658 de indivizi. Un loc destul de important între dipterele capturate revine și genurilor *Phorbia* și *Delia*. În rest, celelalte specii de diptere au o prezență relativ întâmplătoare.

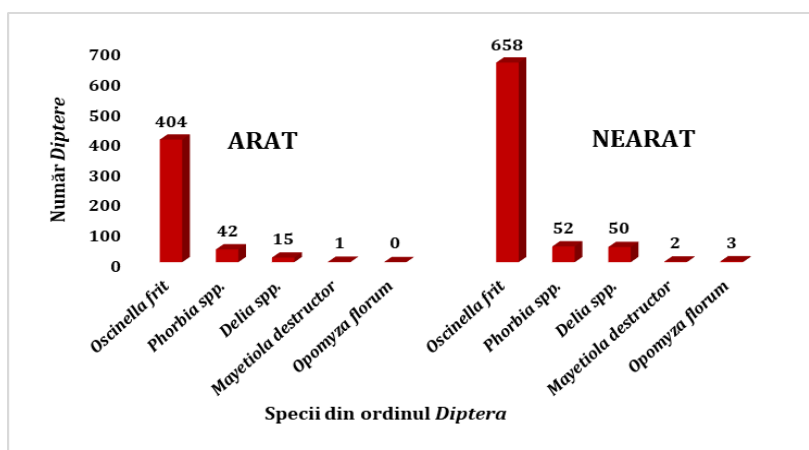


Figura 21. Dinamica speciilor capturate din ordinul Diptera în două sisteme de prelucrare a solului (SCDA Turda, 2021)

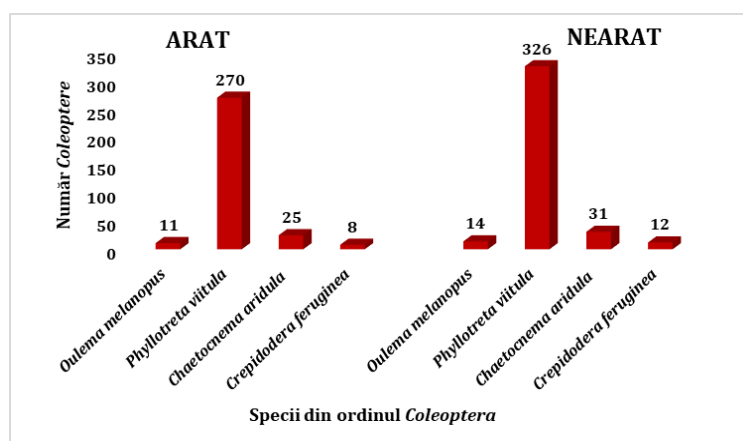


Figura 22. Dinamica speciilor capturate din ordinul Coleoptera în două sisteme de prelucrare a solului (SCDA Turda, 2021)

Diversitatea ordinului *Coleoptera* la nivel de specii dăunătoare grâului este reprezentată de patru specii capturate, dintre care cea mai abundentă este *Phyllotreta vittula*. Speciile *Oulema melanopus*, *Chaetocnema aridula* și *Crepidodera feruginea* prezintă o apariție mai redusă. Din figura 22 se poate observa că frecvența coleopterelor capturate au fost mai reduse în sistemul clasic de arătură, comparativ cu sistemul no tillage (nearat).

Speciile cele mai frecvente din ordinul *Hemiptera* au aparținut familiei *Aphididae* cu speciile *Sitobion avenae* F., *Schizaphis graminum* R., *Rhopalosiphum padi* L., *Metopolophium dirhodum* W., și familiei *Cicadellidae* cu genurile *Javesella*, *Psamottetix*, *Macrosteles*. La ambele familii se înregistrează maximul de capturi în sistemul de cultură no tillage, diferențele dintre acestea fiind net superioare familiei *Aphididae* (figura 23).

Adulții și larvele de ploșnițe capturate au o prezență numerică mai limitată în cadrul artopodelor dăunătoare din cele două sisteme de prelucrare a solului, de altfel aceste insecte sunt bine reprezentate în regiunile sudice unde provoacă pagube mult mai însemnate. În ultimul timp pe fondul creșterii temperaturilor medii anuale, ploșnițele cerealelor au început să fie semnalate din ce în ce mai frecvent și în zonele din Podișul Transilvaniei. Dintre ploșnițe, genurile *Eurygaster* și *Aelia*, au prezentat cele mai frecvente capturi cu un maxim pronunțat pentru speciile din genul *Eurygaster* în sistemul neconvențional fără arătură (figura 23).

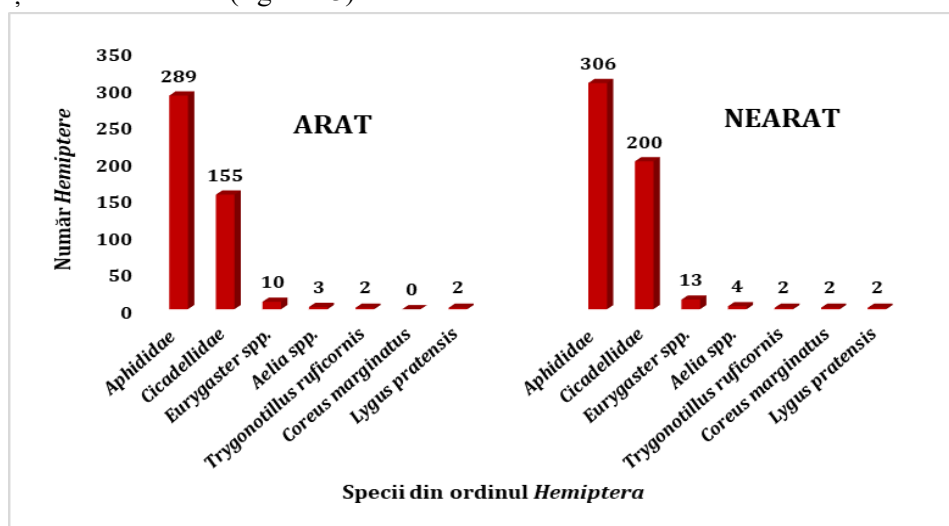


Figura 23. Dinamica speciilor capturate din ordinul Hemiptera în două sisteme de prelucrare a solului (SCDA Turda, 2021)

Pentru disocierea cât mai clară a ponderii absolute a principalelor ordine de artropode dăunătoare prezente în cultura de grâu în cele două sisteme de prelucrare a solului, am ales reprezentarea grafică.

Diversitatea speciilor de artropode dăunătoare, prezintă o pondere interspecifică variabilă, cea mai ridicată înregistrându-se la ordinul *Diptera*, 40% în sistemul de prelucrare a solului fără arătură (figura 24).

Din figura 24 reiese faptul că sistemele neconvenționale de lucrări ale solului au un rol pozitiv în formarea și dezvoltarea populațiilor de insecte. Dacă comparăm cele două sisteme, se pare că în cazul sistemului conservativ cu lucrări minime, valorile au fost mai ridicate la toate ordinele de insecte.

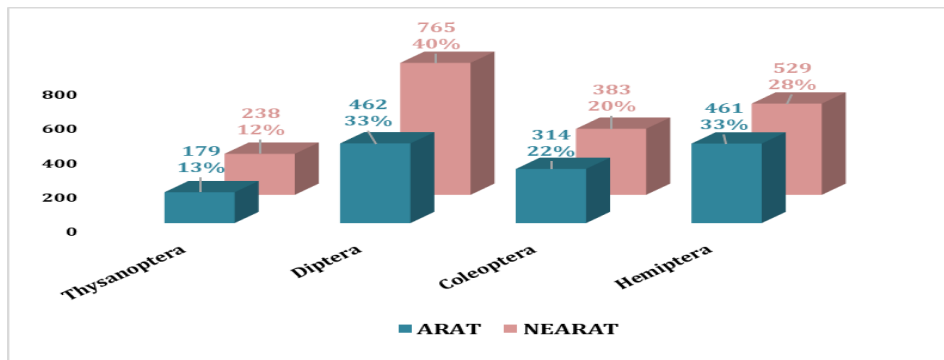


Figura 24. Participarea ordinelor de insecte în structura entomofaunei dăunătoare colectate în două sisteme de prelucrare a solului (SCDA Turda, 2021)

➤ Evoluția principalelor specii de artropode dăunătoare capturate la cultura de grâu, în anul 2021

Tripsul grâului (*Haplothrips tritici*) este un dăunător periculos mai ales pentru formarea spicului în burduf. După cum se poate observa în figura 25 acesta înregistrează maximum de indivizi capturați în a treia decadă a lunii mai, în ambele sisteme agricole, numărul acestora menținându-se ridicat până în a doua decadă a lunii iunie.

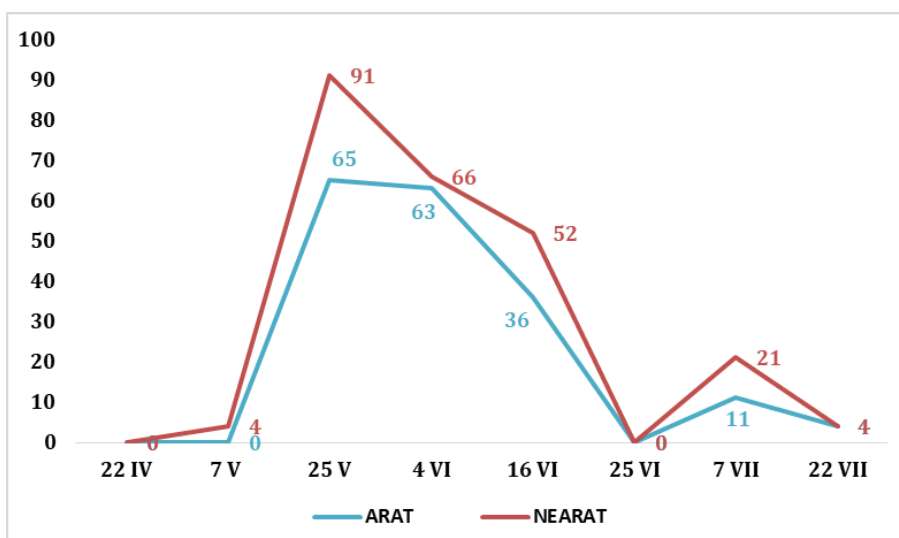


Figura 25 Evoluția tripsului grâului (*Haplothrips tritici*), în cele două sisteme de prelucrare a solului la cultura de grâu (SCDA Turda, 2021)

Specia *Oscinella frit* este semnalată în toată țara, dar produce pagube culturilor de cereale păioase îndeosebi în Transilvania și Moldova. Numărul maxim de adulți capturați s-a înregistrat spre sfârșitul perioadei de vegetație a grâului și anume 619 la nearat și 377 la arat, în rest prezența numerică în cultură a fost destul de redusă (figura 26).

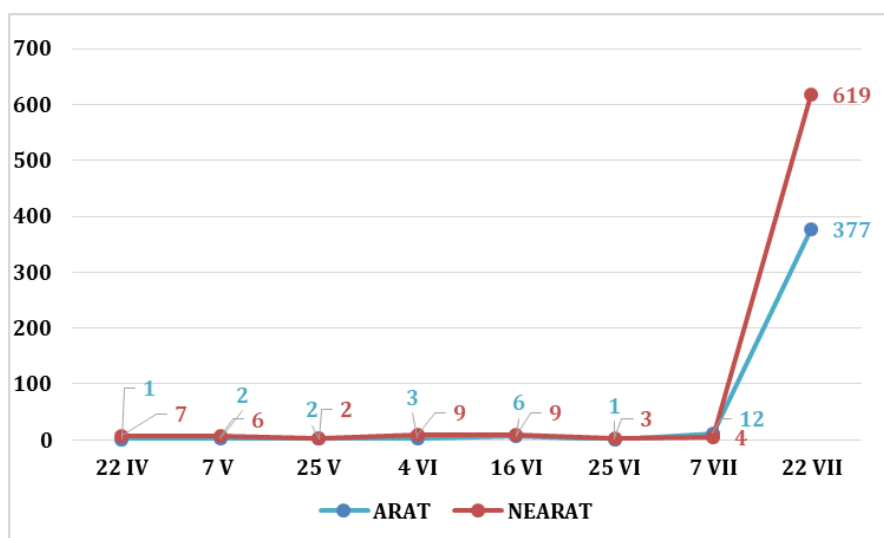


Figura 26 Evoluția muștei suedeze (*Oscinella frit*) în cele două sisteme de prelucrare a solului la cultura de grâu (SCDA Turda, 2021)

Schimbările ce se înregistrează la nivelul climatului zonal, determină manifestarea unor explozii ale populațiilor de **afide**, care pot cauza daune neașteptat de mari în culturile de grâu. În anul 2021 afidele au fost prezente în cultură din prima decadă a lunii mai, însă au avut o apariție în masa, în a treia decadă a lunii iunie, când numărul lor a crescut considerabil în ambele sisteme (156 la nearat, 145 la arat), după cum se poate observa în figura 27.

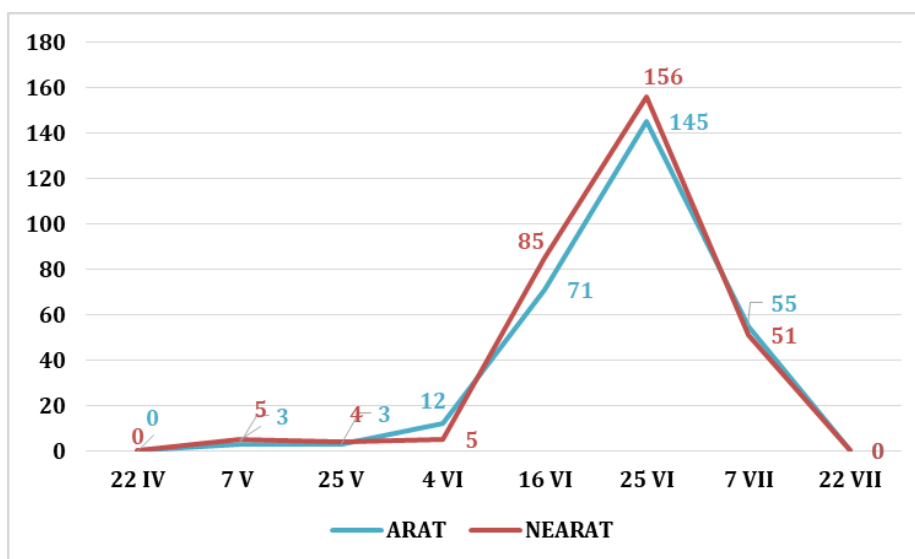


Figura 27 Evoluția afidelor în cele două sisteme de prelucrare a solului la cultura de grâu (SCDA Turda, 2021)

Cicadele prezintă o importanță majoră printre dăunătorii grâului, deoarece acestea produc daune atât directe cât și indirecte, prin virulența acestora ca vectori ai patogenilor (virusuri, micoplasme). Numărul maxim al acestora se înregistrează în prima decadă a lunii iulie, până atunci fiind prezente în cultură doar sporadic (figura 28).

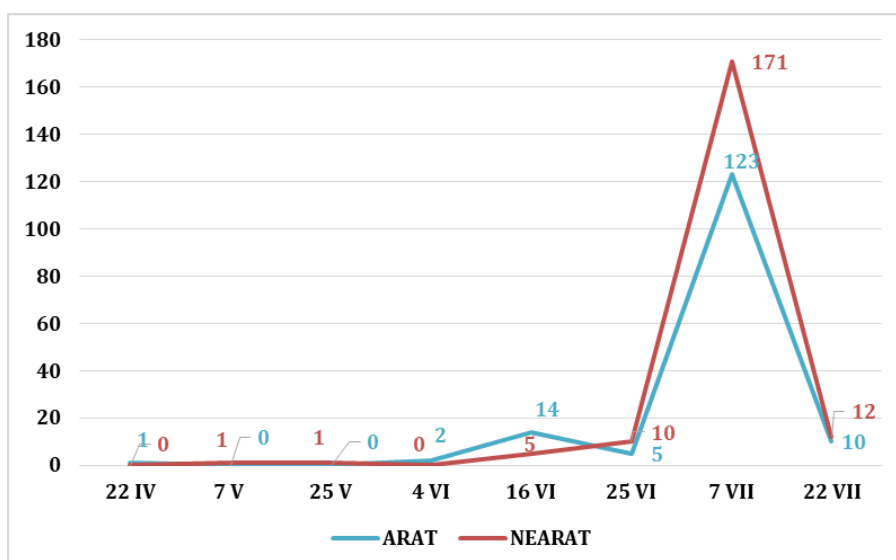


Figura 28 Evoluția cicadelor în cele două sisteme de prelucrare a solului la cultura de grâu (SCDA Turda, 2021)

➤ Rezultate privind analizele de calitate

Interesul crescut pentru biotehnologia carotenoidelor a fost generat în principal de implicarea acestora în procesele fiziologice corelate cu starea de sănătate a consumatorilor: carotenoidele sunt antioxidanți recunoscuți, pot interacționa cu radicalii liberi, au efecte benefice în prevenirea anumitor tipuri de cancer, leziuni ale pielii induse de UV, boli coronariene, cataractă și degenerescență maculară. Carotenoidele cu grupări terminale β acționează ca precursori pentru producerea vitaminei A în celulele animale. Porumbul, dintre plantele de cultură, are un conținut relativ mare de carotenoide. În acest context, cercetările au vizat conținutul de beta-criptoxantină, beta-caroten, luteină și zeaxantină din boabe de porumb aparținând mai multor hibridi de porumb produși de Stațiunea de Cercetare și Dezvoltare Agricolă Turda. Boabele de porumb au fost măcinate, cântărite și extrase cu etanol și acetonă, suspensia rezultată fiind filtrată sub vid, apoi prin filtrare pe membrană (0,47 μ m). Carotenoidele totale au fost determinate prin spectrofotometrie UV/VIS (T80+, PG Instruments), în timp ce carotenoidele majore au fost determinate prin cromatografie lichidă de înaltă performanță (HPLC) cu fază inversă, folosind un sistem Perkin Elmer Flexar cu un detector UV/VIS. Au fost realizate 44 determinări în câte 3 repetiții, separarea substanțelor vizate fiind realizată în mai puțin de 15 minute.

Conținutul total de carotenoide din boabele de porumb investigate este prezentat sintetic în tabelul 58; acesta a relevat diferențe semnificative între anumiți hibridi; au fost evidențiate cinci profiluri de amprentă HPLC, analiza HPLC evidențiind faptul că luteina este carotenoidul major în majoritatea hibridilor, în timp ce într-un număr mai mic de cazuri β -criptoxantina a fost carotenoidul major. Zeaxantina și β -criptoxantina se află în majoritatea cazurilor în concentrații de nivel mediu, în timp ce β -carotenul este un carotenoid minor. Deoarece β -criptoxantina și β -carotenul sunt prezente doar în cantități mici, valoarea provitaminică A a hibridilor investigați este destul de modestă; totuși, anumiți hibridi s-au dovedit a conține cantități semnificative de luteină și zeaxantină – importante în multe procese fiziologice.

Tabelul 58

Statistica descriptivă pentru rezultatele determinărilor de carotenoide (n=44)

	Carotenoide totale [mg/kg]	Luteina [mg/kg]	Zeaxantina [mg/kg]	beta-criptoxantina [mg/kg]	beta-caroten [mg/kg]	RE* [mg/100 g]
Min	2.30	1.83	0.51	0.46	0.37	9.91
Max	40.20	19.68	15.74	6.75	10.43	230.10
Medie	21.00	7.88	6.37	2.95	2.34	63.62

*RE = echivalent de retinol

- Rezultate privind cercetările din domeniul zootehniei

În anul 2021, la loturile experimentale din rasele de suine **Bazna** și **Mangalița**, s-au efectuat măsurători corporale conform obiectivelor în urma furajării diferențiate, folosind două rații furajere. De asemenea, la ovine am încercat infuzia unor rase de carne în rasa **Țigaie** varietatea **ruginie**, într-un nucleu diferit de cel pentru menținerea rasei.

4. *Manifestări științifice organizate de unitatea de cercetare – dezvoltare și participări la evenimente științifice interne și externe*

- ✓ Workshop-ul „*Biofortificarea cu zinc a grâului*”, 11 iunie 2021, în cadrul proiectului: Cercetări privind biofortificarea cu zinc a grâului, rezultate obținute la SCDA Turda;
- ✓ „*Ziua Porumbului*” organizată de SCDA Turda on-line, august 2021, eveniment care a cuprins prezentarea hibrizilor de porumb creați la SCDA Turda;
- ✓ Sesiunea internă de referate științifice a SCDA Turda, februarie – martie, 2021 (online);
- ✓ Sesiunea internă de referate științifice a SCDA Secuieni, martie 2021 (online);
- ✓ Sesiunea de referate științifice a INCDA Fundulea, mai, 2021;
- ✓ Consfătuiri organizate de ASAS Secția Cultura Plantelor de Câmp (on-line);
- ✓ The 9th International Conference „*Life Sciences for Sustainable Development*” USAMV Cluj-Napoca, 23-24 septembrie 2021.;
- ✓ International Symposium “*Agrarian Economy and Rural Development - Realities and Perspectives for Romania*” 12th Edition, ICEADR București, 18 Noiembrie 2021.;
- ✓ 1st International Electronic Conference on Agronomy/ MDPI. mai 2021, <https://iecag2021.sciforum.net> (on-line);
- ✓ 1st International Electronic Conference on *Chemical Sensors and Analytical Chemistry*/ MDPI. iulie 2021, [://csac2021.sciforum.net](https://csac2021.sciforum.net) (on-line);
- ✓ UniFood Conference 2021. University of Belgrade, Serbia, <http://unifood.rect.bg.ac.rs>, (on-line);
- ✓ The 2nd International Electronic Conference on Foods - "*Future Foods and Food Technologies for a Sustainable World*". Octombrie, o comunicare (on-line) <https://foods2021.sciforum.net>.

5. *Publicații științifice*

- Total lucrări - 47
- Lucrări cotate ISI – 14
- Reviste de popularizare – 2 (Nr. 34 și 35 „*Agricultura Transilvană – Cultura Plantelor de Câmp*”)

6. *Brevete și omologări*

- ❖ Omologarea a doi hibrizi de porumb:
 - **Turda 335** Autori: Haș Voichița, Haș Ioan, Copândeana Ana, Varga Andrei, Vana Carmen Daniela, Călugăr Roxana, Mureșanu Felicia.
 - **Turda 2020** Autori: Copândeana Ana, Haș Voichița, Tritean Nicolae, Varga Andrei, Vana Carmen Daniela, Călugăr Roxana, Mureșanu Felicia, Șoptorean Laura
- ❖ Brevetarea soiului de soia: **ISA TD** (nr. brevet 00600)

7. *Participări la târguri și expoziții*

- Participare la Salonul Internațional al Cecetării, Inovării și Invenției PRO INVENT, ediția a XIX-a, Cluj-Napoca, octombrie 2021; SCDA Turda a obținut **medalie de aur** pentru hibridul **Turda 335** și **medalie de argint** pentru hibridul **Turda 2020**;

8. *Activitatea de diseminare a rezultatelor*

⇒ Lucrări de popularizare (în revistele *Agricultura Transilvană* - SCDA Turda, Bioterra etc.); editarea Revistei „*Agricultura Transilvană*”- Cultura Plantelor de Câmp, nr. 34 și 35, cu informații privind noutățile în domeniul ameliorării plantelor și prezentarea tehnologiilor aplicate. – Campania de primăvară și campania de toamnă, martie și septembrie, 2020;

- ⇒ Organizarea de loturi demonstrative - prezentarea schemelor tehnologice la culturile de: grâu de toamnă, porumb, soia în condițiile specifice din Câmpia Transilvaniei;
- ⇒ Ziua Câmpului la SCDA Turda - „Ziua Grâului, a pâinii și a fertilizării culturilor”, iulie, 2021 – prezentarea on-line a celor mai recente creații din domeniul ameliorării grâului;
- ⇒ Ziua grâului – Diosig 2021. SCDA Turda a fost prezentă în platforma demo cu trei soiuri de grâu de toamnă **Andrada, Codru și Taisa**;
- ⇒ Lot demonstrativ cu hibrizi de porumb Podul Iloaiei - 2021. În platformă au fost prezentați șase hibrizi: **Turda 165, Turda Star, Turda 332, Turda 344, Turda 335, Turda 2020**;
- ⇒ Lot demonstrativ cu hibrizi de porumb Seuca – 2021. În platformă au fost experimentați cinci hibrizi: **Turda Star, Turda 332, Turda 344, Turda 335, SUR 18/399**;
- ⇒ Organizarea și prezentarea platformei „Donau Soia-Demo Field” - Platformă demonstrativă cu participare internațională; iulie – 2021 on-line;
- ⇒ Transferul unor soiuri de soia create la SCDA Turda pentru multiplicare la diferite firme. Astfel, procesul producerii de sămânță la soiul **Larisa**, este continuat la Agricos Brăila (Insula Mare a Brăilei), iar soiul **Felicia TD** la SCDA Secuieni;
- ⇒ Colaborări cu presa scrisă locală, națională și alte publicații de specialitate; participare la emisiuni radio TV Transilvania Live, TV ONE, DG 24, TVR București, Agro TV etc.) pe diferite teme de specialitate, SCDA Turda, 2021;
- ⇒ Colaborări științifice internaționale cu: Institutul de Fitotehnie Porumbeni, Institutul de Cercetări pentru Culturile de Câmp, Selecția - Bălți (R.Moldova), Saaten Union (Germania);
- ⇒ Perfecționarea pregătirii profesionale prin: sistemul de doctoratură (6);

9. Cercetări de perspectivă

- ✧ Diversificarea programului de ameliorare a grâului prin reluarea și demararea procesului de obținere a unor linii de grâu de primăvară;
- ✧ Scurtarea perioadei de vegetație la soiurile de grâu de primăvară, sub 120 zile;
- ✧ Introgresia de gene utile de la soiuri moderne în soiuri longevive care au unele însușiri mai puțin valoroase (capacitatea de producție mai mică, repausul seminal scurt);
- ✧ Cercetări prin care vor fi evidențiate genotipuri de grâu de toamnă cu perioadă mai scurtă de vernalizare, rezistente la iernare;
- ✧ Având în vedere accentul care se pune pe rolul compușilor fitochimici activi în sănătatea umană, urmărim extinderea cercetărilor pentru determinarea conținutului de beta-glucani la un sortiment de genotipuri de orzoaică de primăvară și ovăz;
- ✧ Identificarea unor genotipuri de orzoaică de primăvară tolerante la arșițele din timpul verii;
- ✧ Analiza genetică cu markeri moleculari SSR, elaborarea amprențelor genetice și a clusterelor la cât mai multe linii consangvinizate de porumb, pentru creșterea efectului heterozis la noii hibrizi;
- ✧ Creșterea ratei de obținere a haploizilor la porumb în vederea scurtării procesului de creare a liniilor consangvinizate cu un grad ridicat de homozigoție;
- ✧ Stabilirea unor orientări în programul de ameliorare, în sensul creării de noi soiuri de soia sau îmbunătățirea celor existente, cu specific pentru următoarele destinații: consum uman (soiuri care trebuie să întrunească, ca și caractere de bază, hilul de culoare deschisă, conținutul ridicat în proteină, conținut scăzut în factori alergici și conținutul ridicat în sucroză), consum direct în hrana animalelor (soiuri care trebuie să aibă ca și caracter de bază conținutul scăzut în antinutrienți) și derivate ale uleiului (soiuri productive și un conținut mare de ulei);
- ✧ Obținerea de noi genotipuri de soia nemodificată genetic, cu un conținut ridicat de compuși biochimici activi (proteină, aminoacizi esențiali, grăsimi, substanțe minerale), pentru utilizarea în industria alimentară;
- ✧ Îmbunătățirea capacității de producție, adaptabilității, calității și rezistenței la agenții patogeni specifici zonei a genotipurilor timpurii de soia nemodificată genetic;

- ✧ Inventarierea și monitorizarea dăunătorilor și entomofagilor auxiliari, avertizarea momentelor optime de aplicare a insecticidelor, elaborarea sistemelor integrate de combatere a dăunătorilor la culturile cerealiere și de soia;
- ✧ Cercetări privind impactul asupra mediului al tehnologiilor aplicate și al efectelor secundare ale pesticidelor în agroecosisteme, acumularea reziduurilor în produsele agro-alimentare;
- ✧ Studiul relațiilor entomocenotice din culturile cerealiere și de soia, a importanței entomofagilor auxiliari pentru controlul biologic al insectelor fitofage;
- ✧ Studiul metodelor biologice-ecotehnologice pentru protejarea și utilizarea durabilă a biodiversității faunei utile de entomofagi, a florei utile (arbori, arbuști, ierburi, perdele agro-forestiere), favorabile activității fondului natural de entomofagi la culturile cerealiere;
- ✧ Elaborarea și implementarea unor tehnologii alternative de management al bolilor și dăunătorilor la principalele culturi de câmp, pentru creșterea calității alimentelor și a mediului, în condițiile încălzirii globale;
- ✧ Managementul combaterii integrate a bolilor și dăunătorilor din culturile de cereale păioase și porumb, cu impact redus asupra mediului și calității recoltelor;
- ✧ Implementarea noilor tehnologiilor durabile de management integrat al bolilor la principalele culturi de câmp, pentru creșterea calității și siguranței alimentelor cu influență favorabilă asupra mediului și a sănătății umane, cu referire specială la micotoxine;
- ✧ Identificarea unor posibile soluții tehnice pentru îmbunătățirea calitativă a recoltelor;
- ✧ Cercetări privind implementarea sistemului de lucrări minime ale solului pentru protejarea resurselor de sol și reducerea consumului de combustibil, în condițiile agropedologice din Câmpia Transilvaniei;
- ✧ Cercetări privind influența tehnologiilor conservative asupra însușirilor fizico-chimice ale solului;
- ✧ Cercetări privind comportarea noilor soiuri și hibrizi creați la SCDA Turda față de tehnologia aplicată (sisteme, fertilizanți, pesticide) și găsirea unor variante care să asigure obținerea unor producții ridicate;
- ✧ Evaluarea activității microbiene din sol în urma aplicării tratamentelor cu biostimulatori și impactul fertilizanților minerali și organici asupra creșterii și dezvoltării plantelor;
- ✧ Monitorizarea parametrilor pedo-climatici în vederea realizării unui management de protecție a culturilor agricole;
- ✧ Studii privind mișcarea apei din sol într-un sistem complex, climă-sol-plantă și posibilități de păstrare a ei în condiții extreme;
- ✧ Implementarea unor noi metode analitice ca răspuns la necesitățile pe care le presupun cercetările curente ori solicitările unor beneficiari;
- ✧ Implementarea unor noi metode de analiză, utile în studiile vizând calitatea producției, fiind achiziționate materiale și reactivi pentru determinările de izoflavone și de glucide solubile din boabe de soia.

STAȚIUNEA DE CERCETARE – DEZVOLTARE AGRICOLĂ Valu lui Traian

(SCDA Valu lui Traian)

1. Numărul și încadrarea în programele naționale și internaționale ale proiectelor de cercetare derulate în anul 2021

- Programul Sectorial al MADR – ADER 2019-2022:
 - 3 proiecte de cercetare contractate, în calitate de partener;
- Planul tematic CDI autofinanțat:
 - 4 proiecte de cercetare, în calitate de director de proiect

2. Obiectivele activității de cercetare – dezvoltare în anul 2021

- Obținerea de material de preameliorare cu o bună adaptabilitate la factorii de stres.
- Obținerea genotipurilor de porumb tolerante la secetă și arșiță și cu niveluri ridicate de toleranță la atacul de fuzarioză la știulete și față de atacul sfredelitorului porumbului
- Îmbunătățirea germoplasmei principalelor culturi privind potențialul genetic de a acumula componente de calitate esențiale
- Dezvoltarea cercetărilor de fiziologie și de formare a calității și a producției, pentru identificarea de noi căi de îmbunătățire
- Influența tratamentelor în vegetație asupra producției și calității la un sortiment largit de cereale de toamnă pe cernoziomul de la Valu lui Traian
- Adaptarea practicilor de management la modificările climatice predictibile, pentru o mai bună utilizare a apei, atât din precipitații, cât și a apei de irigare
- Îmbunătățirea practicilor de management al culturilor și al cultivarelor destinate agriculturii ecologice, pentru a permite obținerea de rezultate competitive cu agricultura tradițională

3. Rezultatele activității de cercetare – dezvoltare obținute în anul 2021

➤ În urma analizei climatice a anului agricol 2020-2021, putem spune că a fost un an favorabil obținerii de producții ridicate, dar în același timp agenții patogeni și insectele dăunătoare au fost foarte prezente.

Din punct de vedere climatologic se poate spune că a fost un an cu temperaturi peste media multianuală, excepție făcând luna aprilie, când temperaturile au fost mai scăzute în prima jumătate a lunii, având chiar și temperaturi negative sau la limita înghețului (07.04.2021 2°C; 08.04.2021 0°C, pe 9.04.2021 -1°C, pe 10.04.2021 s-a înregistrat 1°C). Culturile de toamnă semănate la SCDA Valu lui Traian nu au fost afectate de înghețul târziu de primăvară, dar în alte zone din Dobrogea au fost culturi care au avut de suferit din cauza acestor temperaturi.

Datorită secetei extreme care s-a înregistrat în anul agricol trecut, după recoltarea experiențelor ecologice am aplicat o normă de udare, de aprovizionare, pentru a putea face lucrările solului. Astfel, am reușit să pregătim terenul pentru semănat. În septembrie a plouat 24 l, în octombrie 18.6 l. Semănatul l-am făcut după pregătirea terenului, cu un disc și un combinator în data de 21. octombrie 2020. Terenul fusese arat în data de 25 septembrie 2020. Temperaturile favorabile au ajutat culturile să răsară și să înfrățească din toamnă. La sfârșitul lunii noiembrie, pe 30 dar și pe 1 și 2 decembrie am avut un episod de ninsoare, dar care nu a afectat culturile, temperaturile fiind în creștere, ajungând până la 16°C la sfârșitul lunii decembrie. Precipitațiile au fost deficitare în octombrie și noiembrie, dar lunile decembrie și ianuarie au venit cu un excedent de precipitații 34,7 l și 68,7 l peste media multianuală (69,6 l decembrie și 98,6 în ianuarie). La ieșirea din iarnă, culturile erau înfrățite și viguros dezvoltate. Astfel, toate soiurile de grâu testate au avut densități foarte bune. Exemplu: **Glosa** 952 pl/m², **Litera** 1008 pl/m², **Semnal** 1011 pl/m², **Alex** 1016 pl/m², **Adelina** 1029 pl/m² etc., urmând că la recoltare densitățile acestora să se modifice astfel: **Glosa** 581 pl/m², **Litera** 587 pl/m², **Semnal** 589 pl/m², **Alex** 693 pl/m², **Adelina** 659 pl/m². În lunile ce au urmat am avut, de asemenea, precipitații abundente, respectiv: 70.5 l martie; 75.8 l aprilie; 82 l mai, 118 iunie. Aceste precipitații corelate cu temperaturile ridicate au favorizat apariția bolilor și dăunătorilor. Astfel, la cereale am avut atac de *Puccinia striiformis*, iar la culturile de porumb și floarea soarelui am avut atac foarte mare de *Tanymecus* și *Opatrum*, precum și de *Agryles* (viermi sârmă.)

În ceea ce privește producțiile obținute, valorile au fost de la 2655 kg/ha la **Bezostaia** și până la 5953 kg/ha la **Unitar**. Chiar dacă atacul de *Puccinia striiformis* (rugina galbenă) a fost foarte puternic, producțiile au fost foarte bune, majoritatea fiind de peste 4000 kg/ha.

Având ca martor soiul **Glosa** (5820 kg/ha), se poate vedea că producțiile obținute sunt în majoritatea lor foarte semnificativ negative sau nesemnificative. Caracteristicile fiziologice ale soiului **Glosa** au reușit să demonstreze și în acest an, că este un soi care merită cultivat chiar și în sistem de agricultură ecologică. Un alt soi care a demonstrat că merită să fie luat în atenție este soiul **Unitar** (5953 kg/ha). Comportarea acestui soi în timpul vegetației a demonstrat că poate fi introdus în cultură în arealul

pedoclimatic din Dobrogea, el valorificând foarte bine resursele naturale ale solului având o rezistență foarte bună la boli.

➤ Aplicarea fracționată a dozelor de azot după semănat (29.04.2021) și în timpul vegetației (8.06.2021) nu a adus sporuri de producție semnificative, diferențele fiind foarte semnificativ negative.

Sporurile per kilogram substanță activă au fost foarte mici, nejustificând cheltuiala cu administrarea dozelor mari și foarte mari de îngrășământ. Condițiile meteorologice favorabile culturii de **porumb**, precum și aportul suplimentar de apă, prin irigarea de aprovizionare au făcut că diferențele de producție să fie ne semnificative în cea mai mare parte a variantelor cu mici excepții: P₂₀₀-8947 kg/ha, P₁₀₀N₁₀₀-8920 kg/ha P₁₀₀N₁₅₀-8757 kg/ha, iar producțiile în toate variantele fertilizate au depășit 9500 kg/ha, producția cea mai mare obținându-se în varianta N₁₀₀-9887 kg/ha.

➤ Valorificarea îngrășământului de către cultura de **porumb** în zona de stepă uscată este condiționată atât de rezerva de apă a solului din momentul semănatului, cât și de cantitatea de precipitații, ce se înregistrează mai ales în perioada critică pentru apă a porumbului, respectiv de la înspicat până la coacerea în lapte ceară.

Apa reprezintă în această zonă factorul limitativ al producției de porumb și condiționează valorificarea îngrășămintelor. Datorită irigării de aprovizionare, dar și precipitațiilor abundente din timpul iernii și din timpul vegetației s-au obținut producții mari și foarte mari. Producții care au depășit 8200 kg/ha boabe (în varianta unde au fost administrate 200 kg s.a. fosfor) și au ajuns până la 11400 kg/ha. (în varianta cu fosfor 200 și azot 50 kg). În condițiile anului 2021 putem spune că dozele mari de azot și fosfor nu au adus un spor semnificativ/kg s.a. Între variantele nefertilizate și variantele cu doze moderate până la mari de azot și fosfor nu s-au înregistrat diferențe semnificative. În astfel de situații, administrarea unor doze mari de îngrășămintă nu este rentabilă, variantele cu doze de 50 kg fosfor și 50 kg azot au avut producții (9820 kg/ha) apropiate de variantele unde s-au aplicat doze mari de P și N, chiar au depășit variante cu doze mari cum ar fi P₂₀₀N₂₀₀ 8603Kg/ha, P₂₀₀N₁₅₀ 8763 Kg/ha. În aceste variante P și N nu au fost valorificate la maxim, aceste macroelemente rămânând în sol. Variantele fertilizate cu P₁₀₀N₁₀₀ și 40 t gunoi de grajd au avut diferențe semnificative față de varianta nefertilizată, dar și față de variantele unde nu a fost administrat decât gunoi de grajd. (10925 kg/ha față de 6420 kg/ha).

Concluzia care se desprinde din rezultatele obținute în acest an este aceea că, introducerea udării de aprovizionare, dar și prezența precipitațiilor în timpul vegetației, a făcut posibilă punerea în valoare a fertilității naturale ridicate a solurilor din această parte a țării și a contribuit la valorificarea dozelor mici și moderate de îngrășămintă organice și minerale la cultura porumbului. Gunoiul de grajd a fost valorificat foarte bine, acesta fiind în primul an de la administrare.

4. *Activitatea de diseminare a rezultatelor*

În anul agricol 2020-2021, Stațiunea Valu lui Traian a lucrat în arendă 855 ha, din care 173 ha în sectorul de cercetare.

S-a produs sămânță de grâu bază din soiurile **Glosa, Otilia și Miranda**, livrând circa 1500 t sămânță bază către AgriBucur, S.C. Marspi, Gold Cereal NaKermal, SC ANDRA , S.C. Edesis și persoanelor fizice.

De asemenea, s-au livrat peste 200 t sămânță de orzoaică **Gabriela** bază către SC AgriBucur SRL, Gold Cereal, inclusiv persoane fizice.

S-au produs și livrat 58 t sămânță de porumb din hibridul **F475M**, 76 t sămânță de ovăz **Lovrin1**.

S-au asigurat cantitățile necesare de sămânță **PB1** și **PB2** (nevoi proprii) din soiurile de grâu **Glosa, Otilia**, orzoaică **Artemis**, ovăz **Lovrin1**, mazăre **Volt**.

5. *Cercetări de perspectivă*

✧ Studiarea impactului stresului provocat de schimbările climatice asupra materialului biologic la cereale și plante tehnice;

✧ Studiarea influenței tratamentelor la sămânță și în vegetație privind atacul de boli și dăunători

asupra producției, dar și al calității;

- ✧ Reducerea consumului de îngrășăminte chimice și creșterea eficienței de valorificare a acestora, prin folosirea potențialului genetic al soiurilor hibrizilor cultivați;
- ✧ Valorificarea rezultatelor obținute în experiențele de lungă durată cu îngrășăminte, având în vedere costul excesiv de ridicat al acestora.

INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE – DEZVOLTARE PENTRU CARTOF ȘI SFECLĂ DE ZAHĂR BRAȘOV

(INCDCSZ Brașov)

1. Numărul și încadrarea în programele naționale și internaționale ale proiectelor de cercetare derulate în anul 2021

- Programul Nucleu al MCI:
 - 4 proiecte de cercetare contractate, în calitate de director de proiect;
- Programul Sectorial al MADR:
 - 9 proiecte de cercetare, din care 6 în calitate de director de proiect și 3 în calitate de partener;
- Proiecte complexe MCI – UEFISCDI:
 - 2 proiecte în calitate de partener.

2. Obiectivele activității de cercetare – dezvoltare în anul 2021

- *Dezvoltarea de noi varietăți de cartof și plante medicinale adaptate la condițiile climatice din România, pentru a se obține o fluidizare mai mare a resurselor tehnologice și de mediu potrivite pentru sistemele de agricultură ecologică;*
- *Îmbunătățirea calității materialului semincer din categorii biologice superioare pentru cartof și plante medicinale (biotehnologie);*
- *Dezvoltarea tehnologiilor moderne de cultivare, inclusiv a elementelor de tehnici agricole de precizie pentru protejarea mediului;*
- *Îmbunătățirea bazei genetice a curcilor și asigurarea unui material biologic de înaltă calitate pentru fermieri.*

3. Rezultatele activității de cercetare – dezvoltare obținute în anul 2021

Sectorul de cercetare: A

➤ În scopul creării de noi varietăți de cartof și plante medicinale mai bine adaptate la condițiile climatice în schimbare se studiază utilizarea de markeri moleculari pentru stabilirea determinismului genetic al caracterelor de toleranță la stres termohidric și mană.

Se urmărește generarea de descendenți hibrizi cu toleranță la mană, prin transfer de gene de rezistență de la specii sălbatice prin abordarea cisgenezei.

➤ S-a urmărit caracterizarea agro-culturală a 13 genotipuri obținute prin cisgeneză.

S-au obținut 1534 de combinații hibride noi, 2120 genotipuri (populații cu I, II, III, descendențe hibride D₁ și D₂) și linii de ameliorare).

➤ În vederea îmbunătățirii calității materialului semincer din categoriile biologice superioare de cartof și plante medicinale, s-a efectuat un studiu experimental:

– privind gradul de infecție virotică în loturile experimentale și identificarea de soiuri rezistente la noile viroze, prin efectuarea a cca **2400 teste virotice**.

S-a efectuat analiza comparativă între metodele de colectare a speciilor de afide (vase galbene și cursa aspirantă), colectarea capturilor de afide și determinarea speciilor din cele 3 zone de lucru, colectarea și interpretarea datelor climatice din zonele luate în studiu:

– cursele galbene (Brașov) – un total de **2508 afide**;

- cursa aspirantă (Braşov) – un total de **3303 afide**;
- curse galbene (Tg. Secuiesc) – un total de **65 afide**;
- curse galbene (M. Ciuc) – un total de **72 de afide**.

Populațiile de afide din zonele Tg. Secuiesc și M. Ciuc au fost extrem de mici comparativ cu cele de la Braşov. La Tg. Secuiesc perioada de monitorizare a fost foarte scurtă (iunie, iulie), cu o abundență extrem de redusă a afidelor.

La M. Ciuc perioada de monitorizare a fost cuprinsă între iunie-august. De asemenea, au fost foarte puține afide recoltate în vasele galbene.

Toate speciile vectoare de virusuri au fost foarte active în lunile aprilie, mai și prima decadă a lunii iunie, când cartoful se găsește în primele faze de vegetație și este foarte sensibil la infecțiile virotice.

Dinamica lunară a speciei de interes virotic *M. persicae* arată următoarele aspecte:

- cursele galbene de la Braşov au înregistrat un maxim de zbor al acestei specii în luna iunie cu o abundență de 34 exemplare. Activitatea acestui vector scade accentuat în luna iulie la 12 exemplare și la 0 în luna august. Urmează o ușoară creștere în luna septembrie cu 4 exemplare.

S-au adoptat măsuri fitosanitare complexe pentru monitorizarea bolilor foliare și de depozit la 12 soiuri de cartof românești. S-a elaborat pentru fiecare patogen studiat (6 micoze și bacterioze) un management de control integrat, asociat cu o evaluare a riscurilor.

- S-a pus la punct o metodă de îmbunătățire a imunității plantelor de cartof împotriva principalilor viruși ai cartofului, care presupune utilizare de uleiuri esențiale cu o activitate antivirală.
- S-a obținut un stoc de plante sănătoase, conservat „*in vitro*” (1250 plante);
- S-a realizat un spațiu insect-proof pentru minituberculi de cartof aparținând genotipurilor provenite din sămânță adevărată (33 kg minituberculi), din genotipurile **Gil19-03-07**, **ZIL19-02-43** și **GIL19-03-29**.
- Pentru dezvoltarea de tehnologii moderne de cultivare, inclusiv a verigilor de precizie pentru protejarea mediului, s-a elaborat un raport de cercetare privind modificările reacției solului, evoluția atacului de boli foliare, capacitatea de producție și a calității tehnologice a sfecelei de zahăr în urma aplicării nămolului tehnologic rezultat din procesarea sfecelei în fabricile de zahăr;
- S-a urmărit în continuare baza genetică a curcilor și asigurarea unui material biologic de înaltă calitate pentru fermieri. În acest scop, s-au determinat și înregistrat parametri: greutatea corporală, producția la vârsta de 22 de săptămâni, greutatea carcasei eviscerate la sacrificare. S-a produs material biologic de reproducție din liniile de curci, în scopul valorificării și diseminării către fermieri;
- Testări ecologice ale unor soiuri de grâu de toamnă și de primăvară destinate zonelor din Transilvania, Moldova și Vestul Țării, pentru panificație, cu capacitate ridicată de producție, competitive pe plan internațional;
- S-au studiat posibilitățile de perfecționare ale sistemului de monitorizare, prevenire și control al principalelor boli bacteriene și dăunători de carantină care afectează producerea cartofului în România (*Clavibacter*, *Ralstonia*, *Synchytrium endobioticum*, *Dithylinchus sp.*)
- S-au efectuat cercetări privind selecția „*in vitro*”, în vederea identificării, multiplicării și promovării unor genotipuri de cartof dulce cu toleranță la stresul termohidric (6 soiuri – 240 plante stoc și 60 plantule în conservare);
- S-au efectuat cercetări pentru creșterea eficienței energetice a instalațiilor de biogaz prin elaborarea sistemului integrat biogaz – microalge – biocombustibili, în cadrul conceptului de biorafinare și anume:
 - realizarea instalației de producere de biogaz și utilizarea microalgelor;
 - punere în funcțiune a instalației, alimentarea cu materie primă, producerea inoculului de fermentare;
 - elaborarea tehnologiei de conducere a fermentației anaerobe a digestatului lichid;
 - elaborarea tehnologiei de absorbție a CO₂ cu ajutorul microalgelor.
 - măsurători ale randamentului de fermentare și a compoziției gazelor rezultate.

- Elaborarea de eco–nano–tehnologii și echipamente inteligente pentru cartografierea proprietăților solului și evaluarea în dinamica dezvoltării plantei, în vederea eficientizării producției agricole și protecției mediului.

Sectorul de dezvoltare: B

- Activitatea de producție vegetală/animală:

B₁ – Suprafețe ocupate (ha)

	Specia	Soiul	Categoriile biologice							Obs.
			SA	PB1	PB2	B	C1	C2	Consum	
1	Grâu de toamnă	Semnal	1.5	27.7	61.9					
2	Grâu de primăvară	Zura							81.44	
3	Porumb siloz	Mikado							135.08	
4	Rapiță t-nă	Cyril							52	
5		Cantate							21.62	
6	Mazăre	Alvesta					8.6			
7		Mystic					1.73			
8	Sfeclă de zahăr	Tesla							28	
9		Amulet							28	
10		Vanilla							28	
11		Fedegroom							30.83	
12		Aries							1	
13	Lucernă	Hibrid							39.92	
14	Graminee	Amestec							51.86	
15	Porumb boabe	ZP 335							155.58	
16	Cartof	Asinaria	0.2							
17		Castrum	0.3							
18		Cosiana	0.15							
19		Sevastia	0.3							
20		Sarmis	0.15							

B₂ – cantități obținute (tone)

	Specia	Soiul	Categoriile biologice							Obs.
			SA	PB1	PB2	B	C1	C2	Consum	
1	Grâu de toamnă	Semnal	8.6	128	284					
2	Grâu de primăvară	Zura							258	
3	Porumb siloz	Mikado							7625	
4	Rapiță t-nă	Cyril							113.7	
5		Cantate							15.46	
6	Mazăre	Alvesta					18.65			
7		Mystic					3.75			
8	Sfeclă de zahăr	Tesla							1100	
9		Amulet							1000	

	Specia	Soiul	Categoriile biologice							Obs.
			SA	PB1	PB2	B	C1	C2	Consum	
10		Vanilla							1200	
11		Fedegroom							1060	
12		Aries							40	
13	Lucernă	Hibrid							691	
14	Graminee	Amestec							778	
15	Porumb boabe	ZP 335							1244*	*prelim.
16	Cartof	Asinaria	24.96							
17		Castrum	6.22							
18		Cosiana	3.29							
19		Sevastia	6.04							
20		Sarmis	1.14							

B₃ – Cantități livrate (tone)

	Specia	Soiul	Categoriile biologice							Obs.
			SA	PB1	PB2	B	C1	C2	Consum	
1	Grâu de toamnă	Semnal		71.72	284					
2	Grâu de primăvară	Zura							97.26	
3	Porumb siloz	Mikado							7625	
4	Rapiță t-nă	Cyрил							113.7	
5		Cantate							15.46	
8	Sfeclă de zahăr	Tesla							1100	
9		Amulet							1000	
10		Vanilla							1200	
11		Fedegroom							1060	
12		Aries							40	
13	Lucernă	Hibrid							600	
14	Graminee	Amestec							778	
15	Porumb boabe	ZP 335							1244*	*prelim.

B₄ – Venituri realizate din vânzarea semințelor

Specia	Soiul	Categoriile biologice							Obs.
		SA	PB1	PB2	B	C1	C2	Consum	
Grâu de toamnă	Semnal		56257	222770					
Grâu de primăvară	Zura							91424	
Porumb siloz	Mikado							442250	
Rapiță t-nă	Cyрил							201135	
	Cantate							27349	
Sfeclă de zahăr	Tesla							178200	
	Amulet							162000	
	Vanilla							194400	

Specia	Soiul	Categoriile biologice							Obs.
		SA	PB1	PB2	B	C1	C2	Consum	
	Fedegroom							171720	
	Aries							6480	
Lucernă	Hibrid							30000	
Graminee	Amestec							31120	
Porumb boabe								1194240*	*în curs de recoltare
TOTAL			56257	222770				2730318	

4. *Manifestări științifice organizate de unitatea de cercetare – dezvoltare și participări la evenimente științifice interne și externe*

- Conferința națională a cartofului ed. a VI-a, organizator INCDCSZ Brașov – februarie 2021;
- Simpozionul național „Ziua verde a cartofului” – INCDCSZ Brașov – iulie 2021;
- Simpozion științific anual – 2021 „Horticulture, food and environment – Priorities and perspectives” – Craiova 2021;
- The 20th International Conference *Life Sciences for Sustainable Development* – Cluj Napoca, 2021;
- Conferința Multidisciplinară privind Dezvoltarea Durabilă – Facultatea de Horticultură și Silvicultură – Timișoara, 2021;
- Sesiunea anuală de referate științifice, INCDA Fundulea, 27 mai 2021;
- Conferința Internațională „Agriculture for life, Life for agriculture”, USAMV București, 3-5 iunie 2021;
- Sesiune Anuală de comunicări științifice, INCDCSZ Brașov, 16 dec. 2021;
- Scientific Symposium – *Young People and Multidisciplinary Research in Applied Life Science*.

5. *Publicații științifice*

- ❖ 10 lucrări științifice în reviste cotate ISI;
- ❖ 16 lucrări științifice în reviste cotate BDI;
- ❖ 13 lucrări în reviste de popularizare.

6. *Brevete și omologări*

- ✓ 1 brevet;
- ✓ 3 solicitări pentru omologare de linii noi de cartofi.

7. *Participări la târguri și expoziții*

- Salonul internațional PRO INVENT, Cluj – Napoca 20-22 octombrie 2021, cu soiul nou de cartof **Foresta** (Premiat cu Medalia de aur și diplomă de participare).

8. *Activitatea de diseminare a rezultatelor*

- Organizarea de loturi demonstrative cu soiuri de cartof românești pentru promovarea soiurilor și a tehnologiilor de cultivare, în cadrul Simpozionului național „Ziua Verde a Cartofului”;
- Organizarea de loturi demonstrative cu soiuri de sfeclă de zahăr pentru promovarea soiurilor și a tehnologiilor de cultivare;
- Înființarea câmpului experimental pentru testarea eficacității biologice a produselor de uz fitosanitar pentru culturile de cartof și sfeclă de zahăr;
- Acordarea de consultanță tehnică pentru fermieri în domeniul cartofului prin intermediul Federației Naționale Cartoful – România, pentru promovarea soiurilor noi și a tehnologiilor de cultivare, prin participarea la întruniri și ședințe cu caracter tehnic organizate de FNC-R;
- Acordarea de consultanță tehnică pentru fermieri în domeniul cultivării sfeclei de zahăr prin intermediul Federației Naționale a Cultivatorilor de Sfeclă de Zahăr din România (FNCSZ-R) și a fabricilor de zahăr;

- Interviuri la TV, radio, publicarea de articole de informare în presa de specialitate, acordarea de consultații tehnice la telefon.

9. Cercetări de perspectivă

- ✧ Utilizarea de noi metode de selecție (cisgeneză) pentru obținerea de soiuri cu rezistență sporită la boli criptogamice și viroze, adaptate schimbărilor climatice; Selecția și promovarea de soiuri de cartof cu conținut sporit de antioxidanți, solicitate de piață;
- ✧ Perfecționarea tehnologiilor de producere de sămânță de bază pentru soiurile românești în cultură și nou omologate;
- ✧ Soluții tehnice de cultivare pentru cartof, sfeclă de zahăr, cereale, plante medicinale destinate zonelor înalte și sisteme de cultură ecologice;
- ✧ Îmbunătățirea strategiilor de control al bolilor și dăunătorilor la cartof și sfeclă de zahăr;
- ✧ Crearea bazelor pentru înființarea de centre de excelență pentru cercetare pe specific de culturi din zona de influență;
- ✧ Perfecționarea metodelor de conservare și multiplicare a cartofului, cartofului dulce și plantelor medicinale.

STAȚIUNEA DE CERCETARE DEZVOLTARE PENTRU CARTOF Tg. Secuiesc (SCDC Tg. Secuiesc)

1. Numărul și încadrarea în programele naționale și internaționale ale proiectelor de cercetare derulate în anul 2021

- Programul Sectorial al MADR – ADER 2019-2022:
 - 3 proiecte de cercetare contractate, din care 1 în calitate de director de proiect și 2 în calitate de partener;
- Planul CDI finanțat de la Bugetul de Stat prin MADR:
 - 2 proiecte de cercetare, în calitate de coordonator de proiect;
- Planul CDI autofinanțat:
 - 4 proiecte de cercetare, în calitate de coordonator de proiect.

2. Obiectivele activității de cercetare – dezvoltare în anul 2021

- *Controlul virotic la cartoful pentru sămânță și studiul comportării unor linii și soiuri românești de cartof la noi virusuri cu potențial dăunător ridicat în contextul schimbărilor climatice:*
 - *Limitarea extinderii unor noi virusuri, în special a celor care induc boli necrotice utilizând metode inovative de identificare;*
 - *Identificarea și evaluarea spectrului de noi virusi la nivelul Județului Covasna;*
 - *Evaluarea corelațiilor dintre procentul de infecții virale și condițiile climatice;*
 - *Identificarea și promovarea de soiuri românești cu rezistență/toleranță la atacul tot mai agresiv a bolilor virotice;*
 - *Identificarea zonelor favorabile și de risc corelate cu schimbările climatice;*
- *Cercetări privind elaborarea unui sistem inovativ de monitorizare a afidofaunei și a sistemelor de monitorizare, control și testare a calității biologice la cartoful de sămânță;*
 - *Monitorizarea populațiilor de afide vectoare de virusuri la cartoful pentru sămânță;*
 - *Îmbunătățirea sistemelor de prognoză și avertizare a tratamentelor fitosanitare și a momentului întreruperii vegetației culturilor de cartof pentru sămânță;*
 - *Realizarea de sisteme moderne, în concordanță cu standardele Uniunii Europene pentru protecția cartofului pentru sămânță împotriva afidelor, importanți vectori virotici, în concordanță cu principiile agriculturii durabile;*

- *Perfecționarea sistemului de monitorizare, prevenire și control a principalelor boli bacteriene și dăunători de carantină care afectează producerea cartofului în România, Clavibacter, Ralstonia, Synchitrium endobioticum, Dithylenchus sp:*
 - *Elaborarea unei strategii pentru monitorizarea și controlul suprafețelor cultivate cu cartof contaminate cu organisme de carantină la nivel de parcelă conform hărților APIA;*
 - *Elaborarea și implementarea de metodologii noi pentru prelevare de probe și testare, în vederea depistării prezenței / absenței organismelor de carantină fitosanitară la cartof într-o perioadă mai scurtă de timp;*
 - *Testări privind toleranța liniilor noi de cartof la nematozii cu chiști și râia neagră, în vederea omologării;*
 - *Îmbunătățirea metodelor de laborator privind identificarea absenței / prezenței organismelor de carantină în probele de sol și tuberculi la cartof;*
 - *Grafice de prelevare probe și testare pentru fiecare organism de carantină cu perioade bine stabilite și evitarea blocajelor în valorificarea producției;*
- *Selecția de menținere și înmulțire a materialului clonal românesc în condiții de izolare naturală în câmpul de la Apa Roșie:*
 - *Producerea de sămânță din categorii biologice superioare, pretabile pentru tehnologii inovative în vederea valorificării superioare a inputurilor din cultura cartofului;*
 - *Menținerea sănătății biologice a liniilor valoroase de cartof create în țară;*
 - *Înmulțirea în condiții de izolare naturală a liniilor și soiurilor de cartof;*
 - *Modernizarea Centrului Național de menținere liberă de viroze a liniilor și soiurilor de cartof autohtone, de la Apa Roșie, amplasat la 1100 m altitudine, proprietate publică a statului pe raza comunei Estelnic, județul Covasna;*
- *Crearea de noi genotipuri de cartof cu rezistență la stresul biotic și abiotic la atacul de boli și dăunători specifici, având calități culinare și tehnologice superioare, rezistente la degradarea virotică:*
 - *Producerea de sămânță din categorii biologice superioare, pretabile pentru tehnologii inovative, în vederea valorificării superioare a inputurilor din cultura cartofului;*
 - *Crearea de soiuri destinate consumului în stare proaspătă și pentru industrializare;*
- *Creșterea randamentului și a calității producției de cartof prin fertilizare în diferite condiții tehnologice de cultură:*
 - *Promovarea în producție a unor tehnologii inovative cu rapoarte de fertilizare la nivel de soi și produs procesat;*
 - *Dezvoltarea cercetărilor de fiziologie și de formare a calității și a producției, pentru identificarea de noi căi de îmbunătățire;*
 - *Creșterea suprafețelor cultivate cu cartofi pentru industrializare;*
- *Selectia și promovarea de noi soiuri de cartof din germoplasma existentă în unitate, din diferite grupe de precocitate și scopuri de folosință:*
 - *Îmbunătățirea calității producției, mărirea diversității și realizarea de genotipuri cu rezistență la stresul biotic și abiotic, cu însușiri speciale (antioxidanți, vitamine, aminoacizi esențiali etc.), pretabile pentru diverse folosințe (inclusiv industrializare);*
 - *Identificarea de soiuri noi de cartof pentru diferite scopuri de folosință;*
 - *Stabilirea de tehnologii specifice scopului de folosință al fiecărui soi de cartof;*
- *Cercetări privind influența degenerării virotice asupra producției de cartof în condițiile pedoclimatice din Depresiunea Târgu Secuiesc:*
 - *Stabilirea unor corelații între nivelul producțiilor și procentul de viroze la soiurile de cartof studiate;*
 - *Elaborarea Listei soiurilor rezistente la degenerare virotică;*
 - *Îmbunătățirea metodelor de analiză și control al zborului afidelor;*

- *Elaborarea avertizării de întrerupere a vegetației în funcție de intensitatea zborului afidelor;*
- *Stabilirea influenței costurilor de producție asupra rezultatului financiar într-o exploatare agricolă:*
 - *Optimizarea cheltuielilor legate de aprovizionarea tehnico materială ca și cele privind vânzarea producției;*
 - *Economisirea resurselor materiale și optimizarea cheltuielilor administrativ-gospodărești;*
 - *Creșterea productivității muncii și reducerea cheltuielilor pe unitatea de produs.*

3. **Rezultatele activității de cercetare – dezvoltare obținute în anul 2021**

➤ În țara noastră, perioada de vegetația a cartofului coincide cu dezvoltarea intensă a populațiilor de afide, mai ales a speciilor care sunt implicate în transmiterea bolilor virotice la cartof.

În condiții favorabile pot evolua în decursul unui an între 5 - 25 de generații. O femelă poate avea la a 5-a generație peste 6 milioane de descendenți. În condiții prielnice de dezvoltare, afidele devin atât de numeroase, încât numărul exemplarelor ce se hrănesc pe vegetația unui sfert de hectar pot depăși 2000 de milioane.

Pe plan mondial afidele sunt grupul entomologic cel mai important din punct de vedere al implicațiilor în agricultură. Principalul obiectiv al producătorilor de cartofi pentru sămânță nu constă doar în a combate afidele deja instalate în culturi, ci mai ales a găsi cele mai eficiente mijloace de prevenire a diseminării acestora, pentru a împiedica să transmită maladiile virale. Afidele constituie cel mai mare grup de vectori virotici

În acest an s-a efectuat recoltarea, bonitarea materialului și evaluarea rezistenței la infecția virotică a genotipurilor analizate în condiții de câmp și seră anul 2.

Tabelul 1

Structura experienței efectuate în câmp

Parcela I		Parcela II	
rândul	5r x 10 tub./rând	rândul	5r x 10 tub./rând
1-5	TS 09-1441-1525	1-5	Sevastia
6-10	TS 11-1477-1633	6-10	Brașovia
11-15	TS 11-1467-1633	11-15	Castrum
16-20	Speranța	16-20	Marvis
31-25	Milenium	31-25	Azaria
26-30	Gared	26-30	Ervant
31-35	Albioana	31-35	Cezarina
36-40	Armonia	36-40	Cosiana
41-45	Christian	41-52	Gared
46-50	Roclas		
51-52	Gared		

Au fost plantate 15 soiuri și 3 linii x 5 rânduri / 10 tuberculi / rând.

Principalele specii de afide specifice culturii cartofului sunt:

- *Myzus persicae* Sulz. (Fig. 1) - păduchele verde al piersicului; această insectă este răspândită pe tot globul, fiind frecventă în aproape în toate culturile de cartof. Această specie este polifagă, producând pagube în livezi și pepiniere la speciile sămburoase, dar și în culturile de cartof. Păduchii formează colonii masive pe partea inferioară a frunzelor de cartof care, datorită sugerii sevei, se necrozează.
- *Aphis fabae* (Fig. 2) - păduchele negru al sfeclei, dăunătorul colonizează frunzele, lăstarii și florile plantelor gazdă, atacând prin înțeparea și sugerea sucului celular. Frunzele atacate se răsucesc, se brunifică și se usucă. Dăunătorul este totodată un important vector pentru numeroase viroze, la speciile de plante cultivate cărora le provoacă daune.
- *Aphis frangulae* Kalt- păduchele călinului

- *Aphis nasturtii* Kalt - păduchele verigariului
- *Aulacorthum solani* Kalt- păduchele pătat al cartofului
- *Macrosiphum euphorbiae* Thom - păduchele dungat al cartofului,



Fig. 1 *Myzus persicae* Sulzer (orig.)



Fig. 2 *Aphis fabae* Scopoli (orig.)



Fig 3. *Phorodon humuli* Schrank (orig.)

Pe lângă aceste specii enumerate în cultura cartofului se mai găsesc și alte specii de viroze transmise de afide de la plantele infectate la plantele sănătoase: *Rhaphalosiphonimius latysiphon*, *Brachycaudus helichrysi*, *Schizaphis graminum*, *Aphis gossypi* glov., *Sitobion avenae*, *F. Phorodon humuli* (Fig.3) etc. (Donescu Daniela, 2003).

Observații și determinări efectuate

1. Cultură premergătoare: cereale păioase (grâu);
2. Schema experimentală: distanța între rânduri: 75 cm;
3. distanța între plante pe rând: 25 cm;
4. Starea fiziologică a sămânței: foarte bună;
5. Starea de sănătate a sămânței: foarte bună;
6. Tratamente înainte de plantare: după încolțire/înainte de încolțire/tratamente chimice;
7. Pregătirea solului: cu freza, cu combinatorul;
8. Număr de operații: 1x, 1x;
9. Fertilizare înainte de plantare: C_{8:19:28} - 800 kg / ha; Nitrocalcar 300 kg/ha;
10. Starea solului la plantare: optimă;
11. Data plantării: 05.05.2021;
12. Adâncimea de plantare: 4 - 8 cm;
13. Tipul plantării: manual;
14. Practici culturale:
 - a) Rebilonat: 17.05.2021;
 - b) Tratamente chimice împotriva buruienilor, bolilor și dăunătorilor;
15. Recoltat cartof: 22.09.2021.

Tratamente aplicate

Data	Tratament efectuat	Produs	Doză/ha	
26.08.2020	Erbicidare totală	Dominator Clean	4	Litri
09.11.2020	Împrăștiat amendamente Ca		1530	
14.01.2021	Administrat îngrășăminte	Îngrășământ complex 8:19:28	800	Kg
24.04.2021	Administrat îngrășăminte	Nitrocalcar	300	Kg
26.04.2021	Pregătit teren cu freza			
05.05.2021	Plantat manual experiențe			
17.05.2021	Rebilonat cu freza / 2 rânduri			
19.05.2021	Erbicidare	Sencor liquid 600 SC	0,9	Litri
08.06.2021	Erbicidare	Sencor liquid 600 SC	0,2	Litri
08.06.2021	Erbicidare	Titus	60	grame
08.06.2021	Erbicidare	Trend	0,4	Litri
08.06.2021	Îngrășământ foliar	Naturamin	1	Litri
21.06.2021	Combatere mană	Infito	1,6	Litri
21.06.2021	Combatere mană	Cymbal	0,25	kg
21.06.2021	Combatere dăunători	Mospilan	0,1	Kg
24.06.2021	Combatere mană	Zorvec Endavia	0,4	Litri
28.06.2021	Combatere mană	Ridomil Gold MZ 68 WG	2,5	Litri
28.06.2021	Combatere dăunători	Coragen	50	ml
08.07.2021	Combatere mană	Armetil cobre	2,5	kg
08.07.2021	Combatere mană	Proxanil	2,5	Litri
08.07.2021	Îngrășământ foliar	Cropmax	0,8	Litri
08.07.2021	Îngrășământ foliar	Siapton	1	Litri
14.07.2021	Combatere mană	Carial star	0,6	Litri
14.07.2021	Combatere mană	Ranman top	0,6	Litri
14.07.2021	Combatere dăunători	Coragen	0,06	Litri
22.07.2021	Combatere mană	Trimanoc	2,5	kg
30.07.2021	Combatere mană	Shirlane 500SC	0,4	Litri

Tabelul 3

Observații fenologice

Nr	Soi	Data plantării	NR. Zile până la răsărire	NR. Zile până la începutul înfloririi	NR. Zile până la înflorirea maximă	NR. Zile până la încheierea rândurilor	NR. Zile până la tuberizare	NR. Zile până la creșterea intensă a tuberculilor
1	TS 09-1441-1525	5.05	32	57	62	68	53	86
2	TS 11-1477-1633	5.05	32	57	61	60	52	87
3	TS 11-1467-1633	5.05	33	57	62	69	52	87
4	Speranța	5.05	33	57	62	66	52	88
5	Milenium	5.05	32	56	63	66	53	88
6	Gared	5.05	32	56	60	64	53	86
7	Albioana	5.05	32	56	62	65	52	86
8	Armonia	5.05	32	56	62	63	52	86
9	Christian	5.05	32	56	63	62	53	86
10	Roclas	5.05	32	56	60	63	52	88
11	Sevastia	5.05	33	56	64	64	52	87
12	Brașovia	5.05	32	56	61	61	52	86
13	Castrum	5.05	32	56	61	61	52	86
14	Marvis	5.05	33	57	62	62	53	86

Nr	Soi	Data plan-tării	NR. Zile până la răsărire	NR. Zile până la începutul înfloririi	NR. Zile până la înflorirea maximă	NR. Zile până la încheierea rândurilor	NR. Zile până la tuberi-zare	NR. Zile până la creșterea intensă a tuberculilor
15	Azaria	5.05	33	57	62	62	52	88
16	Ervant	5.05	32	56	66	66	52	88
17	Cezarina	5.05	33	57	62	62	53	86
18	Cosiana	5.05	33	57	59	59	52	86

Tabelul 4

Gradul de infecții virotice determinat prin testul ELISA

Nr. crt.	Denumire soi	Determinări vizuale			Test ELISA				
		Răsucirea frunzelor	Mozaic (%)	Total viroze (%)	Tipul de virus				
					PVA	PVX	PVS	PVM	PVY
1	TS 09-1441-1525	2	-	2	-	-	-	-	-
2	TS 11-1477-1633	2	-	2	-	-	-	-	-
3	TS 11-1467-1633	-	4	4	-	-	-	-	-
4	Speranța	8	5	13	-	+	+	-	-
5	Milenium	4	15	19	-	+	+	-	-
6	Gared	5	3	8	-	+	+	-	-
7	Albioana	6	16	22	-	+	+	-	-
8	Armonia	6	9	15	-	+	+	-	-
9	Christian	3	6	9	-	+	+	-	-
10	Roclas	4	6	10	-	+	+	-	-
11	Sevastia	12	14	26	-	+	+	-	-
12	Brașovia	8	10	18	-	+	+	-	-
13	Castrum	11	5	16	-	+	+	-	-
14	Marvis	10	9	19	-	+	+	-	-
15	Azaria	5	3	8	-	+	+	-	-
16	Ervant	6	2	8	-	+	+	-	-
17	Cezarina	15	6	21	-	+	+	-	-
18	Cosiana	6	16	22	-	+	+	-	-

La determinările vizuale s-a constatat că gradul de atac virotic a fost între 2 și 26%. La testarea ELISA au fost prezente la toate soiurile urmărite virusurile PVX și PVY. În urma testărilor au fost efectuate 4 eliminări.

Tabelul 5

Producții obținute

Nr crt	Denumire soi	Calibru						Producție totală	
		> 55 mm		35-55 mm		< 35 mm			
		Nr. Tub./cuib	To/ha	Nr. Tub./cuib	To/ha	Nr. Tub./cuib	To/ha	Nr. Tub./cuib	To/ha
1	TS 09-1441-1525	2,69	20,07	11,00	16,44	2,68	1,16	16.64	37.67
2	TS 11-1477-1633	1,60	21,47	11,46	17,24	3,84	0,62	16,90	39.33
3	TS 11-1467-1633	1,24	11,87	6,40	21,07	3,46	3,24	11.10	36.18
4	Speranța	1,06	8,27	8,40	9,98	5,40	3.57	14.86	21.82
5	Milenium	1,14	11,93	5,60	9,60	3,00	1.11	9.74	22.64

6	Gared	1,94	15,11	11,00	14,49	2,54	3,40	15,48	33,00
7	Albioana	1,60	7,11	11,20	14,53	5,28	2,67	18,08	24,31
8	Armonia	1,06	11,22	15,52	9,11	10,76	2,63	27,34	22,96
9	Christian	1,20	8,20	11,00	12,80	2,60	3,60	14,80	24,60
10	Roclas	0,78	18,09	9,00	10,18	3,00	1,15	12,78	29,42
11	Sevastia	3,68	8,76	3,78	16,04	2,20	2,62	9,66	27,42
12	Braşovia	1,70	12,09	7,20	12,93	4,00	1,65	12,9	26,67
13	Castrum	2,10	11,55	3,00	11,95	1,66	1,81	6,76	25,31
14	Marvis	0,76	6,08	5,00	15,68	2,80	2,99	8,56	24,75
15	Azaria	1,70	10,61	4,60	15,51	2,20	3,20	8,50	29,32
16	Ervant	0,50	6,29	4,60	13,89	3,40	4,59	8,50	24,77
17	Cezarina	0,94	7,36	6,80	17,95	4,00	2,33	11,74	27,64
18	Cosiana	2,25	12,32	7,60	19,12	1,92	2,77	12,04	34,21

Analizând cele 18 soiuri / linii urmărite în experiență în condițiile unui an nefavorabil culturii cartofului se poate constata că cea mai ridicată producție totală a fost obținută la soiul **Evollete (TS 11-1477-1633)** cu 39,33 t/ha, urmat de liniile de ameliorare **TS 09-1441-1525** cu 37,67 t/ha și **TS 11-1467-1633** cu 36,18 t/ha și soiurile **Cosiana** cu 34,21 t/ha și **Gared** cu 33,00 t/ha.

Cele mai scăzute producții totale au fost înregistrate la soiurile **Speranța** cu 21,82 t/ha, **Milenium** și **Armonia** cu 22,64 t/ha, respectiv 22,96 t/ha, **Christian** cu 24,6 t/ha și **Ervant** cu 24,77 t/ha.

➤ Monitorizarea datelor pedoclimatice zona Covasna anul 2021 a avut următoarele rezultate:

Din punct de vedere termic, s-au înregistrat valori cu +1,33°C peste media multianuală. În cele 7 luni analizate în perioada de vegetație s-a constatat în august, că temperaturile medii lunare înregistrate au fost peste MMA, în perioada mai cele mai mari diferențe fiind de +2,7°C în luna iulie și +2,0°C, în luna august (Tabelul 6, Fig. 4). În perioada de vegetație temperaturi medii mai mici comparativ cu MMA au fost înregistrate în lunile martie, septembrie cu -0,5°C și aprilie cu -1,8°C.

Tabelul 6

Variația condițiilor climatice față de MMA înregistrată la Stația Meteorologică Târgu Secuiesc în anul 2021

Luna	Precipitații (mm)			Temperatura aer (°C)		
	2021	MMA	Dif. Față de MMA	2021	MMA	Dif. Față de MMA
Ianuarie	25,1	21,3	+3,8	-1,8	-6,0	+4,2
Februarie	10,2	20,2	-1,0	0,4	-3,7	+4,1
Martie	69,3	21,5	+47,8	1,3	1,8	-0,5
Aprilie	44,4	38,5	+5,9	6,2	8,0	-1,8
Mai	28,0	70,8	-42,8	13,6	13,0	+0,6
Iunie	127,7	84,0	+43,7	16,4	16,2	+0,2
Iulie	76,2	78,7	-2,5	20,6	17,9	+2,7
August	131,5	62,7	+68,8	19,4	17,4	+2,0
Septembrie	24,9	45,3	-20,40	12,8	13,3	-0,5
MEDIA	X	X	X	9,88	8,66	+1,33
SUMA	537,3	443,00	+103,30	X	X	X

În zona de influență a S.C.D.C. Târgu Secuiesc, condițiile climatice în perioada martie - septembrie 2021 au evoluat în mod diferit, cu o primăvară și o vară ploioasă. În primele patru luni (ianuarie - aprilie) s-au înregistrat precipitații însumând 149,0 mm, cu 47,5 mm peste media multianuală a sezonului și cu temperaturi mai ridicate comparativ cu media multianuală.

Perioada de primăvară-vară s-a derulat în condițiile unui regim pluviometric excesiv, în care s-au înregistrat 388,3 mm, cu 46,8 mm peste media multianuală și cu un regim termic cu 1,0°C mai ridicat față de media multianuală a celor cinci luni (mai - septembrie) (Fig. 4, 5).

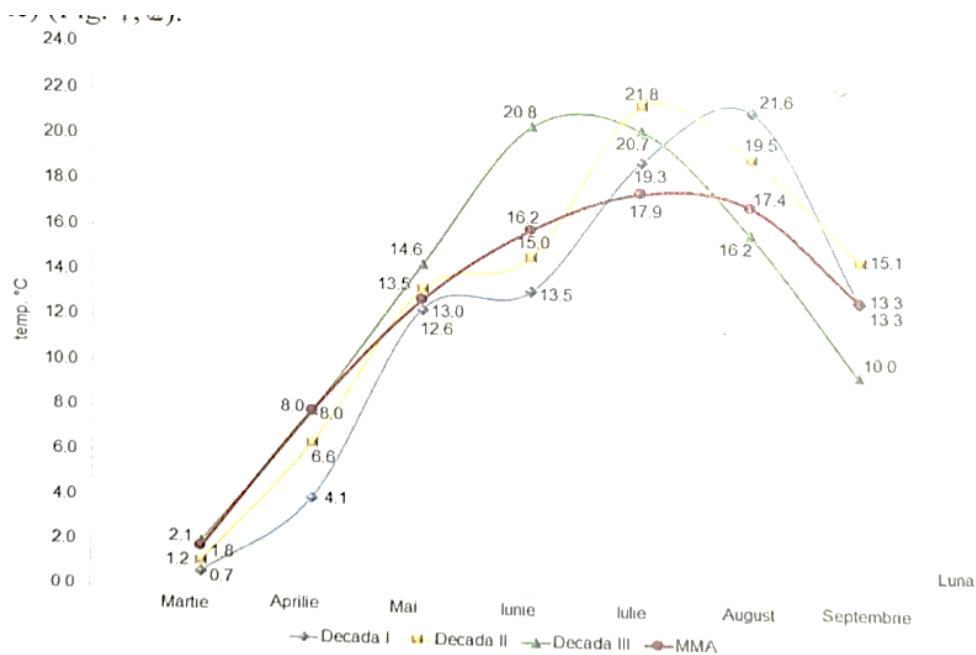


Fig. 4 Variația temperaturii aerului în perioada martie - septembrie 2021 față de normală înregistrată la Stația Meteorologică Târgu Secuiesc

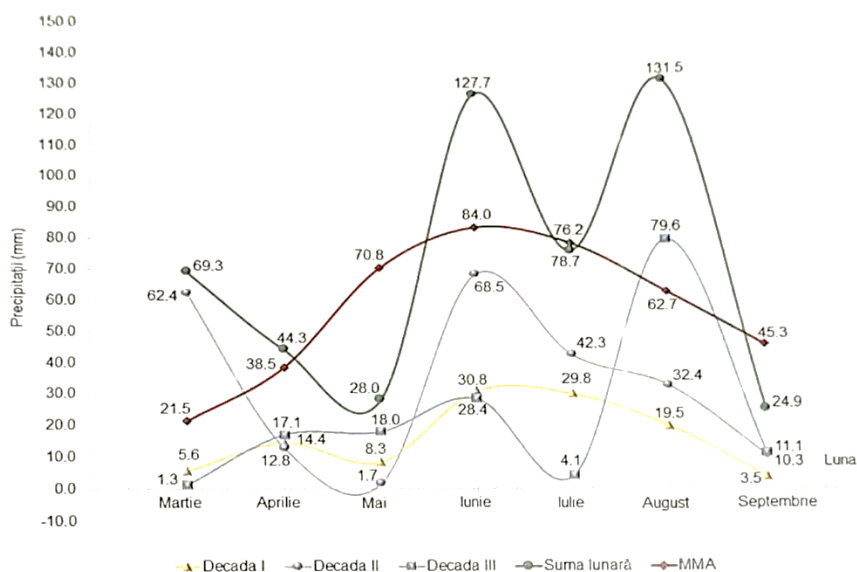


Fig. 5. Variația precipitațiilor atmosferice în perioada martie - septembrie 2021 față de normală înregistrată la Stația Meteorologică Târgu Secuiesc

Precipitațiile înregistrate pentru întreaga perioadă analizată (aprilie - septembrie 2021) se situează peste media multianuală cu 103,3 mm, precipitațiile fiind repartizate neuniform, în lunile mai - septembrie înregistrându-se un plus de 100,5 mm față de MMA.

În aceste condiții climatice am acordat o atenție deosebită prevenirii și combaterii bolilor foliare, în special al manei cartofului, prin scurtarea perioadei între tratamente și utilizarea de produse sistemice.

Afidele au fost combătute conform schemei de tratament stabilite la înființarea experienței.

➤ Activitățile de cercetare pentru perfecționarea sistemului de monitorizare, prevenție și control al principalelor boli bacteriene și dăunători de carantină: *Clavibacter*, *Rastonia*, *Synchytrium endobacterium*, *Dithylenchus sp.*, au fost următoarele:

- **Metoda de cercetare elaborată**, materialele și condițiile realizate în spațiul de testare; S-au folosit vase din plastic conice cu următoarele dimensiuni:

- înălțimea 8 cm;
- diametrul bazei mari 4,0 cm;
- diametrul bazei mici 3,0 cm; înălțimea agățătorii cca 3 cm;
- volumul util cca 250 ml.

Vasele prezintă pe circumferința bazei mari un număr de circa 8 - 10 fante triunghiulare cu înălțimea de cel mult 1 cm, necesare drenării apei în surplus pe toată perioada testării.

Opacitatea materialului din plastic utilizat favorizează dezvoltarea unui sistem radicular abundent, foarte propice pentru desfășurarea corespunzătoare a ciclului biologic al nematozilor cu chiști.

Amestecul de sol trebuie să fie steril sau cel puțin liber de chiști viabili. Sterilizarea – se efectuează cu aburi de 160°C, timp de 1 - 2 ore sau cu formalină 2% și acoperire cu folie din polietilenă timp de cca. 72 ore. Pentru volatilizarea formalinei se recomandă o temperatură de cel puțin 18 - 20°C.

Există mai multe rețete pentru substratul de cultură, dar pentru experiențele noastre am folosit următoarea rețetă: turbă bine măcinată 30%; mraniță bine descompusă 30%; pământ de țelină cernut 30%; nisip de râu spălat 10%.

Important este ca pe toată perioada testării, substratul de cultură să permită aerisirea normală a solului, reținerea apei de udare, dezvoltarea unui sistem radicular abundent și o ușoară evacuare a balotului de rădăcini din tub în momentul efectuării bonitării. Dacă din diferite motive, balotul de rădăcini care cuprinde practic tot volumul de sol din tub este prea compact, se recomandă pentru testarea următoare, mărirea procentului de nisip cu până la 20-25% și reducerea corespunzătoare a celorlalte ingrediente.

Suportii metalici de testare sunt practic niște rafturi metalice special construite, prevăzute cu 6 nivele de testare, capacitatea fiecărui nivel de testare fiind de 180 tuburi. Rafturile sunt amplasate în laboratorul de testare, astfel, încât să se poată circula ușor în jurul lor când se efectuează lucrările de întreținere curente și în final, bonitarea. Marele avantaj al acestor rafturi este că pe un volum relativ scăzut pot fi testați câțeva sute de tuberculi în condiții de mediu foarte asemănătoare. Pentru colectarea surplusului de apă rezultat în urma udării, rafturile metalice sunt prevăzute cu tăvi din plastic situate la fiecare nivel.

Tuberculi. Dimensiunea optimă a tubercuilor supuși testării este de 5-6 cm în diametru. Tuberculi mai mici decât diametrul bazei mari a tubului din plastic, nu pot realiza o prindere corespunzătoare de tub, pătrund cca. 40-50% în interiorul acestuia, reducând volumul utilitar, majoritatea dintre ei putrezesc parțial sau total până la finele testării, din cauza lipsei de aerisire și a apei care nu se poate drena. În acest caz se recomandă o udare mai redusă și un control periodic al stării de sănătate a tubercuilor. Tuberculi se prind de tub în zona apicală, unde sunt grupați cei mai mulți ochi.

Fiecare tubercul este numerotat conform liniei de testare primită de la ameliorator, pentru fiecare soi sau linie existând 3 repetiții. Tuberculi sunt amplasați pe rafturile de testare, după montarea lor la tub și după umplerea tuburilor și efectuarea infestării artificiale, pe grupe de combinații. La terminarea aranjării lor se întocmește un plan al testării, care permite oricând verificarea comportamentului unui anumit soi sau linie în diferitele faze ale testării.

Umiditatea. Amestecul de sol trebuie să aibă o umiditate de cca. 65 - 75%. Pentru realizarea acesteia se execută udări de întreținere de 2-3 ori pe săptămână cu cca. 2 ml apă / tub. Apa utilizată la udare este colectată de la rețea cu cel puțin 24 ore înainte și păstrată la temperatura camerei pentru eliminarea clorului. Udarea cu apă colectată direct de la robinet poate modifica brusc temperatura balotului de rădăcini, cu repercursiuni nefavorabile asupra plantei și biologiei nematodului.

Temperatura. Temperatura optimă din laboratorul de testare este de 18 - 20°C ziua și 15-17°C noaptea. Prin amplasarea tuburilor din plastic la diferite nivele pe rafturile metalice se realizează o diferență de temperatură de cca. 0,5°C la fiecare nivel.

Când spațiul de testare este suficient, se recomandă evitarea amplasării tuburilor cu tuberculi la nivelele 1 și 6, pentru a elimina temperaturile minime și maxime admise, care dau diferențe nedorite asupra rezultatelor testării.

Curenții de aer nu sunt recomandați în spațiul de testare, aerisirea făcându-se cu mare atenție.

Lumina nu trebuie să fie foarte intensă, dar se recomandă o iluminare naturală sau artificială a spațiului de testare de cca. 14 ore/zi.

Infestarea artificială. Dacă până acum toți ceilalți factori de mediu și sol care concură la buna desfășurare a testării sunt relativ comuni la toate metodele de testare și sunt impuși de cerințele plantei de cartof și ale dăunătorului, nivelul de infestare inițial sau populația inițială (Pi) trebuie să fie stabilit experimental.

– Metodologia pentru identificarea organismelor de carantină la cartof – „râia neagră” (*Synchytrium endobacterium*).

Cultura cartofului este susceptibilă de a fi infectată de numeroase organisme de carantină, motiv pentru care este supusă unei monitorizări fitosanitare intense.

Dintre organismele dăunătoare de carantină care fac obiectul unei monitorizări specifice culturii cartofului o atenție deosebită se acordă următoarelor:

- bacterii: *Ralstonia solanacearum* care provoacă putregaiul brun și *Clavibacter sepedonicus* care provoacă putregaiul inelar.
- ciuperci: *Synchytrium endobioticum* care provoacă râia neagră sau cancerul cartofului.

Râia neagră a cartofului (*Synchytrium endobioticum*) este o boală infecțioasă care a fost depistată în România pentru prima dată în anul 1921 în Făgăraș, ulterior s-a extins în toate zonele cultivate cu cartof.

Boala este considerată foarte periculoasă, deoarece în cazul soiurilor sensibile pierderile de recoltă ajung la 80 - 90%, cu implicații majore de ordin economic.

Singurele metode de luptă împotriva acestui patogen sunt crearea de soiuri rezistente și aplicarea măsurilor de carantină fitosanitară.

Monitorizarea atacului de râia neagră se face în mod deosebit la cartoful pentru sămânță. Pentru identificarea și diagnosticarea atacului de *Synchytrium endobioticum* trebuie să se facă inspecții în câmp, căutându-se simptomele caracteristice atât în timpul vegetației, cât și la recoltare.

Pentru a fi în măsură să fie identificată boala este imperios necesar a fi cunoscută "epidemiologia atacului și patogenitatea ciupercii".

Râia neagră a cartofului se poate deosebi în mod cert de bolile menționate mai sus cu ajutorul microscopului.

Cunoscându-se modul de manifestare a bolii în timpul inspecțiilor în câmp, vor putea fi identificate eventualele plante atacate sau suspect de a fi infectate, procedându-se la ridicarea probelor în vederea analizelor de laborator de către personal calificat.

Activitatea este axată pe testarea rezistenței la râia neagră produsă de ciuperca *Synchytrium endobioticum*, a liniilor noi de cartof care parcurg procesul de ameliorare. De-a lungul timpului, în cadrul centrului s-au testat peste 70.000 genotipuri de cartof în condiții de câmp, prin infecție naturală.

În condițiile ecologice ale anului 2021, la Centrul Pojorâta, a fost testată rezistența la râia neagră în condiții de câmp, a unui număr de 203 genotipuri reprezentând linii de cartof, nou create, aflate în diferite etape ale procesului de ameliorare.

Alături de genotipurile nou create a fost amplasat și soiul de cartof **Claudiu**, soi omologat în anul 2003 și catalogat ca rezistent la *Synchytrium endobioticum*, rasa D₁. Determinările efectuate în 2021 au scos în evidență un atac foarte puternic de *Synchytrium endobioticum* pe tuberculii soiului **Claudiu**.

Acest fapt ne face să tragem concluzia că a apărut o nouă rasă fiziologică, mult mai agresivă comparativ cu rasa comună D₁.

Cercetările vor continua în anii următori pentru a identifica noul patotip de *Synchytrium endobioticum* din câmpul de la Pojorâta.

Pentru confirmarea acestui fenomen, cercetările vor continua privind analiza modului de manifestare a noii rase.

Ca noutate la S.C.D.A. Suceava, unde există un laborator acreditat pentru râia neagră, au fost inițiate cercetări pentru determinarea rezistenței la acest patogen, prin determinarea compoziției chimice privind:

- conținutul de substanță uscată, umiditate, cenușă, aciditate titrabilă, acid ascorbic și amidon;
- conținutul de azot total și proteină brută, activitatea catalazică și activitatea polifenoloxidazică.

Metoda de determinare a rezistenței cartofului la râia neagră produsă de ciuperca *Synchytrium endobioticum* prin analize biochimice este mai rapidă și mai precisă, care va ușura foarte mult munca de testare a rezistenței la acest patogen, prin eliminarea unui volum foarte mare de testări în condiții de câmp prin infecție naturală și în condiții de laborator prin infecție artificială.

Din primele cercetări efectuate, prezintă interes analizele referitoare la conținutul în azot total și proteină brută, activitatea catalazică și activitatea polifenoloxidazică.

În urma rezultatelor putem afirma că genotipurile de cartof prezintă rezistență la *Synchytrium endobioticum* dacă conțin peste 0,9 g azot total / 100 g țesut tubercul, peste 5,6% proteină brută, mai puțin de 1100 unități catalazice și sub 1,70 micromoli acid ascorbic oxidat.

Fiind primele rezultate, este necesară continuarea cercetărilor privind determinarea mecanismului de rezistență la *Synchytrium endobioticum* prin analize biochimice și luarea în calcul a altor analize față de cele menționate.

- Elaborarea programului de prelevare a probelor de sol și tuberculi pentru depistarea organismelor de carantină la cartof se realizează de Autoritatea Națională Fitosanitară și se aprobă anual de către MADR.

Din analiza pe o perioadă mai îndelungată a acestor programe și o cunoaștere a situației din teren, propunem câteva măsuri în sprijinul fermierilor și eficientizarea acestui program astfel:

1. Referitor la prelevarea de tuberculi pentru depistarea bacteriilor de carantină *Ralstonia* și *Clavibacter michiganensis* propunem:

- Prelevarea probelor de tuberculi cât mai repede înainte de recoltare, din câmp și transmiterea acestora de la producătorii autorizați pentru producerea, prelucrarea și comercializarea cartofului pentru sămânță la Laboratorul Național Fitosanitar;
- Prelucrarea cu prioritate a probelor provenite de la producătorii de cartof pentru sămânță și comunicarea rezultatelor. Se evită transmiterea de organisme de carantină prin valorificare înainte de ieșirea rezultatelor.

2. Referitor la prelevarea probelor de sol în vederea identificării / confirmării speciilor de *Globodera pallida* și *rostochiensis* pentru amplasarea culturilor semincere din anul următor, propunem:

- Schimbarea perioadei de prelevare a probelor de sol de pe parcelele unde se vor amplasa culturi semincere de cartof în anul următor;
- Prelevarea și prelucrarea cu prioritate a probelor de sol pentru a putea înlocui amplasarea culturilor semincere în alte parcele libere de nematozi, în locul celor contaminate înainte de efectuarea fertilizării de bază și a arăturii adânci de toamnă. Se previne, astfel, scăderea suprafețelor semincere de cartof. De exemplu: pentru județul Covasna 22 - 28 septembrie, pentru Brașov 12 - 15 octombrie, pentru Harghita 4 - 22 octombrie, pentru Suceava 4 - 15 octombrie.
- Decarantinarea cu prioritate a suprafețelor carantinate în județele Brașov, Covasna, Harghita și Suceava.

3. Prelevarea probelor din loturile formate pentru certificare pentru depistarea nematodului *Ditylenchus destructor* cât mai repede posibil. Se așteaptă foarte mult rezultatele, iar loturile trebuie resortate și fermierii care plantează soiuri timpurii sunt nevoiți să planteze material biologic necertificat.

Monitorizarea culturilor de cartof pentru sămânță se realizează prin inspecții în câmp, când se caută simptomele caracteristice la baza tulpinilor conform Programului.

În cadrul monitorizării se prelează o probă la 0,5 ha. Probele trebuie să fie prelevate obligatoriu:

- în cursul perioadei de vegetație, în cazul observării simptomelor sau în caz de suspiciune;
- la recoltare;
- în timpul depozitării tuberculilor.

Fiecare probă trebuie formată din minim 200 de tuberculi, prelevați la întâmplare dintr-o singură partidă, incluzând tuberculi care prezintă suspiciuni, simptome sau aspect neobișnuit.

Probele de tuberculi de cartof condiționate vor fi expediate pentru diagnostic la Laboratorul Național Fitosanitar.

Partidele sau tranșele din partide din care s-au făcut prelevări vor fi consemnate în așteptarea rezultatelor analizelor de laborator furnizate de către Laboratorul Național Fitosanitar.

➤ S-a efectuat monitorizarea și identificarea suprafețelor afectate de atacul nematozilor din genul *Ditylenchus*, la nivel de plantă și în depozit, aplicarea măsurilor de control a nematozilor în toate secvențele tehnologice de producere a cartofului pentru sămânță

Conform datelor furnizate de APIA (2020) și de Federația Națională "Cartoful" din România, culturile de cartof pentru sămânță se înființează cu tuberculi certificați din import în proporție de 90%, restul fiind producție internă, de la I.N.C.D.C.S.Z. Brașov și S.C.D.C. Târgu Secuiesc sau cu material importat multiplicat de fermierii autorizați.

Culturile de cartof timpuriu și pentru industrializare se plantează în proporție de 73% cu sămânță importată, restul fiind înființate cu sămânță certificată produsă local de producători autorizați sau cu material necertificat. Culturile de cartof pentru consum se plantează cu sămânță certificată doar în proporție de 7%.

Din păcate, în gospodăriile populației la plantare se folosește material necertificat, fără calități biologice, ceea ce determină producții foarte scăzute

Raportul între suprafețele de cartof de sămânță și cele de cartof de consum este mic, fapt ce arată că o parte importantă a tuberculilor utilizați pentru însămânțare nu sunt declarați ca atare și deci, nu sunt supuși controalelor oficiale în vederea certificării. Această situație este îngrijorătoare și trebuie făcut un efort important pentru ameliorarea ei.

Mai multe specii de nematode sunt asociate cu cartoful și câteva dintre ele au un impact negativ asupra randamentului și calității tuberculilor de cartof.

În multe regiuni în care se cultivă cartof au fost raportate pierderi importante și o calitate slabă a tuberculilor.

Ditylenchus destructor este un patogen major al cartofului în regiuni din Europa, în special Rusia, Asia, America de Nord, Oceania și în unele regiuni izolate din America de Sud și Africa de Sud.

Simptomele cauzate de *D. destructor*, de obicei, nu se observă pe partea aeriană a plantelor afectate. Tuberculii puternic infectați dau naștere unei plante compromise fiziologic și morfologic, infecția cu nematode putând duce în cele din urmă la moartea plantei.

Ditylenchus dipsaci, cunoscut și sub numele de nematodul tulpinilor, este mai frecvent la usturoi, dar de asemenea, dăunează și altor specii de plante, inclusiv cartofului, și afectează tulpinile, stolonii și tuberculi. Tuberculii afectați prezintă leziuni cenușii, uneori chiar maronii, în general, este vorba despre o plantă cu o creștere generală slabă, debilă. Tulpinile bolnave se umflă și se curbează. De asemenea, pe frunze se pot forma gale, care provoacă deformări semnificative.

Controlul efectiv al nematozilor cartofului este în general dificil și complex datorită biologiei particulare a acestor paraziți ai plantelor. Ei trăiesc în sol, au un ciclu de viață scurt, se înmulțesc rapid și dispun în general de o populație mare.

Prin urmare, strategiile de control pentru nematozii care afectează cartoful trebuie planificate cu atenție pentru a avea șanse de reușită.

Utilizarea mai multor strategii de control (IPM - integrated pest management) este recomandată pentru a optimiza eficiența controlului. Informațiile necesare pentru gestionarea adecvată a nematozilor includ:

1. diagnosticarea adecvată a speciilor de nematode și a izolatului;
 2. relația dintre densitatea populației și pierderile de randament;
 3. biologia nematodelor (ciclu de viață, cerințele de mediu, parazitism);
 4. gama gazdă;
 5. dinamica populației;
 6. eficiența metodelor de control;
 7. fezabilitatea economică a metodelor de control.
- Strategiile de control propuse a fi utilizate pentru nematozii cartofului sunt: plantarea în câmpuri libere de nematozi;
- utilizarea sămânței certificate;
 - rotația culturilor și succesiunea cu plante non-gazde, inclusiv eliminarea buruienilor;
 - evitarea diseminării nematozilor, adică curățarea uneltelor și utilajelor, utilizarea pentru irigare de apă curată și curățarea încălțămintei;
 - plantarea cartofului la începutul unui sezon de vegetație, perioadă care este mai puțin favorabilă reproducerii nematozilor;
 - în cazul depistării nematozilor, îndepărtarea plantelor infectate și izolarea zonelor infestate;
 - utilizarea, dacă este posibil, a controlului biologic;
 - utilizarea nematocidelor.
- Stabilirea eficacității măsurilor de control întreprinse la nivel de fermă

Câteva specii de nematozi sunt asociate cu cartoful și unele dintre ele au impact negativ asupra producției și calității. Importanța acestora depinde de adaptarea lor la climatul local, la plantele gazdă și în general la practicile culturale utilizate. Speciile de nematozi au o biologie unică și un comportament specific și în general este dificil de a fi eradicate odată ce au apărut în câmp. În plus, asemănările lor morfologice fac dificilă diagnosticarea. Cu toate acestea, identificarea adecvată a nematozilor pe specii și nivelul de infestare sunt obligatorii, pentru a putea alege metoda de control adecvată.

În general, problemele sunt mai bine gestionate atunci când se utilizează practici de management integrat, adică respectarea unor cerințe (reglementările de carantină, materialul vegetal certificat, utilizarea echipamentelor și utilajelor curate), a practicilor culturale (rotația culturilor, succesiunea, culturile de acoperire), controlul genetic și, în cele din urmă, utilizarea nematocidelor. Prin urmare, pentru o cultură durabilă, fermierii, firmele furnizoare de inputuri și cercetătorii trebuie să ia în considerare acești nematozi în mod holistic, impactul pe care îl produc și dacă aceste practici de gestionare sunt sănătoase din punct de vedere economic, ecologic și tehnic.

➤ S-au efectuat determinări și inventarii de specii de afide din loturile seminciere de cartof

Din exemplarele capturate în lunile iunie și august în anul 2021 au fost determinate și inventariate 65 afide din 15 specii diferite. Dintre speciile recoltate și identificate, un număr de 9 specii (47 exemplare – 72% din totalul capturilor) sunt potențial vectoare de virusuri la cultura de cartof pentru sămânță. Cea mai abundentă și dominantă în grupul potențialilor vectori a fost *A. fabae* (13 exemplare -27,65%). Următoarea specie, practic cea mai importantă din punct de vedere virotic a fost *M. persicae* (8 exemplare -17,02%). Urmează speciile *A. sambuci* (7 exemplare - 14,89%), *A. craccivora* (6 exemplare - 12,76%).

Din analiza speciilor de afide recoltate se observă numărul mare de specii vectori de virusi, ceea ce susține numărul mare de tratamente necesar în culturile seminciere de cartof cu produse omologate pentru combaterea afidelor.

Recomandăm păstrarea distanțelor de izolare față de culturile comerciale, plantarea mai devreme a cartofului pentru sămânță și aplicarea primului tratament contra afidelor imediat după răsărire, dacă temperaturile sunt peste 15°C, cu lipsă de precipitații.

➤ În ceea ce privește selecția de menținere și înmulțirea materialului clonal românesc, în condiții de izolare naturală în câmpul de la Apa Roșie, specificăm următoarele:

Selecția de menținere se poate defini ca un cumul de măsuri tehnico-organizatorice, în scopul păstrării purității biologice (100%), a tipicității fenotipice și a stării de sănătate, în ceea ce privește infecția virotică (0,2%) a liniilor valoroase de ameliorare.

Scopul selecției de menținere este acela de a evita dispariția soiurilor și liniilor valoroase de cartof prin degenerarea virotică și a păstrării tipicității lor inițiale știind că, un soi de cartof este o clonă care este supusă de-a lungul anilor unor continue schimbări genetice, prin mutații somatice și a unor modificări de scurtă durată, ca urmare a influenței condițiilor de mediu și a altor factori din timpul păstrării, încolțirii și vegetației.

Obiectivele majore ale acestei metode sunt acelea de a menține în condiții de izolare naturală colecția națională de soiuri de cartof și înmulțirea celor mai valoroase, în vederea promovării lor în sistemul național al producerii cartofului pentru sămânță.

Trupul Apa Roșie este situat într-o depresiune intramontană înaltă (Depresiunea Apa Roșie) din munții Nemira, la nord de Depresiunea Târgu Secuiesc și la 5-6 km vest de vârful Sandru Mare (1639 m). Altitudinea este de 1010-1025 m

Selecția de menținere se efectuează la Apa Roșie în condiții de izolare naturală.

În câmpul de clone de la Apa Roșie au fost înființate cele 4 câmpuri clonale, câmp de selecție și câmp de clone A, B și C cu liniile valoroase create la S.C.D.C., Târgu Secuiesc.

Au fost efectuate două eliminări vizuale în câmp înainte de testările serologice și două după efectuarea testărilor, pentru eliminarea plantelor infectate conform fișelor serologice.

Tabelul 7

Producții obținute în câmpul de clone C – 2021

Nr. Crt.	Descendențe	Suprafață (mp)	Producția obținută (kg)
1	Nevin (TS 12-1488-1574)	5700	2850
2	Evollete (TS 11-1477-1633)	2800	6735
3	Neil (TS 11-1486-1642)	1900	2500
4	Coval	3040	2445
5	TS 11-1467-1633	1900	1770
6	TS 12-1502-1499	1900	1560
7	TS 11-1468-1562	760	570
8	TS 12-1489-1574	760	570
9	TS 12-1497-1573	1140	990
10	Albioana	760	330
11	Gared	3040	2000
12	Armonia	760	510
13	Redsec	3800	2900
14	Productiv	1900	1950

Din acest material, în primăvara anului 2022, vor intra în Sistemul Național al Producerii Cartofului pentru sămânță cele 3 soiuri nou omologate: **Nevin**, **Neil** și **Evollete** și soiul semitimpuriu **Coval**.

În câmpul de clone A și B s-au efectuat testări vizuale pentru eliminarea plantelor bolnave și au urmat testările serologice pentru determinarea virusurilor X, S, M și VRF.

Rezultatele au fost trecute în fișele serologice întocmite în urma testărilor prin aglutinare, urmate de eliminările biologice conform rezultatelor de pe fișe.

În Câmpul de selecție lucrările se desfășoară mult mai anevoios pentru că se recoltează frunze de pe fiecare tufă de cartofi în parte, iar lucrările de testare se desfășoară mult mai încet. Au fost testate un număr de 20 de linii și soiuri cu 50 de clone plantate din fiecare. În urma eliminărilor efectuate s-au recoltat clonele sănătoase.

Rezultate obținute în câmpul de selecție la Apa Roșie în anul 2021

Nr. Crt.	Denumire linie	Număr clone
1	Nevin (TS 12-1488-1574)	39
2	TS 12-1499-1582	7
3	TS 11-1467-1633	26
4	Neil (TS 11-1486-1642)	10
5	TS 12-1501-1582	33
6	TS 09-1441-1525	24
7	TS 12-1502-1675	ELIMINAT
8	Evollete (TS 11-1477-1633)	30
9	Gared	21
10	Nemere	35
11	TS 12-1497-1573	42
12	Productiv	41
13	Albioana	19
14	TS 12-1497-1573	42
15	TS 11-1478-1633	41
16	Armonia	35
17	TS 11-1468-1562	33
18	TS 12-1489-1574	44
19	TS 09-1442-1525	16
20	TS 11-1485-1462	15

Centrul Național de Menținere și Înmulțire, Apa Roșie poate produce materialul necesar pentru omologare în rețeaua Institutului de Stat pentru Testarea și Înregistrarea Soiurilor (ISTIS) de la toți creatorii de soiuri din țară. Aceste linii vor proveni din aceleași condiții de cultură (ecologice și tehnologice).

➤ Crearea de genotipuri noi de cartof pentru consum și industrie, cu capacitate mare de producție, rezistente la boli și dăunători (mană, viroze, râia neagră, nematozi) și cu însușiri superioare de calitate: fizică, chimică, culinară și tehnologică.

La cartof, soiul este cel mai important factor în realizarea de producții mari și constante, economice, iar însoțit de un material de plantat cu valoare biologică ridicată realizează sporuri de producție de 40 - 60%.

Cercetările efectuate în anul 2021, în condițiile climatice ale depresiunii Târgu Secuiesc, în câmpul de ameliorare, au continuat cu selecția și înmulțirea materialului biologic existent din anii anteriori.

– Populații vegetative

Seminceriile din anul doi au fost înmulțite în anul trei vegetativ, din tuberculii reținuți în anul anterior. Plantarea s-a făcut în parcele separate pentru fiecare populație hibridă. S-a obținut prima descendență vegetativă sub formă de populație vegetativă. Pe baza observațiilor din vegetație, privind vigurozitatea plantelor, forma tuberculilor, numărul și mărimea tuberculilor, atacul de boli, s-au extras la recoltare clone - elite din fiecare populație hibridă. Elitele s-au pus în pungă sau săculeți cu etichetă, purtând numărul curent al populației respective.

Au fost plantate câte 1 rând*50 tuberculi/clonă din cele 35 de combinații. Pe baza observațiilor din vegetație, privind vigurozitatea plantelor, forma tuberculilor, numărul și mărimea tuberculilor, atacul de boli, au fost selectate la recoltare linii elite din fiecare populație vegetativă. Combinațiile obținute au fost puse în plase rachel etichetate.

Tabelul 9

Rezultate obținute în cadrul seminceriilor vegetative

Nr. crt.	Combinația	Seminceri vegetative P3		
		Gentori	Nr. clone plantate	Nr. lăzi recoltate
1	C ₁₀	Castrum x Patricia	25	eliminat

Nr. crt.	Combinăția	Seminceri vegetativi P3		
		Gentori	Nr. clone plantate	Nr. lăzi recoltate
2	C ₁₂	Brașovia x Arnova	4	eliminat
3	C ₁₄	Robusta x Fontane	23	eliminat
4	C ₁₅	Robusta x Kronstad	32	6
5	C ₁₆	Volare x Kronstad	28	eliminat
6	C ₁₇	Marvis x Sumi	20	eliminat
7	C ₁₈	Brașovia x Coval	59	19
8	C ₁₉	Mustang x Kronstad	14	eliminat
9	C ₂₀	Christian x Arnova	7	eliminat
10	C ₂₁	Europrima x Sumi	14	eliminat
11	C ₂₂	Ruxandra x Performer	13	eliminat
12	C ₂₄	Opal x Kronstad	20	eliminat
13	C ₂₅	Robusta x Patricia	5	eliminat
14	C ₂₆	Brașovia x Patricia	7	eliminat
15	C ₂₇	Mustang x Performer	11	eliminat
16	C ₂₉	White Lady x Rudolph	34	eliminat
17	C ₃₀	Roclas x Coval	14	eliminat
18	C ₃₃	Robusta x Desirée	6	eliminat
19	C ₃₄	Brașovia x Kronstad	6	eliminat
20	C ₁₉₅₂	Brașovia x Rudolph	9	eliminat
21	C ₁₉₅₅	Castrum x Patricia	15	3
22	C ₁₉₅₆	Opal x Patricia	16	eliminat
23	C ₁₉₆₈	Leandra x Arnova	115	23
24	C ₁₉₇₁	Brașovia x Patricia	35	2
25	C ₁₉₇₂	Mustang x Performer	21	eliminat
26	C ₁₉₉₁	Gared x Labella	10	eliminat
27	C ₁₉₉₅	Melody x Corsica	14	1
28	C ₁₉₉₇	Melody x Opal	16	eliminat
29	C ₂₀₀₇	Brașovia x Labella	7	eliminat
30	C ₂₀₂₇	Gared x Fortus	21	2
31	C ₂₀₄₀	Nemere x Surya	9	eliminat
32	C ₂₀₄₁	Nemere x Voque	28	eliminat

Din cele 32 de combinații la recoltare au mai rămas doar 7 combinații, restul fiind eliminate, o parte în timpul vegetației ca foarte sensibile la mană, iar cealaltă parte, la recoltare, datorită aspectului fizic (ochi adânci) și producție mică.

– Evaluarea rezultatelor înregistrate în Câmpul experimental - descendente de la S.C.D.C. Târgu Secuiesc în anul 2021

Liniile din câmpul experimental – descendente au fost studiate sub raportul precocității de tuberizare în experiențe speciale de dinamică, sub raportul rezistenței la boli, calitate și producție. Totodată s-a efectuat și selecția vizuală. Recoltarea s-a efectuat la maturitatea fiziologică.

Tabelul 10

Producții obținute în câmpul experimental – descendente în anul 2021

Nr. Crt.	Denumire linie	Suprafață (mp)	Producție obținută (kg)
1	Nevin (TS 12-1488-1574)	1200	2952
2	Evollete (TS 11-1477-1633)	1200	2275
3	TS 11-1480-1633	1200	2600
4	Neil (TS 11-1486-1642)	1200	1950
5	Coval	1200	2600
6	TS 16-1519-1881	600	1300
7	TS 16-1515-1856	600	1300

Nr. Crt.	Denumire linie	Suprafață (mp)	Producție obținută (kg)
8	TS 11-1472-1633	600	975
9	TS 16-1528-1883	600	1300
10	TS 16-1526-1883	600	975
11	TS 12-1502-1675	600	1300
12	TS 11-1478-1633	600	1300
13	TS 09-1441-1525	600	1300
14	TS 11-1487-1562	600	1300
15	TS 11-1468-1562	600	975
16	TS 12-1501-1582	600	1300
17	12-1459-1654	600	812,5
18	16-1518-1856	600	650
19	16-1514-1856	600	650
20	11-1485-1462	600	812,5
21	16-1527-1867	300	325
22	16-1512-1828	300	325

– Rezultate privind producțiile obținute în culturile comparative de orientare cu linii de cartof - 2021

În urma evaluării celor 24 linii cultivate în culturile comparative de orientare s-au evidențiat 3 linii cu producții cuprinse între 36,53 t/ha (**TS 12-1495-1654**) și 35,42 t/ha (**TS 09-1441-1526**), diferențele pozitive față de producția medie a tuturor liniilor studiate fiind foarte semnificative și asigurate statistic.

Tabelul 11

Rezultate privind producțiile obținute în culturile comparative de orientare în anul 2021

Nr. Crt.	Denumire linie	Producție total (t/ha)	Producția medie a tuberculilor >55 mm (t/ha)	Producția medie a tuberculilor 35-55 mm (t/ha)	Conținut de amidon (%)
1	TS12-1459-1654	36,53***	14,76***	19,60*	13,88
2	TS12-1497-1573	36,27***	10,18**	21,43***	14,09
3	TS09-1441-1526	35,42***	14,13**	19,33**	16,54
4	TS12-1499-1582	31,78*	12,53***	17,42	13,88
5	TS12-1502-1675	28,53	7,64	20,67**	16,39
6	TS09-1442-1525	28,53	9,87***	16,62	14,02
7	TS11-1467-1633	27,82	8,53	18,04	16,39
8	TS16-1528-1883	27,82	3,91oo	16,4	12,58
9	TS11-1487-1562	27,87	3,56oo	21,33**	15,46
10	TS11-1468-1562	27,56	12,27***	14,13	14,24
11	TS16-1527-1867	26,31	8,49	15,51	16,46
12	TS11-1477-1633	25,20	10,04	14,18oo	13,73
13	TS12-1489-1574	24,58	4,18ooo	18,18	15,67
14	TS11-1488-1574	24,49	7,69	15,24	13,52
15	TS11-1487-1633	24,49	3,07ooo	18,93	13,59
16	TS12-1501-1582	24,44	3,24ooo	19,16**	16,61
17	TS16-1519-1881	24,13	9,15*	13,02	12,94
18	TS16-1526-1883	23,64	2,27ooo	18,98	17,97
19	TS16-1518-1856	22,92ooo	10,31***	11,33ooo	14,38
20	TS11-1475-1633	22,22ooo	5,29oo	14,67oo	15,10
21	TS16-1514-1856	21,87ooo	9,11*	11,33ooo	14,31
22	TS11-1485-1462	21,87ooo	3,73ooo	15,73	-
23	TS11-1472-1633	20,62ooo	5,11ooo	14,49	16,25
24	TS 11-1486-1642	16,98ooo	3,24ooo	12,20ooo	12,15
	DL 5%	0,88	0,46	1,22	
	DL 1%	1,26	0,62	1,73	
	DL 0,1%	1,69	0,87	2,32	

Cele mai scăzute producții au fost înregistrate la 6 linii cu producții cuprinse între 22,92 t/ha (**TS 16-1518-1856**) și 16,98 t/ha (**TS 11-1486-1642**), diferențele negative față de producția medie a tuturor liniilor studiate fiind foarte semnificative și asigurate statistic.

– Principalele rezultate obținute în urma lucrărilor de ameliorare din cadrul unității sunt promovarea în rețeaua ISTIS a unui număr de 6 linii noi de cartof și omologarea în anul 2021 a 3 soiuri de cartof: **Neil**, **Nevin** și **Evollete**

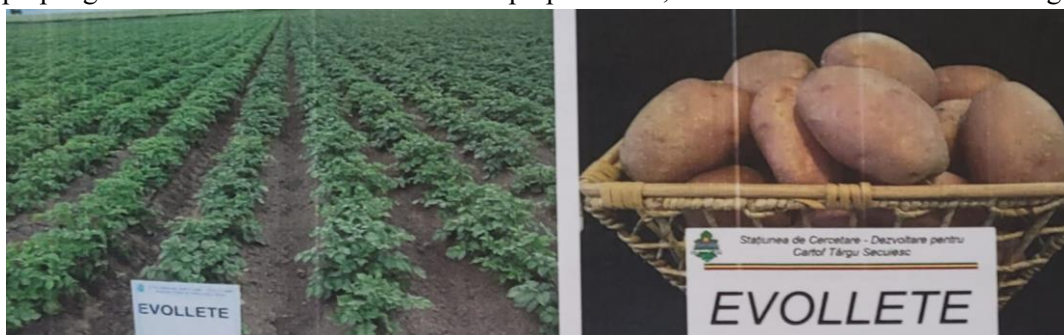
Soiul Evollete – a fost omologat în anul 2021 și este în curs de brevetare. Genealogia soiului **Evollete: Collete X Laura**

Caractere morfologice. Colțul la lumină este de formă ovală și mare ca mărime, intensitatea colorației antocianice a bazei colțului la lumină, este slabă. Colțul la lumină prezintă la bază perozitate mijlocie și la vârf perozitate puternică.

Mărimea vârfului colțului, în comparație cu baza, este mijlocie. Planta este de înălțime medie, are structura foliajului intermediară și portul erect. Culoarea frunzei este verde închis. Prezența foliolelor secundare este puternică.

Inflorescența este mijlocie ca mărime. Corola florii este de mărime mijlocie și prezintă o intensitate mijlocie a colorației antocianice pe fața interioară.

Tuberculul are forma scurt - ovală și adâncimea ochilor mică. Culoarea cojii este roșu deschis și cea a pulpei galben mediu. Tuberculul are luciul pulpei mediu, iar culoarea bazei ochiului este galbenă.



Înșușiri fiziologice: Soiul de cartof **Evollete** se încadrează în grupa soiurilor semitimpurii. Soiul este tolerant la mana cartofului.

Înșușiri de calitate: Calitatea culinară a soiului este bună, încadrându-se în grupa de calitate C.

Capacitatea de producție. Soiul **Evollete** are o capacitate de producție bună, realizând în medie Soiul **Evolleteret** 33,8 t/ha, în perioada de testare.

Se poate cultiva în zonele favorabile culturii cartofului din întreaga țară.

Soiul Neil-a fost omologat în anul 2021, este în curs de brevetare. Genealogia soiului **Neil: Astral & Bellarosa**

Caractere morfologice: Colțul la lumină este de forma ovală și mare ca mărime, intensitatea colorației antocianice a bazei colțului la lumină, este mijlocie. Colțul la lumină prezintă la bază perozitate mijlocie și la vârf perozitate slabă.

Mărimea vârfului colțului, în comparație cu baza este mijlocie. Planta este foarte înaltă, are structura foliajului de tip frunză și portul etalat. Culoarea frunzei este verde închis. Prezența foliolelor secundare este puternică.



Inflorescența este mare ca mărime. Corola florii este de mărime mijlocie și prezintă o intensitate mijlocie a colorației antocianice pe fața interioară.

Tuberculul are forma alungită și adâncimea ochilor medie. Culoarea cojii este roșu deschis și cea a pulpei galben mediu. Tuberculul are luciul pulpei mediu, iar culoarea bazei ochiului este galbenă.

Însușiri fiziologice: Soiul de cartof **Neil** se încadrează în grupa soiurilor semitimpurii. Soiul este tolerant la mana cartofului.

Însușiri de calitate: Calitatea culinară a soiului este bună, încadrându-se în grupa de calitate C.

Capacitatea de producție: Soiul **Neil** are o capacitate de producție bună, realizând în medie 32,3 t/ha, în perioada de testare.

Soiul **Neil** se poate cultiva în zonele favorabile culturii cartofului din întreaga țară.

Soiul Nevin

Genealogia soiului **Nevin**: **Bellarosa X Laura**

Caractere morfologice. Colțul la lumină este de formă ovală și mare ca mărime, intensitatea colorației antocianice a bazei colțului la lumină este slabă. Colțul la lumină prezintă la bază și la vârf perozitate mijlocie.

Mărimea vârfului colțului, în comparație cu baza este mijlocie. Planta este foarte înaltă, are structura foliajului de tip frunză și portul etalat. Culoarea frunzei este verde închis. Prezența foliolelor secundare este puternică.

Inflorescența este mare ca mărime. Corola florii este de mărime mijlocie și prezintă o intensitate mijlocie a colorației antocianice pe fața interioară.

Tuberculul are forma oval - alungită și adâncimea ochilor mică. Culoarea cojii este roșu deschis și cea a pulpei crem. Tuberculul are luciul pulpei mediu, iar culoarea bazei ochiului este galbenă.



Însușiri fiziologice. Soiul de cartof **Nevin** se încadrează în grupa soiurilor semitimpurii. Soiul este tolerant la mana cartofului.

Însușiri de calitate. Calitatea culinară a soiului este bună, încadrându-se în grupa de calitate C.

Capacitatea de producție. Soiul **Nevin** are o capacitate de producție bună, realizând în medie 36,9 t/ha în perioada de testare.

Soiul **Nevin** se poate cultiva în zonele favorabile culturii cartofului din întreaga țară.

Tabelul 12

Evaluarea capacității de producție a soiurilor în cadrul ISTIS (2018-2020)

Soiul	2018	2019	2020	Media 2019-2019
	Martor Gared			
Evollete	94%	119	92	101,66
Neil	87%	115	90	97,33
Nevin	92%	123	118	111,0

Tabel 13

Aprecierea calității culinare a noilor soiuri de cartof

Soiul	Aspect	Gust	Culoare	Sfărâmarea la fierbere	Consist.	Făinozitate	Umid.	Structură amidon	Clasa	Conținut în amidon (%)
Evollete	Foarte aspect.	Exc.	Alb lăptos	Puțin	Consist.	Făinos	Destul de uscat	Fină	C	13,73
Neil	Foarte aspect.	F. Bun	Galben	Întreg	Consist.	Slab făinos	Umed	Potri-vit	C	13,52
Nevin	Foarte aspect.	Exc.	Gălbui	Puțin	Consist.	Slab făinos	Puțin umed	Fină	C	12,15

➤ Cercetări privind creșterea randamentului și calității producției de cartof prin fertilizare în diferite condiții tehnologice de cultură

Cartoful este una dintre plantele cele mai recunoscătoare la fertilitatea naturală a solului și la o îngrijire, când și ceilalți factori de vegetație sunt asigurați la nivel optim. Cele mai importante minerale, pentru creșterea plantelor de cartof sunt: azotul (N), fosforul (P), potasiul (K), magneziu (Mg) și calciul (Ca), pe lângă care mai sunt necesare și o serie de microelemente, esențiale pentru formarea producției.

Fertilizarea influențează nivelul producției, starea sanitară a culturii, rezistența la boli, procentul de amidon, de proteină și de substanță uscată, calitatea culinară, capacitatea de păstrare, capacitatea de producție în anul următor și încă multe alte însușiri.

Azotul are un efect marcant asupra dezvoltării culturii, este utilizat de către plante în tot cursul perioadei de vegetație.

Azotul este un element important în sinteza proteinelor, stimulează creșterea țesuturilor meristeme (care conțin multe proteine) și favorizează ramificarea tulpinilor. Fosforul (P₂O₅) este absorbit pe tot timpul perioadei de creștere, mai ales a foliajului. Fosforul este important mai ales în primele stadii de creștere.

Fosforul nu este absorbit foarte ușor de planta de cartof, din acest motiv trebuie să se găsească în sol sub forme ușor accesibile. În solurile acide, fosforul este ușor fixat de fier și aluminiu. Amendamentele pot face fosforul mai ușor asimilabil.

Potasiul stimulează creșterea timpurie a cartofului, mărește vigoarea tulpinilor suprafața foliară, fără a reduce longevitatea frunzelor. Aproximarea bună cu potasiu mărește rezistența plantelor la boli patologice și fiziologice, cât și la secetă, amplifică sinteza proteinelor și respirația, ajută creșterea plantei în perioadele uscate, contribuie la creșterea numărului și mărimii tuberculilor.

Magneziu (Mg) deși nu este cerut de către plante în cantitate mare, totuși o perturbare în absorbția lui, în caz de carență, poate scurta perioada de creștere. Calciul frânează levigarea magneziului și a unor microelemente și mărește rezistența față de mană și virusuri.

Pentru înființarea experiențelor s-au utilizat 3 soiuri de cartof create la S.C.D.C. Târgu Secuiesc, având caracteristici diferite, de la aspectul fizic, la compoziția chimică.

Soiuri: Albioana, Redsec, Gared

Soiul **Albioana** are tufa dezvoltată, floare albă, tuberculi rotund-oval, coaja galbenă și pulpa albă, cu o perioadă de vegetație de 100-110 zile. Rezistent la nematodul cu chiști și virusul PVY, fiind

mijlociu de rezistent la mana pe frunză și tuberculi. Din punct de vedere culinar se încadrează în clasa de calitate B, cu un gust foarte bun și cu un conținut în amidon de 19%. Caracteristica cea mai importantă este culoarea pulpei alb-lăptos care îi conferă o eleganță și un gust deosebit.

Soiul **Redsec** are tufa dezvoltată, floare mov, tuberculi rotund-oval, coajă roșie și pulpa galben deschis, cu o perioadă de vegetație de 100-110 zile. Rezistent la nematodul cu chiști și virusuri, este mijlociu de rezistent la mană pe frunze și tuberculi. Din punct de vedere culinar, se încadrează în clasa de calitate B, cu un gust foarte bun și cu un conținut în amidon de 16% foarte productiv. Este un soi foarte rezistent la degenerarea virotică, ceea ce îi conferă fermierului posibilitatea de a-l cultiva mai mulți ani, rezistă la depozitare, păstrându-și calitățile culinare o perioadă lungă de timp.

Soiul **Gared** are tufa aerisită, floare violacee, tuberculi oval-alunghiți, coajă roșie și pulpa galbenă, cu o perioadă de vegetație de 100-110 zile. Rezistent la nematodul cu chiști și mijlociu de rezistent la virusul VRF. Din punct de vedere culinar se încadrează în clasa culinară B, cu un gust foarte bun și cu un conținut în amidon de 19% - 20%. Se pretează pentru industrializare, sub forma de cartofi prăjiți. Este recomandat pentru consum de toamnă-iarnă și industrializare.

– Fertilizare de bază

S-au utilizat îngrășăminte chimice complexe, tip NPK 15-15-15 și Sulfat de potasiu, sub formă ușor asimilabilă (Patentkali), care s-au administrat înainte de plantat. Îngrășămintele cu azot și fosfor au fost administrate la plantare, conform variantelor de fertilizare.

– Variante de fertilizare

- V₁ - Amesal 5:30:0 - 0 kg/ha + Nitrocalcar 100 kg/ha
- V₂ - Amesal 5:30:0 - 100 kg/ha + Nitrocalcar 200 kg/ha
- V₃ - Amesal 5:30:0 - 200 kg/ha + Nitrocalcar 300 kg / ha
- V₄ - Amesal 5:30:0 - 300 kg/ha + Nitrocalcar 400 kg / ha

– Rezultate de producție

Pe parcursul perioadei de vegetație au fost efectuate tratamente de erbicidat și tratamente fitosanitare conform celor prezentate în experiențele anterioare.

În ceea ce privește influența variantei de fertilizare asupra producției la soiul **Gared** se observă că cea mai ridicată producție medie totală a fost înregistrată la varianta V3 cu 30,64 t/ha, diferența de d=+4,82 t/ha față de varianta 1 (martor) fiind foarte semnificativă și asigurată statistic, urmată producțiile de la varianta V2 cu 27,33 t/ha, diferența față de varianta martor fiind nesemnificativă (d = +1,51 t/ha).

Tabel 14

Influența variantei de fertilizare asupra producției medii totale la soiul **Gared** în anul 2021

Gared	Calibru >55 mm		Calibru 35-55 mm		Calibru <35 mm		Total	
	Nr tub/cuib	t/ha	Nr tub/cuib	t/ha	Nr tub/cuib	t/ha	Nr tub/cuib	t/ha
V ₁	1,47	4,17±0,14	9,32	19,22±0,64	2,84	2,44±0,42	13,63	25,82±0,28
V ₂	1,06	5,91***±1,45	7,17	18,63±1,96	2,67	2,79±0,23	10,90	27,33±0,86
V ₃	1,17	6,83***±1,87	8,38	20,88±1,27	3,41	2,93±0,74	12,95	30,64***±0,29
V ₄	0,90	5,72*±0,97	8,34	18,41±1,06	2,70	2,38±0,47	11,9	26,51±0,34
DL		0,46		1,39		1,36		0,92
5%								
DL		0,67		2,03		1,97		1,34
1%								
DL0,1		1,01		3,04		2,96		2,02
%								

În ceea ce privește structura producției la soiul **Gared**, în anul 2021, cea mai ridicată cantitate de tuberculi >55 mm(6,83 t/ha) a fost înregistrată în cadrul variantei V3.

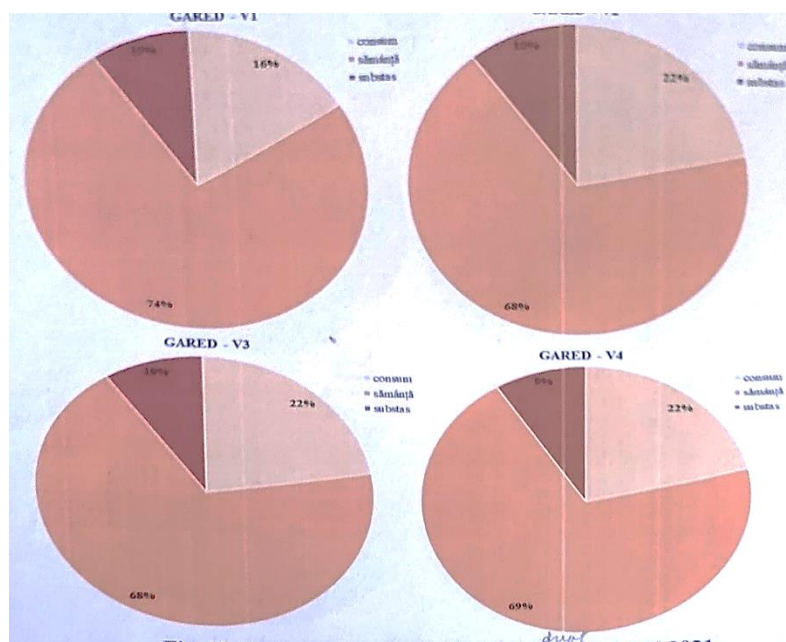


Fig. 6 Structura producției la soiul **Gared** în anul 2021

În ceea ce privește influența variantei de fertilizare asupra producției la soiul **Redsec** se observă că cea mai ridicată producție medie totală a fost înregistrată la varianta V3 cu 24,74 t/ha, diferența de $d = +5,36$ t/ha față de varianta 1 (martor) fiind distinct semnificativă și asigurată statistic, urmată de producțiile de la varianta V₂ cu 22,78 t/ha diferența față de varianta martor fiind nesemnificativă ($d = +3,4$ t/ha).

Tabelul 15

Influența variantei de fertilizare asupra producției medii totale la soiul **Redsec** în anul 2021

Redsec	Calibru >55 mm		Calibru 35-55 mm		Calibru <35 mm		Total	
	Nr tub/cuib	t/ha	Nr tub/cuib	t/ha	Nr tub/cuib	t/ha	Nr tub/cuib	t/ha
V ₁	1,09	3,87±1,39	8,07	13,87±0,99	3,75	1,65±0,10	12,92	19,38±1,37
V ₂	1,42	6,54±1,33	8,67	13,81±0,77	3,79	2,43±0,59	13,88	22,78±0,98
V ₃	1,39	8,13*±0,94	8,78	14,73±1,10	3,79	1,88±0,09	13,95	24,74**±0,55
V ₄	0,91	4,56±0,15	7,84	14,85±0,58	4,52	2,86±0,39	13,30	22,27±0,18
DL5%		2,47		2,88		3,41		3,19
DL1%		4,50		3,86		4,96		4,64
DL		6,76		6,47		7,07		6,96
0,1%								

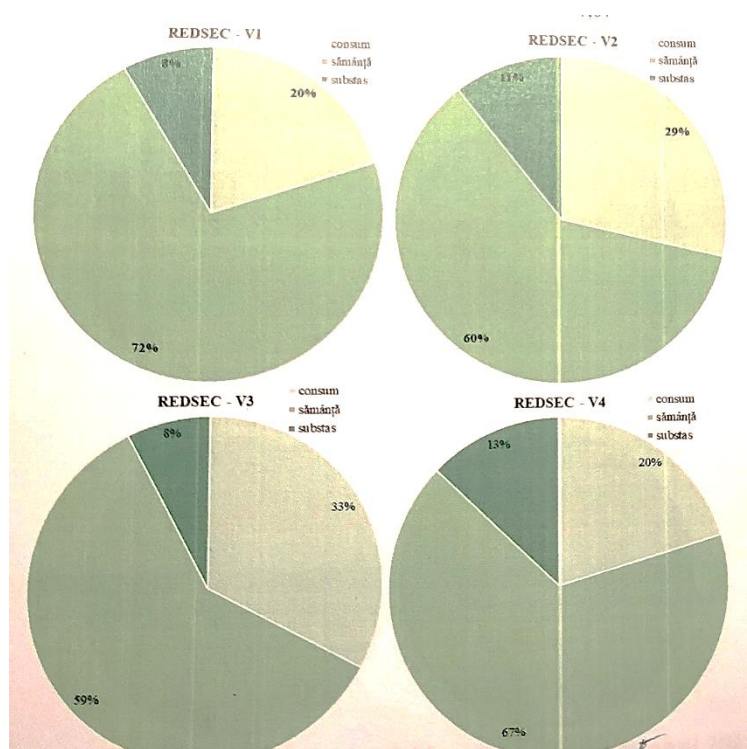


Fig. 7 Structura producției la soiul **Redsec** în anul 2021

În ceea ce privește influența variantei de fertilizare asupra producției la soiul **Albioana** se observă că cea mai ridicată producție medie totală a fost înregistrată la varianta V3 cu 32,23 t/ha, diferența de $d = +4,36$ t/ha față de varianta 1 (martor) fiind foarte semnificativă și asigurată statistic, urmată de producția de la varianta V2 cu 29,65 t/ha, diferența față de varianta martor fiind distinct semnificativă ($d = +1,78$ t/ha).

Tabelul 16

Influența variantei de fertilizare asupra producției medii totale la soiul **Albioana** în anul 2021

Albioana	Calibru >55 mm		Calibru 35-55 mm		Calibru <35 mm		Total	
	Nr tub/cuib	t/ha	Nr tub/cuib	t/ha	Nr tub/cuib	t/ha	Nr tub/cuib	t/ha
V ₁	0,46	2,91±0,84	1,92	21,20±0,29	4,05	3,76±0,59	15,4	27,87±0,27
V ₂	0,54	3,55*±1,48	9,57	22,80*±1,10	3,84	3,30±0,74	14,0	29,65***±0,50
V ₃	1,07	6,71***±1,05	9,51	22,62**±1,35	3,49	2,90±0,11	14,1	32,23***±0,04
V ₄	0,77	4,87***±0,18	9,28	20,32±0,15	4,28	3,66±0,12	14,3	28,85*±0,05
DL5%		0,89		1,33		0,64		0,64
DL1%		1,29		1,93		0,93		0,93
DL0,1%		1,94		2,98		1,39		1,40

În ceea ce privește structura producției la soiul **Albioana** în anul 2021 cea mai ridicată cantitate de tuberculi >55mm a fost înregistrată în cadrul variantelor V3 (6,71 to/ha) și V4 (4,87 to/ha).

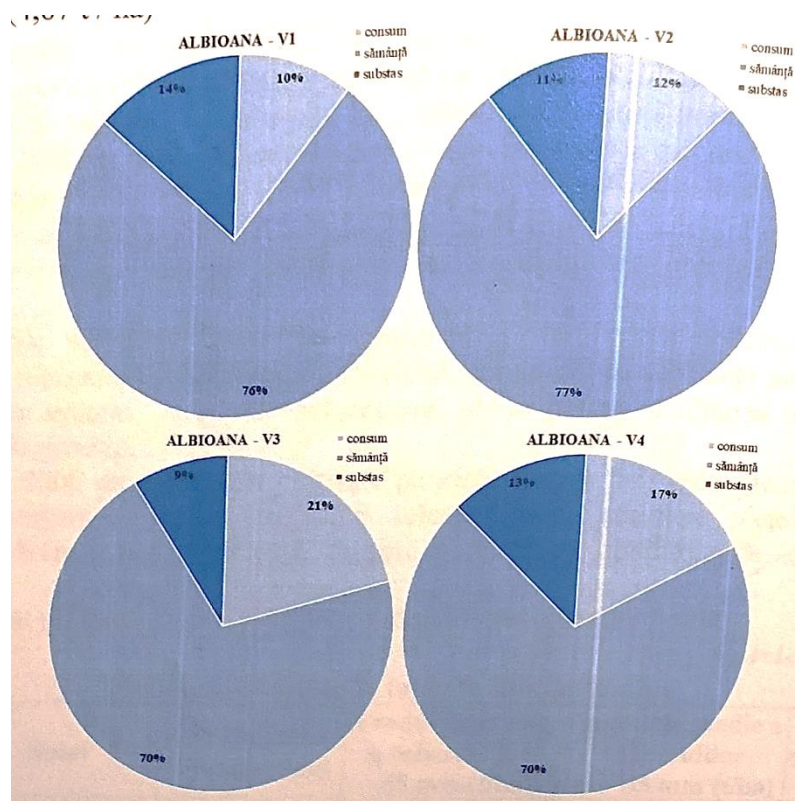


Fig. 8 Structura producției la soiul *Albioana* în anul 2021

În concluzie, cartoful este o cultură consumatoare de îngrășăminte chimice, iar nivelul producției și calitatea culinară, chimică și fiziologică a tuberculilor sunt influențate de raportul între azot, fosfor și potasiu. Administrarea timpurie, înainte de plantat a asimilabile în timpul perioadei de vegetație. Utilizarea amendamentelor pe bază de îngrășămintelor pe bază de fosfor și potasiu este necesară, pentru că acestea să fie blocajele acestora. De aceea recomandăm utilizarea de amendamente pe bază de calciu și magneziu care contribuie la asimilarea mai rapidă a fosforului și potasiului.

La cele 3 soiuri luate în studiu, la varianta 3 s-au înregistrat cele mai mari producții din fracția 35-55mm, recomandat pentru sămânță.

Considerăm că cele 3 soiuri au reacționat pozitiv la aportul de fosfor și azot.

➤ Selecția și promovarea de noi soiuri de cartof din germoplasma existentă în unitate, din diferite grupe de precocitate și scopuri de folosință

Soiul și calitatea materialului de plantat, sunt factori importanți în obținerea producțiilor ridicate, iar tehnologia culturii are rolul de a asigura condițiile pentru realizarea unui procent cât mai mare din potențialul productiv și calitativ al solului.

Alegerea solului pentru înființarea culturii de cartof se face în funcție de direcția de valorificare și de condițiile ecoclimatice ale zonei în care urmează să se înființeze cultura.

Au fost urmărite 44 soiuri/linii x 4 rânduri/50tuberculi/rând

Tabelul 17

Producții obținute în loturile demonstrative

Nr. Crt.	Denumire linie	Producție total (t/ha)	Producția medie a tuberculilor >55 mm (t/ha)	Producția medie a tuberculilor 35-55 mm (t/ha)	Conținut de amidon (%)
1	Spectra	35,52***	8,80***	23,20***	13,52
2	Ultra	35,31***	1,16 ⁰⁰⁰	16,64	14,95
3	Rivola	33,44***	9,01***	21,97***	16,11
4	Gared	31,73***	3,09	20,35***	16,82
5	Agria	31,25***	10,93***	17,97	15,60
6	Red Lady	30,35***	5,07**	22,03***	14,45
7	Redsec	30,24***	4,64	21,12***	14,95

Nr. Crt.	Denumire linie	Producție total (t/ha)	Producția medie a tuberculilor >55 mm (t/ha)	Producția medie a tuberculilor 35-55 mm (t/ha)	Conținut de amidon (%)
8	Babilon	30,24***	6,19	20,43*	14,60
9	Nevin	30,19***	7,68***	18,51*	13,52
10	Alouette	29,49**	3,68	21,71***	15,96
11	Soraya	29,17**	2,40	23,57**	16,25
12	Fontane	28,48	1,92 ^{ooo}	23,63***	16,46
13	Queen Anne	28,37	0,91 ^{ooo}	21,44***	15,46
14	Allora	28,27	4,16***	19,31	16,11
15	Esmee	27,89	5,33	19,25	14,16
16	Riviera	27,47	5,49	20,37*	14,53
17	Albioana	27,25	2,99	17,07	15,17
18	TS11-1495-1654	27,15	12,05***	12,91 ^{ooo}	13,88
19	Miranda	27,04	2,03 ^o	21,65**	18,98
20	Corazon	26,72	2,24 ^{oo}	17,44	13,59
21	Diverse Zaaillingen	26,56	5,17***	18,19	13,73
22	TS11-1480-1633	26,40	3,57	17,33	13,23
23	Edison	26,35	4,75	18,13	18,19
24	Baltic Rose	26,19	1,87 ^{ooo}	22,03*	15,53
25	Productiv	25,28	1,33 ^{ooo}	16,16	18,41
26	Forza	24,53	1,49 ^{oo}	11,25 ^{ooo}	17,33
27	Coval	24,43	1,55 ^{ooo}	19,41***	14,18
28	Arizona	24,32 ^{ooo}	7,31	14,77 ^{ooo}	13,95
29	TS12-1497-1573	24,16 ^{ooo}	4,00	17,28	14,09
30	Severina	24,16 ^{ooo}	4,00	17,28 ^o	14,60
31	Corsica	23,84 ^{ooo}	1,39 ^{ooo}	17,12 ^o	16,25
32	Laperla	23,52 ^{ooo}	1,92 ^o	19,57	13,66
33	Neil	23,09 ^{ooo}	4,27	16,43	12,15
34	Armonia	22,83 ^{ooo}	1,44 ^{ooo}	15,47 ^o	17,97
35	Arsenal	22,45 ^{ooo}	-	16,85 ^{oo}	-
36	Opal	22,35 ^{ooo}	2,35	16,64	18,41
37	Evollete	22,56 ^{ooo}	7,63***	13,12 ^{ooo}	13,73
38	Baltic Fire	22,19 ^{ooo}	1,12 ^{oo}	13,97 ^{oo}	17,61
39	Allegría	21,87 ^{ooo}	2,40	14,83 ^o	16,90
40	Meryem	21,81 ^{ooo}	5,39	15,25 ^{ooo}	13,95
41	Natalia	21,65 ^{ooo}	4,16	16,48	14,52
42	Prada	20,85 ^{ooo}	2,03 ^o	17,60	15,03
43	Nemere	20,59 ^{ooo}	2,56 ^o	13,87 ^{ooo}	18,05
44	Ludmila	12,27 ^{ooo}	2,40	8,75 ^{ooo}	17,90
	DL 5%	2,91	2,30	2,12	
	DL 1%	3,87	3,06	2,81	
	DL 0,1%	4,99	3,94	3,62	

În urma evaluării celor 44 soiuri și linii cultivate în loturile demonstrative s-au evidențiat 9 soiuri cu producții cuprinse între 35,52 t/ha (**Spectra**) și 30,19 t/ha (**Nevin**), diferența pozitivă față de producția medie a tuturor soiurilor luate în studiu fiind foarte semnificativ mai mare și asigurată statistic.

Din cele 44 soiuri analizate, 17 soiuri și 1 linie creată la S.C.D.C. Târgu Secuiesc au avut producții semnificativ mai mici față de producția medie a soiurilor, acestea fiind cuprinse între 24,32 t/ha la soiul **Arizona** și 12,27 t/ha la soiul **Ludmilla**, diferența negativă fiind foarte semnificativă și asigurată statistic.

Din soiurile luate în studiu cele mai utilizate soiuri pentru consum sunt: **Ultra, Red Lady, Esmee, Arizona, Laperla, și Redsec**. Pentru industrializare **Opal, Fontane, Agria, Soraya, Edison și Arsenal**.

Ca soiuri de perspectivă pentru consum, recomandăm următoarele: **Gared, Productiv, Neil, Nevil, Evollete, Nemere**.

➤ Au fost efectuate cercetări privind influența degenerării virotice asupra producției de cartof în condițiile pedoclimatice din Depresiunea Târgu Secuiesc

Capacitatea de producție a cartofului și calitatea producției depind în cea mai mare măsură de soi și calitatea materialului pentru plantat, care este dată de calitatea fitosanitară, biologică și calitatea fizică a tuberculilor.

Calitatea fitosanitară a tuberculilor este foarte importantă, deoarece prin tuberculi se transmit boli cauzate de virusuri, bacterii, nematozi cu chiști etc..

Virusurile care determină bolile de natură virotică contribuie la degenerarea virotică a cartofului și diminuarea producției cu până la 80% și chiar până la 97,7% în cazul virusului Y.

De aceea, cunoașterea toleranței soiurilor la viroze este de importanță majoră la înființarea unei culturi de cartof pentru sămânță.

Virusurile au nevoie de un vector specific pentru răspândirea în culturi. Afidele sunt principalii vectori, de a căror intensitate de zbor depinde și gradul de infectare al plantelor de cartof.

Virusurile cel mai des întâlnite sunt: virusul răsucirii frunzelor (PLRV potato leafroll virus), virusul Y al cartofului (PVYn - potato virus Yn), virusul mozaicului aucumbra (PAMV - potato aucubra mozaic virus), virusul M (PVM - potato virus M), virusul X sau mozaicul comun (PVX - potato latent disease).

Virusurile determină pătarea, răsucirea, necrozarea și uscarea frunzelor sau uscarea prematură a plantelor, producând cel puțin 27 de boli cu consecințe grave asupra calității tuberculilor. De aceea, materialul pentru plantat la cartof este testat pentru identificarea infecțiilor virotice prin testul ELISA.

La Stațiunea de Cercetare Dezvoltare pentru Cartof Târgu Secuiesc, în câmp, a fost înființată o cultură comparativă cu 12 soiuri noi de cartof pentru testarea toleranței acestora la degenerarea virotică în perioada 2019-2021.

Dacă în primul an (2019) nu au fost identificate vizual viroze, în anul 2020 cele mai multe viroze au fost identificate la soiurile **Arnova** (5,86 %), **Paradiso** (5,83%), **Spectra** (5,02%), **Evolution** și **Marabel** (5%).

Cel mai scăzut % de infecție virotică a fost înregistrat la soiurile **Rivola** și **Levantina**. În anul 2021, se menține pe primul loc cu cel mai mic % de infecție virotică soiul **Rivola** cu 1,26%, urmat de soiurile **Constance** și **Levantina**.

În ceea ce privește producțiile medii, cele mai ridicate producții au fost înregistrate la soiurile **Rivola** cu 52,04 t/ha, **Spectra** cu 47,11 t/ha și **Elfe** 45,01 t/ha.

La plantare s-a folosit un material de plantat din categoria biologică Bază Clasa Elită. Parcela experimentală a fost de 45 m² formată din 4 rânduri cu 20 de tuberculi pe rând în 3 repetiții.

Caracterizarea morfologică a materialului biologic urmărit în experiența privind degenerarea virotică

Se poate observa că toate soiurile studiate au o uniformitate ridicată, se încadrează în grupa de precocitate a soiurilor semitimpurii (90 - 100 zile) și au rezistență la viroze ridicată.

Tabelul 18

Prezentarea caracterelor morfologice a soiurilor urmărite în experiență

Soi	Cul. florii	Unif.	Per. de vegetație (zile)	Total viroze (%)			Bonitatea tuberculilor			
				2019	2020	2021	Formă tub.	Culoare		Adâncime ochi
								Coajă	Pulpă	
Rivola	Alb+mov	9	85	-	1,67	4,62	3	2	3	1
Spectra	Alb	9	84	-	5,02	15,55	2	1	4	1
Efe	Alb	9	81	-	6,25	15,00	3	1	4	1
Evolution	Violaceu	9	79	-	5,00	10,00	4	2	3	1
Lanorma	Alb	8	85	-	3,02	14,58	3	1	3	1
Laperla	Violaceu	8	85	-	3,07	20,25	3	1	3	1
Marbel	Alb	9	85	-	5,00	10,92	3	1	4	1
Arnova	Alb	9	87	-	5,86	9,86	3	1	3	1
Constance	Alb	10	89	-	4,17	6,08	3	1	3	1

Soi	Cul. florii	Unif.	Per. de vegetație (zile)	Total viroze (%)			Bonitatea tuberculilor			
				2019	2020	2021	Formă tub.	Culoare		Adâncime ochi
								Coajă	Pulpă	
Granada	Alb	9	88	-	4,18	8,84	4	1	3	1
Paradiso	Violaceu	9	85	-	5,83	13,81	3	1	3	1
Levantina	Alb	9	85	-	2,56	7,76	3	1	4	1

Notă:

Formă:	1-rotund	Culoarea cojii	1-alb	Culoarea Pulpei	1-albă	Adâncimea ochilor	1-la suprafață
	2-rotund oval		2-roșu		2-crem		3-puțin adânci
	3-oval				3-galben închis		5-medie
	4-oval alungit				4-galben mediu		7-adânci
	5-lung						9-foarte adânci

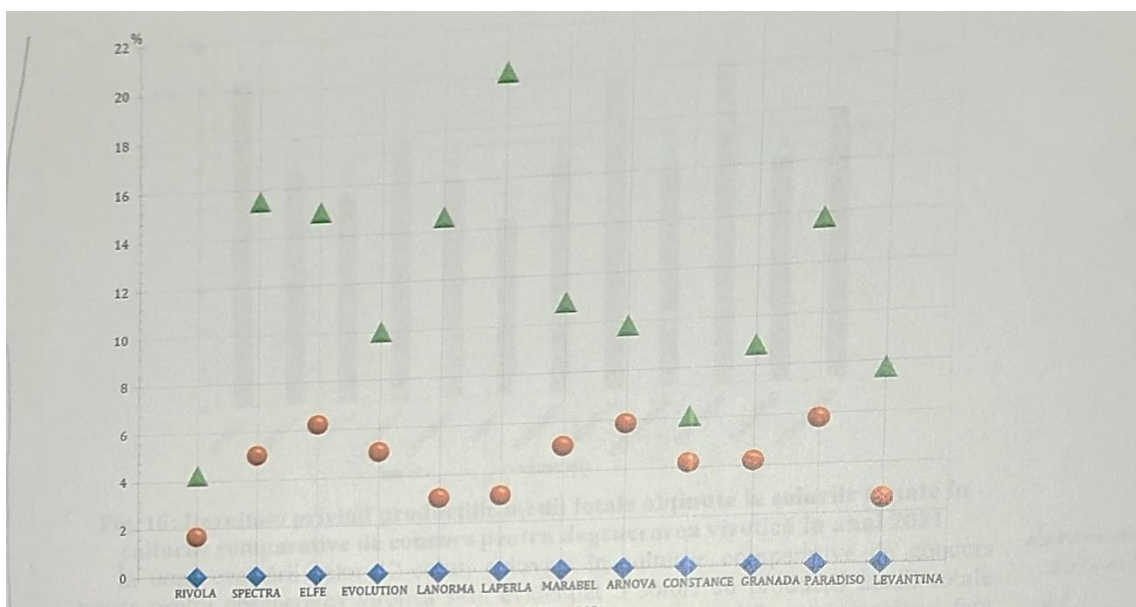


Fig. 9: Evoluția procentului de viroze în perioada 2019-2021

Tabelul 19

Rezultate privind producțiile obținute în culturile comparative de concurs cu soiuri testate pentru degenerarea virotică în anul 2021

Nr. Crt.	Soiul	Producție total (t/ha)	Producția medie a tuberculilor >55 mm (t/ha)	Producția medie a tuberculilor 35-55 mm (t/ha)	Conținut de amidon (%)
1	Rivola	40,67***	23,07***	16,44	17,47
2	Spectra	29,33	9,47	17,24	14,45
3	Efe	26,22 ⁰⁰⁰	1,87 ⁰⁰⁰	21,07***	16,46
4	Evolution	32,53	16,27*	14,98 ^o	14,74
5	Lanorma	27,64 ^o	14,93*	11,6 ⁰⁰⁰	17,69
6	Laperla	22,00 ⁰⁰⁰	5,11 ⁰⁰⁰	14,49 ^o	13,95
7	Marbel	28,31	7,11	18,53	15,82
8	Arnova	38,42*	18,22**	19,11	15,10
9	Constance	27,60	3,20 ^{oo}	20,80*	17,04
10	Granada	39,42 ^o	18,09**	20,18*	18,26

11	Paradiso	27,42°	8,76°	16,04	16,68
12	Levantina	32,62	12,09	18,93	14,67
	DL 5%	2,88	2,82	1,70	
	DL 1%	4,14	4,00	2,42	
	DL 0,1%	5,65	5,35	3,23	

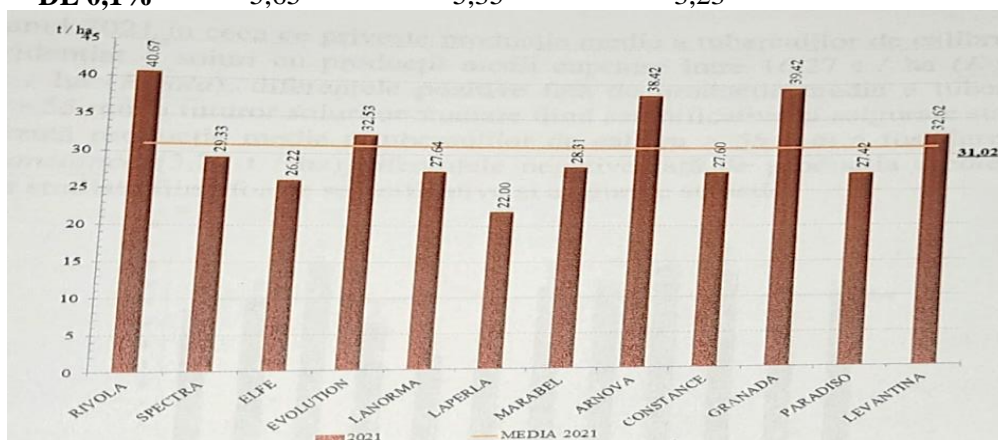


Fig. 10: Rezultate privind producțiile medii totale obținute la soiurile testate în culturile comparative de concurs pentru degenerarea virotică în anul 2021

În urma evaluării celor 12 soiuri cultivate în culturile comparative de concurs testate pentru degenerarea virotică s-au evidențiat 5 soiuri cu producții medii totale cuprinse între 32,53 t/ha (**Evolution**) și 40,67 t/ha (**Rivola**), diferențele pozitive față de producția medie totală a tuturor soiurilor studiate fiind foarte semnificative (**Rivola**) și semnificative (**Arnova**) și asigurate statistic. Cele mai scăzute producții medii totale au fost înregistrate la soiurile **Laperla** (22,00) și **Elfe** (26,22 t/ha), diferențele negative față de producția medie a tuturor soiurilor studiate fiind foarte semnificative și asigurate statistic.

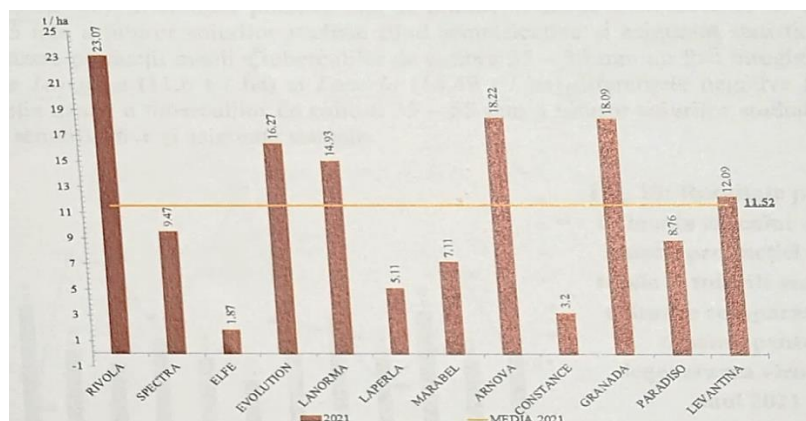


Fig. 11 Rezultate privind producțiile medii a tuberculilor >55mm obținute la soiurile testate în culturile comparative de concurs pentru degenerarea virotică în anul 2021

În anul 2021, în ceea ce privește producția medie a tuberculilor de calibrul > 55 mm s-au evidențiat 4 soiuri cu producții medii cuprinse între 16,27 t/ha (**Evolution**) și 23,07 t/ha (**Rivola**), diferențele pozitive față de producția medie a tuberculilor de calibrul > 55 mm a tuturor soiurilor studiate fiind semnificative și asigurate statistic. Cea mai scăzută producție medie a tuberculilor de calibrul > 55 mm a fost înregistrată la soiul **Constance** (3,20 t/ha), diferențele negative față de producția medie a tuturor soiurilor studiate fiind foarte semnificative și asigurate statistic

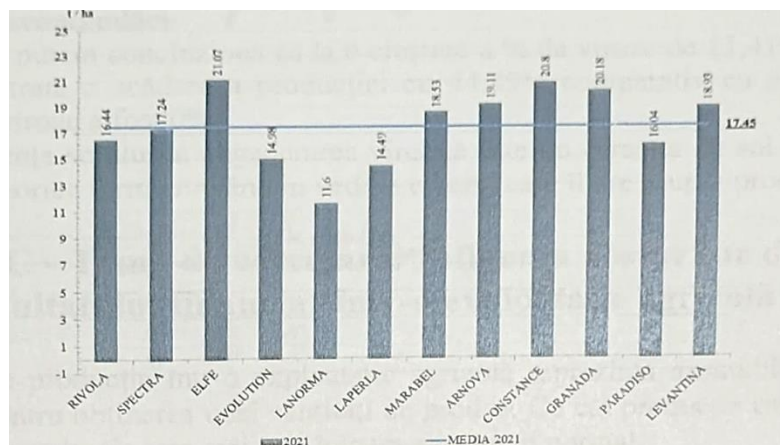


Fig. 12: Rezultate privind producțiile medii a tuberculilor 35-55 mm obținute la soiurile testate în culturile comparative de concurs pentru degenerarea virotică în anul 2021

În anul 2021, în ceea ce privește producția medie a tuberculilor de calibru 35-55 mm s-au evidențiat 3 soiuri cu producții medii cuprinse între 21,07 t/ha (**Elfe**) și 20,8 t/ha (**Constance**), diferențele pozitive față de producția medie a tuberculilor de calibru 35-55 mm a tuturor soiurilor studiate fiind semnificative și asigurate statistic. Cele mai scăzute producții medii ale tuberculilor de calibru 35-55 mm au fost înregistrate la soiurile **lanorma** (11,6 t/ha) și **Laperla** (14,49 t/ha), diferențele negative față de producția medie a tuberculilor de calibru 35-55 mm a tuturor soiurilor studiate fiind foarte semnificative și asigurate statistic.

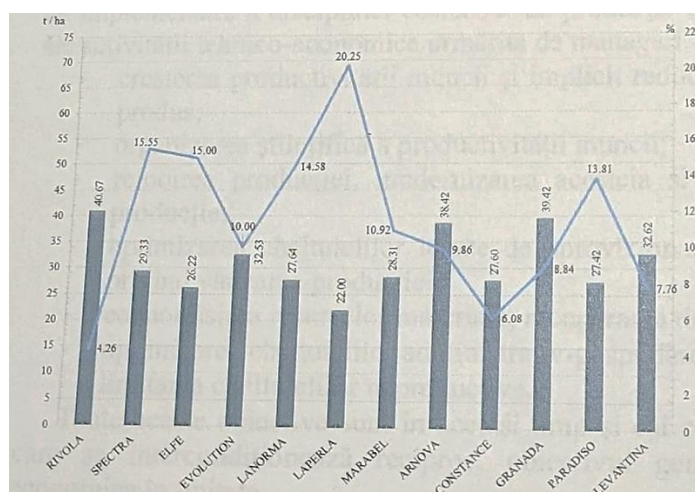


Fig. 13 Rezultate privind influența atacului virotic asupra producției medii totale la soiurile testate în culturile comparative de concurs pentru degenerarea virotică în anul 2021

➤ Studiul influenței costurilor de producție asupra rezultatului financiar într-o exploatare agricolă
Costul de producție într-o exploatare agricolă reprezintă ansamblul cheltuielilor care se fac pentru obținerea unei cantități de produs. Cu cât producția este mai mare, cu atât costul de producție este mai mic într-un an agricol normal.

Înțelegerea costurilor de producție prezintă importanță din următoarele motive:

- prezintă informații pentru calcularea indicatorilor economico-financiari;
- stau la baza determinării nivelului producției și a prețului de vânzare;
- exprimă baza de referință pentru stabilirea conținutului contractelor de aprovizionare și desfacere;
- asigură informații privind identificarea acțiunilor necesare eficientizării activității;
- sunt elemente de informare pentru conducerea organizației și stau la baza fundamentării unor decizii privind structura planului de cultură.

Importanța managementului costurilor de producție rezidă din faptul că una din marile probleme cu care se confruntă managerii și agenții economici constituie modul de implementare a disciplinei costurilor de producție care se axează pe obiective mari ale activității tehnico-economice urmărită de manageri. Aceste obiective sunt:

- creșterea productivității muncii și implicit, reducerea cheltuielilor pe unitatea de produs;
- organizarea științifică a productivității muncii;
- reînnoirea producției, modernizarea acesteia și îmbunătățirea tehnologiilor de producție;
- optimizarea cheltuielilor legate de aprovizionarea tehnico-materială, ca și cele privind vânzarea producției;
- economisirea resurselor materiale, recuperarea deșeurilor;
- optimizarea cheltuielilor administrativ-gospodărești;
- limitarea cheltuielilor neproductive.

Toate aceste obiective sunt în același timp și căi concrete de reducere a costurilor care se intercondiționează reciproc, obiectivul general fiind creșterea eficienței economice în unitate.

Pentru determinarea costurilor de producție la culturile din asolament s-au întocmit Fișe tehnologice în care sunt prevăzute cronologic toate lucrările mecanice și manuale, consumurile de materiale și combustibil.

S-a planificat obținerea unor producții medii / ha, previzionând un preț de cost în funcție de cheltuielile propuse.

Pentru fiecare cultură, după efectuarea lucrărilor mecanice și manuale, se înregistrează bunurile de consum astfel încât, după recoltat, în funcție de nivelul de producție se obține costul de producție / ha și kg.

Ca metodă de calcul se vor determina cheltuielile directe pentru diferite materiale, semințe, îngrășăminte, pesticide, motorină, zilieri, conform tehnologiilor de cultivare pentru fiecare cultură din asolament: cartof, grâu de toamnă, grâu de primăvară, porumb.

Cifra de afaceri este întotdeauna egală cu costurile totale care sunt determinate de suma costurilor fixe și a celor variabile și se calculează după formula:

$$CA = CT = CF + CV$$

în care:

CA - cifra de afaceri

CT - cost total

CF - cost fix

CV - cost variabil

Costurile directe însumează toate cheltuielile legate direct și exclusiv de produsul realizat

Costul indirect presupune o repartizare a cheltuielilor efectuate pentru producerea simultană a mai multor produse. Suma costurilor directe și indirecte formează costul complet.

Totodată costul total este format din însumarea costurilor fixe și a costurilor variabile. Costul fix reprezintă ansamblul cheltuielilor efectuate de unitate indiferent de volumul activității (CF).

Costul variabil reprezintă ansamblul cheltuielilor efectuate de unitate care nu sunt proporționale cu volumul producției CV(q)

$$CT(q) = CT + CV(q)$$

Costul mediu (CM) este costul total divizat cu cantitățile produse.

$$CM(q) = CT(q)/q = CF/q + CV(q)/q$$

Pragul de rentabilitate în to/ha, se determină pornind de la ipoteza unui cost variabil unitar constant (v) în raport cu creșterea volumului producției. Indiferent de volumul fizic al producției vândute Q, cheltuielile variabile pe unitatea de produs sunt constante, variind în schimb volumul total al acestora CV.

$$CV = Q \times v$$

Dacă presupunem că prețul de vânzare (p) este același, indiferent de volumul producției fizice vândute, Q se obține relația:

$$CA = Qxp$$

Punctul critic se determină astfel:

$$CA=CT$$

$$CA = CF+CV$$

$$Qxp = CF+(Qxv) \quad Q(p-v) = CF$$

$$Q_{cr} = CF / p-v$$

Dacă producția este mai mică decât Q_{cr} , cheltuielile depășesc cifra de afaceri și exploatarea înregistrează pierderi.

Dacă producția este mai mare decât Q_{cr} , cheltuielile sunt depășite de un nivel de activitate, iar exploatarea înregistrează profit.

În procesul decizional o importanță deosebită o prezintă determinarea punctului critic exprimat în volumul producției, pentru a analiza stabilitatea profitului.

În funcție de rezultatele obținute pentru fiecare cultură se poate dimensiona în viitor asolamentul în exploatare, pentru asigurarea unui echilibru în funcție de producțiile înregistrate, costuri / ha și prețul de valorificare.

Prețul de valorificare și spațiile de depozitare din dotarea exploatarei au rol determinant în dimensionarea planului de cultură.

– Rezultate economico-financiare obținute la nivel de exploatare în funcție de prețul de cost și prețul de valorificare:

Costul reprezintă ansamblul cheltuielilor ce pot fi asociate producției și comercializării unui produs. Se analizează costurile directe și indirecte.

Tabelul 20

Analiza costului de producție la plante de cultură din asolament la SCDC Tg. Secuiesc în anul 2021

Nr	Den.	U M	Grâu de toamnă		Grâu de primăvară		Cartof		Porumb		Total/ unitate	
			Cheltuieli		ha	total	ha	total	ha	total	ha	total
			ha	total								
		Ha		181		39		62		53		335
I	Chelt. va r	Lei	3713	67202 8	2647	10322 5	24687	1530585	4083	21637 9	7529	2522217
1	Sămânță	Lei	360	65160	258	10080	5025	311569	548	29070	1241	415879
2	Îngrăș. chimice	Lei	824	14909 4	468	18240	3246	201234	977	51805	1255	420373
3	Pesticid e	Lei	515	93128	340	13269	2952	183047	154	815	888	297595
4	Serv. Terți	Lei	371	67073	369	14390	0		529	28051	327	109514
5	Salarii lucr. mecan	Lei	159	28868	37	1454	4511	279698	18	931	928	310951
6	Val. Lucr. Mecan	Lei	478	86557	607	23656	7787	482797	1237	65553	1966	658563
7	Lucr. Ex. anul anteri-or	Lei	1006	18214 8	568	22136	1165	72240	619	32818	923	309342
II	Chelt. fixe	Lei	908	16440 6	659	25685	6175	382869	1032	54712	1874	627672

Nr	Den.	U M	Grâu de toamnă		Grâu de primăvară		Cartof		Porumb		Total/ unitate	
			Cheltuieli									
			ha	total	ha	total	ha	total	ha	total	ha	total
III	Chelt. totale	Lei	4621	836434	3305	128910	30862	1913454	5115	271091	9403	3149889
IV	Venit.ob ț.	Lei	4920	890580	3667	143000	27833	1725650	8698	461000	9613	3220230
V	Rez. financiar parțial	Lei	299	54146	361	14090	-3029	-187804	3583	189909	210	70341
VI	Subvenții APIA	Lei	529	95785	529	20639	5124	317691	529	28047	1380	462162
VII	Rez. Financiar final	Lei	828	149931	890	34729	2095	129887	4112	217956	1590	532503

Analizând structura culturilor observăm că în anul 2021, unitatea a cultivat o suprafață de 335 ha, ponderea cea mai mare de 54% fiind deținută de grâul de toamnă.

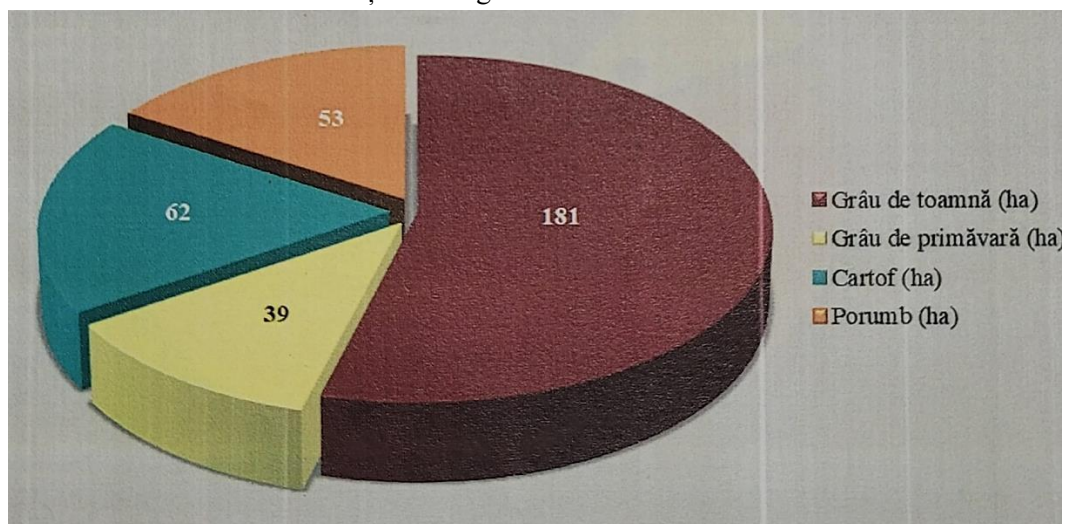


Fig. 14 Structura culturilor din asolament în anul 2021

Analizând totalul cheltuielilor efectuate în exercițiul financiar 2021, se identifică cultura care înregistrează cea mai mare cheltuială pe ha și anume cartoful, cu cheltuieli totale pe hectar de 30.862 lei/ha.

Efortul financiar al exploatației pentru înființarea acestei culturi reprezintă 61% din totalul cheltuielilor, deși suprafața ocupată de cartof reprezintă doar 18,5%.

Veniturile realizate în anul 2021 sunt de 3.220.230 lei, ponderea în suma brută fiind deținută de cultura cartofului cu 53,5%.

Rezultatul financiar obținut în exercițiul financiar analizat este de 70.341 lei, culturile grâu de toamnă, grâu de primăvară și porumb au înregistrat profit, iar cultura cartofului pentru sămânță și cel industrial a înregistrat pierdere în suma de 3.029 lei/ha.

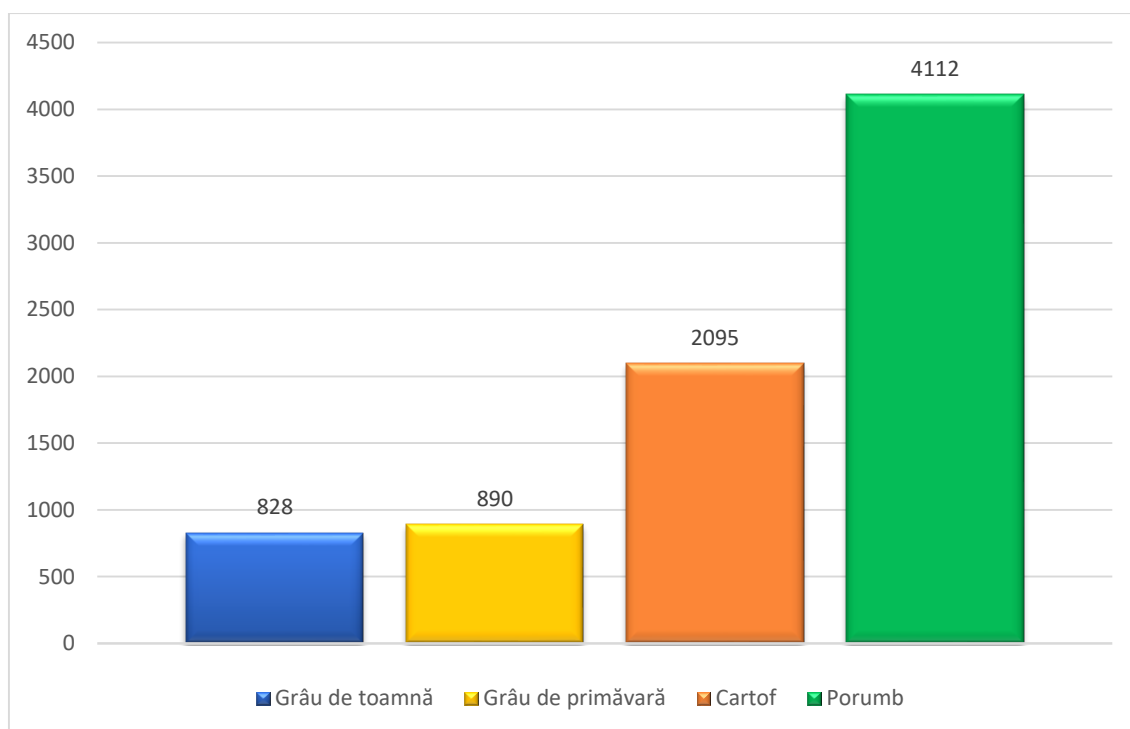


Fig. 15: Rezultatul financiar obținut în anul 2021 la culturile din asolament

Subvenționarea cheltuielilor necesare înființării culturilor agricole de la APIA este strict necesară, în ipoteza continuării activității agricole a exploatației. La cartoful pentru sămânță și industrializare se încasează de la APIA și subvenții naționale, valori cuprinse între 900 și 1400 euro/ha.

Corespunzător datelor extrase din actele contabile, se observă faptul că fără subvenții cultura cartofului înregistrează o pierdere de 3.029 lei / ha la o cheltuială efectuată de 30.862 lei / ha.

Pe total exploatație cheltuielile variabile cuprind:

- costul cu sămânță 16,4 %;
- costul cu îngrășămintele chimice 16,6%;
- costul cu pesticidele 11,7%;
- costul lucrărilor efectuate cu terții 4,4%;
- costul lucrărilor manuale 12,4%;
- costul lucrărilor mecanice 26,2%;

Cheltuielile totale înregistrate, în structura lor cuprind atât costuri variabile, cât și costuri fixe. Costul fix reprezintă 20% din costul total.

Ponderea cea mai mare în costul total o reprezintă costul variabil ce se cifrează la 2.522.217 lei, astfel prin prețul propus pe piață se urmărește maximizarea marjei asupra cheltuielilor variabile.

Costul lucrărilor executate în anul anterior 12,3% pentru înființarea culturilor din Costul lucrărilor manuale este cel mai ridicat la cultura cartofului, fiind de 4.511 lei /ha, ca urmare a efectuării lucrărilor specifice tehnologiei cu muncitori sezonieri.

Eficientizarea culturii cartofului presupune investiții în utilaje de sortare și ambalare a cartofului, pentru a putea fi redusă la minim munca manuală.

Costul lucrărilor mecanice are o pondere considerabilă, fiind calculat prin transformarea fiecărei lucrări agricole, pe baza coeficienților în hectare arătură normală.

Valoarea unui hectar arătură normală cuprinde costul cu salariile mecanizatorilor, costul cu piesele de schimb și reparațiile mașinilor și utilajelor din dotare și cheltuielile privind amortizarea acestora.

Datorită faptului că unitatea în ultimii 3 ani a efectuat investiții majore în tractoare și utilaje agricole performante la costuri considerabile, cheltuielile cu amortizarea reprezintă 31% din valoarea unui hectar arătură normală.

Ponderea cea mai mare din totalul costurilor care formează valoarea unui ha arătură normală este deținută de salariile mecanizatorilor, de 42,1%, care încorporează și obligațiile la bugetul de stat în procent de 47,25% din total salarii.

În concluzie, având în vedere creșterea prețurilor la materiale și material semincer, costurile de producție sunt în creștere, iar analiza influenței asupra rezultatului financiar este strict necesară.

Recomandăm alegerea cu mare grijă a speciilor de plante și a soiurilor din asolamentul exploatației, pentru a nu crea dezechilibre economice.

Asigurarea valorificării pe bază de contracte ferme, încheiate înainte de înființarea culturilor devine o necesitate.

Calitatea materialului pentru plantat are un rol prioritar în asigurarea imputurilor.

4. Manifestări științifice organizate de unitatea de cercetare – dezvoltare și participări la evenimente științifice interne și externe

- Întâlnire de lucru cu fermierii cultivatori de cartof pentru sămânță, SCDC Tg. Secuiesc, 16 ianuarie 2021;
- Simpozionul Național „Ziua verde a cartofului”, ed. 44 „30 de ani de colaborare neîntreruptă FNC – R, Fermieri, Cercetare”, SCDC Tg. Secuiesc, 15 iunie 2021;
- Vizită de lucru în câmpul experimental, Tg. Secuiesc, 29 sept 2021;
- Sesiune internă de referate științifice, Tg. Secuiesc, nov 2021;
- Masă rotundă – „Identificarea laboratoarelor pentru testarea toleranței la organismele de carantină a liniilor noi de cartof în vederea omologării”, Tg. Secuiesc, 3 iulie 2021.

5. Publicații științifice

- ✓ 8 lucrări științifice în curs de publicare

6. Cercetări de perspectivă

- ◇ Utilizarea biotehnologiilor în vederea multiplicării rapide a materialului semincer din soiurile de cartof autohtone, activitate începută în anul 2021 și care urmează a se continua în cursul anilor 2022-2023.
- ◇ Acreditarea laboratorului în vederea realizării testărilor specifice la cartof, conform legislației europene.
- ◇ Soluții tehnologice noi pentru dezvoltarea unor module ecologice la cultura cartofului pentru consum și la plantele din asolament.
- ◇ Promovarea culturilor ecologice de cartof în vederea creșterii securității alimentare și a siguranței alimentelor obținute.
- ◇ Reducerea cantităților de îngrășămintă aplicate la cultura cartofului prin utilizarea îngrășămintelor cu grad ridicat de stabilitate și degradarea lentă:
 - Dezvoltarea unor tehnologii de cultivare curate în vederea îmbunătățirii calității solului și obținerea unor producții sănătoase;
 - Promovarea tehnologiilor de cultivare a cartofului pentru diferite scopuri de folosință cu un consum moderat de fertilizanți și insectofungicide;
 - Optimizarea disponibilității și absorbției nutrienților prin utilizarea de îngrășămintă chimice cu extracții humici;
 - Îmbunătățirea calităților fizice și chimice a tuberculilor de cartof prin utilizarea unor inputuri prietenoase cu mediu, în cantități moderate;
- ◇ Îmbunătățirea calității solului prin utilizarea unor asolamente și tehnologii de cultivare prietenoase cu mediul la cultura cartofului:
 - Stabilirea asolamentelor pentru cartoful de consum în diferite zone de cultură;
 - Stabilirea unui set minim de lucrări mecanice pentru fiecare cultură din asolament;
 - Îmbunătățirea proprietăților fizico - mecanice ale solului în funcție de asolament;
 - Determinarea activității microbiene din parcelele luate în studiu și aportul acestora în ecosistem.

INSTITUTUL DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU PAJIȘTI BRAȘOV

(ICDP BRAȘOV)

1. Numărul și încadrarea în programele naționale și internaționale ale proiectelor de cercetare derulate în anul 2021

- Programul Sectorial al MADR – ADER 2019-2022:
 - 1 proiect de cercetare contractat, în calitate de director de proiect;
- Programul Național Complex (UEFISCDI):
 - 1 proiect de cercetare contractat, în calitate de partener;
- Programul CDI finanțat de la Bugetul de Stat prin MADR:
 - 2 proiecte de cercetare, în calitate de director de proiect;
- Programul CDI autofinanțat:
 - 1 proiect de cercetare, în calitate director de proiect.

2. Obiectivele activității de cercetare – dezvoltare în anul 2021

Obiectivul general:

- *Punerea în valoare a patrimoniului pastoral al României prin sporirea producției totale de furaje și a calității acestora, cu o conversie optimă în produse animaliere, în concordanță cu o bună practică agricolă caracterizată prin armonizarea dintre dezvoltarea economico-socială, conservarea biodiversității și protecția mediului;*

Obiective specifice:

- *Conservarea germoplasmei genetice vegetale, a biodiversității și variabilității genetice la speciile de graminee perene de pajiști;*
- *Realizarea de noi genotipuri mai performante adaptativ, productiv și calitativ la speciile de pajiști și plante furajere compatibile cu principiile dezvoltării durabile și a schimbărilor climatice;*
- *Conservarea pe termen mediu și producerea semințelor din categoriile biologice superioare SA – sămânța amelioratorului și PB – sămânță prebază, la soiurile omologate și de perspectivă, care să asigure multifuncționalitatea pajiștilor în condițiile unei agriculturi durabile și ecologice;*
- *Gestionarea științifică și tehnologică a patrimoniului pastoral al României în scopul asigurării unei agriculturi durabile (utilizarea nutrienților, conservarea biodiversității, menținerea nealterată a peisajului, exploatarea economică, protecția mediului, bunăstarea animalelor);*
- *Creșterea valorii nutritive a covorului ierbos, care să asigure o hrănire echilibrată și eficientă a diferitelor categorii de animale, îndeosebi din speciile bovine și ovine, pentru obținerea de produse zootehnice sănătoase și realizarea bunăstării animalelor;*
- *Adaptarea tehnologiilor pajiștilor semănate și permanente și de creștere a animalelor, specifice fiecărei condiții staționale, pentru realizarea unor sisteme agricole durabile, cu efecte minime cauzate de schimbările climatice și optimizarea economică a secvențelor și/sau verigilor tehnologice de obținere și valorificarea furajelor de pe pajiști;*
- *Perfecționarea managementului resurselor agro-ecosistemelor în vederea menținerii biodiversității și a gradului de sustenabilitate economică a sistemelor de exploatare agricolă și zootehnică; fundamentarea științifică și dezvoltarea de tehnologii noi pentru producerea ecologică a furajelor și conversia lor în produse animaliere (carne-lapte) cu o valoare biologică ridicată, conservării biodiversității și protecția mediului;*
- *Realizarea cantității anuale de semințe de graminee și leguminoase perene de pajiști, din soiurile autohtone, necesară pentru lucrările de îmbunătățire;*
- *Elaborarea unor soluții tehnologice de îmbunătățire, întreținere și folosire a pajiștilor situate în diferite regiuni fizico-geografice (câmpie, deal, munte) în contextul relației climă - sol – plantă – animal - produs animalier - conservarea biodiversității și protecția mediului înconjurător;*

- Folosirea suprafețelor de pajiști mai slab productive pentru producerea de biomasă, importantă resursă regenerabilă, promovându-se punerea în valoare a acestor terenuri prin reconversia și reorientarea potențialului de producție;

3. Rezultatele activității de cercetare – dezvoltare obținute în anul 2021

➤ S-a urmărit conservarea pe durată medie a resurselor genetice de graminee și leguminoase perene de pajiști și evaluarea surselor de germoplasmă de graminee perene și leguminoase perene de pajiști și introducerea lor în programul de ameliorare.

Existența în flora spontană din România a unor resurse genetice valoroase sub aspectul variabilității și adaptabilității, cercetate și selectate în condițiile noi ale schimbărilor climatice, asigură un câștig genetic productiv, reproductiv și adaptativ al soiurilor viitoare.

S-au evaluat noi surse de germoplasmă în vederea introducerii lor în programul de ameliorare. S-au realizat observații, măsurători și determinări la plantele individuale din câmpurile de colecție și selecție pentru speciile aflate în programul de conservare, în vederea alegerii celor mai valoroase genotipuri cu rezistență și adaptabilitate la noile condiții de mediu, lărgirea câmpului de colecție, producerea de semințe din verigile superioare la speciile de graminee și leguminoase perene.

➤ S-a efectuat studiul sortimentului de graminee perene de pajiști aflat în conservare în condiții de câmp (determinări de producție și calitate).

Principalele surse de material inițial sunt reprezentate de ecotipuri, populații locale recoltate din flora spontană, linii aflate în diferite stadii de ameliorare, soiuri autohtone, soiuri străine primite de la bănci de gene și institute de profil. Populațiile locale posedă o largă variabilitate fenotipică și genotipică și reprezintă o importantă sursă de gene valoroase, rezultate în urma selecției naturale care a operat de-a lungul timpului.

Sortimentul a inclus pe lângă specii de interes practic: *Lolium perenne*, *Dactylis glomerata*, *Festuca pratensis*, *Festuca arundinacea*, *Festuca rubra*, *Phleum pratense*, pentru care se desfășoară un program de ameliorare și alte specii de plante furajere perene care îmbogățesc spectrul compoziției floristice a pajiștilor și care nu au fost incluse până în prezent într-un program de ameliorare, dar care prezintă unele caracteristici morfo-fiziologice specifice și pot fi utilizate în condiții ecologice deosebite - *Phalaris arundinacea*, *Cynosurus cristatus*, *Arrhenatherum elatius*, *Festuca supina*, *Festuca gigantea*, *Agrostis gigantea*, *Alopecurus pratensis*, *Holcus lanatus*, *Trisetum flavescens*, *Agropyron repens*, *Phleum bertoloni*, *Phleum alpinum* (tabel 1).

Asigurarea multifuncționalității pajiștilor și menținerea sau restaurarea biodiversității au impus lărgirea sortimentului de specii de graminee perene de pajiști, în scopul utilizării lor în amestecuri complexe pentru refacerea pajiștilor degradate, îmbunătățirea pajiștilor permanente, pentru protecția solului și controlul eroziunii, pentru conservarea peisajului agro-pastoral, pentru gazon, pârtii de schi, spații recreative.

Rezultatele privind producția de furaj și calitatea acestuia, din speciile și proveniențele incluse în câmpul de resurse genetice sunt prezentate în tabelul de mai jos.

Tabelul 1

Producția de furaj și calitatea acestuia, la genotipuri de graminee perene de pajiști din sortiment

Specia	Soiul	Producția de SU (100 Gr)			Coasa I (10.05)			Coasa II (07.06)			Coasa III (05.07)		
		C I	C II	C III	PB	FB	DSU	PB	FB	DSU	PB	FB	DSU
<i>Dactylis glomerata</i>	Magda	22.0	23.0	26.0	17	21.6	88.8	18.8	28.6	69.7	17.1	30.3	65.3
	Intensiv	23.0	21.0	24.0	18.2	18.8	90.7	19.2	31.2	69.9	18.5	31.7	63.8
	Regent	22.5	24.0	23.5	18.4	18.1	92.6	17.7	30.9	67.4	19.8	31.9	59.7
	Ambasador	23.0	25.0	26.0	17.8	20.8	85.8	17.4	33	63.5	16.8	32.5	59.8
	Bariton	23.0	21.5	26.5	17.9	22	84.1	15.9	33.9	61.4	15.8	33	56.6
	Baridana	22.5	20.0	22.0	18.7	17.1	95.7	21.1	30.6	70.3	16.4	34.9	54.3

Specia	Soiul	Producția de SU (100 Gr)			Coasa I (10.05)			Coasa II (07.06)			Coasa III (05.07)		
		C I	C II	C III	PB	FB	DSU	PB	FB	DSU	PB	FB	DSU
<i>Festuca arundinacea</i>	Adela	23.0	22.5	25.0	17.2	25.5	81.3	17.4	32.8	66.7	16.2	34.9	59.2
	Brio	23.0	25.5	28.0	18.1	22.5	84.4	12.5	38.2	58.3	12.8	37.3	55.6
	Mg.5	23.0	23.5	25.0	17.4	23.8	85.5	16.1	34.1	62.8	16.4	35.5	57.5
	Terros	23.5	22.5	26.5	0	0	0	16.8	34.1	63.4	17	34.5	60.3
	Krasnodarska	24.0	22.5	25.5	0	0	0	14.7	35.4	58.2	16.6	31.5	64.3
<i>Festuca pratensis</i>	Transilvan 2	23.5	25	28	18	21.7	86.7	15.4	32.6	64.5	17.3	30.1	65.6
	Tampa	23.5	25	31.5	19.4	21.3	86.5	15.9	32.9	65.9	15.7	32.7	59.1
	Laura	26.5	24.5	29	19.2	20.3	89.3	13.9	35.8	60.7	17	32.1	62.6
	Roznovska	23.5	24.5	33	18.7	22.7	84.4	15.5	34.1	62	15.5	34	59.1
	Barvital	22.5	23.5	27.5	19.1	20.5	89.6	17	30.9	66.9	18.5	31.1	60.9
<i>Festuca rubra</i>	Căprioara	24	26	31	17.5	29.7	72.8	17	33.1	64.7	17.4	33.7	59.9
	Cristina	23.5	23.5	33	18.7	28.5	76.8	15.2	37	57.2	17.9	32.7	62.7
	Peisaj	23.5	25	32	17.2	30.6	71.1	14.7	38.5	50.5	16.7	33.8	62.1
	11 Br 1801	23	24	36	16.5	32	67.1	17.3	33.8	63	13.6	38.3	50.4
	Valeska	30.5	26	26.5	16.2	33.3	64.5	20	31.8	65.6	16.9	35.4	55.7
<i>Phleum pratense</i>	Tirom	23.5	21.5	34	18.5	21.8	84.3	15.4	35.1	56.5	17.7	34.5	43.7
	Alpina	23	21.5	30	19.2	20.4	74.1	14.2	35.2	51.2	15.2	33.5	58.9
	Bobr	23	21.5	31	18.1	23	73.6	14.1	36.2	57.6	12.3	37.3	51.4
	Summergrass	17.5	19	35	18.6	22.3	80.8	16.9	32.9	59.4	11.5	37.6	51.1
	Rarău	21.5	19.5	27.5	17.7	19.7	85.9	14.3	36.8	55.3	16.2	32.3	60.8
<i>Lolium perenne</i>	Mara	22.5	19.5	25	20.3	19.5	91.3	15.7	33.2	63.9	17.5	31	64.5
	Măgura	21.5	21	31	20	19	91.8	17.5	31.9	65.2	18.2	31.9	64.3
	Icdp	23.5	22	26.5	21.2	17.3	89.5	18.3	29.2	69.8	17.1	31.9	60.4
	Timiș 81	24	23.5	28	19.6	19.8	92.5	14.9	34.1	61.1	16.7	33.9	55.6
	Moskovskaya	23.5	22	25	0	0	0	19.3	29.4	71.2	20.9	28.6	70.6
	Troyan	23.5	20.5	23.5	19.8	19.7	84.6	20.4	33.3	57.2	17.4	32.9	63.2
	Linar	21.5	21.5	22	20.2	18.5	90.2	20	25.9	79	17.4	30.6	65.7
	Zekol	21	21	22.5	19.4	16.8	90.8	20.9	25.7	80.4	18.7	29.6	67.7
	2 Br 1804	16	19.5	21.5	20.2	17.4	94.5	21.5	26.7	77.6	24.1	26.3	69.1
	2 Br 1805	22.5	21	33	20.9	17.1	96.7	19.4	25.8	76.5	18.2	37.1	52.8
<i>Phalaris arundinacea</i>	Summit	19.5	20.5	23.5	20.1	18.4	88.6	0	0	0	19	31	65.4
	Premier	21	22.5	34	17.2	23.7	87	18.7	32.2	68.5	18.3	31.7	64.4
<i>Festuca supina</i>	Minier	20.5	21.5	0	17.5	23.3	83.4	17.7	34.6	61	0	0	0
	Ap Gr 1819	26.5	29.5	31.5	17.2	27.1	77.5	0	0	0	16.5	35.5	44.1
<i>Festuca gigantea</i>	2010												
	Barenbrug	24	0	0	16.3	19.1	82.1	0	0	0	0	0	0
<i>Phleum boehmeri</i>	Icdp	22	24.5	30.5	16.9	25.2	85.1	12.6	36.4	59.3	15	32.9	64.6
	Baren.	24	21.5	26	19	20.2	86.8	15.2	34.1	58.8	14.3	38.4	47.3
<i>Phleum bertolini</i>	Zubr	22.5	19.5	28.5	18.4	20.3	87.3	19.5	32.2	55.4	15.1	34.1	50.7
<i>Phleum alpinum</i>	100 Br 1002	27	0	0	17.2	20.6	78.6	0	0	0	0	0	0

Specia	Soiul	Producția de SU (100 Gr)			Coasa I (10.05)			Coasa II (07.06)			Coasa III (05.07)		
		C I	C II	C III	PB	FB	DSU	PB	FB	DSU	PB	FB	DSU
<i>Cynosurus cristatus</i>	Ronhousia	24.5	0	0	17.1	19.9	91.7	0	0	0	0	0	0
	Proveniența-Baren.	23	0	0	16.9	22	79.2	0	0	0	0	0	0
<i>Arrhenatherum elatius</i>	Rowonski	21.5	19	35.5	17.2	27	66.5	21	29.1	72.6	15	32.4	62
<i>Alopecurus pratensis</i>	Alfa	23.5	25.5	28	18.5	30.4	66.8	19.4	32.4	70.8	14.6	37.3	55.2
	Lituania	23	25.5	30.5	19.1	25.3	73.9	18.3	32.6	66.9	13.9	36.3	55.6
	Zubreska	25	28	29	19.3	30.6	60.2	16.1	34.3	63.9	16.8	32.4	63.4
	Indi	25	27.5	29.5	19.7	29.9	65.7	17.7	34.4	65.8	18	33.2	63.4
	Gufi	23	24.5	26.5	18.9	29.1	69.8	19	32.3	70.2	15.7	38	55.7
	Plovdiv	23.5	0	28	18.1	19.5	81.2	0	0	0	11.5	37.7	51.6
<i>Trisetum flavescens</i>	Rozanski	21.5	25	28.5	19.2	24.2	78.4	16.1	34.4	65.3	16.3	34.8	60.4
	Guntur	25	26.5	32.5	18.7	26.7	68.3	15.6	34.6	62.3	15	32	61.9
	Trm – F2	25	0	0	19.3	27.4	66.7	0	0	0	0	0	0
	Barenbrug	18.5	20	26	18.6	23.5	77.6	20.6	27.9	75.1	17.6	29.9	65.6
<i>Agrostis gigantea</i>	Roznovski	25	20	28.5	17	20.2	81.4	16.4	33.7	66.1	15	34.6	55.6
	Violeta	24.5	21.5	29	18.1	21.1	86.9	13.6	36.7	60.2	12.4	36.9	52.6
	Lituania	23.5	19	25.5	17.4	18.4	76.5	18.7	25.7	71.9	17.2	31	61
	Wik-2	22	21.5	24.5	17.1	21.5	80.9	14.4	34.6	64.9	17.1	35.2	57.1
	Gr 54	23.5	19.5	25.5	18.3	23.3	73.2	16.7	33.6	66.7	15	35.1	56
	Jada	23	20.5	25.5	17.9	22.1	84.9	17.9	33.5	62.8	15.8	35.6	53
	Volcov	23	21	22	18	20.9	79.6	15.9	34	66.6	17.3	37.8	44.1
<i>Agropyron repens</i>	Icdp	25	23.5	27.5	16.2	23.8	76.1	18.7	32.4	68.3	12.7	35.6	56.5
	100 Br 1606	26.5	20.5	27.5	16.9	19.9	86.6	19.6	31.8	69.1	17.3	33.6	58.7

Studiul sortimentului va continua și în anii viitori, prin observații măsurători și determinări, în scopul cunoașterii caracterelor morfologice și fiziologice ale proveniențelor, în vederea alegerii surselor valoroase de material inițial, precum și pentru evaluarea variabilității materialului existent în banca de gene.

În funcție de puterea de instalare și pornirea în vegetație a speciilor și proveniențelor, s-au recoltat 2 sau 3 coase de masă verde. S-a determinat substanța uscată prin uscare în etuvă, iar calitatea furajului a fost determinată cu ajutorul aparatului NIRS, în laboratorul de Calitatea furajelor al Institutului. Rezultatele au fost interpretate din punct de vedere statistic.

La speciile de graminee perene de pajiști, repartitia uniformă a producției pe întreaga perioadă de vegetație și extinderea pe o durată cât mai lungă (pornirea rapidă primăvara și durata cât mai lungă de vegetație toamna), au o importanță deosebită în asigurarea furajului pe pajiști.

Producția de furaj însumează totalitatea însușirilor morfo-fiziologice fundamentale ale plantelor și este determinată de vigoarea plantelor, capacitatea de înfrățire, înălțimea plantelor, ritmul de creștere și capacitatea de regenerare după cosit sau pășunat, rezistența la stres hidric și termic, la boli și dăunători.

Atât între speciile studiate, cât și în interiorul acestora, există variabilitate privind producția de furaj și sămânța, diferențele de producție fiind influențate de potențialul speciei, al genotipului și de precocitate.

Pe lângă graminee cunoscute ca *Lolium perenne*, prezintă interes pentru introducerea în programul de ameliorare specii ca: *Alopecurus pratensis*, *Trisetum flavescens*, *Agrostis gigantea*, *Agropyron repens*. (tabelul 1)

Crearea de soiuri de plante furajere cu toleranță sporită la condiții nefavorabile de mediu, aciditate, salinitate, devenită o problemă stringentă la nivel global și unul din principalii factori limitativi, atât ai producției de furaj pe pajiști, cât și ai producției de sămânță în loturile semincere, reprezintă o preocupare de actualitate în programele de ameliorare a speciilor de plante furajere de pajiști. Importante suprafețe de interes pastoral sunt afectate de fenomene climatice extreme, cu implicații de ordin economic și ecologic.

De asemenea, a fost luată în studiu o nouă specie *Agrostis gigantea*, pentru reconstrucția ecologică în combaterea eroziunii solului, cu rezistență sporită la soluri cu aciditate ridicată și fertilitate scăzută, bogate în metale grele, cum sunt halde de steril și pante erodate. Specia este consumată cu plăcere de animale în pășuni montane pe toată perioada de vegetație.

Evaluarea germoplasmei la specia *Agrostis gigantea* s-a efectuat în câmpul de sortimente care a cuprins 9 genotipuri de origine diferită, reprezentând o gamă diversă de tipuri agronomice, din Europa. (tabelul 2)

Tabelul 2

Măsurători ale caracterelor cantitative și calitative la genotipurile studiate de *Agrostis gigantea*

Gen.	Nr spice			Înălțime plantă DL5% = 9.36 (cm)			Lungime frunz(cm)			Lățime frunza(cm)			Rezist boli *	Prod. săm. g/plant ă	Calitatea furajului (%)		
	min	max	med	min	max	med.	min	max	med	min	max	med			PB	FB	DSU
Violeta	278	546	395	86	98	91	8.9	13.6	10.63	0.5	0.7	0.61	5	7.6	17,0	30,5	63,1
Roznovski	311	400	350	103	110	106	8.5	12.9	10.57	0.4	1	0.77	8	7.2	15,9	31,5	61,9
Schuede	293	494	391	109	118	112	7.8	12.5	9.45	0.4	0.9	0.62	8	5	16,8	33,5	55,0
Gouda	285	484	381	95	116	104	7	13.9	11.05	0.5	0.9	0.67	7	6	16,8	31,0	59,2
Kita	326	435	393	98	104	101	7.9	12.8	10.49	0.3	0.7	0.49	8	5	18,3	31,0	62,5
Listra	304	407	362	117	120	118	8.6	14	10.62	0.5	0.8	0.61	8	5.3	18,2	31,2	57,6
Ungarn	305	575	423	96	105	99	7.5	12.6	9.92	0.4	0.9	0.63	5	4	14,2	33,1	60,3
Mieta	293	502	418	87	91	89	6.4	13.2	10.59	0.3	0.9	0.59	5	8.5	15,7	30,5	59,8

Brabantia	312	413	353	98	110	105	7	13. 4	10.4 5	0.3	0.9	0.5 5	8	1.5	16, 3	31,5	60,2
Valori optime															14- 20	20- 25	> 65

*-Rezistența la boli (rugini): 9 – foarte rezistent, 1- rezistență scăzută

Prin analiza variabilității elementelor morfologice cantitative, la specia *Agrostis gigantea*, se evidențiază faptul că există diferențe foarte semnificative în ceea ce privește: înălțimea plantei, lungimea frunzei și numărul de lăstari generativi și diferențe semnificative în privința înălțimii lăstarilor vegetativi. Nu există variabilitate semnificativă în ceea ce privește caracterul lungimea spicului la genotipurile luate în studiu. Datorită variabilității mari a elementelor de producție, se pot alege surse de germoplasmă care să corespundă obiectivelor de ameliorare (tabelul 3).

Specia *Agrostis gigantea*, prezintă un potențial productiv deosebit, care merită luat în considerare și astfel, prin crearea de soiuri românești se dorește introducerea ei în cultură, pentru a participa ca și componentă în amestecurile complexe pentru pășuni sau fânețe, pentru refacerea suprafețelor de pajiști naturale distruse sau sporirea biodiversității pajiștilor semănate din zone cu umiditate crescută sau situate la altitudine ridicată.

➤ Conservarea resurselor genetice se realizează în camera frigorifică în care se menține o temperatură constantă de 5-8°C și o umiditate constantă de 30%, unde se pot păstra semințele pe o durată relativ scurtă de timp, anual fiind verificată capacitatea germinativă a semințelor. Pentru păstrare pe durată medie și lungă, s-a făcut transferul de semințe din soiurile omologate din speciile: *Festuca pratensis*, *Festuca rubra*, *Festuca arundinacea*, *Lolium perenne*, *Dactylis glomerata*, *Phleum pratense*, *Phalaris arundinacea*, la Banca de Gene Suceava.

S-a determinat variabilitatea semințelor în vederea reînmulțirii proveniențelor periclitate pentru conservarea biodiversității genetice a speciilor, soiurilor și resurselor genetice utilizate în lucrările de ameliorare.

În cazul gramineelor și leguminoaselor perene de pajiști, înmulțirea și pe cale vegetativă, prin clonarea mecanică a plantelor, permite menținerea genotipurilor constitutive ale soiurilor sau a unor genotipuri valoroase, sub diferite aspecte, dar care nu au fost incluse în combinații, sub forma de clone, în câmpurile de colecție.

➤ În ceea ce privește producerea de semințe de graminee și leguminoase perene de pajiști din categoria biologică S.A., pentru asigurarea purității genetice și biologice, a autenticității și specificității soiurilor de graminee și leguminoase perene de pajiști, pe lângă lucrările agrotehnice specifice, distanțele de izolare, purificările biologice executate în perioada înfloritului deplin, sunt obligatorii.

Tabel 3

Producția de semințe din categoria biologică SA, la principalele soiuri create la ICDP- Brașov

SPECIA	SOIUL	Cantitatea de sământă, kg			TOTAL, kg
		în anii anteriori	2020	2021	
<i>Lolium perenne</i>	Mara	3		2.7	5.7
	Magura	1			1
<i>Festuca pratensis</i>	Timpa	1.5			1.5
	Transilvan 2			15.5	15.5
<i>Festuca rubra</i>	Cristina	6	6	2.4	14.4
	Caprioara	7		15	22
	Peisaj	6			6
<i>Festuca arundinacea</i>	Adela	24	18	21	63

	Brio	3	3		6
	Mg.5			1.5	1.5
	Jucu			0.5	0.5
	Bull			1.3	1.3
<i>Dactylis glomerata</i>	Intensiv	3.2		11.5	14.7
	Magda	1.5	19	6.5	27
<i>Phalaris arundinacea</i>	Premier	0.8		1.6	2.4
	Minier	2.2	2.3	0.68	5.18
<i>Phleum pratense</i>	Tirom	4.5	1.2	52	57.7
	Alpina	2.4		25	27.4
<i>Agropyron intermedium</i>		1.5	7.2		8.7
<i>Festuca gigantea</i>			0.4	3.39	3.79
<i>Festuca nigrescens</i>			0.5		0.5
<i>Poa pratensis</i>			0.1		0.1
Total graminee		67.6	57.7		125.3
<i>Lotus corniculatus</i>	Doru	4		2.78	6.78
	Mg 8	2.1			2.1
<i>Trifolium repens</i>	Miorita	0.7		4.5	5.2
	Carpatin				0
Total leguminoase		6.8	0		14.08

În tabelul de mai sus (tabelul 3) sunt prezentate producțiile de semințe SA pentru soiurile create la ICDP Brașov și cantitățile de semințe realizate pentru alte specii luate în studiu, în vederea ameliorării.

➤ În domeniul **ameliorării grmineelor și leguminoaselor perene de pajști**, s-a urmărit îmbunătățirea următoarelor caracteristici:

- Producția de furaj** – obiectiv de bază, studiindu-se repartiția uniformă a producției pe întreaga perioadă de vegetație și extinderea pe o durată cât mai lungă, pornirea rapidă primăvara și durata cât mai lungă de vegetație toamna.
- Potențialul biologic de fructificare** (producție mare de sămânță) – caracter complex influențat atât de factori genetici, cât și fiziologici, de condițiile de mediu, precum și de practicile agronomice.
- Calitatea furajului** – care conferă valoarea nutritivă rezultată din interacțiunea unor elemente interdependente: compoziția chimică, digestibilitate ridicată, palatabilitate, randamentul de utilizare al produșilor de digestive etc.
- Rezistența la boli**, esențială pentru obținerea de producții ridicate din punct de vedere cantitativ și calitativ, fără a avea efecte negative asupra sănătății animalelor.

Încălzirea climatică favorizează apariția și dezvoltarea unor boli și dăunători cu frecvență și intensitate/densitate ridicate. În acest context, ameliorarea pentru rezistență la boli și dăunători, ca metodă genetică de combatere a acestora, se impune ca fiind calea cea mai economică, durabilă și totalmente nepoluantă. Beneficiul principal al soiurilor rezistente îl reprezintă stabilitatea producțiilor și a calității acestora, de la un an la altul.

e. **Rezistența la factorii climatici și pedologici nefavorabili** și anume:

- Rezistența la secetă;
- Rezistența la ger și iernare;
- Toleranța față de soluri cu aciditate sau salinitate crescută.

Pentru cunoașterea reacției diferitelor specii de plante furajere la niveluri ridicate de aciditate a solurilor s-a efectuat un prim experiment pentru a estima efectul pH-ului asupra germinării semințelor și a dezvoltării inițiale a plantulelor, la cele mai importante specii de graminee și leguminoase perene de pajiști (tabelul 4, tabelul 5).

Tabelul 4

Influența pH-ului asupra dezvoltării tulpinilor

Specia	Soiul	Lungime tulpină (cm)											
		pH2	Dif. (%)	pH 4	Dif. (%)	pH 5	Dif. (%)	pH 6 (mt)	Dif. (%)	pH 8	Dif. (%)	pH10	Dif. (%)
<i>Trifolium repens</i>	MIORIȚA	0	100	2.7	-12,9	2.9	-6,4	3.1	100	2.9	-6,4	2.8	-9,6
	CARPATIN	0	100	2.8	0	2.6	-7,1	2.8	100	2.6	-7,1	2.8	0
<i>Lotus corniculatus</i>	DORU	2.8	-6,6	3.3	+10	3.4	+13,3	3.0	100	3.4	+13,3	3.3	+10
	MG 8	1.5	-54,5	2.7	-18,1	3.4	+3,0	3.3	100	3.2	-3,0	3	-9,0

Dintre cele două specii de leguminoase studiate, ghizdeii a avut o mai bună creștere și dezvoltare pe toate nivelele de pH, comparativ cu trifoiul alb.

La trifoiul alb, s-a evidențiat că fiind tolerant la aciditate, soiul **Carpatin**. Dintre soiurile de ghizdei, soiul **Doru** a prezentat rezultate mai bune, pe toate cele 6 nivele de aciditate studiate, având o germinație bună, dar și o creștere și dezvoltare ulterioară mai bună.

În stabilirea amestecurilor destinate înființării de pajiști sau reconstrucției ecologice a pajiștilor degradate situate pe terenuri cu aciditate crescută, este recomandat ghizdeii, soiul Doru fiind mai performant., iar în cazul trifoiului alb, mai sensibil la aciditate foarte ridicată, se recomandă în amestecuri soiul Carpatin, pentru soluri cu valori extreme ale pH-ului.

Pentru a studia influența pH-ului asupra germinării și dezvoltării plântuțelor principalelor graminee perene, a fost realizat un experiment cu scopul cunoașterii pH-ului optim pentru germinarea semințelor plantelor, considerată a fi cea mai vulnerabilă și crucială fază din ciclul de viață al plantei. Au fost testate următoarele specii: *Lolium perenne* (soiurile **Mara**, **Măgura** și **Timis-81**), *Festuca arundinacea* (soiurile **Brio** și **Adela**), *Dactylis glomerata* (soiurile **Magda**, **Intensiv** și **Regent**), *Phleum pratense* (soiurile **Tirom** și **Carpatica**) și *Phalaris arundinacea* (soiurile **Premier** și **Minier**). În experiment au fost utilizate 6 niveluri de pH: 2,0, 4,0, 5,0, 6,0, 8,0 și 10,0.

Tabelul 5

Germinarea semințelor de graminee pe mediile studiate

	<i>Lolium perenne</i>	<i>Festuca arundinacea</i>	<i>Dactylis glomerata</i>	<i>Phleum pratense</i>	<i>Phalaris arundinacea</i>
pH10	89.50 CDE	92.00 ABCDE	59.00 GH	99.00 AB	93.50 ABCD
pH8	86.50 DE	93.50 ABCD	52.00 H	99.50 A	84.00 EF
pH6	89.50 CDE	89.50 CDE	51.50 H	99.00 AB	95.50 ABC
pH5	89.50 CDE	92.50 ABCDE	57.50 GH	99.00 AB	94.50 ABCD
pH4	90.50	89.00 CDE	54.00 H	98.50 AB	96.00 ABC
pH2	91.50	96.50 ABC	52.50 H	76.50 F	65.50 G
DL 5 % = 8.75%					

Salinizarea solului este o problemă larg răspândită în diverse agro-ecosisteme, cu impact negativ economic și ecologic, provocând scăderea productivității, reducerea biodiversității și creșterea

degradării solului. În scopul cunoașterii gradului de toleranță la salinitate a diferitelor specii de gramine perene de pajiști, a fost testat efectul diferitelor concentrații saline asupra capacității de germinare a semințelor.

După calcularea indicelui de toleranță, s-a observat gradul de toleranță pentru fiecare soi, comparativ cu concentrațiile de control.

În tabelul 6 este prezentat indicele de toleranță la stres pentru toate gramineele studiate.

În general, germinația acestora descrește cu 20 %, odată cu creșterea concentrației de sare.

Tabelul 6

Indicele de toleranță la stresul salin (STI%)

Specie	Soi	Control mM NaCl	100 mM NaCl	150 mM NaCl	200 mM NaCl	250 mM NaCl
<i>Festuca pratensis</i>	Transilvan2	100	97.5	97.0	62.2	36.3
	Tâmpa	100	85.3	77.5	36.9	19.5
<i>Lolium perenne</i>	Mara	100	93.6	79.0	58.4	47.5
	Măgura	100	96.1	94.1	72.0	64.2
<i>Festuca arundinacea</i>	Adela	100	91.6	78.5	27.7	26.5
	Brio	100	94.6	75,0	37.2	37.2
<i>Dactylis glomerata</i>	Intensiv	100	63.5	35.9	10,0	0.0
	Magda	100	44.3	43.9	13.1	0.0
<i>Festuca rubra</i>	Căprioara	100	78.4	42.1	21.5	0.0
	Cristina	100	72.5	48.4	29.6	0.0
<i>Agrostis gigantea</i>	11-196	100	90.1	85.9	66.1	38.0
	11-204	100	97.1	74.2	48.5	45.7
<i>Phleum pratense</i>	Tirom	100	88.0	43.3	38.6	10.8
	Alpina	100	93.7	87.9	53.5	30.3
<i>Phalaris arundinacea</i>	Premier	100	83.9	52.1	30.6	11.6
	Minier	100	52.8	41.5	10.5	0.0
<i>Bromus inermis</i>	Maia Safir	100	59.7	40.1	27.9	0.0
	Iulia Safir	100	92.0	88.6	39.3	35.5
<i>Alopecurus pratensis</i>	12-394	100	70.3	51.3	10.3	0.0
	12-395	100	77.1	65.0	20.6	0.0
Media		100	81.35	61.35	35.23	17.8

f. **Capacitatea de adaptare la condiții climatice;**

g. **Competitivitatea în amestecuri** a noilor soiuri cu alte specii de plante furajere, în amestecuri simple sau complexe – condiție esențială pentru extinderea în producție;

h. **Precocitate**

În funcție de data înspicatului, prin care se apreciază precocitatea, plantele pot fi grupate în 4 categorii: precoce, semiprecoce, semitardive și tardive.

Condițiile climatice actuale, cu perioade lungi de secetă și temperaturi ridicate în cursul verii, impun orientarea activității de ameliorare către crearea de soiuri timpurii, care își concentrează producția primăvara sau vara devreme, efectul secetelor din vară fiind mai redus.

➤ Câmpurile de ameliorare a gramineelor și leguminoaselor perene de pajiști existente la ICDP Brașov în care s-au desfășurat activitatea de cercetare în anul 2021 sunt:

- Câmpuri de selecție

În cadrul ciclului de selecție înființat în anii precedenți au fost plantate, individual din răsaduri, un număr de 9.715 de plante din diferite proveniențe:

- *Trifolium repens*, 595 plante, din 2 proveniențe;
- *Festuca rubra*, 640 plante din 5 proveniențe;
- *Festuca pratensis*, 640 plante din 9 proveniențe;
- *Festuca arundinacea*, 1020 plante din 1 proveniență;
- *Festuca arundinacea*, 1280 plante din 26 proveniențe;
- *Dactylis glomerata*, 2240 plante din 24 proveniențe;
- *Lolium perenne*, 1020 plante din 1 proveniență;
- *Lolium perenne*, 960 plante din 13 proveniențe.

- Câmpuri de polycross

Din fiecare ciclu de selecție, au fost și sunt selectate-alese plantele cele mai reprezentative cu care au fost înființate, vegetativ, câmp polycross astfel:

- *Trifolium repens*, 28 forme parentale, câte 4 fragmente din fiecare.
- *Festuca arundinacea*, 8 forme parentale, câte 4 fragmente din fiecare.
- *Festuca arundinacea*, 16 forme parentale, câte 4 fragmente din fiecare
- *Alopecurus pratensis* 8 forme parentale, câte 4 fragmente din fiecare.
- *Phleum pratense*, 8 forme parentale, câte 4 fragmente din fiecare.
- *Phleum pratense*, 14 forme parentale, câte 10 fragmente din fiecare.
- *Phleum pratense*, 5 forme parentale, câte 10 fragmente din fiecare.

- Câmpuri comparative și de orientare

În culturile comparative și orientare (concurs) au fost urmărite 6 specii de graminee în număr de 35 soiuri: 22 autohtone și 13 străine, în patru repetiții fiecare:

- *Festuca pratensis*, 5 proveniențe: 4 autohtone, 1 străine.
- *Festuca arundinacea*, 7 proveniențe: 3 autohtone, 4 străine.
- *Festuca rubra*, 5 proveniențe, 4 autohtone, 1 străină.
- *Dactylis glomerata*, 6 proveniențe: 3 autohtone, 3 străine.
- *Phleum pratense*, 7 proveniențe: 5 autohtone, 2 străine.
- *Lolium perenne*, 5 proveniențe: 3 autohtone, 2 străine.

➤ Multiplicarea semințelor din categoriile biologice superioare a soiurilor omologate și de perspectivă:

Au fost înmulțite în spații izolate (SA și PB) următoarele specii și soiuri:

- *Trifolium repens*, soiul **Miorița**
- *Lotus corniculatus*, soiul **Doru**
- *Festuca rubra*, soiurile **Cristina** și **Căprioara**
- *Festuca pratensis*, soiul **Transilvan 2**.
- *Festuca arundinacea*, soiurile **Brio** și **Adela**
- *Phalaris arundinacea*, soiul de perspectivă **Minier**
- *Dactylis glomerata*, soiurile **Magda** și **Intensiv**
- *Lolium perenne*, soiul **Mara**
- *Phleum pratense* soiul **Tirom**, soiul de perspectivă **Alpina**, și 2 linii avansate de ameliorare
- *Agropyron intermedium* – 1 linie avansată de ameliorare
- *Alopecurus pratensis*- 1 linie avansată de ameliorare

În 2021, ICDP-Brașov a dat la testare în rețeaua ISTIS – București, 2 soiuri sintetice de *Festuca arundinacea* - **F 5-6** și *Lolium perenne* - **M2021**, iar alte două soiuri se află în anul 3 de testare, și anume: *Phleum pratense* - **Alpina** și *Phalaris arundinacea* - **Minier**.

➤ În cadrul obiectivului de gestionare optimă a biodiversității pajiștilor permanente de munte, în contextul asigurării autonomiei sistemului furajer în creșterea animalelor și obținerii de produse animaliere sustenabile și de calitate superioară, s-au desfășurat activitățile:

- Model pentru determinarea tipurilor funcționale de vegetație a pajiștilor permanente;
- Relația dintre modul de întreținere a pajiștilor permanente, la nivel de fermă și indicii de calitate ai pajiștilor;
- Relația dintre bioindicatorii sistemelor de gestionare a pajiștilor permanente și nivelul de producție, de calitate a furajului și a performanțelor animaliere ;
- Aplicarea unor metode directe și indirecte de evaluare cantitativă și calitativă a producțiilor pajiștilor permanente, în vederea stabilirii unor rații furajere pe nivele de producție, rase de animale și nivele altitudinale;

În ceea ce privește modelul pentru determinarea tipurilor funcționale de vegetație a pajiștilor permanente, s-au analizat pe scurt 3 sisteme de vegetație pe un ecart altitudinal cât mai mare, de la 400 m până la 2.000 m, cum sunt cele din Munții Țarcului - Godeanu, Poiana Ruscă și Ciucaș. Pentru determinarea tipurilor funcționale de vegetație ale pajiștilor permanente este imperios necesară cunoașterea compoziției floristice, gradul de participare a speciilor în covorul ierbos, calitatea furajeră sau dăunătoare și alte elemente economice, protective, estetice sau de altă natură.

În cadrul studierii relației dintre modelul de întreținere a pajiștilor permanente, la nivel de fermă și indicii de calitate ai pajiștilor, s-a ales un studiu de caz din Munții Bucegi. Pentru cunoașterea efectului prelungit al variantelor de îmbunătățire a pajiștilor subalpine asupra producției și calității laptelui de vacă, s-au luat în analiză ultimii 2 ani (2019 – 2020). Pentru determinarea producției de substanță uscată a pajiștilor s-au utilizat cuști metalice de câte 2 m² în 3 repetiții pentru fiecare parcelă (lot de animale) sau variantă de îmbunătățire. Sub aceleași cuști și în apropierea lor s-au efectuat observații floristice asupra covorului ierbos și luat probe pentru analiza calității furajelor.

În cadrul relației dintre bioindicatorii sistemelor de gestionare a pajiștilor permanente și nivelul de producție, de calitate a furajului și a performanțelor animaliere s-au efectuat două studii de caz: unul din Munții Țarcu-Godeanu și unul din Munții Bucegi. După stabilirea producției de masă verde furajeră pentru pajiștile folosite prin pășunat în funcție de altitudinea medie unde sunt răspândite, durata optimă de pășunat și necesarul de furaj pentru realizarea unui kilogram de spor în greutate vie la tineretul ovin sau bovin, s-a evaluat producția animalieră.

În cadrul studierii aplicației a unor metode directe și indirecte de evaluare cantitativă și calitativă a producțiilor pajiștilor permanente, în vederea stabilirii unor rații furajere pe nivele de producție, rase de animale și nivele altitudinale, s-au prezentat trei studii de caz, unul din Munții Țarcu-Godeanu, unul din Munții Poiana Ruscă și unul din Munții Ciucaș, în care pajiștile au o producție bine conturată, în funcție de altitudine și stadiu de degradare a covorului ierbos.

- Concluzii privind studiile relatate mai sus:

Munții Țarcu - Godeanu

Pajiștile permanente din acești munți, extinse pe un interval altitudinal de 500 - 2.190 m, au un număr mare de asociații vegetale în condiții fizico-geografice, climatice și staționale puternic diferențiate.

Producția de masă verde furajeră a celor 27 asociații luate în studiu este de 0,3 t/ha MV până la 19 t/ha MV, fiind influențată de clima din munții înalți, invazia vegetației lemnoase și ierboase nevalorose, excesul sau lipsa de umiditate, suprapășunat sau abandon și alte cauze.

Sporul în greutate vie al animalelor tinere în sezonul de pășunat este cuprins între 20 până la aproape 200 kg/ha, în funcție de producția de MV/ha, fiind un start bun pentru practicarea agriculturii ecologice în condițiile unei gospodării corespunzătoare.

Munții Poiana Ruscă

Evaluarea pe bază de releveuri floristice a valorii pastorale și al producției de masă verde furajeră s-a dovedit a fi o metodă destul de expeditivă și precisă în comparație cu alte metode mai costisitoare și greu de aplicat.

Pajiștile din Munții Poiana Ruscă au o valoare pastorală extrem de variată de la 5,0 (degradată) până la 88,3 (foarte bună) și o producție de masă verde furajeră la fel de neomogenă de la 0,61 la 18,63

t/ha, în medie 6,62 t/ha, fiind considerată ca slabă, necesitând a fi în continuare gospodărite corespunzător.

Munții Ciucaș

Pajiștile permanente din Munții Ciucaș în suprafață de cca. 2770 ha sunt într-un stadiu foarte avansat de degradare, având o valoare pastorală medie de 20,8 (slabă) și o producție de furaj 2,37 t/ha masă verde furajeră (foarte mică) care permit o încărcare optimă cu animale de 0,35 UVM/ha.

Evaluarea productivității pajiștilor montane pe bază de relevouri floristice mai vechi sau recente este o metodă nouă care poate fi aplicată cu succes de către specialiștii în resurse naturale vegetale, proiectanții de amenajamente pastorale și alții.

➤ Caracterizarea climatică a anului agricol 2020-2021:

– Caracterizarea regimului termic:

În decursul anului agricol 2020-2021, la ICDP Brașov, temperatura medie anuală înregistrată a fost de 8,9 °C (Tabelul 7), înregistrându-se o abatere pozitivă de 1,1 °C comparativ cu media multianuală înregistrată pe durata a 59 de ani și care prezintă valoarea de 7,8 °C .

Tabelul 7

Valorile temperaturilor din anul agricol 2020-2021, la ICDP Brașov

Anul	2020			2021									
Luna	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	Media
Decada I	13.9	4.7	0.6	1.4	6.6	1.9	5.0	12.9	13.7	19.7	21.1	13.2	9.6
Decada II	9.8	2.8	2.1	-4.5	-4.1	1.5	6.2	13.1	14.8	22.2	19.6	14.7	8.2
Decada III	7.1	-1.9	4.0	0.1	3.6	2.2	9.1	14.5	21.8	20.6	16.8	10.5	9.0
Media	10.3	1.9	2.2	-1.0	2.0	1.8	6.8	13.5	16.8	20.8	19.2	12.8	8.9
Media 59 ani	8.4	2.9	-1.7	-3.9	-1.8	3.3	8.5	13.2	16.0	17.0	17.2	13.5	7.8
Abaterea	1.9	-1.0	3.9	2.9	3.8	-1.5	-1.7	0.3	0.8	3.8	2.0	-0.7	1.1

Pentru perioada luată în considerare, cele mai mici temperaturi medii lunare au fost înregistrate în lunile noiembrie 2020, cu valoarea de 1,9 °C, cu o abatere negativă de -1,0 °C față de media multianuală de 2,9 °C și lunile martie, aprilie și septembrie ale anului 2021, când temperaturile medii lunare au înregistrat abateri negative de 1,5 °C, 1,7 °C și respectiv 0,7 °C comparativ cu media multianuală a lunilor respective.

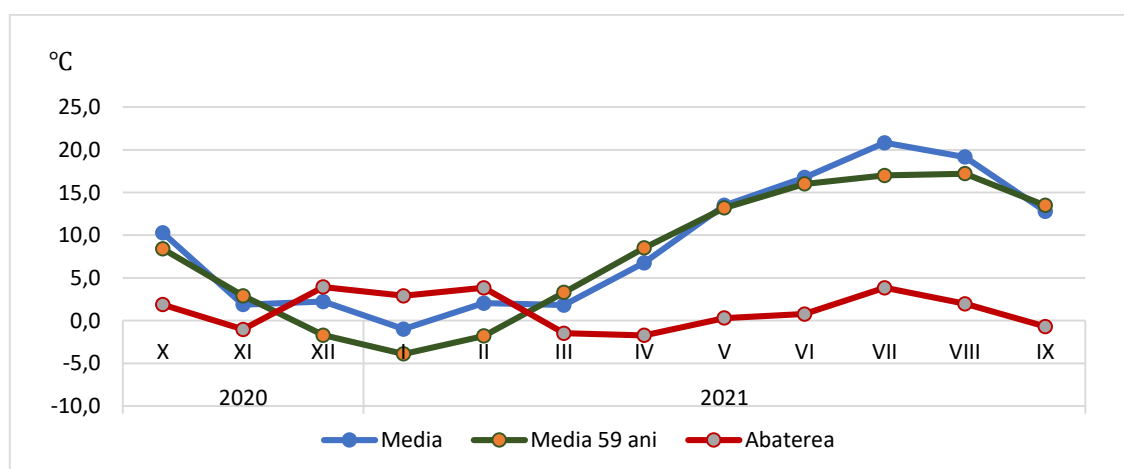


Fig. 1 Variația în timp a temperaturilor din anul agricol 2020-2021

Cea mai mare temperatură medie anuală s-a înregistrat în luna decembrie a anului 2020, aceasta fiind de 2,2 °C cu o abatere pozitivă de 3,9 °C, comparativ cu media multianuală înregistrată de -1,7 °C. În lunile ianuarie, februarie, iulie și august ale anului 2020, au fost înregistrate temperaturi medii de -1,0 °C, 2,0 °C, 20,8 °C și 19,2 °C cu abateri pozitive de 2,9 °C, 3,8 °C, 3,8 °C și respectiv 2,0 °C comparativ cu temperaturile medii multianuale ale lunilor respective (Fig. 1).

– Caracterizarea regimului hidric:

În decursul anului agricol 2020-2021, la ICDP Brașov, precipitațiile au înregistrat abateri negative în cea mai mare parte a anului, comparativ cu media multianuală. Cantitatea totală de precipitații înregistrată a fost de 779,4 l/m² (Tabelul 8), cu o abatere pozitivă de 26,2 l/m², comparativ cu media multianuală înregistrată pe o perioadă de 59 de ani care a fost de 753,2 l/m².

Tabelul 8

Valorile precipitațiilor din anul agricol 2020-2021, la ICDP Brașov, în l/m²

Anul	2020			2021									
Luna	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	Total
Decada I	37.6	15.8	0.8	10.4	0.0	2.4	16.0	11.4	43.2	14.8	9.2	3.6	165.2
Decada II	12.4	9.2	14.6	4.2	2.4	51.4	19.0	21.2	89.4	62.2	22.4	28.2	336.6
Decada III	54.4	2.2	3.0	8.2	0.6	6.4	8.4	66.4	3.4	3.4	98.2	23.0	277.6
Suma	104.4	27.2	18.4	22.8	3.0	60.2	43.4	99.0	136.0	80.4	129.8	54.8	779.4
Suma 59 ani	50.0	33.4	37.9	34.7	29.6	38.5	59.0	88.5	124.8	107.2	86.9	62.7	753.2
Abaterea	50.4	-6.2	-19.5	-11.9	-26.6	21.7	-15.6	10.5	11.2	-26.8	42.9	-7.9	26.2

Pe parcursul anului agricol 2019-2020, la ICDP Brașov, s-au înregistrat abateri importante în cadrul regimului precipitațiilor (Fig. 2) în lunile: noiembrie (cu o valoare a precipitațiilor de 27,2 l/m² și un deficit de 6,2 l/m²), și decembrie 2019 (precipitații în cantitate de 18,4 l/m², deficit de 19,5 l/m²).

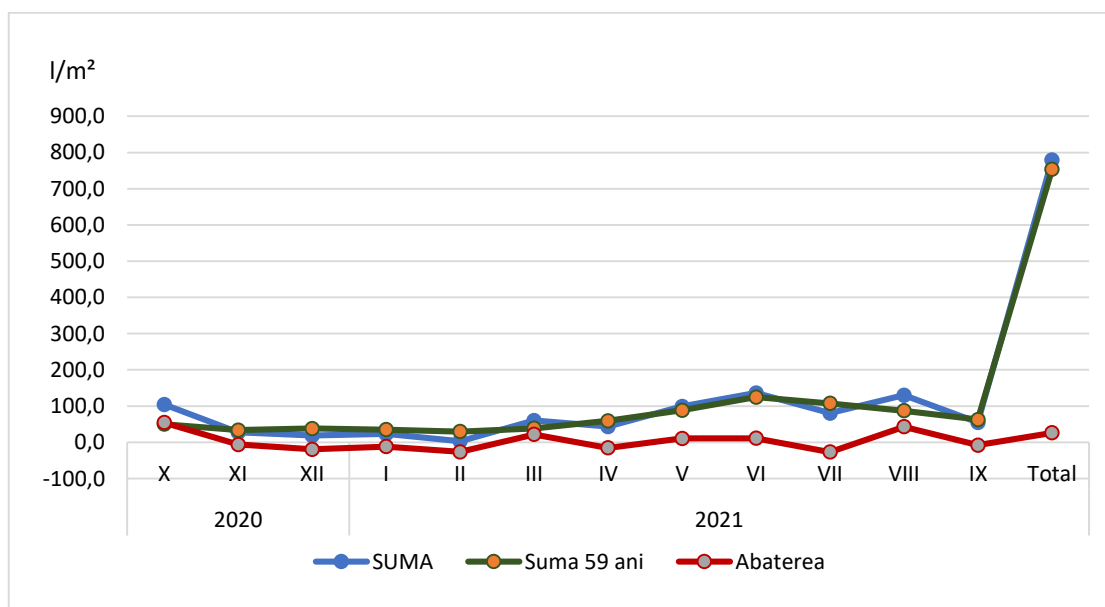


Fig. 2 Variația în timp a precipitațiilor din anul agricol 2019-2020, la ICDP Brașov

Pentru perioada luată în considerare, au fost înregistrate abateri pozitive în lunile: octombrie (precipitații în cantitate de 104,4 l/m², cu o abatere pozitivă de 50,4 l/m², martie (cu o valoare a precipitațiilor de 60,2 l/m² și abatere pozitivă de 21,7 l/m²), și august (precipitații în cantitate de 129,8 l/m², cu abatere pozitivă de 42,9 l/m²).

- Compararea evoluției regimului termic al anului agricol 2020-2021 cu cel al anului agricol 2019-2020:

Pentru anul agricol 2020-2021 temperatura medie a fost de 8,9 °C, mai ridicată cu 1,1 °C, comparativ cu media multianuală pe 59 de ani și cu 0,6 °C mai scăzută, comparativ cu anul 2019-2020, cu excepția lunii mai a anului 2021, care a avut o abatere negativă de 0,3 °C față de media multianuală și o abatere pozitivă de 1,0°C, comparativ cu media temperaturilor anului agricol 2019-2020 (Fig. 3).

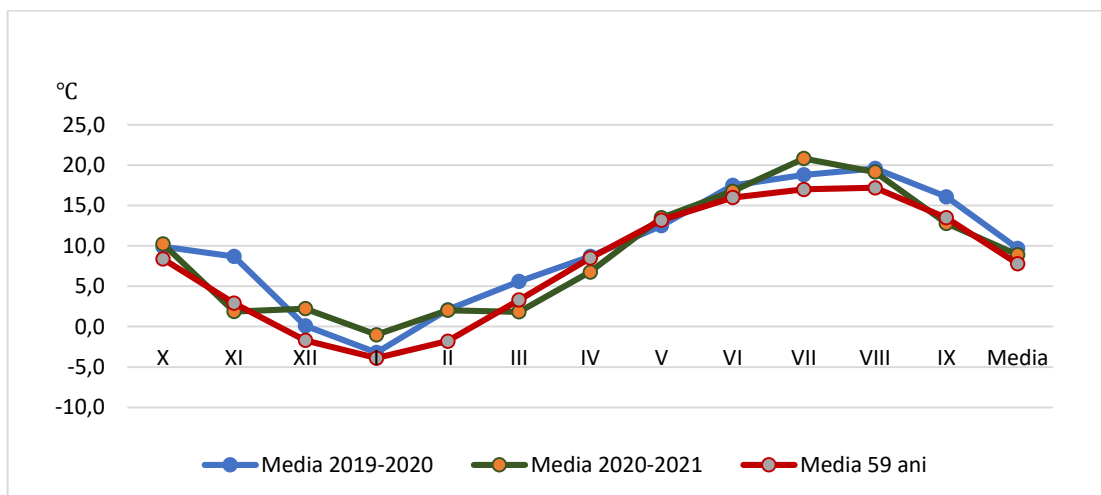


Fig. 3 Compararea temperaturilor din anul agricol 2019-2020 și 2020-2021

- Compararea evoluției regimului hidric al anului agricol 2020-2021 cu cel al anului agricol 2019-2020:

Pentru perioada luată în considerare, anul agricol 2020-2021, au fost înregistrate abateri importante în cadrul regimului precipitațiilor, comparativ cu media multianuală, dar și cu valoarea precipitațiilor din anul agricol precedent, conform datelor din tabelul 9.

Tabelul 9

Tabel comparativ pentru valorile precipitațiilor medii anuale 2019-2020 și 2020-2021

Luna	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	Total
Suma 2019-2020	35.1	18.8	5.1	5.8	35.6	32.8	12.4	136.2	133.2	98.1	57.1	83.1	652.8
Suma 2020-2021	104.4	27.2	18.4	22.8	3.0	60.2	43.4	99.0	136.0	80.4	129.8	54.80	779.40
Suma 59 ani	50	33.4	37.9	34.7	29.6	38.5	59	88.5	124.8	107.2	86.9	62.7	753.2
Abatere 2020-2021/2019-2020	69.3	8.4	13.3	17	-32.6	27.4	31	-37.2	2.8	-17.7	72.7	-28.3	126.6

Cantitatea de precipitații din luna mai 2020 a fost însemnată, înregistrându-se valoarea de 136.2 l/m², comparativ cu suma precipitațiilor înregistrate în luna mai 2021, care au avut valoarea de 99.0 l/m². Lunile cu cele mai puține precipitații au fost februarie, mai și iulie 2021 (Fig. 4).

- În anul 2021 au fost studiați factorii care influențează producția și calitatea fânului:
 - Epoca optimă nu a putut fi respectată din cauza condițiilor meteorologice nefavorabile;
 - Factorul tehnologic care influențează în modul cel mai pregnant nivelul, calitatea recoltei, cât și longevitatea plantelor din covorul ierbos este reprezentat de epoca de recoltare.

- Recoltarea, pregătirea și conservarea furajelor de pe pajiști sub diferite forme reprezintă căi importante de asigurare a necesarului de furaje pentru animale.

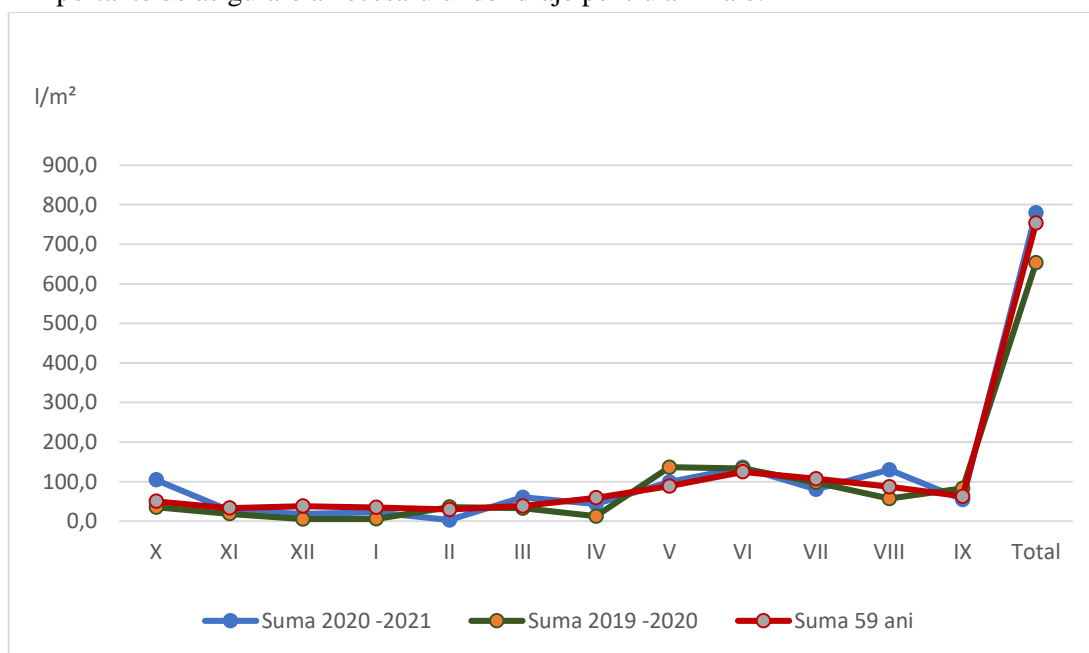


Fig. 4 Compararea cantităților de precipitații-anul agricol 2019-2020 și 2020-2021

➤ Recoltarea furajelor:

În cazul amestecurilor complexe, obținute din graminee și leguminoase perene de pajiști, în diferite proporții de participare, epoca optimă de recoltare este dată de specia dominantă a amestecului respectiv. Lucrările de recoltare reprezentând coasa I au fost realizate mecanizat în data de 22 iunie 2021.

În același timp cu operația de recoltare, s-au prelevat probe pentru determinările gravimetrice de laborator.

În urma recoltării și analizării acestor probe, s-a stabilit o producție de masă verde de 19,9 t/ha.

Începând cu data recoltării au fost monitorizați următorii parametri: viteza vântului, radiația solară, temperatura și umiditatea relativă a aerului. Mediile acestora, pe zilele în care s-a realizat monitorizarea sunt redată în tabelul 10.

Tabelul 10

Parametrii meteo care influențează procesul de uscare, în perioada 25.06-06.07. 2021, la ICDP

Brașov

Data	Viteza vântului (km/h)	Radiația solară (W/m ²)	Temperatura (°C)	Umiditatea relativă a aerului (%)
25.06.2021	3.2	875.3	23.7	57.5
29.06.2021	2.5	810.7	25.5	56.1
30.06.2021	2.1	785.9	26.1	58.1
05.07.2021	2.1	734.7	20.8	76.6
06.07.2021	1.8	790.5	22.1	74.9

Temperatura a variat în perioada analizată, între 20.8 și 26.1 °C, media perioadei situându-se în jurul valorii de 23.6 °C.

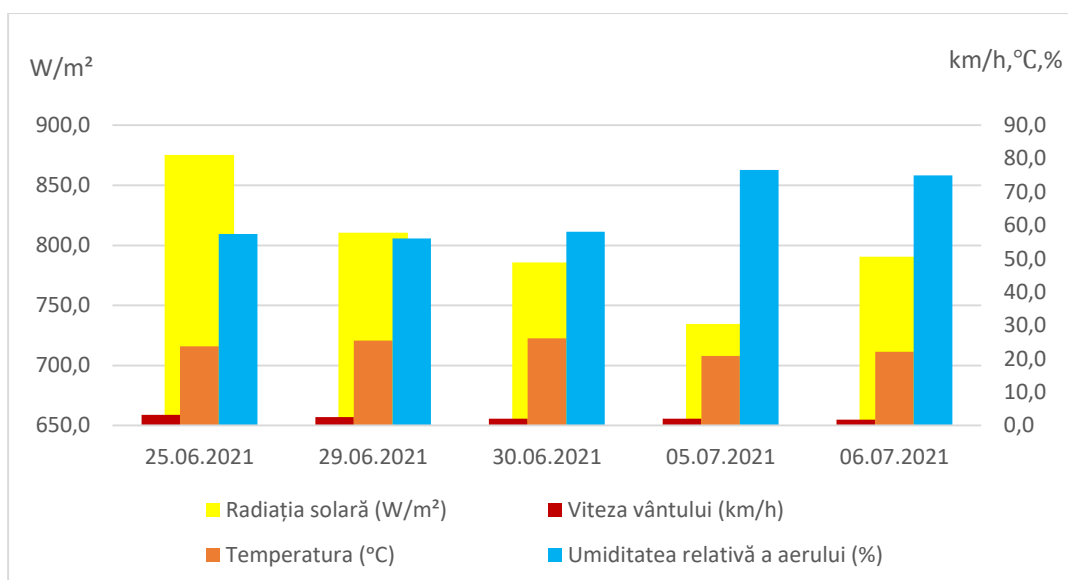


Fig. 5 Variația în timp a parametrilor meteo care influențează procesul de uscare, în perioada 25.06-06.07.2021, la ICDP Brașov

Se observă că radiația solară a înregistrat valorile cele mai mici în zilele de 30 iunie și 5 iulie, zile în care umiditatea relativă a aerului prezintă valori ridicate (Fig. 5).

➤ Uscarea furajelor:

Pregătirea fânului comportă câteva operații esențiale și anume: uscatul, greblatul, strânsul în căpițe. Fiecare din aceste operații contribuie la o bună pregătire a lui, fiecare fiind, în cazul unor efectuări necorespunzătoare, o sursă de pierderi și înrăutățire a calității. Pregătirea fânului este un complex de lucrări în urma cărora conținutul în apă din plante se reduce de la 70-85%, cât este în plantele verzi, la 15-17%, cât este umiditatea la care fânul se poate păstra peste iarnă. Această reducere este însoțită de o serie de procese fiziologice și biochimice care determină pierderi de substanță uscată. Cu cât pierderea apei este mai rapidă, cu atât și pierderile de substanță uscată sunt mai mici.

Deci, esențial în pregătirea fânului este ca plantele să se usuce într-un timp cât mai scurt după recoltare. De aceea, pe lângă uscarea naturală se poate interveni prin uscare artificială pentru a grăbi acest proces.

Tipurile de uscare sunt:

• **Uscarea furajelor pe miriște**

Această metodă se realizează după mai multe procedee:

1. Uscarea furajului prin împrăștierea brazdelor, prezintă cele mai mari pierderi;
2. Uscarea în brazde, furajul cosit este lăsat să se usuce în brazde până când ajunge la umiditatea de 25...30 %, după care se strânge în căpițe și se lasă până la uscarea definitivă. Pentru grăbirea uscării și reducerea pierderilor, brazdele se întorc pentru a se realiza o uscare relativ uniformă. Cele mai mari pierderi de masă uscată se înregistrează în cazul leguminoaselor.
3. Uscarea furajelor în valuri, presupune strângerea a 2...3 brazde și formarea unui val, după care este lăsată să se usuce. Această metodă se poate realiza odată cu cositul, în cazul suprafețelor care au o producție mică, cu specificarea că prin utilizarea acestei metode pierderile de furaj sunt mari.

Dezavantajele care apar în cazul uscării furajelor direct pe sol, sunt următoarele:

- calitate inferioară a fânului, chiar dacă timpul este favorabil;
- pierderi mari cantitative de furaj, mai ales în cazul leguminoaselor;
- timpul de lucru raportat la unitatea de suprafață este mare;
- necesarul de forță de muncă ridicat, mai ales în zonele în care se înregistrează precipitații frecvente.

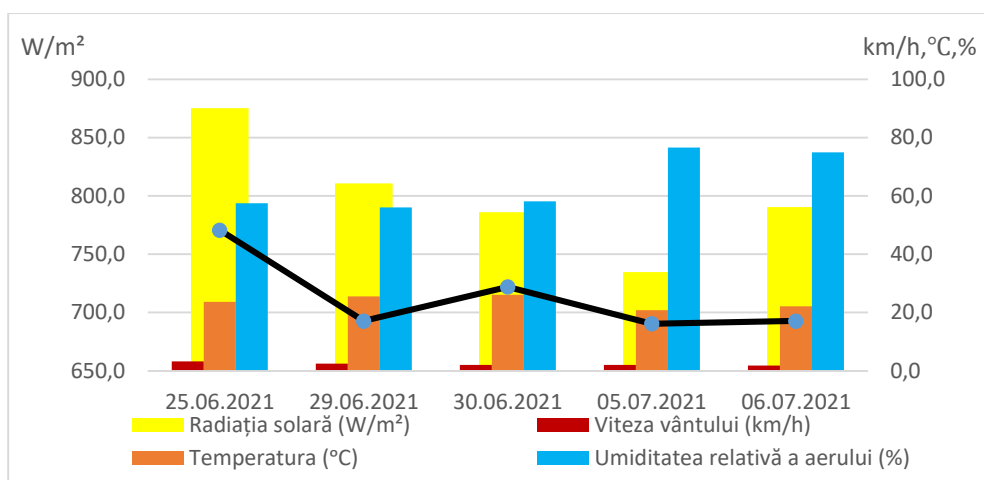


Fig. 6 Variația în timp a parametrilor meteo și a umidității fânului uscat pe miriște

În data de 22 iunie 2021 (data recoltării), furajul a avut o umiditate de 76,69 %. Cea mai importantă pierdere de umiditate pentru perioada 22-25 iunie 2020 a fost înregistrată în data de 25 iunie, aceasta fiind de 48,3 % (Fig. 6).

Acest fapt se datorează radiației solare care a înregistrat valoarea de 875,3 W/m², temperaturii medii înregistrate de 23,7 °C, precum și a umidității aerului relativ scăzute.

Uscarea completă a furajelor pe miriște (sol) în vederea obținerii fânului, reprezintă unul dintre cele mai vechi sisteme de uscare și este utilizat în toate regiunile țării, cu toate că este recomandat doar pentru zonele cu precipitații reduse în timpul recoltării

- **Uscarea furajelor pe diferite tipuri de suporturi**

Pentru obținerea unui furaj de calitate, s-a trecut la uscarea furajului pe suporturi de tip capră piramidală, colibă, gard de uscare și prepeleag.

Au fost respectate principalele lucrări și operații necesare recoltării și uscării fânului pe suporturi și anume: cosirea plantelor, răvășitul, întorsul și adunatul în brazde și, în final, adunatul din brazdă și încărcatul pe suporturi de definitivare a uscării.

Definitivarea uscării furajului pe suporturi, comparativ cu uscarea furajului direct pe sol, reprezintă o treaptă eficientă în procesul de producere a fânului. Prin acest sistem se reușește să se reducă mărimea pierderilor totale cu până la 15...20 %.

Avantajul sistemului de uscare pe diferiți suporturi constă în faptul că în cazul unor condiții climatice nefavorabile, cum sunt cele din zona premontană și montană, se permite obținerea unui fân de calitate și cu mai puține pierderi.

În cazul utilizării suporturilor de uscare, aerul poate pătrunde cu ușurință în toată masa furajului, împiedicându-se astfel încălzirea și mușcăirea furajului care poate avea loc în cazul uscării pe miriște.

Diferitele sisteme de uscare pe suporturi, elimină o parte din manipulările care au loc la uscatul fânului pe sol și odată cu acestea și pierderile datorate scuturării frunzelor leguminoaselor perene de pajști, care se usucă mai repede comparativ cu tulpinile.

Această ultimă operație s-a realizat pe data de 25 iunie 2021, moment în care, după rezultatele obținute în laborator, umiditatea furajului avea o valoare de 48,3 % (umiditatea furajului de pe miriște-martor) (Fig. 6).

În baza principalelor date climatice și rezultatele din laborator privind umiditatea fânului din perioada 25 iunie-06 iulie, a fost posibilă întocmirea unor diagrame reprezentative pentru legătura dintre oscilațiile datelor climatice și influența acestora în procesul de pierdere al umidității fânului prin uscare pe miriște și diferiți suporturi .

În această perioadă au existat precipitații, uscarea nu s-a produs uniform, existând variații zilnice ale umidității .

Pentru toate cele patru variante de suport: capră piramidală, colibă, prepeleag și gard de uscure umiditatea inițială (a furajului pentru așezat pe suport) a fost 48.3 %.

- **Uscarea furajelor pe suport tip colibă**

În data de 25 iunie 2021, furajul care a fost așezat pe suportul de tip colibă prezenta o umiditate în valoare de 48.3 % , iar în câteva ore, de la așezarea pe suport și până la recoltarea probelor pentru stabilirea umidității, furajul a pierdut aproximativ 5% din apa aflată în componență.

În zilele următoare, datorită precipitațiilor înregistrate, umiditatea a prezentat variații de la 20,9% în data de 28 iunie, și respectiv 16,7 % în ultima zi de recoltare a probelor. Acest fapt s-a datorat valorii radiațiilor solare care au prezentat valori cuprinse între 810,7 W/m² la 790,5 W/m².

În acest interval nu au fost înregistrate creșteri semnificative ale vitezei vântului.

Suportii de uscure de forma colibelor au avantajul că datorită formei constructive, cei doi pereți din care este realizată construcția finală, conferă un efect de tunel aerodinamic, dacă amplasarea se face corect, pe direcția vântului predominant.

De asemenea, dacă se adoptă soluții constructive parțial demontabile sau total demontabile, suportii de tip colibă se pot deplia pe sol pentru încărcarea mecanică (sau manuală) și amplasarea într-o zonă convenabilă.

Datorită amplasării diferite a experienței din anul 2021, comparativ cu experiențele anterioare, suportul de tip colibă, a prezentat o deshidratare a furajului relativ constantă pe parcursul uscării.

Deshidratarea furajului a avut loc datorită circulației aerului atât în interiorul construcției, cât și în exteriorul construcției (Fig. 7).

Precipitațiile înregistrate pe parcursul experimentului, au avut o influență redusă asupra parametrului umiditate a furajului.

- **Uscarea furajelor pe suport tip capră**

În data de 25 iunie 2021, furajul care a fost așezat pe suportul de tip capră prezenta o umiditate de 48,3% .

Umiditatea furajului a scăzut în câteva ore, de la așezarea pe suport și până la recoltarea probelor cu aproximativ 5% din umiditatea inițială.

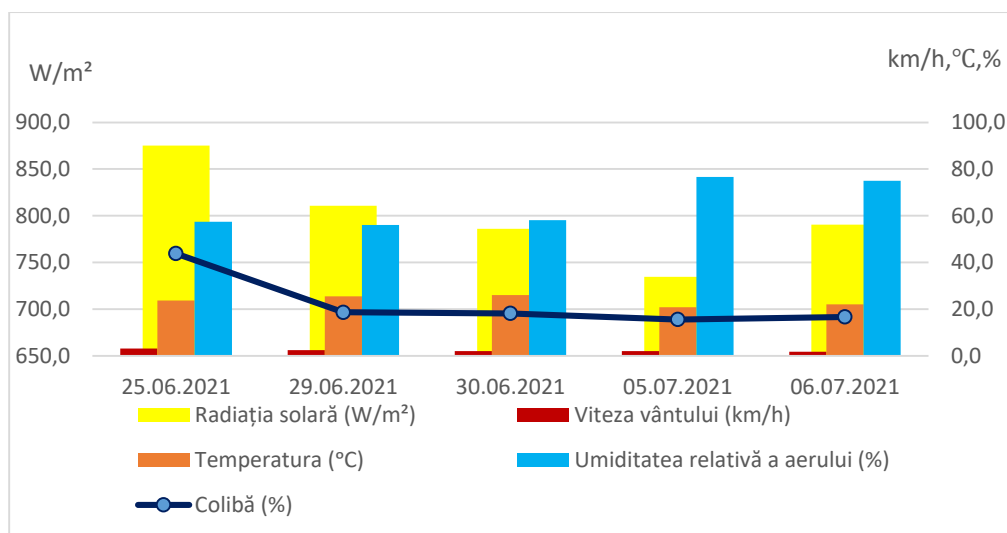


Fig. 7 Variația în timp a parametrilor meteo și a umidității fânului uscat pe suport tip colibă

În perioada următoare de recoltare a probelor pentru determinarea umidității și a parametrilor calitativi, indicele de umiditate a scăzut la valoarea de 20,6 % în data de 30 iunie 2021. Pierderea cea mai importantă de umiditate, s-a realizat în data de 05 iulie 2021, ajungând la valoarea de 18,8 % datorită creșterii radiației solare și a intensificării vitezei vântului (Fig. 8).

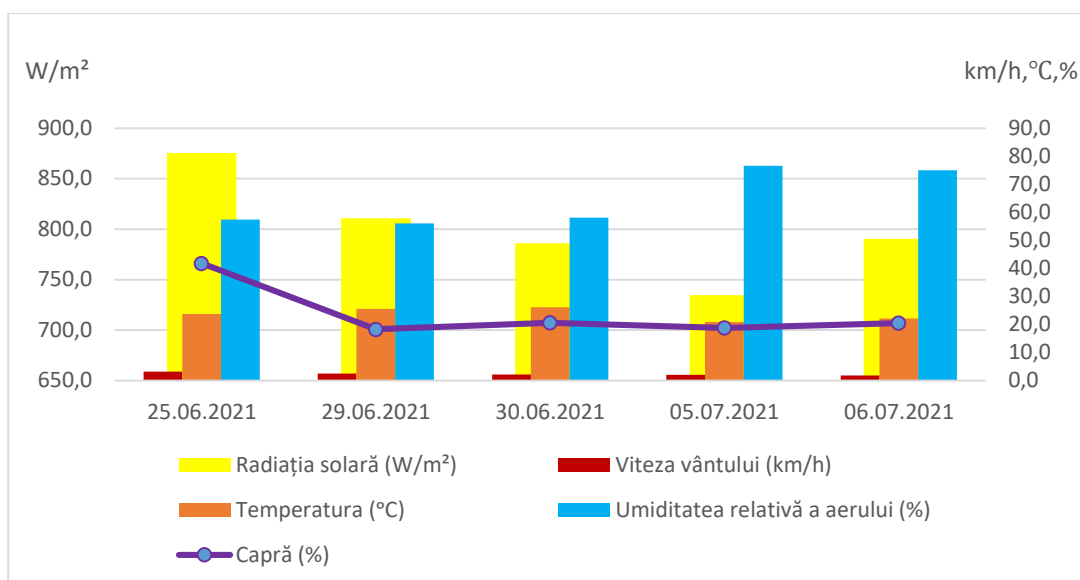


Fig. 8 Variația în timp a parametrilor meteo și a umidității fânului uscat pe suport tip capră

În perioada menționată, temperatura medie a aerului a avut valoarea de 19,9 °C.

- **Uscarea furajelor pe suport tip prepeleag**

Suportii de uscare a furajelor de tip prepeleag sunt construcții simple și datorită înălțimii de așezare a furajului de la sol oferă o bună aerisire.

Aceste tipuri de suporturi de uscare sunt recomandați pentru zonele montane, cu multă umezeală.

În data de 25 iunie 2021, furajul care a fost așezat pe suportul de tip prepeleag prezenta o umiditate de 48,3 %.

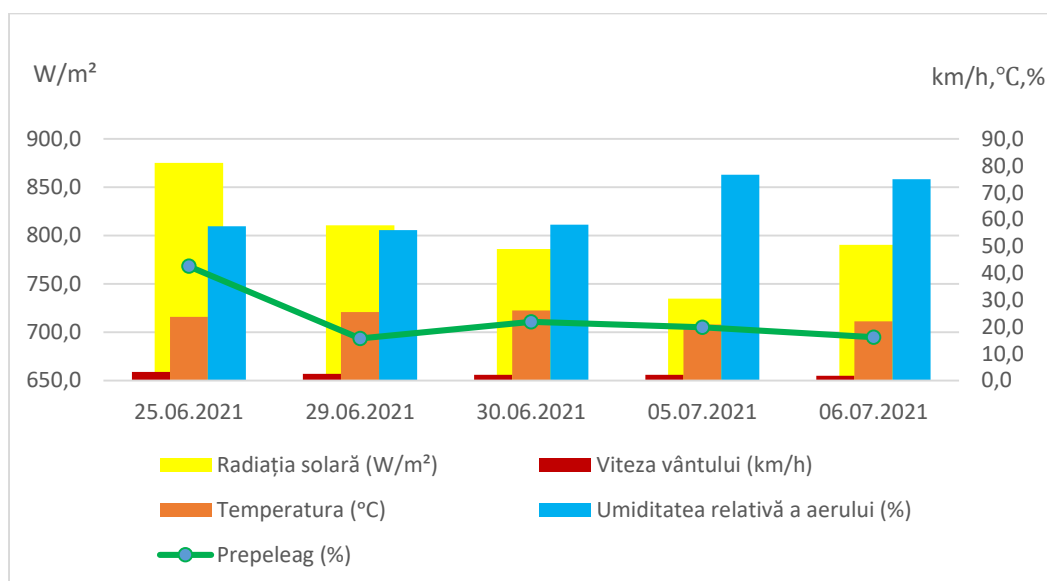


Fig. 9 Variația în timp a parametrilor meteo și a umidității fânului uscat pe suport tip prepeleag

S-a procedat la așezarea furajului pe suportul de tip prepeleag și până la recoltarea probelor pentru stabilirea umidității, materialul vegetal a pierdut aproximativ 5.8 % din apa aflată în componență, ajungând la valoarea de 42.5 %.

Datorită sistemului constructiv, chiar și în urma precipitațiilor înregistrate, acest sistem de construcție a înregistrat o pierdere a umidității din componență relativ constantă (Fig. 9), astfel încât în data de 06 iulie 2021 umiditatea furajului a fost de 16,1 %.

- **Uscarea furajelor pe suport tip gard de uscare**

Încărcarea cu furajul destinat uscării pentru acest tip de suport poate fi mecanică (pentru zone cu suprafețe de teren unde există posibilitatea executării mecanizate a lucrărilor) sau manuală, pentru zonele în care nu pot avea acces utilajele agricole.

În cazul utilizării acestui tip de suport de uscare aerul poate trece de la interior spre exterior și pătrunde în masa furajului datorită suprafeței mari de expunere și a gradului de înclinare.

Prin soluția constructivă și amplasamentul ales există o foarte bună posibilitate a scurgerii apei provenită din precipitații.

În data de 25 iunie 2021, a fost amplasat suportul de tip gard de uscare.

De la așezarea furajului pe suportul de uscare de tip gard de uscare și până la recoltarea probelor pentru stabilirea umidității, furajul a pierdut aproximativ 8.3 % din apa aflată în componență, ajungând la valoarea de 40,8 %.

În perioada următoare, umiditatea a scăzut la valoarea de 15,7 % (29 iunie 2021). Ulterior umiditatea a crescut datorită precipitațiilor înregistrate, iar în data de 06 iulie 2021, a ajuns la valoarea de 17,1 % datorită creșterii radiației solare și a vitezei vântului (Fig. 10).

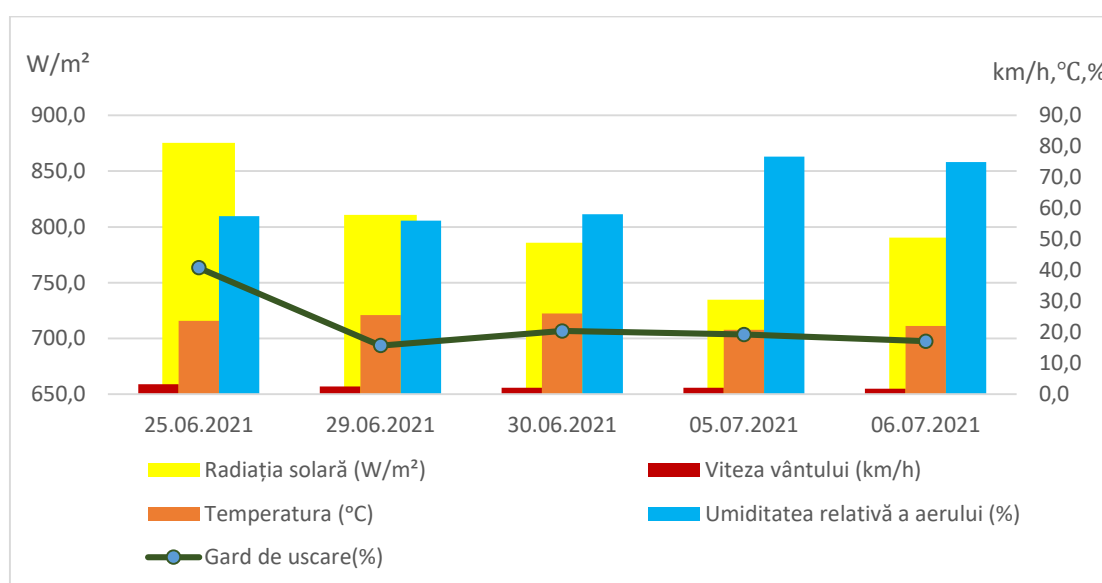


Fig. 10 Variația în timp a parametrilor meteo și a umidității fânului uscat pe suport tip gard de uscare

• **Studiu comparativ între uscarea furajelor pe miriște și pe suporturi**

La recoltare, în data de 22 iunie 2021, furajul a prezentat o umiditate de 76,7 %.

Tabelul 11

Parametrul umiditate, în perioada 22.06-06.07. 2021, la ICDP Brașov

Data recoltării probelor	Umiditate suport uscare %				
	Gard de uscare	Capră	Prepeleag	Colibă	Martor
22.06.2021	76.7	76.7	76.7	76.7	76.7
25.06.2021	40.8	41.8	42.5	43.8	48.3
28.06.2021	13.1	19.7	19.1	20.9	23.2
29.06.2021	15.7	18.3	15.6	18.7	17.1
30.06.2021	20.4	20.6	21.8	18.2	28.8
2.07.2021	17.9	13.7	18.2	14.6	52.1
5.07.2021	19.3	18.8	19.8	15.6	16.2
6.07.2021	17.1	0.5	16.1	16.7	17.1

Cea mai importantă scădere a umidității s-a înregistrat în perioada 22-25 iunie 2021, după recoltare. Pierderea de umiditate din acest interval de trei zile a fost de 28,4 %.

După această perioadă, pierderea apei din conținutul furajului a fost lentă, conform tabelului 11. După data de 25 iunie 2021, când furajul a fost instalat pe suportii de uscare, scăderea cea mai importantă a umidității a fost înregistrată în cazul suporturilor de uscare de tip gard, colibă și capră.

În data de 29 iunie 2021 se observă atingerea unor valori ale umidității apropiate în cazul matorului la sol și a sistemelor de uscare tip capră și colibă, comparativ cu celelalte sisteme de uscare (gard și prepeleag), care au avut cea mai scăzută umiditate.

De asemenea, în cazul matorului de la sol, umiditatea a crescut foarte mult începând cu data de 30 iunie și până în data de 5 iulie, acest fapt datorându-se precipitațiilor înregistrate în această perioadă (Fig. 11).

Furajul așezat pe suportii de uscare a înregistrat creșteri mici ale umidității comparativ cu furajul mator de pe sol.

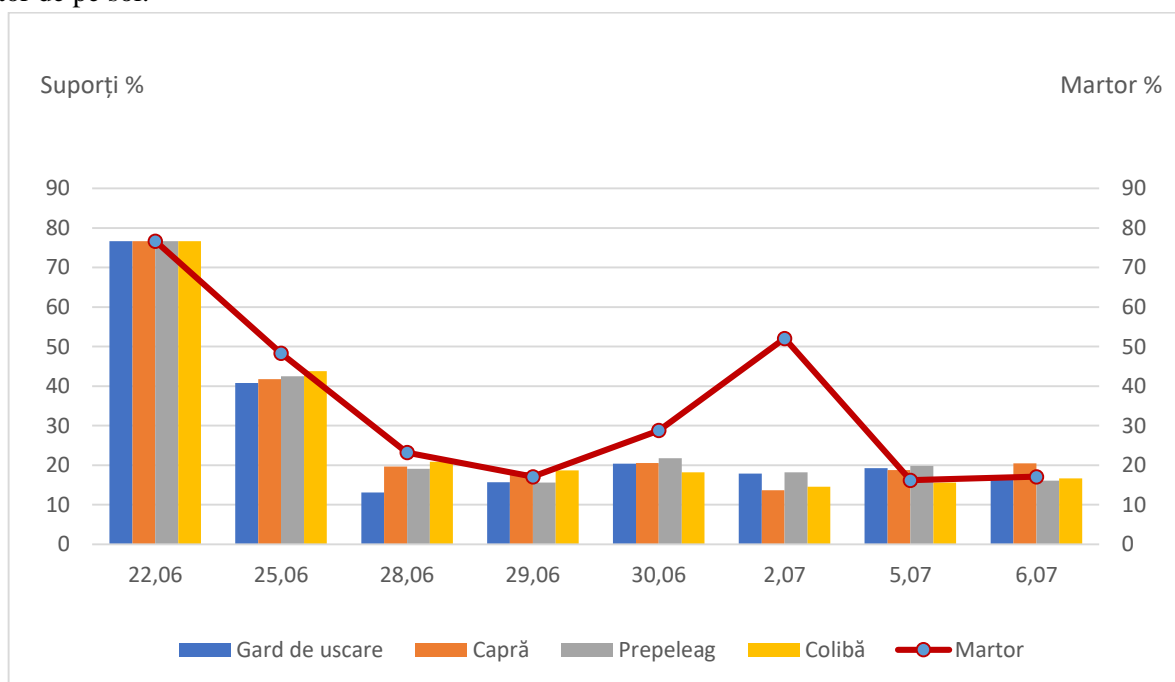


Fig. 11 Variația în timp a umidității fânului uscat pe suporti de uscare și mator

➤ Determinări de calitate a furajelor:

În data de 22.06.2021, s-a efectuat recoltarea unei probe de furaj (în trei replici). Probele au fost recoltate în momentul cosirii, la o umiditate a materialului vegetal de 76,69 %.

Tabelul 12

Parametrii calitativi (% SU) ai furajului (la cosire, 22.06.2021)

Parametrul	PB	ASH	FB	ADF	ADL	NDF	DSU	DMO
Proba medie la cosire 22.06.2021	11.1	6.6	35.4	37	4	60.4	57.4	55.1

La acest stadiu de umiditate al materialului vegetal, s-au efectuat analize chimice, pentru a identifica compoziția chimică, în faza inițială de recoltare a furajului. Determinarea parametrilor nutritivi s-a efectuat prin tehnica Spectroscopiei în Infraroșu Apropriat. Principalii parametri determinați sunt prezentați în Tabelul 12.

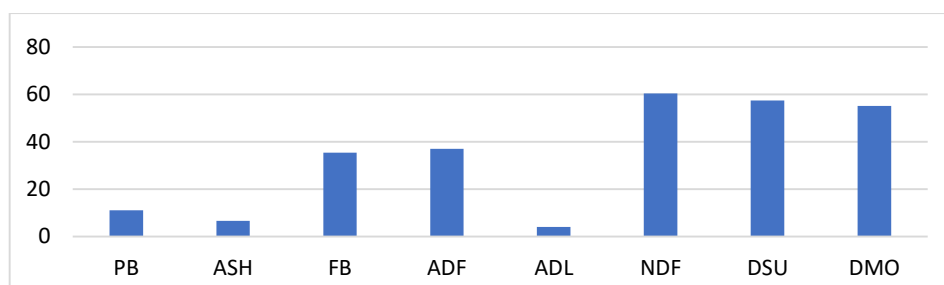


Fig. 12 Parametri nutritivi în data de 22.06.2021, la recoltare

În ceea ce privește conținutul în proteină brută pentru proba medie de furaj recoltată la cosire, acesta a avut valoarea de 11,1 %, iar conținutul în fibră brută a fost de 35,4 %.

O nouă determinare a calității furajului s-a efectuat în data de 25.06.2021, după trei zile de la cosire, la o umiditate a materialului vegetal de 39,60 %.

Tabelul 13

Parametrii calitativi (% SU) ai furajului (la așezarea pe suport, 25.06.2021)

Parametrul	PB	ASH	FB	ADF	ADL	NDF	DSU	DMO
Proba medie 25.06.2021	10.4	6.9	35.2	36.9	4.2	59.1	57.6	56.3

La această valoare a umidității materialului vegetal, s-a putut continua procesul de uscare pe cele patru sisteme de uscare tip: gard de uscare, capră piramidală, prepeleag și colibă.

Din tabelul 13, se observă o ușoară scădere a conținutului în proteină brută, cu o valoare de 10,40 %, față de valoarea inițială, care a fost de 11,10 % (tabelul 19). Referitor la coeficienții de digestibilitate, aceștia s-au situat la valori aproximativ egale (DSU 57,4...57,6 % și DMO 55,1...56,3%).

De asemenea, din figura 13, se observă că valorile celorlalți parametri de calitate nu au suferit modificări esențiale de la momentul cosirii, până la momentul punerii pe sistemele de uscare.

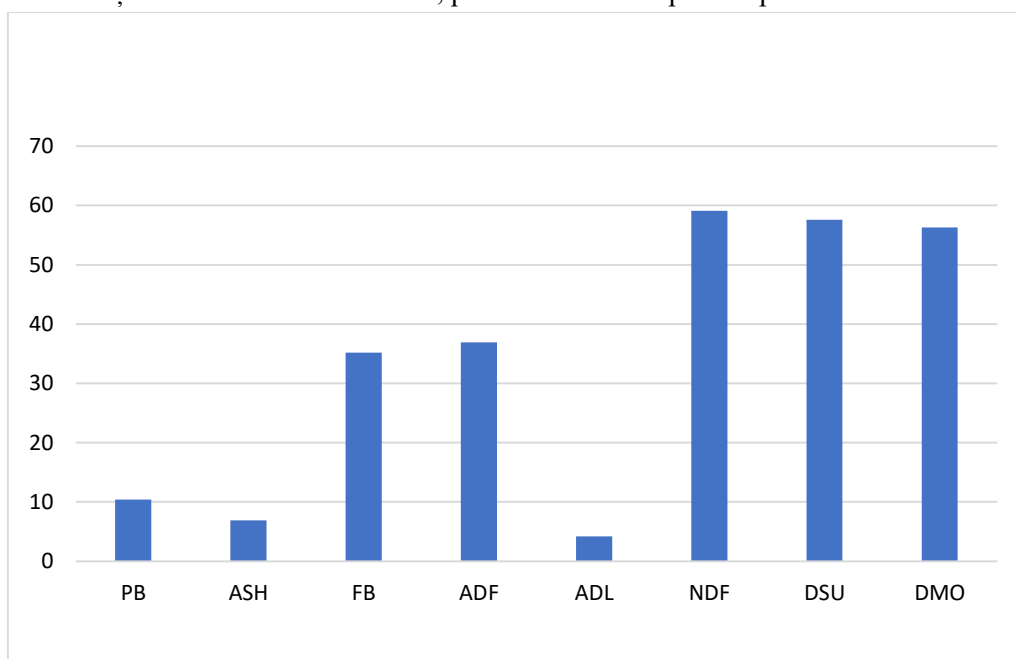


Fig. 13 Parametri nutritivi în data de 25.06.2021

În data de 28.06.2021, după trei zile de la așezarea materialului vegetal pe cele 4 sisteme de uscare, s-au efectuat analize pentru determinarea calității furajului pentru toate sistemele de uscare, precum și pentru o variantă martor (de pe miriște).

Tabelul 14

Parametrii calitativi (% SU) și umiditatea furajului în data de 28.06.2021

Varianta	PB	ASH	FB	ADF	ADL	NDF	DSU	DMO	Umiditatea furajului %
Gard de uscare	9.9	6.4	39.8	40.2	4.4	64.6	51.7	47.6	13.1
Capră	8.1	6.5	41.5	42.7	3.8	71.6	48.8	47.1	19.7
Prepeleag	9.7	6.8	40.0	41.4	4.2	68.0	49.8	48.3	19.1
Colibă	8.9	6.7	35.3	37.1	3.6	63.9	56.3	54.3	20.9
Martor	7.1	6.0	42.9	43.7	4.1	73.4	46.0	43.0	23.2

Din tabelul 14, reiese faptul că pe varianta de uscare tip gard de uscare s-a obținut cea mai ridicată valoare a proteinei brute (9,9 %). Varianta martor (de pe miriște) a avut cea mai scăzută valoare proteică, de 7,1 %. Conținutul total în elemente minerale (cenușa) a avut valori care s-au situat între 6,0-6,8 % pentru toate variantele analizate.

În ceea ce privește conținutul în pereți celulari, furajul uscat pe sistemul de tip colibă a înregistrat cele mai scăzute valori, astfel, conținutul în fibra brută a fost de 35,3 %, lignoceluloza (ADF) 37,1 % și fibra detergent neutră (NDF) 63,9 %. Tot la acest sistem de uscare, tip colibă, se remarcă și cea mai scăzută valoare a conținutului în lignină 3,6 %. În figura 14, este reprezentată variația parametrilor nutritivi, pentru fiecare tip de suport, în data de 28.06.2021.

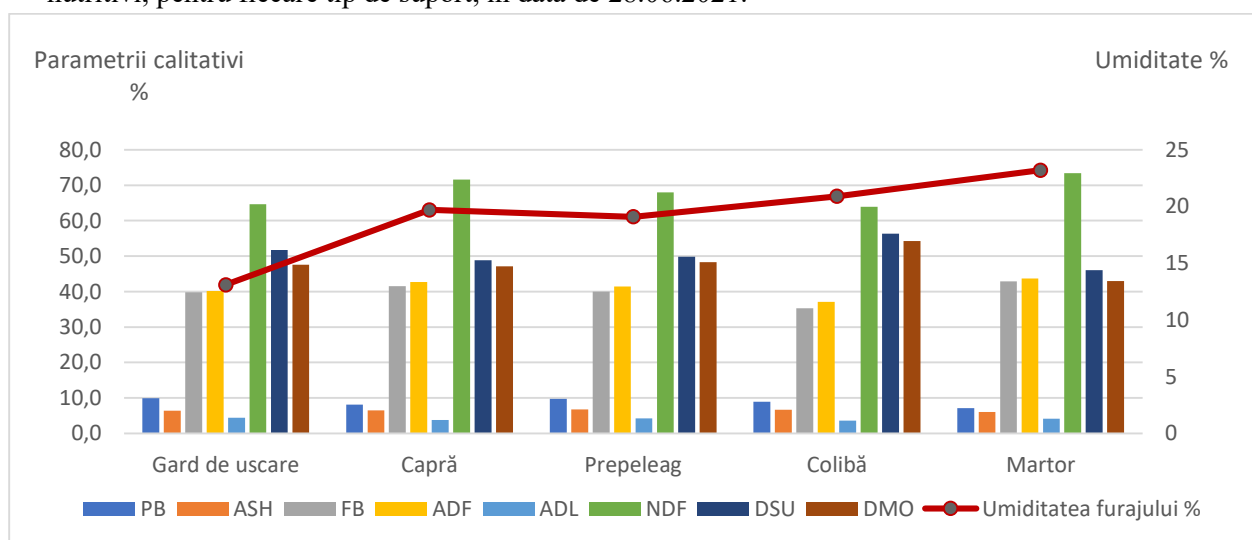


Fig. 14 Variația parametrilor nutritivi și a umidității furajului în data de 28.06.2021

În data de 30.06.2021, în urma analizelor efectuate, se remarcă o ușoară depreciere a calității furajului, pentru toate cele patru sisteme de uscare tip gard de uscare, capră, prepeleag și colibă, față de data de 28.06.2021. Rezultatele analizelor se regăsesc în tabelul 15.

Tabelul 15

Parametrii calitativi (% SU) și umiditatea furajului în data de 30.06.2021

Varianta	PB	ASH	FB	ADF	ADL	NDF	DSU	DMO	U. furajului %
Gard de uscare	8.8	7.8	37.5	40.6	5.0	66.0	51.8	50.0	20.4
Capră	7.1	6.0	42.9	43.7	4.1	73.4	46.0	43.0	20.6
Prepeleag	9.3	7.8	41.9	44.0	4.6	71.0	45.3	42.7	21.8
Colibă	8.9	8.0	42.4	44.9	5.0	72.7	43.1	43.3	18.2
Martor	6.3	6.1	44.8	46.2	4.5	77.2	39.8	38.8	28.8

Cea mai slabă depreciere, în ceea ce privește conținutul proteic din furaj, s-a observat la sistemul de uscare tip prepeleag, cu o valoare de 9,3 % proteină brută. Pentru sistemul de uscare tip colibă, valoarea conținutului proteic a rămas aceeași – 8,9 %. Se remarcă o creștere a conținutului în lignină pentru toate sistemele de uscare, precum și pentru varianta martor (de pe miriște), care a avut și cele mai scăzute valori ale coeficienților de digestibilitate (DSU 39,8 % și DMO 38,8 %).

În figura 15, este reprezentată variația parametrilor nutritivi, pentru fiecare tip de suport, în data de 30.06.2021.

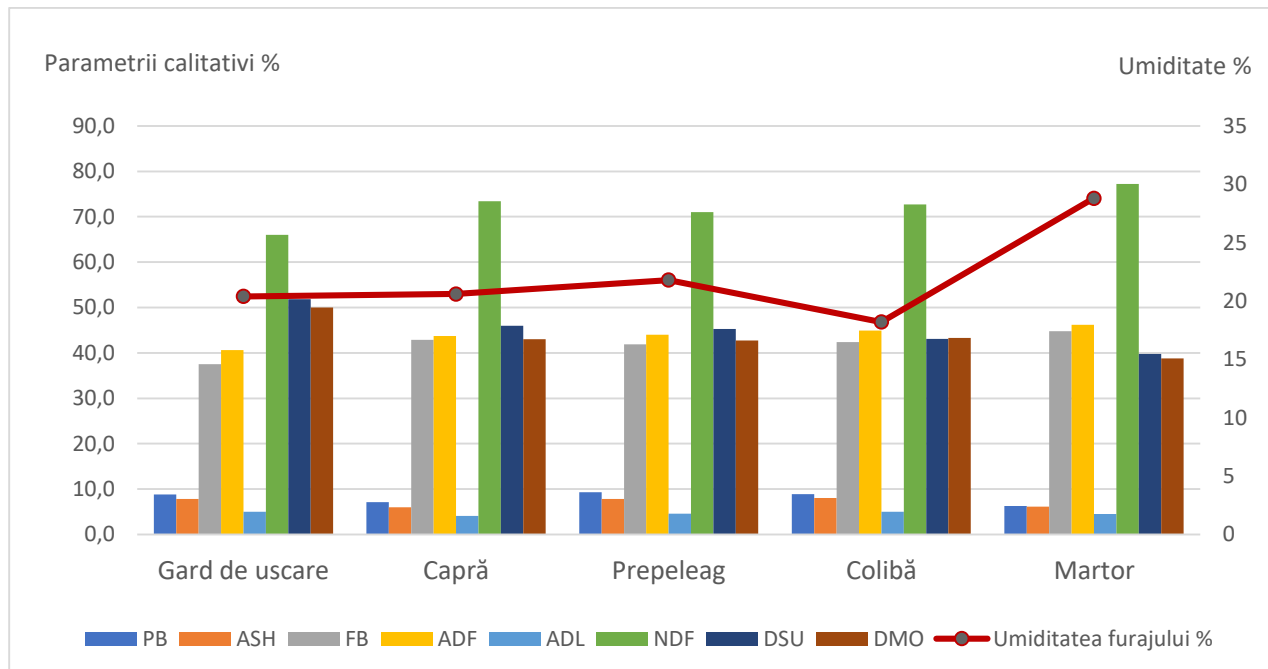


Fig. 15 Variația parametrilor nutritivi și a umidității furajului în data de 30.06.2021

Din cauza condițiilor meteorologice înregistrate după data de 30.06.2021, următoarele determinări chimice s-au efectuat în data de 05.07.2021, la un interval de 5 zile. Din tabelul 16, se observă că procesul de depreciere al calității furajului a continuat pentru toate sistemele de uscare.

Tabelul 16

Parametrii calitativi (% SU) și umiditatea furajului în data de 05.07.2021

Varianta	PB	ASH	FB	ADF	ADL	NDF	DSU	DMO	Umiditatea furajului %
Gard de uscare	8.2	7.9	41.2	43.3	4.7	69.5	44.5	44.9	19.3
Capră	6.8	5.9	44.6	44.7	3.8	73.4	45.9	43.8	18.8
Prepeleag	8.8	6.7	35.3	37.1	3.6	63.9	56.3	54.3	19.8
Colibă	7.7	7.5	41.5	43.9	5.2	70.7	44.8	43.4	15.6
Martor	6	6.8	42.9	44.5	5.3	71	42.7	40.6	16.2

Conținutul în proteină brută a fost cuprins între 6,8...8,8 %, excepție făcând furajul martor, care a avut cea mai scăzută valoare (6,0 %). Declinul conținutului de proteină brută se poate atribui creșterii proporției de tulpini în raport cu frunzele și totodată reducerii conținutului de proteină, atât din tulpini, cât și din frunze.

Pe sistemele de uscare tip gard de uscare și prepeleag s-au înregistrat valori apropiate ale conținutului proteic (8,2 % respectiv 8,8 %) acestea fiind și cele mai ridicate valori la această data (Fig. 16).

Pentru sistemele de uscare tip gard de uscare și colibă, valorile conținutului în elemente minerale (cenușa) au fost cele mai ridicate (7,9 % și 7,5 %).

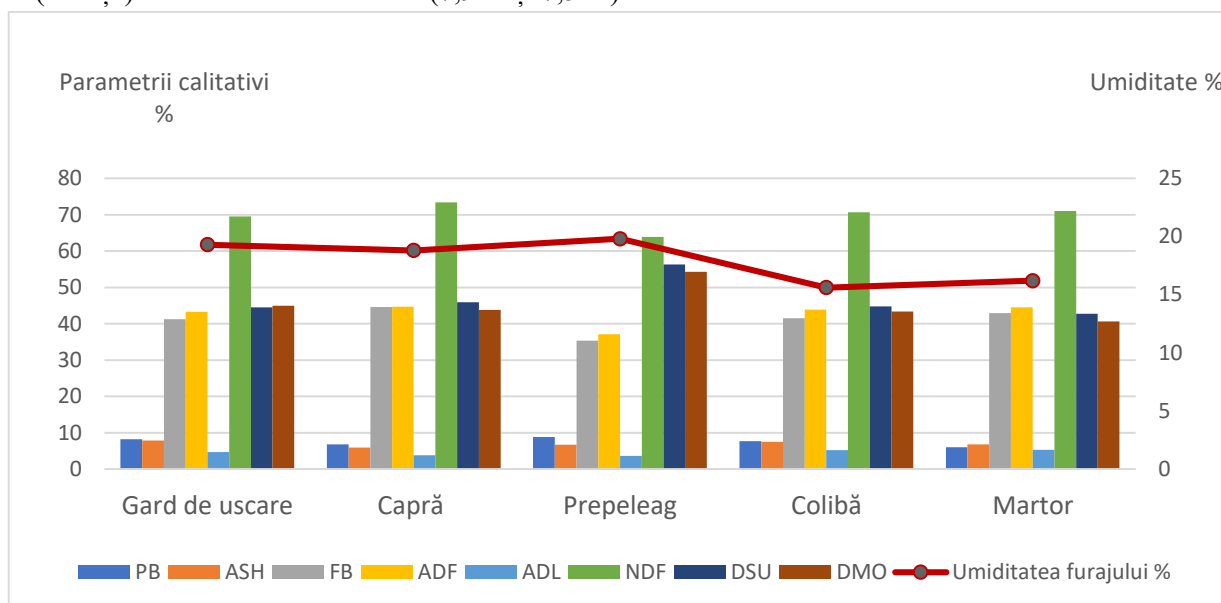


Fig. 16 Variația parametrilor nutritivi și a umidității furajului în data de 05.07.2021

Furajul cu cel mai ridicat conținut în proteină brută (8,8%), obținut de pe sistemul de uscare tip prepeleag, a avut cel mai scăzut conținut în fibră brută (35,3%), cunoscându-se faptul că între cei doi parametri există un raport invers proporțional.

În data de 06.07.2021, în ultima zi de evaluare a calității furajului uscat pe diferitele sisteme de uscare, principalii parametri calitativi sunt prezentați în tabelul 17.

Tabelul 17

Parametrii calitativi (% SU) și umiditatea furajului în data de 06.07.2021

Varianta	PB	ASH	FB	ADF	ADL	NDF	DSU	DMO	Umiditatea furajului %
Gard de uscare	8.0	7.1	43.5	45.0	4.8	69.8	41.4	40.4	17.1
Capră	6.8	5.9	41.1	42.1	4.4	69.1	47.1	46.2	20.5
Prepeleag	8.5	6.1	39.5	40.5	3.8	68.2	49.2	46.3	16.1
Colibă	7.9	6.9	41.2	42.9	4.7	69.8	46.9	45.5	16.7
Martor	5.1	7.0	47.3	50.0	6.3	80.1	34.9	33.1	17.1

La această dată, se observă că procesul de depreciere al calității furajului a continuat, pentru toate sistemele de uscare, dar fără diferențe semnificative.

În ceea ce privește conținutul în proteină brută, acesta a avut valori ușor mai scăzute, iar în cazul furajului uscat pe sistemul de uscare tip capră s-a păstrat aceeași valoare (6,8 %), față de ziua precedentă.

Cea mai semnificativă depreciere se remarcă în cazul furajului martor (de pe miriște), cu o valoare a proteinei brute, de 5,1 %, acest conținut fiind și cel mai scăzut din întreaga perioadă de evaluare. Același furaj a înregistrat și cea mai scăzută valoare a coeficienților de digestibilitate (DMO cu 33,1 % respectiv DSU cu 34,9 %). Deprecierea calității furajului martor (de pe miriște) s-a datorat și conținuturilor ridicate în fibră brută 47,3 %, ADF 50,0 %, NDF 80,1 % și în lignină 6,3 % (Fig. 17).

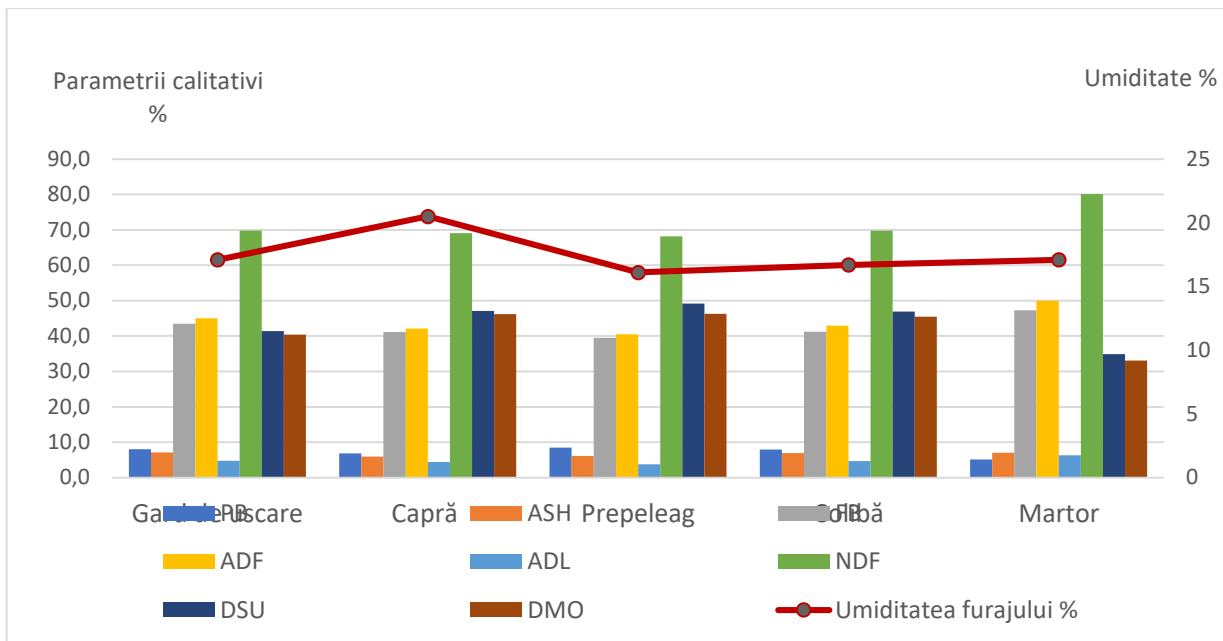


Fig. 17 Variația parametrilor nutritivi și a umidității furajului în data de 06.07.2021

În concluzie, referitor la calitatea furajelor:

1. Conținutul în proteină brută a înregistrat cele mai mari valori la sistemul tip prepeleag în toate cele patru zile și la sistemul tip gard de uscarea în zilele de 28 iunie, 30 iunie și 5 iulie. Cele mai mici valori s-au înregistrat la proba martor în toate cele patru zile, valorile fiind cuprinse între 5 – 7%;

2. Conținutul în substanțe minerale (cenușa) a avut cele mai mari valori la sistemul tip colibă în data de 30 iunie și la sistemul tip gard de uscarea în data de 5 iulie (de aproximativ 8%);

3. Conținutul în pereți celulari și lignină (FB, ADF, NDF și ADL) a avut cele mai ridicate valori la proba martor, în toate cele patru zile. În ziua de 6 iulie s-au înregistrat valorile maxime din toată perioada studiată. Cele mai mici valori s-au obținut la sistemul tip prepeleag în data de 5 iulie (ADF 37,1 %, ADL 3,6 %, NDF 63,9 %);

4. Coeficienții de digestibilitate ai substanței uscate (DSU) au înregistrat cele mai mari valori la sistemele tip prepeleag și tip colibă în zilele de 5 iulie și respectiv 28 iunie, cu aceeași valoare de 56,3% și la sistemul tip gard de uscarea, în zilele de 28 și 30 iunie (aproximativ 51,8 %);

5. Coeficienții de digestibilitate ai materiei organice (DMO) au înregistrat cea mai ridicată valoare (54,3 %) la sistemul tip colibă în data de 28 iunie și la sistemul tip prepeleag în data de 5 iulie.

6. Din rezultatele obținute, se poate concluziona faptul că pentru sistemul de uscarea tip prepeleag, calitatea furajului s-a păstrat cel mai bine, care arată o depreciere mai diminuată a calității furajului, fiind urmat de sistemele de uscarea tip gard de uscarea și colibă. Pentru sistemul de uscarea tip capră, deprecierea calității furajului a fost mai accentuată. Cele mai mici valori ale indicilor calitativi s-au obținut la probele de furaj de pe miriște, în toate cele patru zile.

➤ Multiplicarea, prelucrarea și comercializarea semințelor din categoria biologică **Bază**, certificată C1 la speciile și soiurile calitative la ICDP Brașov:

Tabelul 18

Soiuri de graminee și leguminoase perene de pajiști create și multiplicare la ICD Pajiști Brașov

Specia	Soiul	Omologat	Precocitate*	Mod folosire
<i>Festuca pratensis</i>	1. Transilvan 2	1988	3	FP
	2. Tâmpa	1989	3-4	PF
	3. Postăvar	1996	3-4	FP
	4. Robust	2003	4	FPG

Specia	Soiul	Omologat	Precocitate*	Mod folosire
<i>Festuca arundinacea</i>	5. Brio	1992	4	FP
	6. Adela	2001	2	PFG
<i>Festuca rubra</i>	7. Feruma	1983	2	FP
	8. Pastoral	1993	2	FP
	9. Căprioara	2009	3	FPG
	10. Cristina	2009	3	FPG
	11. Peisaj	2005	1	GPF
<i>Dactylis glomerata</i>	12. Poiana	1982	3	FP
	13. Intensiv	1988	3	FP
	14. Regent	1999	3	FP
	15. Magda	2004	2	FP
	16. Simina	2005	3	FP
<i>Lolium perenne</i>	17. Marta	1981	2	PG
	18. Mara	1989	4	PG
	19. Măgura	1999	3	PFG
<i>Phleum pratense</i>	20. Tirom	1979	4	FP
	21. Favorit	1994	3	PF
	22. Alpina	ISTIS	4	P
<i>Phalaris arundinacea</i>	23. Premier	2004	3	F
	24. Minier	ISTIS	1	F
<i>Lotus corniculatus</i>	12. Magurele 8	2007	2	FP
	13. Doru	2004	3	PF
<i>Trifolium repens</i>	26. Miorița	1989	2	PG
	27. Carpatin	1996	2	PG

Mod de folosire: P – Pășune; F – Fâneată; G – gazon

Speciile cultivate:

- *Dactylis glomerata* (golomăț) – **Intensiv**

Semănat pe data de 17 aprilie 2018 – iulie 2021 recoltat, producția obținută pe 13 ha – 2350 kh sămânță.

Producție secundară – 30 t fân pe întreaga suprafață.

În 2021 – s-a înființat un nou lot semincer pe o suprafață de 8 ha.

- *Festuca pratensis* – păiuș de livezi

Înființarea lotului semnicer – primăvara anului 2021 (24 aprilie) – 4 ha cu sămânță din categoria

Prebază.

S-au efectuat 3 coase cu o producție de 2200 kg SU.

- *Lolium perenne* – raigras peren

Înființarea lotului semincer – primăvara anului 2018 (19 aprilie) pe o suprafață de 2,5 ha.

Recoltatul semințelor a avut loc la 3-5 august 2021 – obținându-se o producție de 3250 kg pe întreaga suprafață.

Producția secundară după recoltat – 2 t SU

- *Phleum pratense* (tifoftica) – Soiul **Tirom**

Înființarea lotului semincer a avut loc, în primăvara anului 2020 pe o suprafață de 9 ha.

Recoltarea s-a efectuat în primăvara anului 2021, de pe întreaga suprafață, obținându-se o producție de 6500 kg (722 kg/ha).

Producție secundară de fân 20 t SU pe 9 ha.

➤ S-a efectuat un studiu comparativ al amestecurilor furajere de pajiști pentru determinarea producției furajului în cadrul unor amestecuri specifice diferitelor moduri de folosință.

Componente 12 amestecuri :

- 4 amestecuri pentru folosire prin cosit;
- 4 amestecuri pentru folosirea mixtă (cosit+pășunat);
- 4 amestecuri pentru folosire prin pășunat.

Rezultatele obținute sunt următoarele:

Din analiza **producției de masă verde** (Tabelul 19) obținută rezultă că amestecul **pentru cosit al ICDP s-a comportat cel mai bine, obținând o producție de 28,3 t/ha masă verde, cu 5% mai mult decât media amestecurilor.** Cea mai mică producție dintre amestecurile pentru cosit a fost obținută la amestecul produs de Prima Sementi, de 23,1 t/ha, cu 14% mai puțin decât media amestecurilor.

În cazul amestecurilor cu **utilizare mixtă, producția cea mai bună, a fost obținută de amestecul ICDP, de 23.0 t/ha masă verde, cu 16% mai mult decât media amestecurilor cu utilizare mixtă.** Cea mai mică producție a fost obținută de amestecul mixt produs de Prima Sementi, de 14.7 t/ha masă verde, cu 26% mai puțin decât media amestecurilor cu utilizare mixtă.

La amestecurile cu **utilizare prin pășunat, cea mai bună producție obținută a fost la varianta semănată cu amestecul E-verde, Grazemax Hot&Dry, care a obținut 21,9 t/ha masă verde, cu 12% mai mult față de media amestecurilor cu utilizare prin pășunat.** Amestecul pentru pășunat produs de Prima Sementi a înregistrat producția cea mai scăzută.

În privința **producției de substanță uscată** (Tabelul 20), *dintre variantele semănate cu amestecuri cu utilizare prin cosit, amestecul produs de ICDP s-a remarcat cu producția cea mai ridicată, de 7,3 t/ha substanță uscată, cu 8 % mai mult decât media amestecurilor cu utilizare prin cosit.* Amestecul produs de Prima Sementi a înregistrat cea mai scăzută producție, de 6,3 t/ha substanță uscată, cu 8% mai puțin decât media amestecurilor cu utilizare prin cosit.

Dintre amestecurile cu **utilizare mixtă, amestecul ICDP a înregistrat producția cea mai ridicată, de 5,8 t/ha substanță uscată, cu 14% mai mult decât media amestecurilor cu utilizare mixtă.** Producția cea mai scăzută s-a înregistrat la amestecul produs de Prima Sementi, de 4,2 t/ha substanță uscată, cu 17% mai puțin decât media amestecurilor cu utilizare mixtă.

La amestecurile cu **utilizare prin pășunat, cea mai bună producție a fost înregistrată de amestecul produs de ICDP, de 5,7 t/ha substanță uscată, cu 8% mai mult decât media amestecurilor cu utilizare prin pășunat.** Amestecul pentru pășunat produs de Prima Sementi a înregistrat producția cea mai scăzută, de 4,6 t/ha, cu 12% mai puțin decât media amestecurilor cu utilizare prin pășunat.

În privința **calității furajului** (Tabelul 21), după clasele de calitate a furajului atribuite de American Forage & Grassland Council (Putnam D., Undersander D., 2006; Canbolat O. et al., 2006) și valorilor optime ale parametrilor nutritivi, se remarcă:

- un conținut în proteină de la 14,4% la 26,5%, rezultând un furaj cu calitate de la bună la excelentă;
- conținutul de fibră brută cu valori de la 15,5% la 30,3%, rezultând în medie, un furaj cu un conținut optim de fibră brută, coasa a doua înregistrând valori inferioare;
- valoarea ADF a variat între 19,5% și 34,1%, majoritatea variantelor obținând valori ale ADF în afara valorilor optime ale ADF;
- conținutul de lignină (ADL) la toate variantele a înregistrat valori sub 6%, rezultând un furaj de calitate;
- valorile NDF au variat de la 36,4 la 59,0%, încadrând furajul obținut pe parcelele experimentale în clasa de calitate de la bună la excelentă;
- digestibilitatea furajului (DMO, DSU) a înregistrat, la majoritatea parcelelor, valori optime, rezultând un furaj de calitate bună.

În concluzie, potrivit valorilor parametrilor nutritivi ai furajului toate variantele experimentale au obținut un furaj de calitate bună, foarte bună și excelentă.

CONCLUZII

Regimul climatic în perioada aprilie-octombrie 2021 s-a remarcat prin temperaturi medii lunare mai ridicate față de media multianuală, însă cu precipitații inferioare cantitativ raportate la suma multianuală a precipitațiilor.

În privința producției, în medie, cantitatea totală de masă verde obținută în anul 2021 a fost de 22,1 t/ha masa verde, iar cantitatea totală de substanță uscată obținută a fost de 5,7 t/ha substanță uscată.

Potrivit valorilor parametrilor nutritivi ai furajului s-a obținut un furaj de calitate bună, foarte bună și excelentă.

Fiind primul an de cultură, datele nu sunt edificatoare, este necesară continuarea studiului pe o perioadă de minim încă doi ani

Mecanizarea lucrărilor de pășiști, în anul 2021 s-a axat s-a axat, în primul rând, pe conceperea și realizarea unor modele experimentale de utilaje agricole destinate micii mecanizări, pretabile pentru folosirea lor în câmpurile experimentale și pe suprafețe relativ reduse, situații mai des întâlnite în fermele individuale din zona de deal și montană.

De asemenea, pe baza unor constatări apărute în timpul încercărilor de laborator-câmp s-au făcut unele înlocuiri ale unor părți componente ale *Rindelei-Greder de Pășiști*, tip *RGP-2,0*, și *Mașină de Semănat Câmpuri Experimentale*, tip *MSCE-9*, pentru care s-a completat Proiectul de execuție cu desene de ansamblu și de execuție a unor piese componente.

Împreună cu celelalte compartimente din cadrul sectorului de cercetare am participat la executarea mecanizată a unor lucrări agricole de întreținere, pregătire a patului germinativ semănat, tăvălugit și recoltat, folosind în special echipamentele specifice realizate în unitatea noastră.

Tabelul 19

Producția de masă verde obținută în anul 2021 în amestecurile plantelor furajere de pajiști

Tip amestec	Variante	Coasa I			Coasa II			Suma coaselor		
		t/ha	Dif.	%	t/ha	Dif.	%	t/ha	Dif.	%
Cosit	Varianta 1 (ICDP - 60%G, 40%L)	13.8	0.0	100%	14.5	1.4	110%	28.3	1.3	105%
	Varianta 2 (Cutmax Orig. - 85%G, 15%L)	14.8	1.0	107%	13.3	0.2	101%	28.1	1.2	104%
	Varianta 3 (Cutmax Clover - 70%G, 30%L)	16.1	2.3	117%	12.2	-1.0	93%	28.3	1.3	105%
	Varianta 4 (Prima Sementi - 85%G, 15%L)	10.4	-3.3	76%	12.6	-0.5	96%	23.1	-3.9	86%
	Martor (media)	13.8	-	100%	13.2	-	-	26.9	-	-
Mixt	Varianta 5 (ICDP - 60%G,40%L)	12.7	1.1	110%	10.3	2.2	126%	23.0	3.3	116%
	Varianta 6 (Versamax Hot&Dry - 80%G, 20%L)	13.7	2.1	118%	9.0	0.9	111%	22.7	3.0	115%
	Varianta 7 (Versamax Robust - 95%G, 5%L)	11.1	-0.5	96%	7.5	-0.7	92%	18.6	-1.2	94%
	Varianta 8 (Prima Sementi - 91%G, 9%L)	8.8	-2.7	76%	5.8	-2.3	72%	14.7	-5.1	74%
	Martor (media)	11.6	-	100%	8.2	-	-	19.8	-	-
Pășunat	Varianta 9 (ICDP - 70%G, 30%L)	12.7	0.7	106%	8.9	1.3	117%	21.5	2.0	110%
	Varianta 10 (Grazemax Hot&Dry - 90%G, 10%L)	14.5	2.5	121%	7.4	-0.2	97%	21.9	2.3	112%
	Varianta 11 (Prima Sementi - 87%G, 13%L)	8.8	-3.2	73%	6.7	-0.9	88%	15.5	-4.1	79%
	Varianta 12 (Zanandreea - 63%G, 37%L)	11.9	-0.1	99%	7.4	-0.2	97%	19.2	-0.3	99%
	Martor (media)	12.0	-	100%	7.6	-	-	19.5	-	-

Tabelul 20

Producția de substanță uscată obținută în anul 2021 în amestecurile plantelor furajere de pajiști

Tip amestec	Variante	Coasa I			Coasa II			Suma coaselor		
		t/ha	Dif.	%	t/ha	Dif.	%	t/ha	Dif.	%
Cosit	Varianta 1 (ICDP - 60%G, 40%L)	3.6	0.1	103%	3.8	0.4	113%	7.3	0.5	108%
	Varianta 2 (Cutmax Orig. - 85%G, 15%L)	3.6	0.1	104%	3.2	-0.1	97%	6.8	0.0	101%
	Varianta 3 (Cutmax Clover - 70%G, 30%L)	3.8	0.4	111%	2.9	-0.4	87%	6.8	0.0	99%
	Varianta 4 (Prima Sementi - 85%G, 15%L)	2.8	-0.6	82%	3.4	0.1	103%	6.3	-0.5	92%

	Martor (media)	3.5	-	-	3.3	-	-	6.8	-	-
Mixt	Varianta 5 (ICDP - 60%G,40%L)	3.2	0.2	107%	2.6	0.5	123%	5.8	0.7	114%
	Varianta 6 (Versamax Hot&Dry - 80%G, 20%L)	3.4	0.5	115%	2.3	0.2	108%	5.7	0.6	112%
	Varianta 7 (Versamax Robust - 95%G, 5%L)	2.8	-0.2	93%	1.9	-0.2	89%	4.6	-0.4	92%
	Varianta 8 (Prima Sementi - 91%G, 9%L)	2.5	-0.5	85%	1.7	-0.4	79%	4.2	-0.9	83%
	Martor (media)	3.0	-	-	2.1	-	-	5.1	-	-
Pășunat	Varianta 9 (ICDP - 70%G, 30%L)	3.4	0.1	104%	2.3	0.3	114%	5.7	0.4	108%
	Varianta 10 (Grazemax Hot&Dry - 90%G, 10%L)	3.6	0.4	112%	1.8	-0.2	89%	5.4	0.2	103%
	Varianta 11 (Prima Sementi - 87%G, 13%L)	2.6	-0.6	82%	2.0	0.0	98%	4.6	-0.6	88%
	Varianta 12 (Zanandreea - 63%G, 37%L)	3.3	0.1	102%	2.0	0.0	99%	5.3	0.0	101%
	Martor (media)	3.2	-	-	2.1	-	-	5.3	-	-

Tabelul 21

Indicatorii de calitate ai amestecurilor de plante furajere în anul 2021

Tip amestec	Varianta	Proteina			Fibra brută			ADF			ADL			NDF			DSU			C
		C I	C II	Media	C I	C II	Media	C I	C II	Media	C I	C II	Media	C I	C II	Media	C I	C II	Media	
C	Varianta 1 (ICDP - 60%G, 40%L)	20.0	26.5	23.2	24.2	17.6	20.9	27.7	22.4	25.1	3.7	2.9	3.3	42.4	36.4	39.4	73.0	82.0	77.5	66
	Varianta 2 (Cutmax Orig. - 85%G, 15%L)	21.9	22.9	22.4	24.4	17.1	20.7	28.8	21.9	25.3	2.4	1.5	1.9	49.9	43.6	46.7	77.4	86.7	82.0	71
	Varianta 3 (Cutmax Clover - 70%G, 30%L)	23.7	21.7	22.7	23.6	17.1	20.3	27.8	21.5	24.6	2.0	1.1	1.6	46.3	42.4	44.3	74.0	87.3	80.7	67
	Varianta 4 (Prima Sementi - 85%G, 15%L)	19.5	21.8	20.7	26.2	18.5	22.3	30.0	23.4	26.7	3.2	2.3	2.8	49.0	43.2	46.1	71.3	82.6	77.0	64
M	Varianta 5 (ICDP - 60%G, 40%L)	19.2	23.9	21.5	23.9	16.7	20.3	28.1	22.0	25.0	3.6	2.9	3.2	44.4	38.7	41.5	73.5	84.2	78.8	66
	Varianta 6 (Versamax Hot&Dry - 80%G, 20%L)	18.1	17.3	17.7	29.8	17.8	23.8	33.6	21.8	27.7	2.6	0.6	1.6	58.9	45.7	52.3	67.7	84.6	76.2	64
	Varianta 7 (Versamax Robust - 95%G, 5%L)	21.2	19.5	20.4	24.6	15.8	20.2	29.2	20.0	24.6	2.1	0.2	1.1	51.9	43.6	47.7	76.4	89.1	82.7	72
	Varianta 8 (Prima Sementi - 91%G, 9%L)	16.3	15.1	15.7	29.7	16.0	22.8	34.0	19.7	26.8	3.1	0.1	1.6	58.9	43.4	51.1	64.8	87.5	76.1	62
P	Varianta 9 (ICDP - 70%G, 30%L)	18.9	22.0	20.4	26.1	17.4	21.7	30.1	21.2	25.7	2.9	0.9	1.9	50.9	40.6	45.8	72.1	84.7	78.4	68
	Varianta 10 (Grazemax Hot&Dry - 90%G, 10%L)	17.6	19.9	18.7	28.2	15.5	21.9	32.2	19.5	25.8	2.6	0.1	1.4	56.1	41.6	48.9	70.5	89.4	80.0	66
	Varianta 11 (Prima Sementi - 87%G, 13%L)	16.3	19.9	18.1	30.3	18.0	24.1	34.1	22.3	28.2	3.6	1.1	2.3	57.3	45.2	51.3	64.4	85.8	75.1	60
	Varianta 12 (Zanandreea - 63%G, 37%L)	17.2	14.4	15.8	28.6	18.6	23.6	33.0	21.9	27.4	2.6	0.4	1.5	59.0	46.1	52.5	69.2	82.8	76.0	67

În continuare sunt prezentate principalele activități derulate în cursul anului 2021, scopul final al acestora, referindu-ne la modelele experimentale realizate în Institut , fiind acela ca acestea să realizeze lucrările agricole conforme cu cerințele agrotehnice, cu un consum minim de forță de muncă și carburanți.

a) Conceperea, executarea și testarea a trei modele experimentale, astfel:

a1) *Echipament lucrări de întreținere*, pe un rând, tip *ELI-1* (fig. 1);



Fig. 1. Echipament lucrări de întreținere, ELI-1

1-motor termic; 2-ambreiaj centrifugal și transmisie melcată; 3-transmisie cu lanț; 4-cadrul echipamentului; 5-roată de sprijin; 6-roată de antrenare; 7-cadrul secției; 8-mecanism reglare paralelism secție; 9-cuțit bilateral; 10-cuțite unilaterale; 11-coarne manevrare echipament.

a2) *Grăpă cu colți fișci*, cu lățime de lucru de 2 metri, tip *GCF-2,0* (fig. 2);

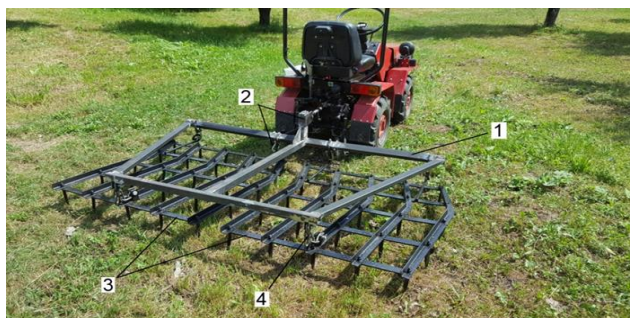


Fig. 2. Grăpă cu colți fișci, GCF-2,0.

1-cadru; 2-triunghiul de prindere la tractor; 3-câmpuri de grape; 4-lanțuri

a3) la *Mașină de semănat autopropulsată*, tip *MS-7* (fig. 3),



Fig. 3. Mașină de semănat autopropulsată, MS-7.

1-motor termic; 2-ambreiaj centrifugal; 3-transmisie comică; 4-transmisie cardanică; 5-cadrul mașinii; 6-roată de sprijin; 7-transmisii cu lanț; 8-tăvălug; 9-brăzdare; 10-ladă de semințe; 11-coarne manevrare semănătoare.

b) Îmbunătățirea unor echipamente existente

b1) la *Rindea-Greder de Pajiști*, tip *RGP-2,0* s-au schimbat cilindrii hidraulici (fig. 4) de la bateriile laterale cu discuri;

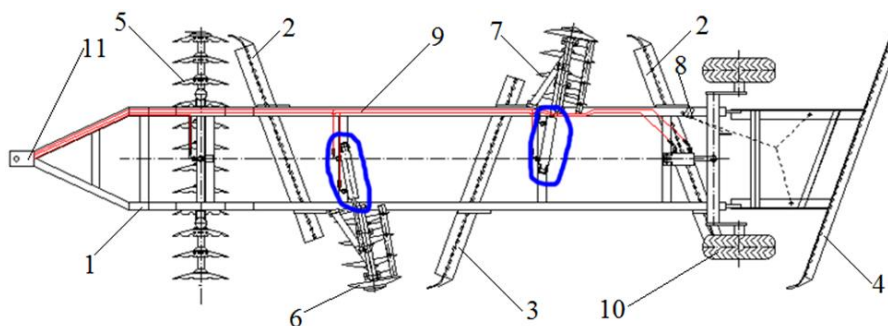
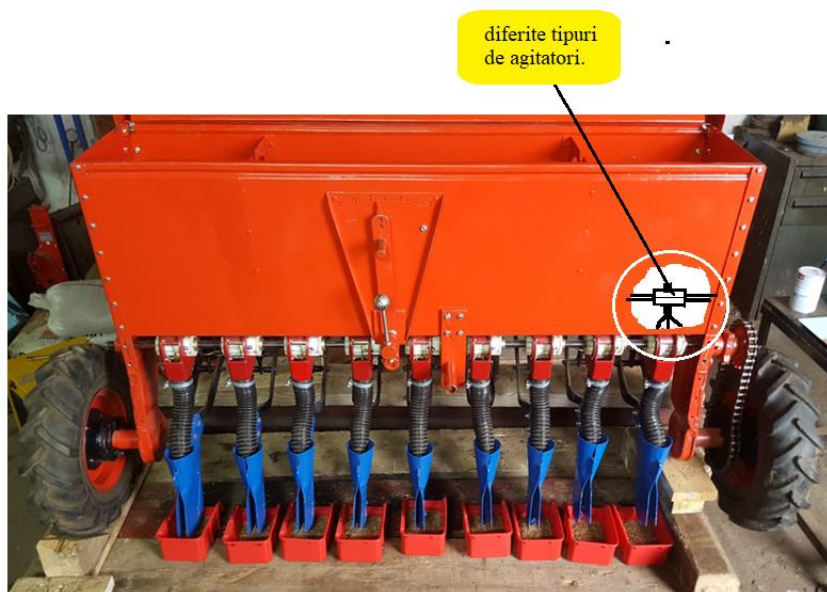


Fig. 4. Schema rindelei-greder de pajiști

1-cadru asamblat; 2-lame nivelatoare stânga; 3-lamă nivelatoare dreapta; 4-lamă nivelatoare posterioară; 5-baterie cu discuri frontală; 6-baterie cu discuri lateral stânga; 7-baterie cu discuri lateral dreapta; 8-mecanism de ridicare-coborâre lamă nivelatoare posterioară; 9-instalație hidraulică; 10-tren de rulare; 11-proțat de tractare.

b2) încercări de laborator ale modelelor experimentale realizate în anul 2020; completarea Proiectului de execuție :

Mașină de Semănat Câmpuri Experimentale, tip *MSCE-9*, s-au efectuat determinări privind uniformitatea de distribuție a semințelor pe rând și pe suprafață (fig. 5) la unele specii mai greu curgătoare (de ex. *Bromus inermis*), pentru care au fost realizate diferite tipuri/modele de agitatori.



Aspect al determinării uniformității de distribuție pe suprafață la modelul experimental *Mașină de Semănat Câmpuri Experimentale, MSCE-9*

b3) întocmirea pentru modelul experimental *Mașină de Semănat Câmpuri Experimentale*, tip *MSCE-9*, a următoarelor:

I. Desene de ansamblu:

1. Vedere spate (fig. 6,a);
2. Vedere lateral-dreapta (fig. 6,b);

II. Desene de subansamblu:

3. Brăzdar – ansamblu (fig. 6,c);

de pregătire a patului germinativ și semănatul unor culturi furajere , folosind utilajele din dotarea laboratorului, cele de semănat fiind modele experimentale realizate în institutul nostru .

➤ S-a participat la analiza sintetică a problematicii referitoare la rezistența la agenți antimicrobieni, printr-o abordare transversală, descriptivă realizată în strânsă colaborare cu unitățile spitalicești și clinicile veterinare în vederea îmbunătățirii siguranței pacienților și minimalizării riscului de apariție și răspândire a fenomenului de rezistență

Activități prevăzute:

- Screening-ul privind testarea sensibilității la produse antimicrobiene – în lanțul trofic;
- Abordarea rezistenței bacteriene;
- Evaluarea calitativă și cantitativă a reziduurilor de produse antimicrobiene și ale unor componente/indicatori asociați în sol, apă, furaje/hrană și producții animaliere;
- Evaluarea stresului oxidativ indus de tehnicile neconvenționale de reducere a conținutului în ARB (Cold Plasma) și a gradului de afectare a bioconstituenților, din diverse matrici.

S-a participat la următoarele activități:

- Anchetă retrospectivă privind rezistența microbiană la produsele antimicrobiene;
- Studiul privind rezistența la produse anti-microbiene în lanțul trofic;
- Studiul privind stabilirea relevanței și posibilității extrapolării la om a datelor experimentale obținute *in vitro* și *in vivo*;
- Studiu privind evaluarea expresiei genelor asociate rezistenței la mamita produsă de - *E coli* și *S. aureus*;
- Evaluarea gradului de afectare oxidativă;
- Plasma rece în industria agro-alimentară și medicină;
- Studiu privind utilizarea modelelor specifice rețelelor complexe în analiza interacțiunilor dintre entități.

- Optimizarea utilizării preparatelor antimicrobiene în sistemul animal.

4. **Manifestări științifice organizate de unitatea de cercetare – dezvoltare și participări la evenimente științifice interne și externe**

- Conferința științifică de toamnă – Academia Oamenilor de Știință din România, 2021;

5. **Publicații științifice**

- 1 lucrare științifică publicată în reviste cotate ISI;
- 8 lucrări științifice publicate în reviste BDI;
- 9 lucrări publicate în reviste de specialitate;
- 12 lucrări de popularizare.

6. **Brevete și omologări**

În 2021, ICDP-Brașov, a dat la testare în rețeaua ISTIS –București, în vederea omologării, 2 soiuri sintetice de *Festuca arundinacea* - F 5-6 și *Lolium perenne* - M2021, iar alte două soiuri se află în anul 3 de testare și anume: *Phleum pratense* - **Alpina** și *Phalarisarundinacea* – **Minier**.

7. **Activitatea de diseminare a rezultatelor**

✓ **Loturi demonstrative**

În anul 2021 s-au făcut observații în loturile demonstrative, realizate în anul precedent și amplasate în diferite condiții staționale caracteristice zonelor de influență, pentru demonstrarea tehnologiilor de întreținerea pajiștilor și îmbunătățirea pajiștilor degradate, astfel:

a) **prin lucrări de îmbunătățire, prin renovare totală :**

- lot demonstrativ – 0,5 ha (Blana – Munții Bucegi)

b) **prin măsuri de suprafață:**

- lot demonstrativ – 1,5 ha, în Țara Bârsei (sediul ICDP Bv)
- lot demonstrativ – 10 ha (Blana – Munții Bucegi)

c) **prin renovare totală:**

- lot demonstrativ - 20 ha, în zona Întorsura Buzăului (Brădet – Covasna)
- ✓ **Cantități de sămânță**
În anul 2021 s-au produs 14.500 kg semințe (în curs de condiționare) de graminee perene de pajiști astfel:
 - a) **Categoria Bază (B)**
 - *Festuca arundinacea* **Adela** (2800 kg);
 - *Lolium perenne* **Mara** (2700 kg);
 - *Phleum pratense* **Tirom** (6500 kg),
 - b) **Categoria Comercială**
 - *Lolium perenne* **Mara** (500 kg) ;
 - *Dactylis glomerata* **Intensiv** (2300 kg).

8. **Cercetări de perspectivă**

- ✧ Integrarea în circuitul productiv a pajiștilor abandonate:
 - Evaluări ale stării de fapt privind starea de degradare (stabilirea handicapurilor cu care se confruntă suprafețele de pajiști situate în diferite condiții staționale, cu risc de abandon și de marginalizare; descriere de ansamblu a biodiversității focalizată pe agricultură și silvicultură etc.);
 - Gestionarea pajiștilor permanente prin amenajamente pastorale întocmite în concordanță cu obiectivele sociale și economice zonale;
 - Folosirea suprafețelor de pajiști mai slab productive pentru producerea de biomasă, importantă resursă regenerabilă, promovându-se punerea în valoare a acestora prin recoversia și reorientarea potențialului de producție.
- ✧ Consolidarea prezenței pajiștilor temporare ca variantă tehnologică în cadrul asolamentului, excelentă premergătoare pentru alte culturi, contribuind la refacerea proprietăților fizico-chimice ale solurilor, protecția antierozională a terenurilor în pantă, condiții minimale pentru inițierea stării de agroclimax necesară pentru dezvoltarea sistemelor de producție în agricultura durabilă;
- ✧ Extinderea celor mai performante sisteme agrosilvopastorale în funcție de zona pedoclimatică prognozată a fi afectată de aridizare, înainte ca acest flagel să se instaleze și să producă daune pajiștilor permanente și economiei naționale;
- ✧ Crearea de cultivare (soiuri și hibrizi) pentru furaje, protecție și estetică peisajeră, cu potențial ridicat de producție și de adaptare la diferite condiții ecologice, tehnologice și de valorificare;
- ✧ Promovarea soiurilor autohtone, care sunt mai eficiente și au un impact mai redus asupra mediului, prin reducerea fertilizării cu azot de sinteză și creșterea valorii furajere (promovarea și susținerea, la nivel național, a unei rețele de multiplicare a semințelor din soiurile autohtone de graminee și leguminoase perene de pajiști; Realizarea la nivel național a STRATEGIEI PRODUCERII SEMINTELOR SOIURILOR ROMÂNEȘTI DE GRAMINEE ȘI LEGUMINOASE PERENE DE PAJIȘTI elaborată de ICDP Brașov);
- ✧ Diseminarea rezultatelor cercetării din domeniul pajiștilor și îmbunătățirea fluxului de informații de la nivel științific la fermier și asigurarea feed-back-ului în vederea orientării cercetărilor spre cerințele fermierilor și conștientizarea acestora ca principali vectori de menținere a echilibrului mediului înconjurător.

STAȚIUNEA DE CERCETARE – DEZVOLTARE PENTRU PAJIȘTI VASLUI

(SCDP Vaslui)

1. **Numărul și încadrarea în programele naționale și internaționale ale proiectelor de cercetare derulate în anul 2021**
 - Plan CDI finanțat de la Bugetul de Stat prin MADR:
 - 3 proiecte de cercetare, în calitate de director de proiect.

2. **Obiectivele activității de cercetare – dezvoltare în anul 2021**

- Identificarea de noi verigi tehnologice, care prin aplicare să ducă la realizarea unor producții de sămânță superioare cantitativ și calitativ la specia *Onobrychis viciifolia Scop.*;
- Obținerea de noi genotipuri mai performante adaptiv, productiv și calitativ la speciile de graminee și leguminoase perene de pajiști luate în studiu, compatibile cu principiile dezvoltării durabile și schimbările climatice;
- Stabilirea celor mai bune tehnologii de cultivare a noilor soiuri de obsigă nearistată, în contextul schimbărilor climatice din zona de silvostepă și obținerea de material semincer superior din punct de vedere cantitativ și cu o valoare calitativă ridicată.

3. **Rezultatele activității de cercetare – dezvoltare obținute în anul 2021**

- S-a efectuat studiul influenței unor verigi tehnologice asupra unor indici biologici și fizici ai semințelor la sparčetă:
 - Rezultatele obținute scot în evidență faptul că soiul **Vlamar** a obținut valori mai ridicate față de soiul **Anamaria**.
 - Semănatul la distanța de 37,5 cm între rânduri și fertilizarea cu îngrășăminte minerale N100P100K100 au dus la obținerea de semințe de sparčetă cu indici biologici superiori;
 - La soiul **Anamaria** s-au obținut rezultate superioare în ceea ce privește valoarea MMB la varianta semănată la 37,5 cm și fertilizarea cu îngrășăminte minerale N100P100K100.
 - S-au colectat și menținut resursele genetice de la speciile *Bromus inermis*, *Agropyron pectiniforme* și *Onobrychis viciifolia Scop.*;
 - S-au înființat noi experiențe cu material genetic valoros:
 - Câmp sortiment *Bromus inermis* – 21 proveniențe;
 - Câmp sortiment *Onobrychis viciifolia Scop.* – 14 proveniențe;
 - S-au studiat proveniențe din câmpurile de sortiment, an II:
 - Câmp sortiment *Bromus inermis* – 22 proveniențe;
 - Câmp sortiment *Onobrychis viciifolia Scop.* – 13 proveniențe;
 - În acest an s-au identificat:
 - 17 proveniențe de *Bromus inermis* superioare soiului **Mihaela** (martor), cu 1% până la 14%;
 - 11 proveniențe la specia *Onobrychis viciifolia Scop.*, care s-au dovedit superioare martorului **Sersil** cu 2% până la 18%;
 - S-au colectat noi surse genetice de la elite valoroase aflate în diferite etape ale procesului de ameliorare, la cele 3 specii:
 - *Bromus inermis* – 43 resurse genetice;
 - *Agropyron pectiniforme* – 72 resurse genetice;
 - *Onobrychis viciifolia Scop.* – 258 resurse genetice;
 - S-a realizat o bază de date – cu observații, determinări efectuate în perioada de vegetație, în vederea stabilirii variabilității unor caractere și însușiri și a corelațiilor care pot exista între acestea;
 - S-au stabilit cele mai bune tehnologii de cultivare a noilor soiuri de obsigă nearistată, în contextul schimbărilor climatice din zona de silvostepă și obținerea de material semincer îmbunătățit din punct de vedere cantitativ și cu o valoare calitativă ridicată.
 - S-au produs cantități de semințe S.A. în câmpul de ameliorare, la soiurile create la SCDP Vaslui, și anume:
 - *Bromus inermis*:
 - Soiul **Mihaela** – 27 kg;
 - Soiul **Iulia Safir** – 30 kg;
 - Soiul **Maia Safir** – 17 kg.
 - *Onobrychis viciifolia Scop.*:
 - Soiul **Anamaria** – 11 kg;

- Soiul **Sersil** – 15 kg
- 4. Manifestări științifice organizate de unitatea de cercetare – dezvoltare și participări la evenimente științifice interne și externe**
- În anul 2021 SCDP Vaslui a organizat:
- Evenimentul „Ziua porților deschise”, ediția a II-a, 28.05.2021 (on-line);
 - Prezentarea cercetărilor efectuate în cadrul SCDP Vaslui, 28.10.2021 (on-line);
- În anul 2021 SCDP Vaslui a participat la:
- International Scientific Events, Ecology and Safety 30th International Conference, organizat în perioada 16-17 august 2021, Flora ExpoCenter , Burgas, Bulgaria;
 - Vizită de lucru și schimb de experiență cu colectivul Grădinii Botanice Naționale, „Alexandru Ciubotaru”, Chișinău.
 - Vizită de lucru la Stațiunea de Cercetare – Dezvoltare pentru Combaterea Eroziunii Solului „Mircea Moșoc” Perieni;
 - Masa rotundă – „Reziduurile de pesticide – măsuri de reducere ale prezenței în produsele agricole/agroalimentare”, ASAS București, 22.07.2021 (on-line);
 - Masa rotundă – „Culturile succesive și culturile de înverzire”, organizată de Secția de Cultură a Plantelor de Câmp – ASAS București, 09.09.2021 (on-line);
 - Masa rotundă – „Cultura de triticale în România: realizări și perspective în ameliorare, cultivare și utilizare”, ASAS București, 22.09.2021 (on-line);
 - „Simpozionul comemorativ dedicat reformei agrare din 1921 (100 de ani)”, ASAS București, 23.09.2021 (on-line);
 - Masa rotundă – „Managementul rezilienței agroecosistemelor față de impactul augmentat al agenților de dăunare, consecință a schimbărilor climatice globale”, 21.10.2021 (on-line);
 - Masa rotundă – „Culturile de plante aromatice și medicinale – prezent, oportunități, perspective”, Secția de Cultură a Plantelor de Câmp – ASAS București, 26.11.2021 (on-line);
- 5. Publicații științifice**
- ❖ 2 lucrări științifice publicate în reviste de specialitate
- 6. Cercetări de perspectivă**
- ✧ Identificarea suprafețelor de pajiști degradate situate în zona de deal din Podișul Central Moldovenesc;
 - ✧ Analizarea cauzelor degradării pajiștilor permanente situate în zona de deal din Podișul Central Moldovenesc;
 - ✧ Înmulțirea semințelor din categoriile biologice superioare la noile soiuri de obsigă nearistată și sparceță create la SCDP Vaslui, pentru asigurarea cantităților necesare înființării de noi pajiști și a refacerii celor degradate;
 - ✧ Participare în cadrul unor noi proiecte de cercetare, având ca tematică stocarea unor cantități cât mai mari de carbon în sol;
 - ✧ Păstrarea materialului genetic existent, colectarea de noi resurse genetice și crearea de noi soiuri adaptate schimbărilor climatice în curs de desfășurare;
 - ✧ Îmbunătățirea tehnologiilor de cultură a pajiștilor permanente și semănate și a tehnologiilor de producere de sămânță la speciile studiate, prin elaborarea de secvențe tehnologice care să țină pasul cu progresul;
 - ✧ Influența managementului aplicat asupra pajiștilor permanente degradate din zona de silvostepă a Moldovei;
 - ✧ Identificarea principalilor dăunători din fânețe, pășuni, loturi semincere și limitarea înmulțirii lor pe cale biologică;
 - ✧ Testarea noilor produse de protecția plantelor în combaterea buruienilor, bolilor și dăunătorilor;

✧ Continuarea tematicii de cercetare proprii privind ameliorarea gramineelor și leguminoaselor perene, *Bromus inermis* și *Onobrychis viciifolia*, specii valoroase pentru pajiști, pentru zona de stepă și silvostepă, cu rol esențial în refacerea fertilității solului și nu numai.

INSTITUTUL DE CERCETARE – DEZVOLTARE PENTRU PROTECȚIA PLANTELOR BUCUREȘTI

(ICDPP București)

1. Numărul și încadrarea în programele naționale și internaționale ale proiectelor de cercetare derulate în anul 2021

- Program Sectorial al MADR – ADER 2019-2022
 - 8 proiecte de cercetare contractate, din care 4 în calitate de director de proiect și 4 în calitate de partener;
- Programe Naționale finanțate de MCI (PN III):
 - 3 proiecte de cercetare contractate, din care 1 în calitate de director de proiect și 2 în calitate de partener;
- Plan CDI finanțat de la Bugetul de Stat prin MADR:
 - 8 proiecte de cercetare, în calitate de director de proiect;
- Program european – EUPHRESCO:
 - 2 proiecte de cercetare, în calitate de partener;
- Contracte de cercetare cu agenții economice private:
 - 4 contracte de cercetare, în calitate de director de proiect.

2. Obiectivele activității de cercetare – dezvoltare în anul 2021

- *Elaborarea unor practici îmbunătățite de management integrat al culturii de porumb pentru prevenirea și combaterea dăunătorilor;*
- *Realizarea unui model de combatere integrată a dăunătorilor de sol din culturile de interes melifer și monitorizarea și cuantificarea efectelor tratamentelor asupra producției agricole și a populațiilor de *Apis mellifera*, în condițiile agro-climatice specifice României;*
- *Elaborarea unor soluții de prevenire și reducere a efectului bolilor sistemice fitoplasmoze și cancerul bacterian asupra plantațiilor viticole;*
- *Evaluarea impactului compostului obținut din nămoluri rezultate din prelucrarea apelor uzate menajere asupra biodiversității faunei de artropode de sol, în diferite variante experimentale de aplicare la culturile de măr și cireș;*
- *Evaluarea posibilităților de monitorizare a apariției și evoluției dăunătorului *Tuta absoluta*, la culturile de tomate în spații protejate; Evaluarea eficacității unor produse chimice cu impact redus asupra mediului, asupra populațiilor dăunătorului *Tuta absoluta*. Selecția unor mijloace biologice și biotehnologice pentru controlul populațiilor dăunătorului *Tuta absoluta*;*
- *Îmbunătățirea rezultatelor economice ale fermelor, prin creșterea eficienței de utilizare a resurselor naturale și a inputurilor tehnologice, pentru o agricultură durabilă, în contextul schimbărilor climatice;*
- *Protecția fitosanitară a culturii de cartof dulce în câmp;*
- *Realizarea tehnologiei de obținere a biofertilizanților și/sau bioinsecticidelor, destinată sistemelor de producție ecologice;*
- *Creșterea potențialului productiv al agroecosistemelor afectate de schimbările climatice, în condiții de eficiență economică și ecologică, prin elaborarea unui sistem integrat de management al rezistenței agroecosistemului față de agenții dăunători;*

- *Dezvoltarea de tehnologii inovative pentru reducerea impactului negativ al schimbărilor climatice pentru unele dintre culturile legumicole cultivate în câmp (ardei, fasole, ceapă);*
- *Elaborarea unor procedee de lucru inovative cu scopul evaluării rolului faunei de sol cu influență în dinamica materiei organice din sol, în diferite variante de nutriție la cultura de cartof; Elaborarea unui procedeu de lucru inovativ, pentru evaluarea în dinamică a stării de nutriție a culturilor; Elaborarea unor procedee de lucru inovative în vederea selecției soiurilor rezistente la stresul hidric;*
- *Elaborarea unei tehnologii bazată pe principii ecologice pentru protecția culturilor de floarea-soarelui;*
- *Realizarea unei tehnologii de combatere biologică a buruienilor problemă din culturile agricole cu ajutorul microorganismelor și integrarea acestora în managementul combaterii integrate a buruienilor; Evaluarea potențialului erbicid al inoculului fitopatogen;*
- *Depozitarea producției în condiții de siguranță alimentară;*
- *Reducerea utilizării pesticidelor chimice în culturile din spații protejate, prin valorificarea superioară a agenților de control biologic autohtoni;*
- *Realizarea unei tehnologii de protecție a culturilor horticole prin utilizarea virusurilor entomopatogene;*
- *Identificarea și selectarea soluțiilor optime de amestecuri sinergice cu acțiune față de agenții patogeni la legume și testarea lor în spații protejate;*
- *Reducerea numărului de tratamente chimice. Îmbunătățirea rezistenței la boli și la ger a viței de vie;*
- *Strategia integrată de combatere a riscurilor sanitare la căpșun prin: evidențierea punctelor critice de control; dezvoltarea unui SMI pentru limitarea riscurilor sanitare; monitorizarea și limitarea riscurilor sanitare;*
- *Evaluarea eficacității și selectivității unor erbicide și amestecuri de erbicide în combaterea buruienilor din culturile cerealiere, leguminoase, rapița de toamna și cartof, conform BPE; Evaluarea eficacității și selectivității unor fungicide chimice în combaterea rapănului la măr și biologice pentru combaterea putregaiului cenușiu la vie, precum și a cercosporiozei la sfecla de zahăr, conform BPE; Evaluarea eficacității și selectivității unor insecticide chimice în combaterea acarienilor la vie și biologice în combaterea lepidopterelor la măr, a homopterelor la tomate și crizanteme și a gândacului din Colorado la cartof, conform BPE;*
- *Evaluarea eficacității și selectivității unor erbicide pe bază de Pinoxaden +Florasulam + Cloquintocet – mexil în combaterea buruienilor anuale mono și dicotiledonate din culturile de grâu, conform BPE;*
- *Evaluarea comparativă a eficacității biologice a două mostre diferite de Mospilan 20 SG în combaterea musculiței albe de seră la castraveți și în combaterea păduchelului cenușiu al verzei și buha verzei la varză, conform BPE;*
- *Evaluarea eficacității și selectivității unor erbicide pe bază de florasulam aplicate în diferite faze de vegetație, în combaterea buruienilor cu frunza lată din culturile de grâu și orz, conform BPE;*
- *Cunoașterea aprofundată a impactului ploșniței dantelate a stejarului Corythucha arcuata în mediul forestier și urban, pentru a se dezvolta opțiuni pentru încetinirea / oprirea răspândirii dăunătorului. Identificarea căilor de răspândire a dăunătorului și evaluare a cât de bine ierneză adulții sub scoarță. Evaluarea vulnerabilității stejarului infestat cu C. arcuata la atacul altor dăunători și agenți patogeni;*
- *Revizuirea listei cu dăunători prioritari și potențiale opțiuni de control biologic preventiv; Înființarea unei rețele și a unei baze de date pentru schimbul de informații; Elaborarea unui standard pentru a evalua fezabilitatea efectuării unei evaluări preventive a riscurilor pentru introducerea agenților de control biologic.*

3. **Rezultatele activității de cercetare – dezvoltare obținute în anul 2021**

- Metodă de control al calității insecticidelor biologice/Studiu de eficacitate biologică/ Metodă de testare în condiții de câmp a tehnologiei de mecanizare pentru aplicarea insecticidelor biologice;
- Model experimental de combatere integrată a dăunătorilor de sol ai culturilor de rapiță, porumb și floarea soarelui; Monitorizarea pesticidelor în probe de sol, plantă și produse ale stupului;
- Studiu comparativ privind spectrul și structura speciilor de cicade prezente în plantații viticole din podgoriile Miniș – Măderat și Odobești;
- Studiu comparativ privind spectrul și structura speciilor de cicade vector de fitoplasma;
- Dinamica populațiilor cicadei *Scaphoideus titanus* în 2021;
- Hărți de favorabilitate climatică a cicadei *Scaphoideus titanus*;
- Studiu comparativ privind dinamica apariției și evoluției atacului dăunătorului *Tuta absoluta* în diferite tipuri de spații protejate și câmp, în condițiile specifice anului 2021;
- Studiu de eficacitate biologică a utilizării în complex a unor mijloace biologice asupra dăunătorului *Tuta absoluta* la cultura de tomate în spații protejate;
- Bază de date privind speciile de bio-indicatori identificate în anul 2021 în variantele de experimentare a modelelor-soluțiilor de aplicare a compostului provenit din nămolul de epurare al apelor uzate menajere;
- Biopreparat experimental pentru tratat răsaduri pe bază de extract vegetal din ceapă, mazăre și soia;
- Studiu privind incidența bolilor și dăunătorilor în culturile de soia, porumb și floarea soarelui;
- Modelul matematic de determinare a dozei optime de produs fitosanitar destinat tratării semințelor;
- Biopreparate microbiene agro-inoculante cu acțiune insecticidă, respectiv fungicidă;
- Model experimental de testarea, în condiții de laborator și câmp, a unor produse pentru îmbunătățirea germinăției și creșterii plantelor de floarea soarelui;
- Biopreparat experimental pe baza de *Pseudomonas syringae* cu potențial erbicid;
- Model experimental de testarea în condiții de producție a compușilor selectați care prezintă proprietăți preventive /curative;
- Tehnologie optimizată de obținere și lansare a sistemului biologic complex cu acțiune insecticidă; Bază de date cu medii de creștere pentru insecte și tamponare de extracție în vederea condiționării preparatelor virale;
- Inițierea colaborării cu ISB-Politehnica în vederea perfecționării echipamentului de extracție a virusurilor entomopatogene;
- Instalarea unei stații meteo experimentale în colaborare cu SYSWIN Solutions, în vederea prognozării stadiilor fenologice ale dăunătorilor;
- Instalarea unui solar de 240 m² în vederea colonizării cu insecte dăunătoare;
- Procedură pentru testarea eficacității biologice în câmp experimental a bioproduselor mixte de stimulare a creșterii și dezvoltării rásadurilor de ardei;
- Procedură pentru testarea eficacității biologice în câmp experimental a bioproduselor mixte de inducere a rezistenței față de fitopatogenii de sol la rásadurile de ardei;
- Studiu privind influența factorilor biotici (boli) și abiotici (temperaturi scăzute) asupra culturii de viță de vie în diferite variante experimentale;
- Corectarea modelului experimental de limitare a riscurilor sanitare la cultura căpșunului:
 - evaluarea *in vitro* a potențialului antimicrobian al uleiurilor esențiale volatile (UEV) față de *Botrytis cinerea*;
 - tratamente post-recoltare (pe perioada depozitării controlate) cu tulpini antagoniste microbiene și uleiuri volatile, ca fumiganți vegetali, în vederea protejării fructelor față de *Botrytis cinerea*;
 - evaluarea calității fructelor pe perioada depozitării.
- Studii privind eficacitatea și selectivitatea unor erbicide și amestecuri de erbicide în combaterea buruienilor din culturile de orz de primăvara, orz de toamnă, grâu de toamnă, porumb, soia, fasole, rapiță de toamnă și cartof;

- Studii privind eficacitatea și selectivitatea unor fungicide chimice și biologice în combaterea rapănului la măr, a putregaiului cenușiu la vie și a cercosporiozei la sfecla de zahăr (13 studii);
- Studii privind eficacitatea și selectivitatea unor insecticide chimice și biologice în combaterea acarienilor la vie, a lepidopterelor la măr, a afidelor și tripsiilor la tomate, a gândacului din Colorado la cartof și a afidelor la crizanteme (14 studii);
- Studii privind eficacitatea și selectivitatea unor erbicide pe bază de Pinoxaden + Florasulam + cloquintocet - mexil în combaterea buruienilor anuale mono și dicotiledonate din culturile de grâu (2 studii);
- Studii privind eficacitatea și selectivitatea a două mostre diferite de Mospilan 20 SG la culturile de varză și castraveți (2 studii);
- Studii privind eficacitatea și selectivitatea unor erbicide pe bază de florasulam în combaterea buruienilor cu frunză lată din culturile de grâu și orz (5 studii).

4. Manifestări științifice organizate de unitatea de cercetare – dezvoltare și participări la evenimente științifice interne și externe

Manifestări științifice organizate de unitatea de cercetare – dezvoltare

- ❖ Sesiunea anuală de comunicări științifice cu participare internațională a ICDPP București “*Protecția plantelor – cercetare interdisciplinară în slujba dezvoltării durabile a agriculturii și a protecției mediului*” Sistem on-line, ICDPP, 12 noiembrie 2021;
- ❖ Masa rotundă „*Managementul rezilienței agroecosistemelor față de impactul augmentat al agenților de dăunare, consecință a schimbărilor climatice globale*”. Sistem on-line, ICDPP și ASAS – SCPC, București, 21 octombrie 2021;
- ❖ Conferință de presă: „*Impactul insecticidelor neonicotinoide asupra solului și plantelor în diferite stadii de dezvoltare (rapiță, porumb, floarea soarelui), albinelor melifere și a unor produse ale stupului*”; Sistem on-line, ICDPP și ASAS – SCPC, București 10 martie 2021.

Participări la evenimente științifice interne și externe:

- ❖ Masă rotundă „*Eco-nano-tehnologii și echipamente inteligente pentru cartografierea proprietăților solului și evaluare în dinamica plantei, în vederea eficientizării producției agricole și protecției mediului*”, INMA București, 30.03.2021;
- ❖ Masă rotundă „*Tehnologii inovative pentru reducerea impactului negativ al schimbărilor climatice în culturile legumicole*”, (on-line), SCDL Buzău, 21.04.2021;
- ❖ Masă rotundă „*Controlul buruienilor din culturile agricole*” (on-line), ASAS, București, 14.05.2021;
- ❖ Sesiunea anuală de referate științifice a INCDA Fundulea, Fundulea, 27.05.2021, (on-line);
- ❖ 14th International Scientific Symposium 2021 “*Current Trends In Natural Sciences*”, Universitatea din Pitești, 28-30.05.2021, (on-line);
- ❖ The International Conference „*Agriculture For Life, Life For Agriculture*”, USAMV Bucuresti, 3-5.06.2021, (on-line);
- ❖ IXth Simpozion Național Studentesc “*Biotehnologiile – Prezent și viitor*” (on-line), Facultatea de Biotehnologii, USAMV București, 10.06.2021;
- ❖ 9th International Conference „*Agriculture and Food 2021*”, Burgas, Bulgaria, 26-29 august 2021, (on-line și fizic);
- ❖ 19th International Conference „*On Plasma Physics and Applications*” & 1st Workshop „*On Plasma Applications for Smart and Sustainable Agriculture*”, August 31 - September 3, 2021, Măgurele, Bucharest, Romania;
- ❖ IIIrd International Agricultural, Biological & Life Science Conference, Edirne, Turkey, 1-3 septembrie 2021;
- ❖ The 17th International Conference on Environmental Science and Technology (CEST 2021), Athens, Greece, 1-4 September 2021;

- ❖ Conferința Științifică Internațională "Museum and Scientific Research" BIODIVEST 2021, Craiova, Romania, 16-18.09.2021;
- ❖ Simpozionul Științific Internațional E-SIMI 2021, ediția a 24-a "The Environment and the Industry" (on-line) ECOIND, 24.09.2021;
- ❖ Masă rotundă „Măsuri de creștere a toleranței cartofului dulce la condițiile de stres termohidric impuse de schimbările climatice”, (on-line), SCDCPN Dăbuleni, 24.09.2021
- ❖ Simpozionul Științific Internațional ISB-INMA TEH' 2021, ediția a 24-a "Technologies and Technical Systems in Agriculture, Food Industry and Environment" (on-line), ISB (Univ. Politehnică) și INMA în colaborare cu mai multe Instituții de Cercetare, 29.10.2021;
- ❖ 12th International Agriculture Symposium "AGROSYM 2021", (on-line), Jahorina, Bosnia și Herțegovina, 7-10 Octombrie 2021;
- ❖ The 20th International Conference Life Sciences for Sustainable Development, 23-24.10.2021, Cluj-Napoca, România;

5. **Publicații științifice**

- 2 cărți;
- 4 lucrări științifice publicate în reviste cotate ISI cu factor de impact 4;
- 14 lucrări publicate în reviste de specialitate indexate ISI;
- 20 lucrări publicate în reviste de specialitate cotate BDI;
- 7 lucrări publicate în proceeding-urile unor manifestări științifice internaționale.

6. **Brevete și omologii**

- 3 cereri de brevet

7. **Participări la târguri și expoziții**

- Salonul Inovării și Cercetării Ugal Invent, Galați, 10-12 noiembrie. – Medalia de argint obținută pentru cererea de brevet "Distribuitor de materiale biocompozite eco-fertilizante"/ Marin E., Manea D., Mateescu M., Greblea S., Gheorghe G., Constantinescu M., Fătu A-C
- International Exhibition INVENTCOR, IInd edition, 16-18.12.2021, Deva. - Medalia de aur obținută pentru cererea de brevet „Granular eco-fertilisation biocomposites spreader”/ M. Eugen, Manea D., Mateescu M., Greblea S., Gheorghe G., Constantinescu M., Fătu A-C (No. A-00171 / 2021)
- Salonul Internațional al Cercetării științifice, Inovării și Inventicii Pro-Invent, ediția XIX, 20-22 oct. 2021, Cluj Napoca. - Medalia de argint obținută pentru cererea de brevet "Distribuitor de materiale biocompozite eco-fertilizante"/ Marin E., Manea D., Mateescu M., Greblea S., Gheorghe G., Constantinescu M., Fătu A-C.

8. **Activitatea de diseminare a rezultatelor**

- ~ Creare și dezvoltare site-uri de prezentare a rezultatelor proiectelor de cercetare;
- ~ Prezentare de rezultate la evenimente științifice interne/internaționale;
- ~ Participare la târguri și expoziții;
- ~ Publicare de articole științifice în reviste indexate în baze de date internaționale și articole de popularizare;
- ~ Consultanță și asistență tehnică la sediu și în teritoriu, pentru fermieri și mici producători.

9. **Cercetări de perspectivă**

- ✧ Realizarea unor sisteme de combatere integrată a agenților de dăunare (fitopatogeni, dăunători, buruieni) în conformitate cu obiectivele pactului Green Deal (reducerea dependenței de pesticide și a pierderilor de nutrienți, biodiversitate);
- ✧ Dezvoltarea activităților de supraveghere și monitorizare pentru detectarea precoce a dăunătorilor din specii invazive străine, cu importanță pentru agricultură;
- ✧ Dezvoltarea practicilor îmbunătățite de management integrat prietenoase cu mediul pentru prevenirea și combaterea agenților de dăunare din culturile de leguminoase pentru boabe;

- ✧ Îmbunătățirea practicilor agro-ecologice pentru un management eficient și rațional al agenților de dăunare, în vederea sporirii capacității de adaptare a agroecosistemelor pomicole la schimbările climatice;
- ✧ Utilizarea tehnologiilor moderne în sistemul integrat de management durabil al agenților de dăunare la culturile agricole;
- ✧ Dezvoltarea biopreparatelor experimentale cu rol preventiv pentru reducerea pagubelor produse de agenții dăunători la culturile agricole și forestiere;
- ✧ Dezvoltarea capacității de obținere de bioproduse cu rol biostimulator și de protecție pentru culturile de legume predispușe la condiții de stres biotic și /sau abiotic;
- ✧ Identificarea și implementarea unor tehnologii emergente bazate pe bioproduse mixte pentru prelungirea duratei de menținere a calității fructelor depozitate;
- ✧ Studiul impactului schimbărilor climatice asupra buruienilor, în special a celor invazive;
- ✧ Evaluarea impactului utilizării unor produse fitosanitare „low input” (cu risc scăzut față de mediu) asupra populațiilor de *Apis mellifera*, principalii polenizatori în culturile de rapiță, floarea soarelui și la pomii fructiferi, în contextul schimbărilor climatice;
- ✧ Cercetări privind utilizarea tehnologiilor ecologice în combaterea agenților de dăunare ai produselor agricole depozitate;
- ✧ Identificarea căilor de schimbare a percepției fermierilor privind utilizarea metodelor ecologice de protecție a legumelor;
- ✧ Tehnologii inovative de tratare a semințelor, în vederea reducerii cantității de insecto-fungicide utilizate în combaterea bolilor și dăunătorilor la plantele cerealiere;
- ✧ Dezvoltarea, în colaborare cu organizațiile de fermieri și instituțiile abilitate, a activităților de supraveghere și monitorizare pentru detectarea precoce a dăunătorilor alojeni invazivi din principalele culturi agricole de câmp (porumb, floarea soarelui, rapiță și grâu) și horticole (viță de vie, pomi fructiferi, culturi de legume), cu importanță pentru agricultură;
- ✧ Elaborarea unui sistem digital de prognoză și avertizare a stării fitosanitare, prin colectarea și procesarea parametrilor agrometeorologici la nivel de fermă sau/și solă;

IZOLAREA FUNGILOR FITOPATOGENI SI SCREENING CAPACITATE ANTAGONISTA A TULPINILOR DE TRICHODERMA SPP. FATA DE CIUPERCILE MICOTOXIGENE



CARTAREA BURUIENILOR. IDENTIFICAREA SPECIILOR PROBLEMĂ



INSTITUTUL DE CERCETARE – DEZVOLTARE PENTRU GENETICĂ ȘI RESURSE MONTANE MIERCUREA CIUC

(ICDCRM Miercurea Ciuc)

1. **Numărul și încadrarea în programele naționale și internaționale ale proiectelor de cercetare derulate în anul 2021**
 - Programul Sectorial MADR – ADER 2019-2022:
 - 4 proiecte de cercetare contractate, în calitate de partener
 - Programul Operațional Infrastructură Mare:
 - 1 proiect de cercetare în parteneriat cu Agenția Națională pentru Arii Naturale Protejate;
 - Mecanismul financiar al Spațiului Economic European (SEE):
 - 1 proiect de cercetare în parteneriat cu Institutul Norvegian de Cercetare în Bioeconomie (RePeat).
2. **Obiectivele activității de cercetare – dezvoltare în anul 2021**
 - Asigurarea unui statut de conservare favorabil pentru 3 habitate și 5 specii, printre care: Păduri acidofile de molid (*Picea abies*), Păduri dacice de fag (*Symphyto fagion*), Fânețe montane – clopoșel dințat (*Campanula serata*), Buhoiul de baltă cu burta galbenă (*Bombina variegata*), Triton carpatic (*Trituris montandoni*);
 - Efectuarea monitorizării, prin care se va asigura suportul necesar pentru managementul habitatelor și speciilor de interes conservativ/comunitar, actualizând permanent datele și informațiile despre habitatele și speciile pentru care a fost desemnat situl Natura 2000 ROSCI0090 Harghita Mădăraș;
 - Informarea și conștientizarea comunităților locale pentru creșterea implicării acestora în managementul ariilor naturale protejate;
 - Managementul eficient al Natura 2000 ROSCI0090 Harghita Mădăraș;
 - Creșterea capacității și de coordonare administrativă;
 - Gestionarea și utilizarea durabilă a resurselor naturale;

- *Reconsiderarea valorii arboretelor secundare care au caracter ecologic și ecosistemic, cum ar fi: mesteacănul, scorușul de munte, paltinul, ulmul etc.;*
- *Restaurarea zonelor umede și turbăriilor din Regiunea de Centru (RePeat) prin:*
 - *Lucrări de întreținere în vederea stopării pierderii biodiversității ecosistemelor de turbărie – refacerea sistemului hidric și monitorizarea lucrărilor de refacere;*
 - *Identificarea și evaluarea zonelor și subzonelor ce necesită intervenții de restaurare/reconstrucție ecologică;*
 - *Eliminarea/atenuarea impactului antropic prin restabilirea și optimizarea regimului hidric al ecosistemelor de turbării;*
 - *Ecologizarea și eliminarea vegetației invazive;*
 - *Reconstrucția și realizarea unui traseu tematic, cu scop educativ și reducerea impactului turismului necontrolat – monitorizare pre și post intervenție;*
- *Elaborarea unui sistem inovativ de monitorizare a afidofaunei prin colectarea de specii de afide din loturile semincere de cartof, monitorizarea gradului de infecții din loturile semincere;*
- *Stabilirea dinamicii apariției și evoluției atacului speciei Tuta absoluta în diferite tipuri de spații protejate în condițiile specifice;*
- *Stabilirea duratei de pășunat, a numărului de cicluri de pășunat și a speciilor și categoriilor de animale.*

3. Rezultatele activității de cercetare – dezvoltare obținute în anul 2021

- S-a inițiat implementarea unei măsuri de conservare pe teritoriul Natura 2000 ROSCI0090 Harghita Mădăraș la nivel național, prin restabilirea/reabilitarea habitatelor și conservarea speciilor: se vor reface ecosistemele autohtone cu structura vegetală care au fost înlăturate în trecut prin tratamentele silvice, care s-au concentrat pe valoarea economică a pădurii (înrășinare artificială) și care au contribuit la intensificarea efectelor schimbărilor climatice;
- În vederea restaurării zonelor umede și turbăriile din Regiunea de Centru (RePeat) se urmăresc:
 - Rezultatele directe ale proiectului:
 - restabilirea florei caracteristice turbăriilor;
 - optimizarea nivelurilor hidrologice și hidrogeologice ale turbăriilor;
 - realizarea unui turism rațional și sustenabil;
 - eliminarea/reducerea speciilor invazive;
 - îmbunătățirea calității apei din turbării;
 - instalarea unui sistem modern de monitorizare/evaluare a parametrilor hidrogeologici;
 - Rezultate indirecte ale proiectului:
 - creșterea capacității pentru reabilitarea și reconstrucția ecologică a turbăriilor;
 - eficientizarea activităților interne al instituției în ceea ce privește evaluarea hidrologică și hidrogeologică a zonelor umede/turbării;
 - creșterea nivelului de informare a cetățenilor pe tema turbăriilor și zonelor umede;
 - creșterea nivelului de informare a cetățenilor în domeniul ecosistemelor specifice turbăriilor;
 - restabilirea regimului hidrodinamic și de interconectivitate a turbăriilor cu zonele învecinate.
- S-au desfășurat activități în direcțiile:
 - Optimizării și modernizării sistemului de producere a cartofului pentru sămânță din categorii biologice superioare;
 - Elaborarea de norme metodologice pentru organizarea producerii / multiplicării, prelucrării și comercializării cartofului pentru sămânță și eliminarea riscului de contaminare cu organisme de carantină;
 - Elaborarea unei tehnologii de prelucrare a cartofului pentru sămânță în condiții de siguranță fitosanitară cu consum redus de energie;

- Creșterea eficienței economice în producerea și prelucrarea cartofului pentru sămânță din categorii biologice superioare;
- S-a întocmit un raport de cercetare privind metodele de cercetare și parametrii de colectare a capturilor de afide, analiză comparativă între metodele de colectare a speciilor de afide, colectare și interpretarea datelor climatice din zonele luate în studiu;
- S-a elaborat secvența tehnologică de combatere integrată pentru controlul dăunătorilor, cu impact minim asupra mediului înconjurător și a calității producției la culturile protejate;
- S-au studiat:
 - soluții tehnice și tehnologii în scopul gospodăririi raționale, echilibrate a fondului pastoral montan;
 - optimizarea multifuncționalității pajiștilor montane;
- S-au efectuat cercetări pentru stabilirea sistemelor durabile de exploatare a pajiștilor pe diferite nivele altitudinale, prin pășunatul animalelor din speciile bovine, ovine, caprine, existente la nivel local, comparativ cu rasele specializate și stabilirea capacității de pășunat și a încărcăturii optime pe pajiștile montane

4. *Manifestări științifice organizate de unitatea de cercetare – dezvoltare și participări la evenimente științifice interne și externe*

Participări

- Conferința Națională de Chimie, ed. XXVII – a, Cluj – Napoca, 29.10.2021
- The XVth International Conference on Nutrition Research and Food Chemistry, Amsterdam, 16-17.09.2021
- The XVIth Carpathian Basin Conference for Environmental Sciences. In memoriam: Prof. Maria Szabo, DSC. Budapesta, 1.04.2021

5. *Publicații științifice*

- 7 lucrări științifice publicate în reviste cotate ISI

6. *Cercetări de perspectivă*

- ✧ Institutul de Cercetare-Dezvoltare pentru Cinegetică și Resurse Montane (I.C.D.C.R.M. M-Ciuc) a dat curs oportunității de colaborare în calitate de partener cu firma Restart Energy în Proiectul pilot de cercetare privind valorificarea resursei solare pentru unități de cercetare agricolă, prin instalarea de panouri solare pentru producerea energiei electrice pe domeniul institutului.

BANCA DE RESURSE GENETICE VEGETALE „Mihai Cristea” Suceava

(BRGV „Mihai Cristea Suceava”)

1. *Numărul și încadrarea în programele naționale și internaționale ale proiectelor de cercetare derulate în anul 2021*

- Programul Sectorial MADR – ADER 2019-2022:
 - 2 proiecte de cercetare contractate, în calitate de partener;
- Programul CDI finanțat de la Bugetul de Stat prim MADR:
 - 5 proiecte de cercetare, în calitate de coordonator de proiect;
- Proiecte Naționale finanțate de UEFISCDI:
 - 1 proiect de cercetare, în calitate de partener
- Proiecte europene:
 - 3 proiecte, în calitate de partener.

2. *Obiectivele activității de cercetare – dezvoltare în anul 2021*

Obiectivele proiectelor de cercetare contractate

- *Creșterea diversității inter- și intra-specifice a colecțiilor Băncii, păstrate în condiții de medie sau/și de lungă durată;*

- *Inventarierea materialului genetic aflat în colecțiile din România, element esențial pentru stabilirea priorităților de conservare și de promovare a utilizării germoplamei existente și disponibile;*
- *Îmbogățirea colecției naționale „ex situ” cu mostre de ierbar și probe de semințe ce aparțin speciilor sălbatice, rude ale plantelor cultivate, din ariile protejate din Bucovina. Inventarierea, colectarea și conservarea „ex situ” a speciilor sălbatice, rude ale plantelor cultivate, din zona Bucovinei;*
- *Diversificarea intra- și inter- specifică a colecției Băncii, ca garanție și sursă pentru crearea de varietăți moderne valoroase de legume;*
- *Îmbogățirea colecției cu varietăți autohtone primite de la populație și de la instituții de cercetare din țară;*
- *Menținerea, caracterizarea și evaluarea resurselor genetice vegetale pentru agricultură și alimentație;*
- *Identificarea de populații locale, rezistente la factorii de stres biotic și abiotic și cu însușiri agronomice superioare;*
- *Utilizarea amestecurilor genetice de populații locale și soiuri, în sistemul integrat de combatere a bolilor, dăunătorilor, buruienilor, pentru asigurarea stabilității ecosistemelor și protejarea mediului;*
- *Utilizarea resurselor genetice de secară, din colecția Băncii, cu însușiri cunoscute, în vederea folosirii ca material inițial de ameliorare, pentru crearea de soiuri de secară de toamnă performante;*
- *Crearea unei colecții de 200 specii și subspecii, care va sta la baza viitoarelor cercetări în domeniul plantelor medicinale și aromatice, având ca scop menținerea biodiversității, îmbogățirea colecției de resurse genetice și salvarea speciilor aflate pe cale de dispariție;*
- *Conservarea în condiții controlate de mediu a colecției de plante medicinale și aromatice, obținută în cadrul proiectului;*
- *Dezvoltarea unei paradigme complet noi pentru predicția valorilor de ameliorare a genotipurilor de grâu de toamnă, folosind instrumente statistice avansate pentru realizarea de modele de predicție inovatoare;*
- *Explorarea eficientă a resurselor genetice prin dezvoltarea conceptului de „colecții inteligente” și facilitarea accesului utilizatorilor printr-o strategie participativă, care va fi folosită pentru o abordare inovativă a managementului conservării;*
- *Dezvoltarea, testarea și diseminarea celor mai bune practici, pentru gestionarea dinamică a resurselor genetice vegetale;*
- *Caracterizarea resurselor genetice de porumb dintr-o gamă largă de zone agro- ecologice, utilizând aceleași standarde și metode, prin înființarea unei rețele structurate care să genereze date semnificative din punct de vedere științific, utile pentru ameliorarea porumbului;*
- *Caracterizarea morfologică în câmpul experimental a 20 de populații de Cucurbita, utilizând descriptorii ECPGR și UPOV și generarea unei rețele europene de date, care va furniza informații utile amelioratorilor speciilor de Cucurbita;*

Obiectivele proprii de cercetare

- *Conservarea în condiții de siguranță a celor trei tipuri de colecții ale Băncii: semințe, plante vii, în câmp și plantule „in vitro”, în acord cu standardele științifice și tehnice, aprobate la nivel internațional;*
- *Creșterea numărului de probe și mărirea diversității colecțiilor Băncii prin organizarea de expediții de explorare, inventariere și colectare de resurse genetice din flora cultivată (populații locale, varietăți tradiționale, soiuri vechi, forme amenințate de eroziunea genetică) și cea spontană (rude sălbatice ale plantelor de cultură, specii furajere, medicinale și aromatice), repatrierea de material genetic românesc, existent în colecțiile altor Bănci de Gene din lume și prin preluarea de*

- material genetic de la specii importante pentru agricultura națională, din colecțiile instituțiilor de ameliorare, grădinilor botanice, universităților de profil agricol sau biologic;*
- *Securizarea fondului genetic național prin îmbogățirea colecției duplicat, în vederea transferului la Svalbard, Norvegia și includerea acesteia în Colecția Mondială de Resurse Genetice Vegetale;*
 - *Identificarea și inventarierea colecțiilor păstrate „ex situ”, la nivel național, prin colaborare cu toate entitățile care gestionează /păstrează material genetic vegetal;*
 - *Regenerarea/multiplicarea, în timp util, a tuturor probelor la care capacitatea germinativă/stocul de semințe au scăzut sub standardele internaționale FAO;*
 - *Testarea/monitorizarea viabilității probelor aflate în colecțiile activă și de bază ale Băncii, în vederea gestionării adecvate și eficiente a fondului de germoplasmă conservat;*
 - *Extinderea caracterizării și evaluării probelor din colecții, cu accent pe varietățile cu relevanță, prin respectarea acordurilor internaționale la care România este semnatară și a legislației naționale, aferente domeniului de conservare a biodiversității;*
 - *Facilitarea reintroducerii în cultură a resurselor genetice vegetale tradiționale, păstrate în colecții „ex situ”, prin distribuirea materialului caracterizat către micii cultivatori și promovarea conservării „on farm”;*
 - *Creșterea cantității și calității informațiilor din baza de date a Băncii (BIOGEN);*

3. Rezultatele activității de cercetare – dezvoltare obținute în anul 2021

➤ S-a realizat organizarea și desfășurarea misiunilor de explorare, inventariere și colectare a resurselor genetice vegetale pentru alimentație și agricultură, în scopul îmbogățirii și diversificării colecțiilor conservate în Bancă.

În cadrul Planului tematic de cercetare – dezvoltare, pentru anul 2021, au fost prevăzute expediții de colectare de material pentru herborizare și de resurse genetice vegetale sub formă de sămânță, aparținând, atât speciilor sălbatice, rude ale plantelor cultivate, cât și ale varietăților locale, cultivate în gospodăriile țărănești, dintre acestea fiind considerate prioritare plantele furajere, speciile de legume și cele din categoria plantelor medicinale & aromatice.

În acest sens s-au organizat 10 expediții de prospectare și colectare, dintre care trei au fost dedicate colectării mostrelor de ierbar, iar șase pentru colectarea materialului genetic sub formă de sămânță (tabelul 1).

Tabelul 1

Arealele geografice explorate și probele colectate în expedițiile organizate, în anul 2021

Arealul geografic unde s-a efectuat expediția de colectare	Perioada	Nr. specii colectate	Nr. mostre de ierbar /nr. de probe de semințe
Deplasări efectuate în rezervații naturale			
Rezervația Fânețele montane de pe Plaiul Todirescu Rezervația forestieră Codrul Secular Slătioara	12-16 iulie; 28 iulie; 6 august.	20 de specii cormofite	60 mostre de ierbar
Fânețele montane de pe Plaiul Todirescu Rezervatia forestiera Codrul Secular Slătioara	7 septembrie	2 specii de plante medicinale și aromatice	2
Rezervația forestiera Codrul Secular Slătioara – Muntele Diacu	14 septembrie	8 specii de plante medicinale și aromatice	8

Deplasări efectuate în comunitățile rurale			
Loc. Dâmbroca, Jud. Buzău	24-25 iulie	1 specie legumicolă	2
Judetul Cluj (6 localități)	4-10 octombrie	29 de specii de plante medicinale și aromatice, și 6 specii alimentare	9
Judetul Maramureș (3 localități)			15
Judetul Salaj (5 localități)			43
Județul Sibiu (5 localități)	8-14 noiembrie	17 specii de plante medicinale și aromatice și 5 specii de plante alimentare	27
Județul Brașov (5 localități)			13
Județul Cluj (7 localități)			13
Județul Bacău (7 localități)	23- 29 noiembrie	3 specii de plante medicinale și 8 specii legumicole	15
Județul Neamț (5 localități)			16
Județul Suceava (8 localități)			13
		3 specii de plante medicinale și aromatice și 7 specii alimentare	

Județul Vaslui (4 localități)	2- 6 decembrie	3 specii de plante medicinale și aromatice și 4 specii alimentare	8
Județul Harghita (6 localități)		4 specii de plante medicinale și aromatice și 6 specii alimentare	10
Județul Covasna (4 localități)		5 specii de plante medicinale și aromatice	5
TOTAL 60			

Concluziile în cele 6 expediții de prospectare și colectare de semințe (2 expediții în rezervații naturale și 4 în gospodării țărănești), denotă că s-a colectat un număr total de 199 de probe (121 de probe ce aparțin plantelor medicinale și aromatice și 78 de probe ce aparțin speciilor alimentare), dintre care 10 din flora spontană și 189 din flora cultivată. De asemenea, este important de precizat că din flora cultivată au fost colectate 111 probe ce aparțin plantelor medicinale și aromatice și 78, speciilor alimentare. În cele 6 expediții de colectare de semințe din flora cultivată, s-au explorat 64 de localități situate în 11 județe.

➤ Înregistrarea în colecția permanentă a materialului genetic primit în anul 2021:

Activitățile specifice sectorului de colectare au fost orientate spre îmbogățirea și diversificarea colecției de semințe prin activitatea de colectare, dar și prin achiziția de noi resurse genetice vegetale.

Pe parcursul anului 2021, au intrat în colecția activă 435 de probe și în cea temporară 410 probe, care au fost înregistrate în Baza de date BIOGEN. Colecția Băncii s-a mărit pe lângă probele rezultate din activitatea de colectare, dar și prin materiale genetice preluate de la alte instituții de cercetare (501 probe) după cum urmează:

- Stațiunea de Cercetare – Dezvoltare pentru Cultura Plantelor pe Nisipuri Dăbuleni - 176 probe;
- Stațiunea de Cercetare – Dezvoltare Agricolă Turda – 73 probe;
- Stațiunea de Cercetare – Dezvoltare Agricolă Pitești – 23 probe;
- IPK Gatersleben, Germania – 11 probe repatriate;
- Stațiunea de Cercetare – Dezvoltare pentru Pajiști Vaslui – 7 probe;
- United States Department of Agriculture – 211 probe repatriate.

Cele 501 probe primite în cursul anului 2021 de la instituțiile menționate aparțin la 14 specii.

De asemenea, au fost introduse în colecția activă a Băncii 139 de probe provenite din activitatea de colectare, precum și de la instituții de cercetare sau de la fermieri din anii anteriori, după ce au fost multiplicare în câmpul experimental, etichetate, fotografiate, înregistrate în registrul de intrări, respectiv în baza de date BIOGEN.

Întreaga activitate a sectorului de colectare este reflectată și de acuratețea completării bazei de date, a registrului de intrări, actualizarea informațiilor, asigurarea corectitudinii înregistrărilor, etichetarea și fotografierea materialului genetic pentru toate probele care intră în colecția Băncii. De asemenea, permanent a fost asigurată coordonarea procesării în bune condiții a resurselor genetice, care poate influența, pe termen lung, viabilitatea materialului biologic.

➤ Multiplicarea/regenerarea resurselor genetice vegetale:

În anul 2021 au fost semădate în câmpul experimental și în cele două sere un număr total de 844 de probe, ce aparțin la 65 de specii (tabelul 2).

Tabelul 2

Probe regenerate/multiplicate în anul 2021, în câmpul experimental și în serele neîncălzite

Specia/ grupul de specii	Număr de probe semădate
<i>Probe semădate în câmpul experimental</i>	805
<i>Aegilops sp.</i>	6
<i>Zea mays</i>	71
<i>Secale cereale</i>	20
<i>Triticum sp.</i>	150
<i>Avena sp.</i>	46
<i>Panicum milliaceum</i>	4
<i>Carthamus tinctorius</i>	3
<i>Vicia faba</i>	17
<i>Pisum sativum</i>	8
<i>Hordeum vulgare</i>	40
<i>Vigna sinensis</i>	1
<i>Cicer arietinum</i>	1
<i>Lathyrus sp.</i>	13
<i>Phaseolus sp.</i>	200
<i>Solanum lycopersicum</i>	18
<i>Capsicum annum</i>	15
<i>Allium sativum</i>	96
<i>Allium cepa</i>	14
<i>Cucurbita sp.</i>	30
Plante medicinale și aromatice (24 de specii)	28
Specii sălbatice perene (6 specii)	24
<i>Probe semădate în serele solar</i>	39
<i>Solanum lycopersicum</i>	18
<i>Capsicum annum</i>	5
<i>Lactuca sativa</i>	1
<i>Petroselinum crispum</i>	8
<i>Cucumis sativus</i>	3
<i>Atriples hortense</i>	3
<i>Eruca sativa</i>	1
TOTAL	844

Din totalul de 844 de probe semădate, au fost recoltate și procesate 725 de probe, 42 de probe nu au răsărit din cauza germinăției scăzute sau a temperaturilor foarte mici înregistrate în lunile aprilie și mai și 77 de probe sunt în curs de procesare. Probele semădate în câmpul experimental au fost monitorizate de 8 curatori, sub îndrumarea acestora efectuându-se toate lucrările specifice activităților de multiplicare/regenerare a materialului genetic.

Recoltarea eşantioanelor s-a efectuat la maturitatea deplină, după care, în luna septembrie a început condiționarea probelor, iar la sfârșitul lunii decembrie au fost transferate sectorului de conservare, aproximativ 90% dintre probele multiplicare/regenerate în câmpul experimental.

➤ Controlul fitosanitar al probelor aflate în colecția Băncii:

Monitorizarea fitosanitară a probelor semădate în câmpul experimental și sere:

În parcelele de multiplicare, agenții patogeni, dăunătorii și buruienile care apar în perioada de vegetație în câmpul experimental produc daune ce afectează procesele de dezvoltare a plantelor, ducând la reducerea numărului de semințe necesar obținerii stocurilor de conservare. În acest sens, s-au efectuat tratamente utilizându-se fungicide sistemice și de contact (Tabelul 3), insecticide (Tabelul 4) și erbicide (Tabelul 5) aplicate preventiv, la apariția buruienilor, insectelor, patogenilor, în intervale diferite în funcție de gradul de atac, condițiile climatice și de stadiile de dezvoltare a plantelor.

Tabelul 3

Tratamente chimice efectuate cu fungicide sistemice și de contact în parcelele de multiplicare din câmpul experimental (2021).

Specii tratate	Agenți patogeni	Nr. tratamente	Produse chimice aplicate
<i>Triticum aestivum</i>	<i>Erysiphe graminis</i> <i>Helminthosporium spp.</i> <i>Septoria spp.</i>	1	Topsin 500 SC + Adjuvant Vital 90
<i>Hordeum sp.</i>	<i>Erysiphe graminis ssp.hordei</i> <i>Helminthosporium spp.</i> <i>Septoria spp.</i>	1	Topsin 500 SC + Adjuvant Vital 90
<i>Allium sativum</i>	<i>Peronospora destructor</i>	3	Curzate Manox Topsin 500 SC Ridomil Gold 68 WG + Adjuvant Vital 90
<i>Vicia faba, Pisum sativum, Lupinus spp., Latyrus spp.</i>	<i>Botrytis spp.</i> <i>Colletotrichum sp.</i>	4	Bravo 500 SC Topsin 500 SC + Adjuvant Vital 90
<i>Levisticum officinale</i>	<i>Puccinia bommuelleri</i> <i>Septoria levistici</i>	3	Bravo 500 SC Topsin 500 SC + Adjuvant Vital 90
<i>Charthamus tinctorius</i>	<i>Phytophthora sp.</i>	3	Bravo 500 SC Topsin 500 SC + Adjuvant Vital 90
<i>Linum spp., Papaver somniferum, Sinapis alba, Specii medicinale</i>	<i>Phytophthora sp.</i>	2	Topsin 500 SC + Adjuvant Vital 90
<i>Phaseolus sp.</i>	<i>Xanthomonas campestris</i>	3	Coppermax Curzate Manox Topsin 500 SC + Adjuvant Vital 90
<i>Lycopersicon esculentum</i> <i>Capsicum spp.</i>	<i>Phytophthora infestans</i>	3	Ridomil Gold 68 WG Curzate Manox + Adjuvant Vital 90
<i>Solanum tuberosum</i>	<i>Phytophthora infestans</i>	1	Ridomil Gold 68 WG + Adjuvant Vital 90

Tabelul 4.

Tratamente chimice efectuate cu insecticide în parcelele de multiplicare din câmpul experimental (2021).

Specii tratate	Dăunători	Nr. tratamente	Produse chimice aplicate
<i>Vicia faba</i> , <i>Pisum sativum</i> , <i>Lupinus spp.</i> , <i>Latyrus spp.</i>	<i>Aphis sp.</i> <i>Bruchus sp.</i>	4	Mospilan 20 SG Faster Gold Benevia + Adjuvant Vital 90
<i>Levisticum officinale</i>	<i>Aphis sp.</i> <i>Bruchus sp.</i>	4	Mospilan 20 SG Faster Gold Benevia + Adjuvant Vital 90
<i>Charthamus tinctorius</i>	<i>Aphis sp.</i> <i>Bruchus sp.</i>	4	Mospilan 20 SG Faster Gold Benevia + Adjuvant Vital 90
<i>Linum spp.</i> , <i>Papaver somniferum</i> , <i>Sinapis alba</i> , <i>Specii medicinale</i>	<i>Bruchus sp.</i>	2	Faster Gold Benevia + Adjuvant Vital 90
<i>Phaseolus sp.</i>	<i>Aphis sp.</i> <i>Achanthoscelides obsoletus</i>	5	Mospilan 20 SG Faster Gold Benevia Coragen + Adjuvant Vital 90
<i>Lycopersicon esculentum</i> <i>Capsicum spp.</i>	<i>Aphis gossypii</i> <i>Trips tabaci</i>	5	Mospilan 20 SG Faster Gold + Adjuvant Vital 90

În ceea ce privește spațiile protejate utilizate pentru multiplicarea speciilor de legume, în anul 2021, s-a efectuat dezinfectia solului și a structurii, cu produsul chimic Raisan 51, un fumigant de sol cu acțiune fungicidă, insecticidă și nematocidă pentru combaterea a numeroși agenți patogeni, dăunători. De asemenea, pentru a asigura un nivel corect de nutrienți în sol, s-au prelevat probe din fiecare compartiment din cadrul celor două sere, probele medii fiind analizate la un laborator de specialitate, astfel că, conform buletinelor de analiză, în ambele sere există o aprovizionare mijlocie a solului cu azot, disponibilitate bună pentru fosfor, magneziu, potasiu, sulf și un pH slab alcalin. În ceea ce privește microelementele, se evidențiază un nivel bun de fier, cupru și zinc, salinitate moderată, aprovizionare mijlocie cu humus și carbon organic. Salinitatea moderată și conținutul slab de calciu și mangan, favorizează apariția putregaiului apical, determinat de *Botrytis cinerea*, *Alternaria spp.* care s-a manifestat sporadic la tomate și ardei, în anii precedenți. De asemenea, atât în câmpul experimental, cât și în sere, la toate speciile multiplicare, s-au efectuat pe lângă tratamentele chimice împotriva bolilor, fertilizări foliare cu Algamax Fluid, o soluție de biostimulatori pe bază de substanțe bioactive naturale (A. Nodosum, aminoacizi, fitohormoni, auxine, citochinine, gibereline, betadine, azot, fosfor, potasiu, magneziu, sulf), cu rol important în creșterea rezistenței culturilor și diminuarea incidenței bolilor. De asemenea, la probele de tomate și ardei plantate în solarii, s-au efectuat tratamente foliare cu fertilizanti (Plex Mn, Calcig-Ca-Mg) pentru acoperirea carențelor existente în sol, reieșite din analizele de laborator, și pentru eradicarea simptomelor de putregai apical. S-au efectuat tratamente chimice preventive și la apariția simptomelor pentru o serie de agenți patogeni (Tabelul 5) care s-au manifestat de la începutul perioadei de vegetație până la maturitate.

Combaterea dăunătorilor în sere s-a efectuat cu diferite insecticide (Tabelul 6) iar la speciile polifage s-au instalat capcane cu feromoni de tipul Temo O Cid Colortrap Blask pentru captarea speciei *Tuta absoluta* (Foto 1)

Tabelul 5

Tratamente chimice efectuate cu fungicide în cele două solarii (2021)

Specii tratate	Agenți patogeni	Nr. tratamente	Produse chimice aplicate
<i>Lycopersicon esculentum</i> <i>Capsicum spp.</i>	<i>Phytophthora infestans</i> <i>Leveillula taurica</i>	3	Bravo 500 SC Ridomil Gold 68 WG Topas 500 SC + Adjuvant Vital 90
<i>Secale cereale</i>	<i>Erysiphe secalis</i> , <i>Helminthosporium spp.</i> <i>Septoria spp</i>	1	Topsin 500 SC + Adjuvant Vital 90
<i>Cucumis sativus</i>	<i>Sphaerotheca fuliginea</i>	1	Topas 500 SC + Adjuvant Vital 90
<i>Petroselinum crispum</i>	<i>Erysiphe petroselini</i>	1	Topas 500 SC + Adjuvant Vital 90
<i>Levisticum officinale</i>	<i>Puccinia bommuelleri</i> <i>Septoria levistici</i>	2	Bravo 500 SC Topsin 500 SC + Adjuvant Vital 90

Tabelul 6

Tratamente chimice efectuate cu insecticide, în cele două solarii (2021)

Specii tratate	Dăunători	Nr. tratamente	Produse chimice aplicate
<i>Lycopersicon esculentum</i> <i>Capsicum spp.</i>	<i>Aphis gossypii</i> <i>Trips tabaci</i> <i>Tuta absoluta</i>	3	Mospilan 20 SG Coragen + Adjuvant Vital90
<i>Secale cereale</i>	<i>Aphis sp.</i>	1	Mospilan 20 SG + Adjuvant Vital 90
<i>Petroselinum crispum</i>	<i>Aphis sp.</i>	1	Mospilan 20 SG + Adjuvant Vital 90
<i>Levisticum officinale</i>	<i>Aphis sp.</i>	1	Mospilan 20 SG + Adjuvant Vital 90

După recoltarea probelor de leguminoase pentru boabe (mazăre, bob, fasole, fasoliță), este primordial să aibă loc combaterea gărgăriței boabelor, pentru evitarea daunelor la semințe, provocate de acest dăunător. Astfel, probele de semințe de *Vicia faba*, *Pisum sativum* și *Phaseolus vulgaris*, au fost vidate și depozitate până la procesare, la temperatura camerei.

Prezența buruienilor în parcelele de multiplicare-regenerare atrage după sine scăderea numărului de semințe/plantă și întârzierea coacerii. De aceea, permanent, în câmpul experimental și în solarii are loc distrugerea buruienilor prin prașile mecanice, manuale, iar acolo unde există erbicide, prin tratamente chimice, cu produse antigramineice și anticotiledonate (Tabelul 7).

Tabelul 7

Tratamente chimice efectuate cu erbicide în parcelele de multiplicare în anul 2021

Specii tratate	Specii de buruieni	Nr. tratamente	Produse chimice aplicate
<i>Solanum tuberosum</i>	Dicotiledonate Monocotiledonate anuale	1	AS Super
<i>Lycopersicon esculentum</i> <i>Capsicum spp.</i>	Dicotiledonate Monocotiledonate anuale	1	Stomp Aqua
<i>Phaseolus vulgaris</i>	Monocotiledonate	1	Leopard

Specii tratate	Specii de buruieni	Nr. tratamente	Produse chimice aplicate
	Dicotiledonate	1	Benta 480 SL
<i>Vicia faba</i>	Monocotiledonate	1	Leopard
	Dicotiledonate	1	Benta 480 SL
<i>Allium sativa</i> , <i>Allium cepa</i>	Dicotiledonate	1	Cerlit
<i>Câmp experimental-samulastra</i>	Dicotiledonate Monocotiledonate anuale	1	Clinic X-pert
<i>Câmp experimental-margini ruderale</i>	Dicotiledonate Monocotiledonate anuale	1	Clinic X-pert
<i>Spații verzi</i>	Dicotiledonate Monocotiledonate anuale	3	Clinic X-pert

➤ Controlul fitosanitar al probelor de semințe introduse în colecție

Controlul fitosanitar al probelor de semințe ce au intrat în colecțiile Băncii din diferite surse (multiplicare/regenerare, colectare, achiziții) în anul 2021, s-a efectuat în laboratorul de fitopatologie în perioade diferite, în funcție de transferurile efectuate de curatori. Starea de sănătate a probelor s-a verificat prin examinare macroscopică, vizuală sau utilizând lupa. Semințele suspecte de infecție (lipsite de luciu caracteristic, cu: pete sau leziuni, fructificații de micromicete pe tegument, abateri de la mărimea normală, integritate știrbită) sunt numărate, prezența lor în probe fiind dată procentual.

Probele de semințe admise, primesc avizul fitosanitar prin menționarea pe eticheta probei, a datei verificării fitosanitare și semnătura persoanei responsabile cu această activitate. (Tabelul 8).

Tabelul 8

Controlul fitosanitar al probelor de semințe care au intrat în colecția Băncii în anul 2021

Specia	Proveniența	Probe verificate	Boli/dăunători	Număr probe avizate
<i>Plante medicinale</i>	Multiplicare	15	-	15
	Achiziții	8	-	8
<i>Graminee perene</i>	Multiplicare	43	-	43
<i>Zea mays</i>	Multiplicare	124	<i>Sintotroga cerealla</i>	124
<i>Triticum aestivum</i>	Achiziții	24	<i>Sitophylus granaries</i>	124
	Multiplicare	13	-	13
<i>Secale cereale</i>	Multiplicare	9	<i>Helminthosporium sativum</i>	9
<i>Avena spp.</i>	Multiplicare	42	-	42
<i>Linum ussitatissimum</i>	Multiplicare	7	-	7
<i>Lycopersicon esculentum</i>	Multiplicare	39	<i>Alternaria sp.</i>	39
<i>Capsicum annum</i>	Multiplicare	13	<i>Alternaria sp.</i>	13
<i>Lactuca sativa</i>	Multiplicare	2	-	2
<i>Cucurbita max</i>	Multiplicare	33	-	33
<i>Cucumis sativus</i>	Multiplicare	3	-	3
<i>Cicer arietinum</i>	Multiplicare	1	-	1
<i>Vicia faba</i>	Multiplicare	16	-	16
<i>Pisum sativum</i>	Multiplicare	6	<i>Bruchus sp.</i>	6

Specia	Proveniența	Probe verificate	Boli/dăunători	Număr probe avizate
<i>Vigna sp.</i>	Multiplicare	1	-	1
<i>Lathyrus spp</i>	Multiplicare	8	-	8
<i>Lupinus spp.</i>	Multiplicare	4	-	4
<i>Petroselinum crispum</i>	Multiplicare	1	-	1

➤ Caracterizarea resurselor genetice vegetale:

Caracterizarea și evaluarea germoplasmei vegetale conservată în Bancă este o activitate complexă și esențială pentru o utilizare eficientă atât în programele de ameliorare ale instituțiilor de cercetare agricolă, cât și de persoanele fizice care doresc reintroducerea în cultură a varietăților tradiționale.

În anul 2021, în cadrul Laboratorului de colectare, multiplicare/regenerare și evaluare s-au realizat următoarele studii:

- Evaluarea variabilității caracterelor morfologice și a rezistenței la bolile foliare a unor genotipuri de grâu de toamnă semănate în câmpul experimental;
- Evaluarea rezistenței la *Fusarium verticillioides* f.sp. *moniliforme* a unor genotipuri din specia *Zea mays* prin determinarea gradului de infecție al știuleților infestați natural în câmpul experimental.
- Evaluarea rezistenței la boli foliare, a productivității și a speciilor de buruieni, în managementul integrat al culturii de orz de primăvară (*Hordeum vulgare*) în sistem intercropping cu leguminoase pentru boabe (*Lupinus sp.*).
- Caracterizarea morfologică a germoplasmei locale de *Cucurbita*.

➤ Evaluarea variabilității caracterelor morfologice și a rezistenței la bolile foliare a unor genotipuri de grâu de toamnă semănate în câmpul experimental

În toamna anului 2020 (2 octombrie) s-au semănat în câmpul experimental 150 de probe de grâu de toamnă, dintre care au ieșit din iarnă și au intrat în vegetație în primăvara anului 2021, 135 de probe.

Cele 135 de probe de grâu au avut următoarea încadrare taxonomică:

- *Triticum aestivum ssp. aestivum* – 130 de probe;
- *Triticum aestivum ssp. spelta* – 3 probe;
- *Triticum turgidum* – 2 probe.

Probele de grâu au fost semănate în blocuri randomizate, pe două rânduri de 3 m lungime, folosindu-se câte 200 de semințe pentru fiecare probă luată în studiu. După semănat, parcelele au fost protejate cu plase împotriva păsărilor. În luna martie 2021 s-a administrat azotat de amoniu 250 kg/ha, iar în luna mai s-a efectuat o prașilă manuală, atât între rândurile de plante, cât și între blocuri.

Recoltatul s-a realizat în perioada 3 – 5 august 2021. În momentul recoltării s-au efectuat teste de umiditate, rezultând o umiditate a probelor cuprinsă între 15-17% .

De asemenea, tot la recoltare s-au prelevat câte 10 plante din fiecare probă pentru efectuarea biometrizărilor la plantă, spic și semințe, prezentate după cum urmează:

Tipul de creștere – toate probele de grâu au fost de toamnă.

Înălțimea plantei – Cele 135 de probe biometrizate au avut înălțimea plantelor cuprinsă între 63,5 și 148,5 cm, iar media înălțimii plantelor a fost de 90,4 cm.

Densitatea spicului – Conform notărilor efectuate s-a observat că probele au prezentat o amplitudine de variație foarte ridicată, cuprinsă între 3 și 9. Astfel că, 20 de probe au avut spic lax, 60 spic intermediar, 20 spic dens și 35 spic foarte dens.

Aristarea – Din datele înregistrate a reieșit că 20% din probe au fost fără ariste, 30% cu ariste scurte și 50% cu ariste evidente.

Culoarea glumelor – la toate probele, glumele au fost de culoare albă.

Prezența perișorilor pe glume – Din cele 135 de probe analizate, numai 20 de probe au avut mulți perișori pe glume, iar restul de 115 nu au prezentat perișori pe glume.

Număr de semințe/spic - Probele de grâu au avut o amplitudine de variație ridicată în ceea ce privește numărul de semințe/spic, înscriindu-se între 12,8 și 29,8 semințe/spic, având un număr mediu de semințe/spic de 19,3.

Numărul de semințe/spiculeț – Aceiași amplitudine de variație ridicată s-a observat și în cazul acestui descriptor, astfel că au fost probe care au avut doar 2 semințe/spiculeț și un număr ridicat de probe cu peste 5 semințe/spiculeț, iar numărul mediu de semințe/spiculeț a fost de 3,48.

Culoarea semințelor – Peste 80% dintre probe au avut culoarea roșie și aprox. 20% au avut cariopsele de culoare albă

Evaluarea variabilității privind rezistența la bolile foliare ale grâului s-a efectuat în condițiile agroclimatice din câmpul experimental al Băncii de Gene Suceava la micromicete ca: *Erysiphe graminis* f.sp. *triticii* și *Septoria tritici* ce s-au manifestat în perioada de vegetație, începând de la răsărit până la maturarea plantelor.

S-a utilizat metodologia standard de evaluare a rezistenței la stres biotic cu următoarele etape: - 1. Stabilirea perioadelor de estimare a infecției la bolile testate; 2. Efectuarea observațiilor vizuale pentru determinarea intensității și frecvenței atacului folosind scheme tipice și sistemul de notare FAO cu note de la 1-9 (nota 1, 0-0,75, imun; nota 2, >0,75-2, Extrem de rezistent; nota 3, >2-4, Rezistent; nota 4, >4-7, Moderat rezistent; nota 5, >7-13, Tranziție de la MR- MS; nota 6, >13-21, Moderat susceptibil; nota 7, >21-36, Susceptibil; nota 8, >36-60, Tranziție de la S- ÎS; nota 9, >60-100, Înalt susceptibil).3. Realizarea fișelor de evaluare, în format Excel, pentru calculul automat al mediei procentelor de infecție caracteristice estimărilor efectuate pe plante în câmp; 4. Prelucrarea datelor înscrise în fișele de evaluare.

Ca expresie a diversității rezistenței la boli a materialului biologic studiat s-au determinat o serie de parametri statistici ce au indicat gradul de variabilitate a infestării cu micromicete la probele studiate. Micromicete ca *Erysiphe graminis* f.sp.*triticii* și *Septoria tritici* s-au manifestat pe 86 genotipuri de *Triticum spp.*. Testatele au evidențiat o variabilitate ridicată a intensității atacului în cadrul probelor, cu o amplitudine de variație (Xmax, Xmin), cuprinsă între 0-30 la făinare și 0-25 la septorioză (Tabelul 10), clasificându-le în intervalul de rezistență imun spre susceptibil. De asemenea, valori diferențiate ale varianței și coeficienților de variație (Tabelul 8) arată o dispersie largă a datelor în cazul celor două boli monitorizate indicând o heterogenitate mare a genotipurilor privind gradul de rezistență la *Septoria tritici* (S %- 184.4), conform estimării (note FAO/1-9), din 86 accesii testate 50 sunt imune și 16 rezistente (Tabelul 9).

Tabelul 9

Indicatorii statistici privind incidența bolilor foliare la genotipurile de *Triticum spp.* Testate în 2021

Estimatori// Boli (micromicete)	Media (X)	Min. (Xmin)	Max (Xmax)	Kurtosis	Varianța (S ²)	Coeficient de variație (S %)
<i>Erysiphe graminis</i> f.sp. <i>triticii</i>	6.93	0.0	30	1.68	43.10	94.6
<i>Septoria tritici</i>	2.32	0.0	25	9.11	18.3	184.4

Reacția de rezistență la făinare (*Erysiphe graminis* f.sp.*triticii*) pe genotipurile testate s-a manifestat printr-o heterogenitate scăzută (S%- 94.6), după estimările efectuate (note FAO/1-9), din 86 accesii testate, 10 sunt imune, 18 rezistente și 3 susceptibile (Tabelul 10).

Reacția de rezistență a genotipurilor de *Triticum spp.* La bolile foliare

Denumire patogen	Nr. genotipuri testate	Nr. genotipuri infestate	Procent de infecție	Nota	Tip de rezistență a genotipurilor infestate
<i>Erysiphe graminis f.sp.tritici</i>	86	10	0-0,75	1	Imune
		7	0,75-2	2	Extrem rezistente
		18	2- 4	3	Rezistente
		21	4-7	4	Moderat rezistente
		16	7-13	5	Tranziție de la MR- MS
		11	13-21	6	Moderat susceptibil
		3	21-36	7	Susceptibil
<i>Septoria tritici</i>	86	50	0-0,75	1	Imune
		7	0,75-2	2	Extrem de rezistente
		16	2- 4	3	Rezistente
		1	4-7	4	Moderat rezistente
		10	7-13	5	Tranziție de la MR- MS
		1	13-21	6	Moderat susceptibil
		1	21-36	7	Susceptibil

Histograma micromicetei *Septoria tritici* (fig.1) prezintă o distribuție leptokurtică ($K > 3/ 9.11$), cu o variabilitate ridicată a valorilor spre coada curbei de variație, ce evidențiază un număr mare de genotipuri rezistente la atacul bolii comparativ cu distribuția platikurtică ($K < 3/ 1.68$) a histogramei pentru *Erysiphe graminis f.sp.tritici* (fig. 1), unde genotipurile infestate sunt dispersate mai mult în jurul valorii medii și mai puțin spre coada curbei de variație, numărul genotipurilor rezistente fiind mai mic.

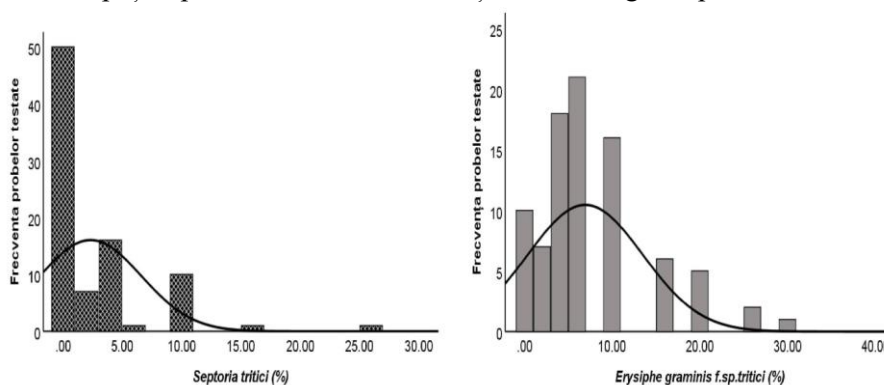


Fig.1. Histograme privind distribuția genotipurilor de grâu testate sub impactul bolilor foliare produse de *Septoria tritici* și *Erysiphe graminis f.sp. tritici*

➤ Evaluarea rezistenței la *Fusarium verticillioides f.sp. moniliforme* a unor genotipuri din specia *Zea mays* prin determinarea gradului de infecție al știuleților infectați natural în câmpul experimental

Testarea germoplasmei de *Zea mays* s-a realizat în condiții de laborator prin metoda macroscopică, utilizând o schemă tipică și sistemul de notare 1-6 după scala CIMMYT.

S-au evaluat 190 de genotipuri de porumb (1155 știuleți) din categorii biologice diferite (populații locale, hibrizi), identificându-se 158 de genotipuri cu simptome specifice bolii testate.

Rata de infestare (1- 6) a genotipurilor de porumb testate in condiții naturale de infecție.

Nr. Probe Eval.	Nr. Probe Infest.	Nr. știuleți eval.	Nr. știuleți infest.	N 1 (0%)	N 2 (1-10%)	N 3 (11-25%)	N 4 (26-45%)	N 5 (51-75%)	N 6 (76-100%)
190	158	1155	348	153	125	47	11	6	6

S-au notat 348 de știuleți infestați, acordându-li-se note de la 1-6 conform scalei CIMMYT.

Din figura. 2 se poate observa un grad de rezistență ridicat al genotipurilor de porumb la fuzarioză (înflorirea albă a boabelor de porumb); 69 genotipuri au primit nota 1 (0%) cu 153 de știuleți cu un singur bob atacat, 57 genotipuri au primit nota 2 (1-10 %) cu 125 de știuleți cu câte 5 boabe infectate/știulete și 3 genotipuri cu 6 știuleți care au primit nota 6 (76-100 %), fiind foarte susceptibile, având majoritatea boabelor infectate.

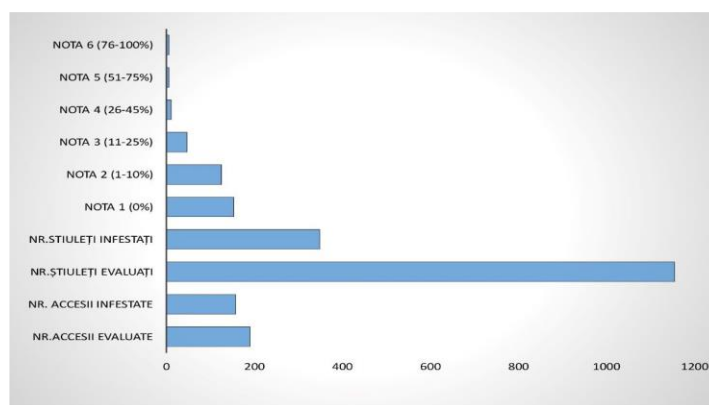


Fig. 2. Reacția de rezistență a genotipurilor de *Zea mays* la *Fusarium verticillioides* f.sp. *moniliforme*

➤ Evaluarea rezistenței la boli foliare, a productivității și a speciilor de buruieni, în managementul integrat al culturii de orz de primăvară (*Hordeum vulgare*) în sistem intercropping cu leguminoase pentru boabe (*Lupinus* sp.):

Studiul pentru evaluarea rezistenței la boli foliare și determinarea genotipurilor de *Hordeum* spp. cu însușiri agronomice superioare s-a efectuat în condițiile agroclimatice din anul 2021, în câmpul experimental al Băncii de Gene Suceava.

Materialul biologic a fost reprezentat de 36 genotipuri de orz din categorii biologice diferite (16 populații locale, 10 soiuri, 10 linii), testate în intercultură cu diferite varietăți de lupin. Amplasarea experienței în intercultură cu lupin s-a realizat într-un bloc cu 36 de variante, fiecare variantă având câte 2 rânduri de 2.5 m lățime etichetate de la 1-36 (A, B) în ordine consecutivă (1A- 1 rând *Hordeum* spp., 1B- 1 rând *Lupinus* spp. etc).

Pentru evaluarea germoplasmei de orz s-au determinat: producția de semințe / variantă, masa a 1000 de boabe, gradul de atac al bolilor foliare ca: făinarea (*Erysiphe graminis* sp. *hordei*), helmintosporioza (*Helminthosporium sativum*) și sfâșierea frunzelor (*Helminthosporium graminea*).

S-au identificat speciile de buruieni și distribuția lor în variante, pentru evidențierea comportamentului orzului privind concurența cu acestea.

În tabelul de mai jos este prezentată rezistența la boli, evidențiindu-se o reacție de tranziție de la moderat rezistente la moderat susceptibile la făinare pentru toate categoriile biologice studiate; la helmintosporioză liniile sunt rezistente, soiurile și populațiile locale moderat rezistente. Referitor la sfâșierea frunzelor, soiurile sunt extrem de rezistente, liniile și populațiile locale fiind imune.

Tabelul 12

Valorile medii ale descriptorilor de productivitate și rezistența la bolile foliare, la germoplasma de orz luată în studiu

Categ. Biologică	Producția g/2.5 m	MMB (g)	<i>Erysiphe graminis sp. hordei</i> (%)	<i>Helminthosporium sativum</i> (%)	<i>Helminthosporium graminea</i> (%)
Soiuri	265.67	41.20	12.30	4.60	1.00
Populații locale	274.05	41.55	12.11	4.94	0.47
Linii	202.13	41.06	16.80	3.00	0.10

S-a studiat variabilitatea genotipurilor din cele trei categorii biologice studiate în intercultură, în anul 2021, privind trăsăturile de productivitate și incidența bolilor pe plante, observându-se o heterogenitate ridicată la populațiile locale, urmată de soiuri și linii.

Referitor la speciile de buruieni identificate (tabelul 13) se evidențiază, în primele faze de vegetație a orzului o pondere a speciilor *Galinsoga parviflora* (36 variante) și *Amaranthus retroflexus* (22 variante). Odată cu creșterea taliei plantelor de orz și lupin, lumina devine tot mai difuză pentru speciile de buruieni identificate, determinând stagnarea creșterii acestora și răsărirea altora, având implicații minime în nutriția orzului.

Tabelul 13

Speciile de buruieni și distribuția acestora în variantele cu orz.

Specii buruieni	<i>Galinsoga parviflora</i>	<i>Amaranthus retroflexus</i>	<i>Chenopodium album</i>	<i>Polygonum aviculare</i>	<i>Capsella bursa pastoris</i>	<i>Cirsium arvense</i>	<i>Roripa sylvestris</i>
Nr. var. infestate	36	22	4	14	2	5	4

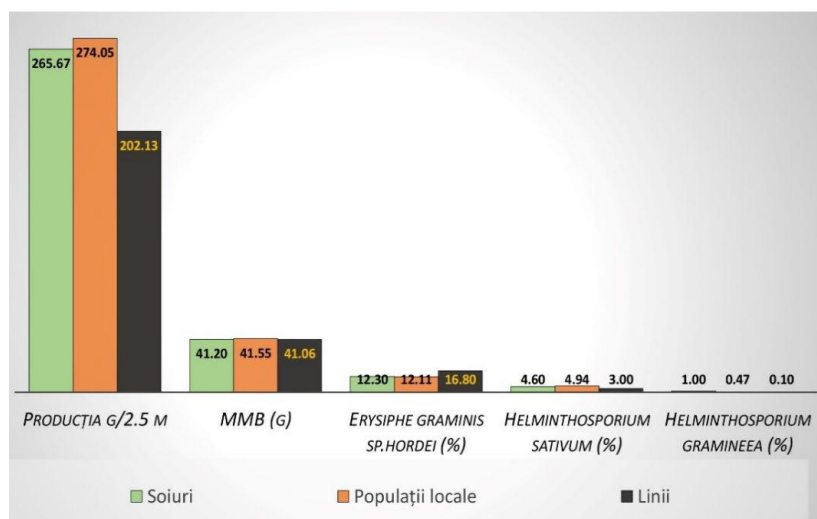


Fig. 3. Evaluarea variabilității descriptorilor analizați la germoplasma de orz testată în intercropping.

➤ Dendograma (Fig. 4.) obținută prin metoda varianței WARD și a distanței euclidiene, prezintă clasificarea genotipurilor de *Hordeum spp.* În trei cluster, evidențiindu-se disimilarități între membri prin:

- distanță euclidiană maximă în clusterul unu și doi, membrii clusterului 2 prezentând variabilitate fenotipică cu valori maxime ale trăsăturilor agro-morfologice comparativ cu celelalte două cluster;

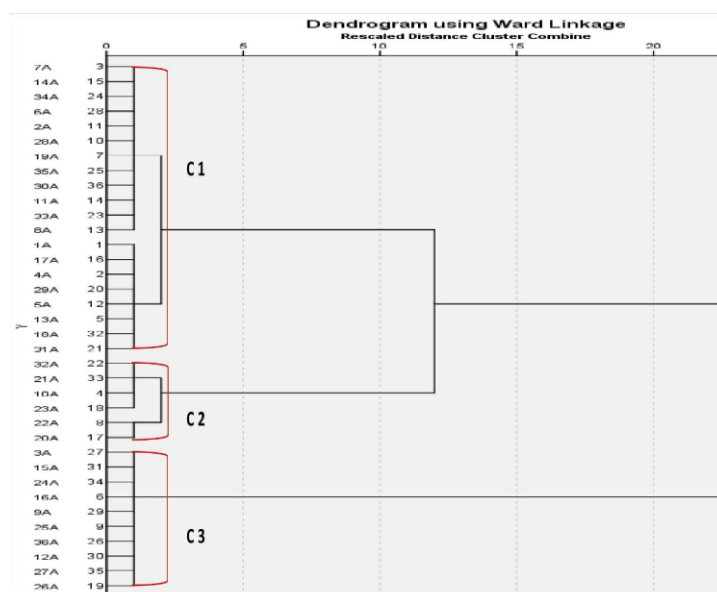


Fig. 4. Clasificarea ierarhică a 36 genotipuri de orz testate cu dendograma Ward, conform distanței Euclidiene pe baza unor trăsături agro-morfologice.

– genotipurile evidențiate în clusterul 2: o linie (**21 A /SVGB-2673**), trei populații locale (**20 A/SVGB-16509, 23 A/SVGB-17145, 32 A/SVGB-16617**) și două soiuri (**10 A/ SVGB -11055, 22 A/ SVGB-12715**) au prezentat o amplitudine de variație ridicată, în ceea ce privește trăsăturile de productivitate, incidența bolilor și dăunătorilor, putând fi utilizate ca model pentru dezvoltarea amestecurilor varietale în sistem intercropping în agricultura organică din fermele mici, semințele obținute fiind folosite atât în consumul uman, cât și ca furaj.

➤ Caracterizarea morfologică a germoplasmei locale de *Cucurbita*:

Probele de *Cucurbita sp.* Caracterizate în câmpul experimental, au fost incluse în proiectul „*Exploitation of Cucurbita local germplasm for sustainable agriculture*”, finanțat de ECPGR

Înainte de semănat s-a realizat o inventariere a accesiorilor de *Cucurbita*, cu scopul selecției probelor care vor fi semăntate în câmpul experimental. Conform datelor existente în Baza de date BIOGEN, în colecția activă s-a identificat un număr de 346 de probe, ce aparțin la patru specii (tabelul 14). Dintre acestea, s-au selectat 20 de populații locale, care aparțin speciilor: *Cucurbita pepo* (10) și *Cucurbita maxima* (10), cu număr suficient de semințe și cu o capacitate germinativă mai mare de 80%.

Tabelul 14.

Speciile genului *Cucurbita* aflate în colecția activă a Băncii

Specia	Număr de probe	Număr de populații locale
<i>Cucurbita pepo</i>	289	275
<i>Cucurbita maxima</i>	52	51
<i>Cucurbita moschata</i>	4	3
<i>Cucurbita ficifolia</i>	1	0
TOTAL	346	329

Probele au fost semăntate în data de 17 mai 2021. În timpul vegetației s-au efectuat prașile mecanice și manuale.

Recoltarea fructelor s-a efectuat eşalonat, în funcție de maturarea fiecărei populații, în perioada 24 septembrie -12 octombrie 2021.

În perioada 1 iulie – 30 septembrie s-au efectuat observații, biometrizări și notări, conform listei descriptorilor ECPGR și UPOV selectați (tabelul 15.).

Descriptorii completați la cele 10 probe de *Cucurbita* și semnificația acestora

Descriptori morfologici	<i>Cucurbita maxima</i> (număr de accesii)	Cod descr.	<i>Cucurbita pepo</i> (număr de accesii)	Cod descr.
Tipul de creștere al plantei	10 acc. Târătoare	7	6 acc. Intermediară 4 acc. Târătoare	5 7
Adâncimea lobilor frunzei	10 acc. Superficială	3	4 acc. Intermediară 6 acc. Mare	5 7
Diametrul pedunculului	10 acc. Mare	7	10 acc. Mediu	5
Forma secțiunii pedunculului	10 acc. Rotundă	3	10 acc. Ascutit unghiulară	7
Forma fructului	2 acc. Globulară 8 acc. Aplatizată	1 2	1 acc. Globulară 3 acc. Eliptică 6 acc. Alungită	1 5 9
Nervurile fructului	6 acc. Superficiale 3 acc. Intermediare 1 acc. Adânci	3 5 7	9 acc. Superficiale 1 acc. Intermediare	3 5
Culoarea fructului la maturitate	2 acc. Alb 6 acc. Crem 2 acc. Oranj	1 4 6	2 acc. Verde 5 acc. Crem 3 acc. Oranj	2 4 6
Culoarea secundară a fructului	2 acc. Fără cul. sec. 1 acc. Alb 7 acc. Verde	0 1 2	8 acc. Fără culoare sec. 2 acc. Galben	0 5
Modelul culorii secundare a fructului	2 acc. Fără model sec 8 acc. Striat	0 4	8 acc. Fără model sec. 2 acc. Striat	0 4
Aspectul exterior al fructului	6 acc. Neted 2 acc. Fin ridat 1 acc. Superficial ridat 1 acc. Cu negi	1 3 4 6	3 acc. Neted 4 acc. Granulat 3 acc. Fin ridat	1 2 3
Greutatea fructului [kg]	1 acc. 1,6 kg 9 acc. 6,2-16,1 kg		6 acc. 1,7-2,6 kg 4 acc. 3,7-5,5 kg	
Grosimea tegumentului (mm)	3 acc. 20-30 mm 7 acc. 31- 47 mm		6 acc. 19-23 mm 4 acc. 24-30 mm	
Culoarea interioara a fructului	10 acc. Galben	3	2 acc. Alb 8 acc. Galben	1 3
Textura fructului la interior	10 acc. Neted-fermă	1	6 acc. Neted-fermă 3 acc. Granulat-fermă 1 acc. Fibros-uscată	1 2 5
Învelișul seminței	10 acc. Cu înveliș normal	2	1 acc. Fără înveliș 9 acc cu înveliș normal	0 2

- Introducerea/reintroducerea în cultură a varietăților locale aflate în colecția Băncii Banca de Resurse Genetice Vegetale „Mihai Cristea” Suceava are ca responsabilitate conservarea în condiții de siguranță a biodiversității vegetale relevante pentru agricultură și alimentație de la toate speciile cu înmulțire sexuată. O parte din materialul semincer stocat este disponibil la cerere și se

furnizează în cantități mici, în vederea utilizării pentru reintroducerea în cultură a varietăților tradiționale românești.

Livrarea materialului se face în baza unui Acord de Transfer care trebuie acceptat și confirmat de către solicitanți, înainte de expedierea probelor de semințe. Stocurile destinate utilizării sunt limitate, astfel încât o probă constă în maximum 25 de semințe.

Pentru materialul semincer în sine, sau pentru expediere, nu se percep taxe. Banca de Resurse Genetice Vegetale „Mihai Cristea” Suceava răspunde, cererilor primite de la persoane fizice, doar în condițiile când stocurile o permit, iar solicitantul se angajează să păstreze varietățile tradiționale furnizate, prin cultivarea lor continuă.

Persoanele fizice se pot înscrie *on line* pe adresa Băncii www.svgenebank.ro, accesând câmpul: distribuție probe, pe parcursul anului, în două perioade, astfel:

- Specii de toamnă: 16 august–17 septembrie, pentru anul agricol în curs;
- Specii de primăvară: 15 noiembrie–15 ianuarie, pentru anul agricol următor.

Expedierea probelor se face respectând principiul cronologic de înscriere, începând cu data de 18 septembrie, respectiv 15 ianuarie.

În anul 2021, s-au distribuit probe de semințe pentru inițierea culturilor tradiționale persoanelor fizice care au fost interesate să cultive și să mențină în mod voluntar, în grădinile, familiale, populații locale, mai ales din grupa legumelor și a leguminoaselor pentru boabe.

Ca urmare a acestei acțiuni, în anul 2021, au fost reintroduse în cultură 13227 de eșantioane solicitate de 3032 de utilizatori fizici.

Principalele specii solicitate de persoanele fizice sunt indicate în tabelul 16.

Tabelul 16

Numărul de eșantioane expediate persoanelor fizice, în cele două campanii de distribuție a semințelor, în anul 2021

Nr. crt.	Cultura	Nr. probe	Nr. crt.	Specia	Nr. probe
1	Usturoi	220	11	Grâu	82
2	Alac	95	12	Secară	91
3	Ardei	2794	13	Lobodă	108
4	Castraveți	600	14	Porumb	298
5	Fasole	1145	15	Ovăz	50
6	Dovleac	474	16	Fenicul	177
7	Tomate	5862	17	Mazăre	199
8	Salată	254	18	Crăițe	169
9	Pătrunjel	308	19	Gălbenele	179
10	Mărar	110		TOTAL	13227

Din totalul de 13227 de eșantioane solicitate de utilizatori, se poate observa că ponderea cea mai mare o au tomatele cu 46%, urmate de ardei cu 22% și fasolea cu 9%.

➤ Conservarea resurselor genetice vegetale prin semințe:

Numărul de probe de semințe din **colecția de bază**, de lungă durată ($T_0 = -200C$) și din colecția activă, de durată medie ($T_0 = +40C$), s-a mărit prin materiale genetice provenite din variantele regenerate și multiplicat în câmpul experimental al Băncii și prin eșantioane de semințe trimise de instituții de cercetare, de învățământ superior, precum și de către persoane fizice dornice să contribuie la salvarea varietăților românești tradiționale și la diversificarea materialului biologic din colecții.

Selectarea probelor pentru colecția de bază s-a realizat pe baza criteriilor de germinare (peste 85%) și a numărului de semințe (600 pentru speciile cu semințe mari – *Vicia faba*, *Phaseolus sp.*, *Zea mays* etc. și peste 1000 pentru speciile cu semințe mici – *Lactuca sativa*, *Petroselinum spp.* *Anethum graveolens* etc.).

În vederea pregătirii materialului genetic pentru conservare în celulele destinate colecției de bază s-au efectuat operațiile stabilite de normativele internaționale, începând cu controlul fitosanitar și verificarea purității probelor, cu determinarea conținutului de umiditate al semințelor din momentul inițierii procedurilor de conservare și uscarea a materialului biologic, până la un prag de umiditate de 5%. Uscarea se face în două camere special amenajate, cu ajutorul unor dezumidificatoare, care asigură reducerea umidității relative a aerului sub 10% și a temperaturii ambientale sub 200°C, reprezentând doi parametri deosebit de importanți ai prelucrării probelor în vederea conservării.

Prelevarea de subprobe, în vederea testării ulterioare a viabilității semințelor, ambalarea și sigilarea lor, în plicuri din folie de aluminiu etichetate, constituie faze premergătoare depozitării propriu-zise în celula de -200°C.

În vederea înregistrării eșantioanelor de semințe în colecția de bază, dar și în colecția activă, după determinarea viabilității, se efectuează estimarea cantității de material biologic, în mod direct (numărare) sau indirect (masa a 1000 de boabe).

Operațiile efectuate în vederea condiționării și a conservării pe termen mediu la +40°C, a materialului biologic, au fost aceleași ca în cazul colecției de bază, cu deosebirea că ambalarea probelor s-a efectuat în recipiente de sticlă, de diferite dimensiuni, închise cu capac, în vederea păstrării umidității scăzute.

În cursul anului 2021, pentru colecția de lungă durată, au fost selectate și prelucrate 787 de probe de semințe, ambalate în 895 plicuri din folie de aluminiu. Din punctul de vedere al statutului biologic, preponderent în numărul total de probe este materialul de ameliorare (664 de probe, respectiv 84,37% din total), reprezentat de probe primite pentru conservare de lungă durată de la instituții de ameliorare din România: *Triticum aestivum* (INCDA Fundulea) și *Arachis hypogea* (SCDCPN Dăbuleni). Urmează populațiile locale (10,17%), cultivarele avansate (4,96%) și câte două probe din flora spontană (0,25%), respectiv două neprecizate (0,25%). Probele incluse în anul 2021, în **colecția de bază**, aparțin din punct de vedere botanic, la 22 de specii, între care *Triticum aestivum* L., *Arachis hypogea* L., *Zea mays* L., *Phaseolus vulgaris* L., *Carthamus tinctorius* L., sunt cele mai bine reprezentate.

Speciile trecute în conservare de lungă durată se regăsesc, în cea mai mare parte, printre cele 89 de specii prelucrate în aceeași perioadă, pentru **colecția activă** în care au fost introduse 709 probe, din care 464 sunt populații locale (65,44%). Ponderea este reprezentată de culturile legumicole pentru bob din care pot fi remarcate 221 de probe de *Phaseolus vulgaris* L., 26 de probe de *Phaseolus coccineus* L. și 39 de probe de *Vicia faba* L.

Din punctul de vedere al provenienței materialului genetic, cele mai multe probe (744 de varietăți – 94,54% - din colecția de bază, respectiv 568 varietăți – 80,11% - din colecția activă), au originea în România.

În figurile 5 și 6 sunt prezentate principalele specii introduse în cele două colecții de semințe, pe parcursul anului 2021.

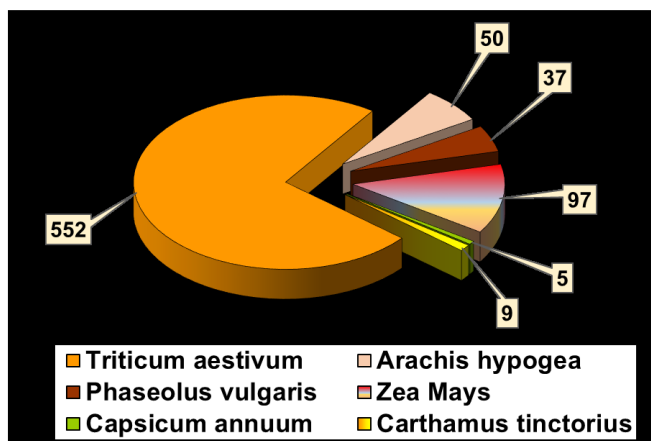


Fig. 5. Numărul de probe, ale principalelor specii, introduse în colecția de bază, în cursul anului 2021

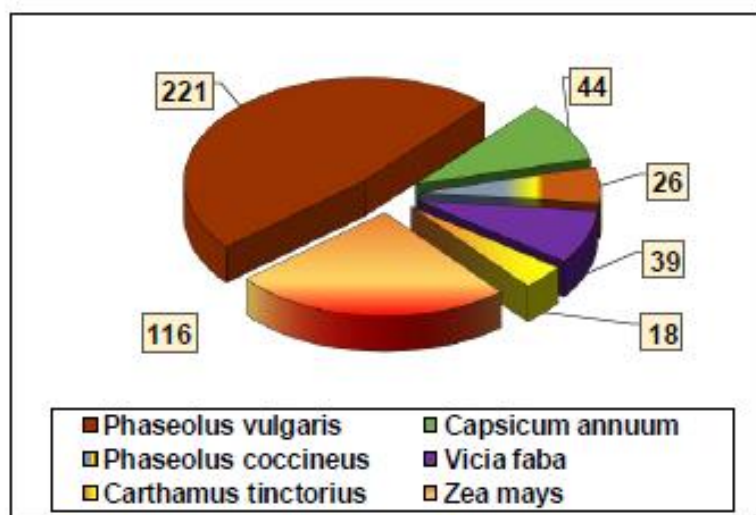


Fig. 6. Numărul de probe, ale principalelor specii, introduse în colecția activă, în cursul anului 2020

- Pregătirea colecției duplicat, în vederea includerii în fondul genetic vegetal la Banca de Gene Globală de la Svalbard, Norvegia:

Pe parcursul anului, concomitent cu includerea probelor în colecția de bază a Băncii, s-a continuat selectarea, ambalarea și etichetarea probelor pentru colecția duplicat, care va fi trimisă, periodic, la Svalbard.

Depozitul Mondial de Semințe de la Svalbard, Norvegia, a fost construit într-un sol permanent înghețat, din insula Spitzbergen (arhipelagul Svalbard), Norvegia, la 1300 de km de Polul Nord, având ca mandat conservarea, în condiții de siguranță, la temperatura de -18°C , a fondului genetic vegetal al planetei noastre.

Semințele sunt depozitate în condiții de „Black boxes”, pachetele originale nu sunt deschise, responsabilitatea monitorizării viabilității, a regenerării și multiplicării materialului biologic revenind Băncii de Gene, care a trimis această germoplasmă doar pentru depozitare, care este gratuită.

În data de 1 februarie 2022, au fost trimise către Svalbard alte două containere conținând 461 de probe, aparținând la 75 de denumiri științifice.

- Conservarea resurselor genetice vegetale prin culturi „in vitro”

Colecția de cartof, alcătuită pe baza culturilor *in vitro*, este constituită din 103 genotipuri, din care 97 sunt populații locale selectate din materialele colectate în cursul expedițiilor în 16 județe ale României și regiunea Cahul din Republica Moldova, 3 sunt genotipuri moderne originare din China, o varietate cu pulpa mov, provenită din Estonia și două varietăți de *Solanum tuberosum ssp andigena*, primite de la Banca de Gene de la Tápiósztele, Ungaria, în cadrul unui proiect bilateral.

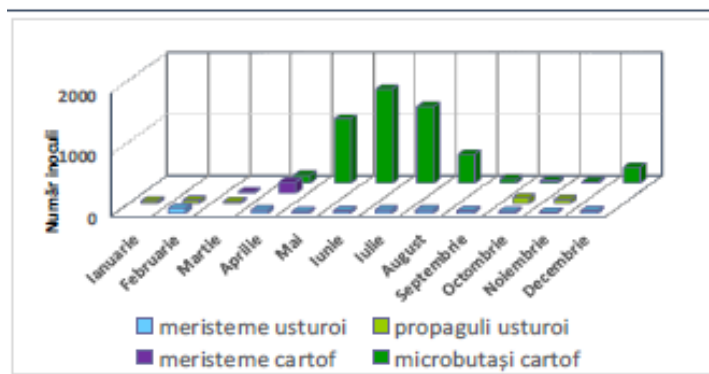


Fig. 7. Evoluția numărului de inoculi (meristeme, microbutași/microtuberculi de cartof și propaguli de usturoi), inoculați și subcultivați *in vitro*, în perioada ianuarie - decembrie 2021

Urmărirea dezvoltării inoculilor și efectuarea subculturilor s-a desfășurat pe tot parcursul anului, cu deosebire în perioada constituirii noilor colecții de cartof (de micromultiplicare și de conservare), înregistrându-se peste 5600 de inoculi subcultivați pe diferite medii de cultură.

Mediile de cultură au avut la bază rețeta MURASHIGE-SKOOG (MS-1962). Principalii regulatori de creștere folosiți, au fost kinetina (K), benziladenina (BA), 2-izopentyl adenina (2iP), acidul α naftil acetic (ANA), cu sau fără adăugare de daminozidă.

Creșterea inoculilor se efectuează în condițiile unor temperaturi de 20 – 220°C, cu o fotoperioadă de 16/24 ore și o intensitate luminoasă de 1800 – 2000 lx. Flacoanele cu inoculi destinate păstrării colecției pe diferite medii de cultură au fost mutate în celula de conservare, la 6 – 100°C, fotoperioadă de 10/24 ore și o intensitate luminoasă de 1000 – 1200 lx.

Compoziția mediilor de cultură a influențat dezvoltarea plantulelor și a permis manifestarea variabilității de reacție specifice diferitelor populații, ca și a capacității de regenerare microtuberculi. Creșterea lăstarilor se poate obține și pe un mediu simplu, fără fitohormoni, dar asigurarea unei vigurozități de durată necesită prezența regulatorilor de creștere.

Varietățile de cartof care au fost subcultivate în anul 2020, pe mediile de micromultiplicare M14 și M34, în vederea revigorării materialului biologic au oferit, în anul 2021, materialul biologic necesar constituirii unor noi colecții:

- pe mediu de conservare (M24), pentru menținerea, în condiții ușor restrictive de *creștere lentă*, în următorii 3 – 4 ani (Foto 12 și 13);
- pe mediu de micromultiplicare (M14), ca material de lucru în alte experimente și rezervă de înlocuire a unor infecții accidentale (Foto 12 și 13);
- pe mediu de microtuberizare (M36), pentru aclimatizarea unora dintre genotipuri și schimbarea materialului degenerat din câmpul experimental;

În luna decembrie 2021 a început subcultivarea lăsarilor și microbutașilor obținuți din fragmentarea plantulelor dezvoltate pe mediul **M34**, pe mediul de microtuberizare (Foto 14)

Rata infecțiilor, cauzate de micoze sau bacterioze, a fost sub 1% în toată această perioadă, indiferent de mediul de cultură.

- *Regenerarea in vitro a plantulelor de cartof prin inoculări de meristeme*

Pentru creșterea numărului de genotipuri incluse în colecția menținută *in vitro*, în lunile martie și aprilie s-au efectuat prelevări și inoculări de meristeme, pornind de la apexuri de lăstari recoltați de pe tuberculi menținuți din luna ianuarie în condiții de laborator.

Cele 14 varietăți de cartof au fost selectate din materialul provenit din câmpul experimental, aflat în camera de conservare a tubercuilor. Având în vedere proveniența materialului biologic dintr-un spațiu protejat și posibilitatea mai redusă a prezenței agenților patogeni pe suprafața apexurilor, protocolul de dezinfecție a cuprins doar alcool etilic 70%, care a acționat timp de 1 minut, urmat de 2 – 3 clătiri cu apă distilată sterilă.

Prelevarea meristemelor (0,4 – 0,6 mm) s-a făcut la lupă binoculară (Foto 15-16), în condiții de asepsie, în hota cu flux laminar de aer steril.

Flacoanele cu inoculi (câte un inocul / flacon), obturate cu folie de polietilenă, au fost trecute în camera de creștere, în regim de temperatură de 20 – 220°C, fotoperioadă de 16 / 24 ore și o intensitate luminoasă de 1800 – 2000 lx, de la tuburi fluorescente, emitente de lumină albă.

În lunile mai și iunie inoculii viabili au fost trecuți pe același mediu de cultură proaspăt, pentru a stimula creșterea plantulelor, sau micromultiplicați în cazul celor cu o bună dezvoltare.

- Conservarea *in vitro* a genotipurilor de *Allium sativum* L.

Având în vedere valoarea alimentară, condimentară, aromatică și terapeutică a varietăților de usturoi, în anul 2021 s-au continuat și aprofundat activitățile de constituire a colecției *in vitro* prin selectarea unora dintre cele mai reprezentative genotipuri aflate în colecția de câmp a Băncii.

Evoluția acestor varietăți de *Allium sativum* a constituit o preocupare constantă atât în vederea creșterii numărului lor în colecția *in vitro*, cât și a încercărilor de standardizare a metodelor de lucru, dată fiind influența puternică a genotipului asupra proceselor de regenerare și multiplicare.

Dezinfecția bulbilor s-a efectuat cu alcool etilic 96%, timp de 30 secunde, urmată de 2-3 clătiri cu apă distilată sterilă. Prelevarea meristemelor (0,5 – 0,6 mm) s-a făcut la lupă binoculară, în condiții de asepsie, în hota cu flux laminar de aer steril (foto 10-11).

Flacoanele cu inoculi (câte un inocul / flacon), obturate cu folie de polietilenă, au fost trecute în camera de creștere, în regim de temperatură de 20 – 220°C, fotoperioadă de 16 / 24 ore și o intensitate luminoasă de 1800 – 2000 lx, de la tuburi fluorescente, emitente de lumină albă. Dezvoltarea inoculilor a putut fi observată la două – trei săptămâni după inoculare. După aproximativ două luni plantulele au intrat în faza de micromultiplicare și înrădăcinare.

Scopul acestor experimente îl constituie stabilirea unui protocol de micromultiplicare *in vitro* a usturoiului, prin determinarea concentrațiilor optime de auxine și citochine, precum și al celui mai eficient tip de explant.

➤ Conservarea resurselor genetice vegetale prin plante vii în câmp

Colecțiile de populații locale de cartof și usturoi au fost plantate în câmpul experimental al Băncii în vederea menținerii și a efectuării de observații morfo-fiziologice, pe parcursul perioadei de vegetație.

După selecția materialului săditor, în colecție au fost înregistrate 218 varietăți locale de cartof, și 87 de usturoi.

Genotipurile de cartof au fost plantate manual, la data de 13 aprilie 2021, la o distanță de 70 cm între rânduri și 30 cm între plante pe același rând, iar cele de usturoi, în octombrie 2020, la o distanță între rânduri de 25 cm.

➤ Testarea și monitorizarea viabilității semințelor:

În perioada *ianuarie-decembrie 2021* au fost supuse monitorizării/testării viabilității 2202 probe, care aparțin, din punct de vedere botanic, la 70 de genuri, respectiv la 97 specii.

Dintre cele 2202 de probe analizate, 1341 de probe provin din colecția activă a Băncii, iar diferența de 861 de probe provine din colectări, achiziții și din activitatea de regenerare/multiplicare.

Din totalul de 2202 de probe testate/monitorizate, cerealele reprezintă 33,47% (737 de probe), leguminoasele alimentare 47,32% (1042 de probe), legumele 9,63% (212 probe), plantele aromatice și medicinale 3,36% (74 de probe) și alte specii 6,22% (137 de probe).

În figura 8 sunt reprezentate principalele categorii de culturi și numărul de probe de semințe, pentru care s-au efectuat teste de germinație în anul 2021.

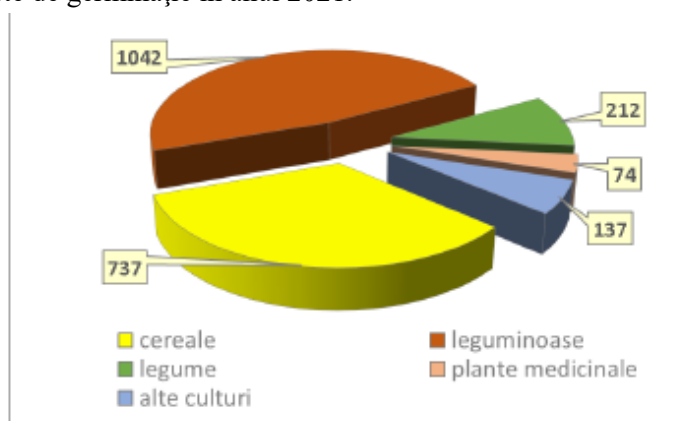


Fig. 8. Principalele categorii de cultură monitorizate /testate din punctul de vedere al germinației semințelor

Din totalul de 2202 de probe testate/monitorizate, *Phaseolus vulgaris* L. cu cele 453 de probe reprezintă 20,6%, fiind urmată de *Zea mays* L. cu 317 probe (14,4%), *Vicia faba* L. cu 175 de probe (7,9%), *Hordeum vulgare* L. cu 169 de probe (7,7%), *Triticum aestivum* L. cu 147 de probe (6,7%), *Vigna unguiculata* L. cu 127 de probe (5,7%), *Linum usitatissimum* L. cu 106 probe (4,8%), *Avena*

sativa L. cu 86 de probe (3,9%), *Lycopersicum esculentum* L. cu 61 de probe (2,8%), *Pisum sativa* L. cu 59 de probe (2,7%), *Lens culinaris* L. cu 56 de probe (2,5%), *plante medicinale și aromatice* cu 74 probe (3,4%) și *alte specii* cu 372 de probe (16,9%).

La specia *Phaseolus vulgaris* L. din cele 453 de probe analizate, 427 de probe sunt din colecția activă, iar 26 de probe provin din colectări/achiziții/regenerare sau multiplicare. Un număr de 271 de probe au avut o germinație de 100%, iar 110 probe au înregistrat valori cuprinse între 85 – 99%, deci au o facultate germinativă optimă pentru conservare.

În cazul speciei *Zea mays* L. din cele 317 de probe analizate, 199 de probe sunt din colecția de bază / activă, iar 118 probe provin din colectări/achiziții/regenerare sau multiplicare; 131 de probe au avut o germinație de 100%, 123 de probe au înregistrat valori ale germinației cuprinse între 85 – 99%, iar 63 de probe au avut o facultate germinativă cu valori sub 84%.

În concluzie, monitorizarea/testarea viabilității, ca și gradul de responsabilitate implicat direct în managementul activităților de conservare a genofondului din Banca de Gene, impune un standard ridicat, atent și precis al muncii zilnice.

➤ Caracterizarea moleculară a resurselor genetice vegetale păstrate în Bancă:

Tema 1. Studiul filogenetic și filogeografic al speciei Phaseolus vulgaris din Colecția Băncii de Resurse Genetice Vegetale „Mihai Cristea” Suceava

Pe parcursul anului 2021 au fost îndeplinite următoarele activități:

- a) Germinarea a 164 de probe diferite de *Phaseolus vulgaris*, câte 3 indivizi din fiecare populație;
- b) Izolare ADN- 492 probe de *Phaseolus vulgaris*;
- c) 88 de electroforeze în gel de agaroză (din care 25 pentru verificarea integrității ADN);
- d) 58 de reacții PCR cu cele 2 perechi de primeri (PvLEA3 și rpoC1-rpoC2 spacer);
- e) 12 reacții de digestie enzimatică (BseYI, Bst UI, TspRI, BceAI);
- f) Pregătirea a 16 probe de *Phaseolus vulgaris* pentru secvențiere (documentare, purificarea ADN, diluțiile necesare secvențierii);
- g) Prelucrarea datelor obținute în urma procesului de secvențiere, pentru cele 16 probe, prin metoda Sanger:
 - corectarea secvenței de nucleotide obținute;
 - crearea arborilor filogenetici;
 - determinarea frecvenței nucleotidelor și a aminoacizilor din secvențele rpoC1-rpoC2 spacer și PvLEA3;
 - determinarea distanțelor genetice dintre probele analizate și o secvență de referință, respectiv o secvență *outgroup*;
 - determinarea variației de nucleotide/aminoacizi din secvențele studiate;
 - determinarea numărului de nucleotide/aminoacizi conservați din secvențele studiate.
- h) Verificarea primerilor pentru tehnica DNA barcoding
- i) Testarea reproductibilității tehnicii PCR-ISSR și eficienței acesteia în studiile de filogenie la plante.

Probele de *Phaseolus vulgaris* au fost analizate prin tehnici de secvențiere și s-a urmărit gradul de înrudire dintre acestea, atât în ceea ce privește gena PvLEA3, cât și întregul rpoC1-rpoC2.

În figura 9, se pot observa diferențele dintre indivizi, în ceea ce privește frecvența nucleotidelor.

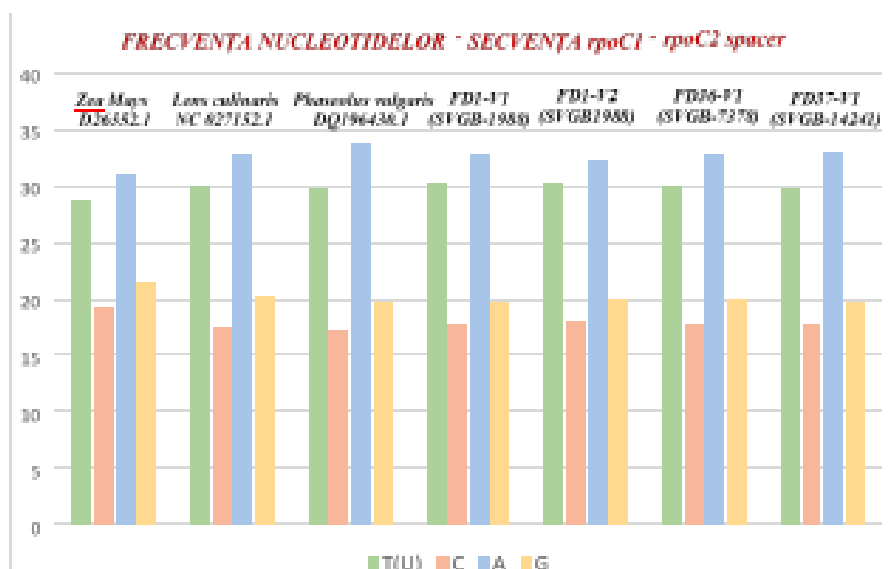


Fig. 9. Frecvența nucleotidelor – Secvența rpoC1-rpoC2 spacer Zea Mays D26552.1-secvență outgrup (NCBI) Lens culinaris NC 027152.1 – secvență outgrup (NCBI) Phaseolus vulgaris DQ196430.1 – secvență de referință

Distanțele genetice dintre cele 4 probe de interes (FD1-V1-SVGB1988, FD1-V2-SVGB-1988, FD36-V1-SVGB-7378 și FD37-V1-SVGB-14241) au fost calculate cu programul MEGA X

Tabelul 17

Distanțele genetice dintre probe – Secvența – rpoC1-rpoC2 spacer

		1	2	3	4	5	6	7
1	D26552.1 Zea Mays		0,21141	0,21319	0,22567	0,23250	0,23014	0,2283
2	NC 027152.1 Lens culinaris			0,13197	0,14768	0,15460	0,15161	0,141166
3	DQ196430.1 Phaseolus vulgaris				0,01457	0,02074	0,01950	0,000967
4	FD1-V1 (SVGB-1988)					0,01512	0,01880	0,01697
5	FD1-V2 (SVGB-1988)						0,02190	0,02001
6	FD36-V1 (SVGB-7378)							0,01941
7	FD37-V1 (SVGB-14241)							

Valoarea 0,02190 este cea mai mare distanță genetică, pentru cele 4 probe evaluate, între indivizi FD1-V2 și FD36-V1, la nivelul regiunii rpoC1-rpoC2 spacer, din genomul plastidial. Această diferență, poate fi explicată prin originea geografică diferită a probelor. Proba FD1-V2 (SVGB 1988) provine din regiunea nordică a țării, Suceava, iar proba FD36-V1 din județul Dâmbovița. Din punct de vedere morfologic, probele sunt identice, culoarea este albă, mărimea medie și forma ușor reniformă.

Relația de filogenie a fost calculată și prin metoda Neighbor-Joining, folosind programul MEGAX.

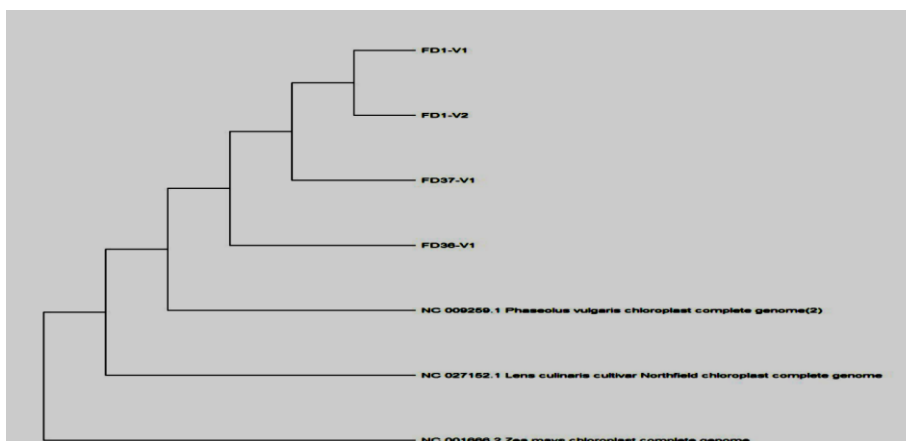


Fig. 10. Arbore filogenetic – Metoda Neighbor – Joining – Secvența rpoC2 spacer

Tema 2: Analiza relațiilor de filogenie în cazul genului Triticum:

Tema 3: Analiza relațiilor de filogenie în cazul genului Trifolium:

Pentru temele 2 și 3 a fost utilizată tot tehnica DNA barcoding pentru stabilirea distanțelor genetice dintre probe. Atât la grâu, cât și la trifoi, s-a ales analiza regiunea matK. Primerii au fost testați, verificați cu ajutorul unor programe (Fig.11) și urmează să fie verificați și practic.



Fig. 11. Interfața programului MEGA X, folosit pentru verificarea primerilor, modul la aliniere a acestora, față de secvența de interes

Tema 4: Documentarea cu privire la tratamentul cu plasmă al semințelor și efectele asupra expresiei genice și morfologiei semințelor:

Plasma reprezintă una din cele patru stări ale materiei și a fost descrisă pentru prima dată de către cercetătorul american Irving Langmuir la începutul secolului 20.

Utilizarea plasmei reci reprezintă o tehnică de actualitate în domeniul agricol care pare să îmbunătățească rata germinației prin modularea expresiei unor gene implicate în procese esențiale pentru plante, fiind o tema de interes pentru Băncile de Gene, care dețin colecții conservate pe termen de zeci de ani.

În urma unui studiu amănunțit a 50 de articole științifice publicate în baze de date internaționale care vizează urmările tratamentelor cu plasmă rece asupra semințelor, se constată că majoritatea studiilor analizează rezultatele asupra ratei germinative (38) și dezvoltarea ulterioară a plantei (32), urmată de analiza biochimică a diverselor enzime implicate în căi metabolice (23) și de scarificarea stratului exterior al seminței (22). Iar 13 articole au menționat efectele plasmei reci asupra expresiei genice.

➤ Distribuirea semințelor către instituțiile de cercetare din țară sau străinătate:

Toate normativele, Standardele Internaționale sau Tratatul Internațional privind Resursele Genetice Vegetale pentru Alimentație și Agricultură (ITPGRFA), care se referă la managementul activităților din Băncile de Gene, subliniază că trebuie avută în vedere creșterea gradului de utilizare a genofondului din colecții, nu doar asigurarea conservării, în condiții de siguranță, a materialului biologic.

Banca de Gene Suceava promovează distribuția de varietăți locale către micii grădinari din țară, în baza unui Acord de Transfer de Material Genetic, elaborat de Bancă, în conformitate cu legislația specifică.

În cursul anului 2021 au fost semnate SMTA-uri cu instituții din străinătate care conduc programe de cercetare a resurselor genetice vegetale, pentru studierea unor varietăți originare din România, în cadrul unor proiecte internaționale: INCREASE – Colecții inteligente de resurse genetice din categoria legumelor, pentru sistemele europene de produse agroalimentare, cu finanțare de la Consiliul Europei, în care Banca este unul dintre parteneri, sau din cadrul Programului European de Cooperare pentru Resurse Fitogenetice (ECPGR), precum și un consorțiu care dorește să studieze diverse varietăți de porumb în cadrul Rețelei Europene de Evaluare (EVA MAIZE).

În țară au fost distribuite 338 de probe de semințe, cele mai multe din grupa cerealelor, a plantelor medicinale și aromatice.

Destinația genotipurilor a vizat mai multe domenii privitoare la: studii în vederea ameliorării, caracterizare și evaluare în cadrul unor proiecte, cât și analize de biologie moleculară, pentru evidențierea diversității unor varietăți de grâu.

Materialul biologic distribuit face parte din colecția activă, menținută la +40°C și este însoțit de toate datele asociate disponibile, referitoare la origine sau alte caracteristici cunoscute.

➤ Documentarea și managementul datelor privind patrimoniul genetic stocat în Bancă:

Tema referitoare la managementul informatic a avut ca principală realizare, pentru anul 2021, dezvoltarea programului informatic Biogen cu formulare și tabele noi, creând-se conexiuni noi între descriptori și noile componente ale formularelor.

În cadrul Compartimentului IT, infrastructură critică națională, dezvoltarea aplicației Biogen a continuat prin îmbunătățirea calității datelor și a tabelelor .dbf (creare de câmpuri noi, adăugare de descriptori noi, modificare de tipuri de variabile). De asemenea, s-a reușit o mai bună structurare vizuală a unor formulare, precum și crearea și îmbunătățirea unor filtre și formulare ale bazei de date.

În cadrul activității de dezvoltare a site-ului Băncii de Resurse Genetice Vegetale „Mihai Cristea”, s-a completat structura cu pagini administrative, dar s-au adus și modificări în structura paginii de deschidere a site-ului. S-au dezvoltat paginile cu informații administrative și politică de confidențialitate ale instituției.

În cadrul procesului de dezvoltare a site-ului, s-a folosit limbajul de programare C# prin intermediul mediului de dezvoltare Microsoft Visual Studio. În realizarea bazei de date online s-au folosit structuri SQL și Access. Metodele moderne de programare a site-ului BRGV au crescut calitatea site-ului instituției.

În cadrul proiectului INCREASE s-au implementat activitățile aferente anului 2021.

O altă activitate importantă a Compartimentului IT, infrastructură critică națională, a fost dezvoltarea și implementarea procedurilor instituției.

Compartimentul IT a oferit asistență tehnică în procedura de desfășurare a concursurilor online.

Pe latura asigurării funcționării echipamentelor IT s-a procedat la alocarea, realocarea, instalarea, reinstalarea și upgradarea mai multor stații de lucru fixe și mobile din cadrul BRGV în conformitate cu procedura de securitate IT și Regulamentul de securitate IT.

Activitatea de suport tehnic de specialitate s-a remarcat și în procesul de achiziție a mijloacelor fixe, obiectelor de inventar, consumabilelor și serviciilor IT din cadrul instituției.

Activitățile de suport tehnic au condus la inițierea și completarea inventarului IT al instituției.

O activitate importantă referitoare la managementul informatic este inițierea unei structuri noi a bazei de date, Biogen, într-un nou mediu de dezvoltare, PostgreSQL, cu ajutorul utilităților Opensource, activitate extinsă în întreg compartimentul IT. De asemenea, tot în cadrul acestui compartiment s-a realizat gestionarea și implementarea activităților periodice și neprogramate, aferente infrastructurii critice.

Compartimentul IT a contribuit și la activități de diseminare a rezultatelor obținute în instituție, prin conceperea de materiale publicitare, actualizarea informațiilor site-ului instituției și promovarea acestora.

4. Manifestări științifice organizate de unitatea de cercetare – dezvoltare și participări la evenimente științifice interne și externe

- *Conservarea patrimoniului fitogenetic cu importanță pentru agricultura românească și securitatea alimentară*. BRGV Suceava –27 aprilie 2021, fizic.
- *Conservarea biodiversității plantelor de cultură în România*, BRGV Suceava – 18 mai 2021, fizic.
- Ziua mondială a biodiversității – 27 mai 2021, on line.
- New EU-Plant Health Law Regulation (EU) 2016/2031 Comisia Europeană DG SANTE (G1-Plant Health), 16.02.2021
- *Navigating the EU Plant Health Regulation as GR collection holder in the conservation and exchange of GR*, Alliance Bioversity International-CIAT; 16.02.2021
- *Germplasm Health in Preventing Transboundary Spread of Pests and Pathogens*.,: Comisia Europeană DG SANTE (G1-Plant Health); 17.02.2021
- Pigmenții antocianici, Organizator, USAMV Iași; 17.02.2021
- GenResBridge Workshop on Phytosanitary Barriers for Genetic Resources, Comisia Europeană DG SANTE (G1-Plant Health); , 24.02.2021
- WP3 meeting, moderator Bianca Dibari, PhD, Senior Project Manager, EURICE; 24 februarie 2021
- *Avoiding errors in declaring personnel costs in Horizon 2020 grants*. Organizator: Comisia Europeană; 03.03.2021
- *Plant Variety Protection in the European Union – An Introduction*, Biroul european de asistență IP; , 09.03.2021
- *Impactul insecticidelor neonicotinoide asupra agroecosistemelor și a populațiilor de albine*, ASAS, 10.03.2021
- Sesiune anuală de referate și comunicări științifice. SCDA Secuieni; , 25.03.2021
- *Transformare digitală, inovație și internaționalizare în Regiunea Nord-Est*. Agenția pentru Dezvoltare Regională Nord-Est, 30.03.2021
- *Tehnici de microbiologie*, USAMV Iași, 31.03.2021
- First International Multis-Stakeholder Symposium on PGRFA, FAO, 29-30.03.2021
- *Plant Data Management for Phenotyping Data, Activated Genebank Network*, 02.04.2021
- *Tehnici PCR*, USAMV Iași, 03.05.2021
- WP5 meeting, moderator Bianca Dibari, PhD, Senior Project Manager, EURICE; 20 mai 2021
- Sesiunea științifică anuală a studenților naturaliști, UAIC Iași, 22.05.2021
- Importanța factorilor agrometeorologici în producția agricolă, USAMV Iasi, 03.06.2021
- WP4 meeting, Grupul de lucru IV – INCREASE, 25.06.2021
- International Multidisciplinary Scientific GeoConference SGEM 2021 din Bulgaria, secțiunea Micro and Nano Technologies; 21.08.2021
- INCREASE Annual Meeting, moderator Bianca Dibari, PhD, Senior Project Manager, EURICE; 13 – 16 septembrie 2021
- *International Policies Governing Access to PGR and Benefit Sharing*, Organizator FAO; 21-22.09.2021
- Conferința „Reforma agrară din 1921”, ASAS, 23.09.2021
- *Tendențe în biologie: De la moleculă la sisteme complexe*, UAIC Iași, 28-29.10.2021
- Conferința Internațională ”*Biotechnologies, Present and Perspectives*”, organizată de Facultatea de Inginerie Alimentară din cadrul Universității „Ștefan cel Mare” Suceava; 05.11.2021
- EURISCO training workshop 2021 – moderator Stephan Weise, PhD, EURISCO Coordinator/Developer; 10 – 12 Noiembrie 2021
- Simpozionul Științific Studentesc, USAMV Iași, 18.11.2021

- Annual Meeting of the European Evaluation Network (EVA) for Maize ECPGR, 22.11.2021
- *Culturile de plante aromatice și medicinale – prezent, oportunități, perspective*, organizator, SCDA Secuieni; 25 noiembrie 2021
- One Health Student International Conference, USAMV București, 24.11.2021
- G2P- SOL FINAL WORKSHOP: „*Multi-omics-based management of plant genetic resources*“, Organizator, Comisia Europeană; 13-15.12.2021
- *Strategii și provocări în sinteza organică*, USAMV Iași, 15.12.2021

5. **Publicații științifice**

- ❖ 8 lucrări științifice publicate în reviste cotate ISI

6. **Activitatea de diseminare a rezultatelor**

Banca de Resurse Genetice Vegetale „*Mihai Cristea*” Suceava răspunde cererilor de semințe primite de la persoane fizice, doar în condițiile când stocurile o permit. În anul 2021, s-au distribuit probe de semințe pentru inițierea culturilor tradiționale, persoanelor fizice (13.227 eşantioane) care au fost interesate să cultive și să mențină în grădinile proprii, populații locale ce aparțin plantelor de cultură. De asemenea, au fost distribuite semințe, pentru diverse studii instituțiilor de cercetare din țară și străinătate (697 de eşantioane).

În cursul anului 2021, directorul unității a acordat interviuri, la posturile de radio și de televiziune și în diverse publicații locale și naționale, cum ar fi: PROTV, TVR Iași, Nest TV, Radio România Actualități, Monitorul de Suceava etc., care au avut ca teme de bază, introducerea/reintroducerea în cultură a varietăților tradiționale aflate în colecțiile Băncii, precum și promovarea proiectului european „*Colecții inteligente de resurse genetice din categoria leguminoaselor alimentare, pentru sistemele europene de produse agroalimentare (INCREASE)*”

7. **Cercetări de perspectivă**

- ✧ Cercetări monografice asupra unor specii cu valoare furajeră, prezente în ecosistemul forestier Codul Secular Slătioara;
- ✧ Evaluarea rezistenței la factorii de stres biotic și abiotic a varietăților locale, conservate în Bancă;
- ✧ Studii și cercetări privind pretabilitatea la micromultiplicare *in vitro* a speciei *Allium sativum*;
- ✧ Cercetări privind calitatea unor varietăți de grâu cu utilizări în industria de panificație;
- ✧ Cercetări privind influența unor factori biologici și tehnologici, asupra producției și calității, la unele genotipuri de fasole (*Phaseolus vulgaris*), de la BRGV Suceava;
- ✧ Studiul filogenetic și filogeografic al genului *Phaseolus* din colecția Băncii de Resurse Genetice Vegetale „*Mihai Cristea*” Suceava;
- ✧ Studiul efectelor tratamentelor cu plasmă la presiune atmosferică asupra proceselor de germinație și dezvoltare a unor specii de plante de interes economic.

Obiectiv: Realizarea securității și siguranței alimentare (horticultură)

3.1. SECȚIA DE HORTICULTURĂ

Secția de Horticultură cuprinde următoarele institute și stațiuni de cercetare – dezvoltare:

Institute în coordonarea științifică a ASAS

- INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE – DEZVOLTARE PENTRU BIOTEHNOLOGII ÎN HORTICULTURĂ INCDBH Ștefănești.

Institute în subordinea ASAS

- INSTITUTUL DE CERCETARE – DEZVOLTARE PENTRU POMICULTURĂ ICDP Pitești – Mărăcineni;
- INSTITUTUL DE CERCETARE - DEZVOLTARE PENTRU LEGUMICULTURĂ ȘI FLORICULTURĂ ICDLF Vidra
- INSTITUTUL DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU VITICULTURĂ ȘI VINIFICAȚIE ICDVV Valea Călugărească
- INSTITUTUL DE CERCETARE - DEZVOLTARE PENTRU INDUSTRIALIZAREA MARKETINGULUI PRODUSELOR HORTICOLE – ICDIMPH București – Horting București.

Stațiuni de cercetare-dezvoltare în subordinea ASAS

- 5 Stațiuni de Cercetare-Dezvoltare pentru Pomicultură (Băneasa, Bistrița, Constanța, Geoagiu, Iași, Voiești);
- 1 Stațiune de Cercetare-Dezvoltare Horticolă (Tg. Jiu);
- 3 Stațiuni de Cercetare-Dezvoltare pentru Legumicultură (Bacău, Buzău, Iernut);
- 7 Stațiuni de Cercetare-Dezvoltare pentru Viticultură și Vinificație (Blaj, Bujoru, Drăgășani, Iași, Miniș, Murfatlar, Odobești);
- 1 Stațiune de Cercetare-Dezvoltare pentru Cultura Plantelor pe Nisipuri (Dăbuleni).

**INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE DEZVOLTARE PENTRU BIOTEHNOLOGII ÎN
HORTICULTURĂ Ștefănești Argeș**

(INCDBH Ștefănești Argeș)

1. Numărul și încadrarea în programele naționale și internaționale ale proiectelor de cercetare derulate în anul 2021

- Programul Nucleu – Biotehnologii destinate obținerii și controlului resurselor genetice de plante horticoale:
 - 5 proiecte de cercetare contractate, în calitate de director de proiect;
- Programul Sectorial MADR – Planul ADER 2019-2022:
 - 9 proiecte contractate;
- PN III P1-1.2 – PCCDI 2017-0323:
 - 2 proiecte de cercetare componente;
- PN III P1-1.2 – PCCDI 2017-0332:
 - 4 proiecte de cercetare componente;
- PN III P1-1.2:
 - 1 proiect contractat;
- Planul CDI – ASAS finanțat de la Bugetul de Stat prin MADR:
 - 3 proiecte de cercetare.

2. Obiectivele activității de cercetare – dezvoltare în anul 2021

- *Utilizarea chimioterapiei „in vitro”, ca metodă de eliminare virală a GPGV la vița-de-vie și evaluarea acțiunii viricide a chimioterapenticelelor în vederea eradicării GPGV;*
- *Înmulțirea prin metode convenționale și biotehnologice a mentei;*
- *Tehnologii modernizate în scopul creșterii competitivității tehnico-economice în legumicultură;*
- *Evaluarea potențialului polifenolic din deșeurile rămase în urma vinificării- tescovina și drojdia rezultată după primul pritoc:*
 - *Validarea metodei de cuantificare a polifenolilor din materia vegetală a viței-de-vie studiată și din deșeurile rezultate în urma vinificării;*
 - *Elaborarea condițiilor de lucru pentru extracția, concentrarea, separarea prin HPLC a resveratrolului;*
 - *Determinarea cantitativă a resveratrolului din tescovina și must, din diverse soiuri;*
- *Utilizarea metodelor agrochimice și biochimice, pentru evidențierea particularităților de exprimare a caracteristicilor definitorii de calitate ale strugurilor, importante pentru vinificație, coroborate cu rezultatele analizelor moleculare, în vederea confirmării uniformității genetice a plantelor aparținând fiecărei clone;*
- *Dezvoltarea și optimizarea unor noi tehnologii fitosanitare inovative de limitare a impactului dăunător al organismelor vii parazite, concurente și/sau antagonice, cu impact redus asupra mediului, eficiente din punct de vedere a costurilor;*
- *Embriogeneza „in vitro” din microspori la soiuri și hibrizi din familia Solanaceae în scopul obținerii de linii dublu haploide;*
- *Monitorizarea în cultură a caracterelor fenotipice asociate genotipurilor luate în studiu;*
- *Realizarea selecției clonale la soiuri reprezentative de struguri pentru masă din arealele implicate în cercetare;*
 - *Testarea și înmulțirea elitelor clonale; realizarea și întreținerea câmpurilor comparative;*
 - *Studiul comparativ al adaptabilității clonelor la factori de mediu stresanți; analiza calității producției;*

- *Studiul particularităților agrobiologice și tehnologice ale soiurilor create în activitatea de ameliorare, în diferite condiții ecopedoclimatice, în scopul extinderii ariei de zonare a acestora;*
- *Prezervarea și completarea fondului de germoplasmă autohton în colecția ampelografică, schimb de material biologic (soiuri/clonă nouă create între parteneri) pentru studiul comparativ al acestora în diferite ecosisteme viticole și factori de stres;*
- *Elaborarea metodologiei de încercări în condiții de exploatare a tehnologiei inovative de mecanizare pentru întreținerea plantațiilor de viță de vie;*
- *Experimentare de modele de valorificare a deșeurilor lignocelulozice;*
- *Evaluarea posibilităților de utilizare în asocieri de tip sinergic și/sau convergent a diferitelor mijloace de combatere simultană sau în complex a dăunătorului Tuta absoluta;*
- *Evaluarea utilizării supraaltoirii ca tehnică pentru adaptarea sortimentului la condițiile climatice și culturale din podgoriile unităților partenere, prin dezvoltarea de noi produse, practici, procese și tehnologii integrate producției horticole;*
- *Menținerea loturilor de plante iradiate și martor (neiradiate);*
- *Testarea sistemului electronic pilot și definirea algoritmilor inteligenți de prelucrare a datelor și generare de avertismente;*
- *Elaborarea metodologiei de diagnoză timpurie a stresului hidric și biocenotic în viticultură ;*
- *Contribuții la elaborarea secvențelor tehnologice și a documentației tehnice privind combaterea cu extracte vegetale și amestecuri nanostructurate a principalelor boli micotice care afectează cultura mărului și a viței-de-vie, pre- și postrecoltă;*
- *Contribuții la elaborarea tehnologiei de procesare a resurselor vegetale provenite din viticultură;*
- *Dezvoltarea modelului experimental SSD pentru prognoza spațială și temporală a agentului patogen Uncinula necator;*
- *Determinarea însușirilor calitative și productive ale elitelor propuse omologării:*
 - *Monitorizarea și interpretarea, în funcție de fenofaza ciclului de vegetație, a parametrilor cantitativi și calitativi (observații, măsurători, analize anul I - a elitelor propuse omologării;*
 - *Microvinificarea elitelor propuse omologării din arealul studiat;*
 - *Fișa de monitorizare – indicatori biometrici și biochimici pentru anul I de studiu;*
- *Modernizarea tehnologiilor de înmulțire și de cultură a plantelor horticole pentru utilizarea cu maximă eficiență a resurselor naturale și antropice, diminuarea impactului negativ al schimbărilor climatice și îmbunătățirea protecției mediului înconjurător;*
- *Menținerea și dezvoltarea unei resurse genetice libere de virusurile specifice viței-de-vie, conform legislației în vigoare;*

3. Rezultatele activității de cercetare – dezvoltare obținute în anul 2021

- Rezultatele obținute în etapa de inițiere a culturii „*in vitro*” au evidențiat faptul că includerea speciei *Mentha piperita L.* în sistemul de cultură „*in vitro*” nu ridică probleme deosebite, folosirea hipocloritului de calciu (soluție de 6%, timp de 10 minute) pentru sterilizarea explantelor dovedindu-se a fi eficientă. Utilizarea mediului bazal MS lipsit de hormoni de creștere a favorizat inducerea proceselor regenerative, după patru săptămâni de la inoculare procentul de explante pornite în creștere fiind de 92%.

În ceea ce privește capacitatea de înmulțire „*in vitro*” a mentei, cea mai mare rată de multiplicare (7,11 microlăstari/explant) și cea mai mare lungime medie a lăstarilor (8,11 cm) s-au obținut pe mediul MS suplimentat cu 1 mg/L BAP, în cazul utilizării ca explante a fragmentelor uninodale.

Faza de înrădăcinare „*in vitro*” nu a fost necesară, microlăstarii dezvoltând rădăcini pe mediul de multiplicare.

Rata de aclimatizare la condiții „*ex vitro*” a vitroplantelor a fost de 96%.

În ceea ce privește capacitatea de multiplicare a mentei prin metode convenționale, la o lună de la inițierea experimentului s-a obținut o rată de germinare a semințelor de 98%.

Rezultatele obținute confirmă faptul că, atât înmulțirea prin semințe, cât și micropropagarea sunt metode eficiente de multiplicare pentru specia *Mentha piperita L.*

- S-a efectuat un studiu asupra tipurilor constructive de spații protejate și evaluarea acestora. S-au studiat metode moderne de menținere a culturilor de tomate în spații protejate.
- S-a procedat la identificarea și cuantificarea pierderilor de compuși polifenolici din deșeurile urmate vinificației (tescovina și drojdie), precum și validarea metodei de cuantificare a polifenolilor din materia vegetală a viței-de-vie studiată și din deșeurile rezultate în urma vinificării.
- S-a realizat modelul experimental pentru determinarea resveratrolului prin metoda cromatografică avansată HPLC, necesară pentru separarea și cuantificarea compușilor fenolici din struguri, must, vin și deșeurile rezultate vinificării, dată fiind complexitatea acestor produse viticole.
- S-au folosit metode agrochimice de determinare a stării de aprovizionare în principalele elemente nutritive a substratului de cultură și metode biochimice de evaluare a caracterelor oeno-carpologice ale clonelor și soiurilor din care provin, în condiții controlate și metode moleculare de evaluare a stabilității genetice a materialului viticol studiat (clone și soiuri de referință).
- S-a inițiat elaborarea de tehnologii inovative integrate de limitare a impactului dăunător al organismelor concurente și antagonice adaptate factorilor de stres biotici și abiotici, menite să stimuleze biodiversitatea ecosistemelor viticole.
- Au fost analizate: 5 soiuri de tomate (**Argeș 11, Argeș 20, Costate 21, Chihlimbar și Ștefănești 22**), 2 soiuri de ardei (**Vidra 9 și Asteroid**) și 2 soiuri de vinete (**Belona și Luiza**), în ceea ce privește aspectele morfologice ale grăunciorilor de polen imaturi, fiind făcute determinări la microscopul optic:
 - Au fost testate 3 variante de mediu pentru inițierea culturilor de antere la toate genotipurile menționate;
 - S-a obținut regenerare de plante din cultura de antere la 2 soiuri de tomate (**Argeș 20 și Costate 21**): aclimatizarea plantelor la condiții „*ex vitro*” și au fost efectuate observații privind particularitățile morfologice ale plantelor, comparativ cu soiul de origine.
- Au fost aplicate tehnologiile de cultură convenționale, respectiv 2 verigi tehnologice specifice pentru: cultura tomatelor în condiții de seră și cultura tomatelor în condiții de câmp:
 - S-au efectuat observații periodice pentru caracterizarea din punct de vedere fenotipic la 5 soiuri de tomate (**Argeș 11, Argeș 20, Ștefănești 22, Ștefănești 24 și Costate 21**), conform Standardului internațional pentru *Lycopersicon spp.*;
 - Au fost prezentate comparativ evaluările pentru 36 de descriptori (5 descriptori/7.1.1.- pentru descrierea frunzei cotiledonare; 9 descriptori/7.1.2.- pentru caracterizarea creșterii și morfologiei plantelor; 8 descriptori/7.2.1.- pentru descrierea inflorescenței; 14 descriptori/7.2.2.- pentru descrierea fructului);
 - S-a analiza polimorfismului genetic obținut cu 6 markeri SSR la cele 5 varietăți de tomate, în scopul evidențierii deosebirilor dintre acestea la nivelul materialului genetic.
- S-a efectuat înmulțirea elitelor clonale libere de virusuri și plantarea lor în câmpul comparativ și s-au continuat observațiile și determinările în toate câmpurile existente:
 - S-au ales elitele clonale care manifestă caractere de rezistență la factorii de mediu stresanți (ger, secetă, atac de boli și dăunători), în condițiile obținerii unor recolte de calitate.
 - S-a efectuat întreținerea câmpurilor experimentale și a plantațiilor mamă furnizoare de coarde altoi din categoria biologică BAZĂ și CERTIFICAT.
- S-au pus în valoare combinațiile hibride valoroase din fondul genetic existent (anul 2):
 - S-au studiat caracteristicile de compoziție a vinurilor, caracteristicile senzoriale și organoleptice ale vinurilor, caractere complexe ale genotipurilor, dinamica maturării strugurilor și momentul optim de recoltare;
 - S-a efectuat evaluarea cantitativă și calitativă a strugurilor la recoltare;
 - S-a obținut material săditor viticol din genotipurile nou-create (soiuri noi), în vederea completării fondului de germoplasmă autohton în colecțiile ampelografice ale partenerilor.

- S-a pus la punct o metodologie de experimentare în condiții de laborator:
 - Metodologia de experimentare s-a folosit în condiții de exploatare și a fost întocmit raportul tehnologiei inovative de mecanizare pentru întreținerea plantațiilor de viță de vie.
- S-a experimentat o tehnologie de valorificare a deșeurilor obținute coardele de viță de vie.
- S-a efectuat un studiu pentru combaterea dăunătorului *Tuta absoluta* prin metode biotehnologice.
- S-a studiat interacțiunea altoi/portaltoi după supraaltoire; refacerea potențialului productiv al plantațiilor îmbătrânite; refacerea unor plantații înființate prin programul de reconversie, prin utilizarea metodelor de supraaltoire în vederea înlocuirii soiurilor/ clonelor existente, neadaptate la mediu, cu soiuri/clone de calitate; manual de prezentare a tehnicilor de supraaltoire.
- S-a elaborat o tehnologie modernă de altoire și supraaltoire la vița-de-vie.
- Plante de salvie și roiniță expuse la radiații gamma au fost monitorizate în ceea ce privește influența tratamentului aplicat asupra viabilității pe termen lung a acestora. S-a evaluat efectul dozelor mici de radiații gamma (10, 15 și 20 Gy) asupra celor două specii luate în studiu, prin cuantificarea unor parametrii biochimici (pigmenți asimilatori, carbohidrați solubili și polifenoli totali) în vitroplante (la două săptămâni de la iradierea gamma) și în plante aclimatizate (la patru luni după aplicarea tratamentului cu radiații gamma).

În general, efectul iradierii gamma asupra plantelor luate în studiu a depins de specie și de doza de iradiere. Roinița a fost mai sensibilă la iradiere comparativ cu salvia, dozele mai mari de radiații gamma (20 Gy) producând într-o proporție destul de mare necroze ale vitroplantelor, soldate cu pierderea viabilității lor. Radiațiile gamma în doze mai mici (10 și 15 Gy) nu au produs, însă, în plante modificări care să afecteze creșterea și dezvoltarea lor, tratamentul cu radiații gamma permițând regenerarea de plante de salvie și roiniță. Rezultatele obținute sugerează că atât iradierea gamma la doze mici, cât și cultura „*in vitro*” pot fi utilizate pentru a produce material biologic de înaltă calitate, sursă de extracte cu potențial terapeutic.

- S-a realizat baza de date cu parametri climatici monitorizați și un sistem inteligent de prelucrare a datelor pentru avertizare și acțiunile necesare pentru diminuarea efectelor apariției sistemului hidric în horticultură.
- S-a elaborat o secvență tehnologică pentru combaterea principalelor boli micotice care afectează cultura viței-de-vie, cu extracte vegetale și amestecuri nanostructurate.
- S-a pus la punct o tehnologie avansată a resurselor vegetale din pomicultură și viticultură, pentru obținere de produse vegetale din nutraceutice cu valoare adăugată ridicată.
- S-a monitorizat distribuția temporală și spațială a patogenului *U. necator* a condițiilor de microclimat din zona de studiu, instruirea și programarea modelului neuronal pentru detectarea patogenului *U. necator*.
- S-a analizat evoluția factorilor climatici (anul II) și s-au întocmit fișe de monitorizarea și interpretarea, în funcție de fenofaza ciclului de vegetație, a parametrilor cantitativi și calitativi (observații, măsurători, analize).
- S-a creat o bază de date cu indicatorii tehnico-economici privind optimizarea nutriției și a irigației prin picurare la cultura legumelor din grupa *Solanaceae*, cultivate în spații protejate; secvență tehnologică specifică de aplicare a irigației prin picurare și nutriției tomatelor în spații protejate;
- S-au realizat 4 genotipuri de viță de vie devirozate și 18 genotipuri de viță de vie selecționate libere de virusuri din 36 testate, în vederea introducerii în colecția de germoplasmă.

4. Manifestări științifice organizate de unitatea de cercetare – dezvoltare și participări la evenimente științifice interne și externe

- Sesiunea anuală de comunicări științifice a S.C.D.C.P.N. Dăbuleni organizată în 09.12.2021, on-line pe platforma Zoom;
- Sesiunea anuală de comunicări științifice I.C.D.P.P. București organizată în 12.11.2021, on-line pe platforma Zoom;

- The International Conference “*Agriculture for life, life for agriculture*”, USAMV București, 03-05.06. 2021;
- International Scientific Symposium „*Horticulture, Food and Environment Priorities and Perspectives*”, „*Universitatea din Craiova*”, 28-29.10.2021;
- International Scientific Symposium „*Current Trends in Natural Sciences*”, Universitatea din Pitești, 28-30.05.2021;
- International Symposium "ISB-INMA TEH, București, 29.10.2021;
- 4th International Symposium on Horticulture in Europe. ISHS. (online) , București, 29.10.2021;

5. **Publicații științifice**

- ❖ Au fost publicate 17 lucrări științifice; dintre acestea, 4 lucrări sunt cotate ISI.

6. **Brevete și omologii**

- ✓ A fost înregistrată o cerere de brevet: Radomir A.-M., Guță I.-C., Neagu C.D., Moldovan R.C., Iuga C.-A. - *Procedeu de obținere a unui extract de Melissa officinalis L. îmbogățit în compuși fitoterapeutici prin iradiere gamma* (Cerere de brevet de invenție depusă la OSIM), Nr. A/00420 din 22.07.2021

7. **Participări la târguri și expoziții**

- ◆ Anul internațional al fructelor și legumelor organizat în cadrul Târgului “*Toamna Bucureșteană*” organizat în perioada 1-3 octombrie 2021;
- ◆ Expoziția de struguri de masă organizată la ICDVV Valea Călugărească, ediția 2021

8. **Activitatea de diseminare a rezultatelor**

- Workshop anual - manifestarea cu titlul: “*Ziua porților deschise - sărbătoarea tomatelor*” organizat la INCDBH Ștefănești, 13.08.2021, cu participarea unităților de CD, cultivatori privați, participare 35 persoane;
- Workshop anual - manifestarea cu titlul: “*Ziua deschisă – strugurii de masă din Podgoria Ștefănești*” organizat la INCDBH Ștefănești 08.09.2021, cu participarea unităților de CD, cultivatori privați, participare 50 persoane.

9. **Cercetări de perspectivă**

- ◇ Creșterea siguranței identificării virusurilor la vița-de-vie prin implementarea metodelor moleculare de diagnostic viral;
- ◇ Eficientizarea metodelor de eliminare virală (chimioterapia „*in vitro*”, electroterapia, termoterapia, sau metode combinate);
- ◇ Studiul unor noi patogeni care afectează calitatea materialului de înmulțire viticol, în vederea introducerii în schemele de testare;
- ◇ Studiul bolilor virale în condițiile climatului actual, privind incidența infecției, manifestarea simptomatologiei, transmiterea patogenului;
- ◇ Evaluarea incidenței bolilor virale în plantațiile viticole din România;
- ◇ Caracterizarea virusurilor circulante în țara noastră;
- ◇ Aplicarea tehnicilor bazate pe markerii microsatelitici SSR, în vederea determinării și evaluării rezistenței la factorii biotici și abiotici, a diferitelor genotipuri F1, elitelor clonale aflate în studiu și a cultivarelor obținute la I.N.C.D.B.H. Ștefănești – *Argessis, Ștefănești, Norocel, Memory*;
- ◇ Obținerea descendenților în generația F2 a unor elite hibride F1, prin backcrossuri cu varietăți pirene și apirene, în vederea stabilizării caracterelor și a ameliorării acestor noi genotipuri;
- ◇ Caracterizarea variabilității genetice a elitelor de perspectivă privind rezistența la secetă, utilizând metode de fenotipare aplicate în ameliorare;
- ◇ Diversificarea bazei de resurse genetice horticole, inclusiv din flora spontană, prin introducerea în sortiment a unor specii cu potențial sanogen și nutraceutic;
- ◇ Obținerea de noi genotipuri, prin hibridare intragenerică și intergenerică cu varietăți rezistente la factorii de stres (biotici și abiotici), inclusiv cu specii sălbatice din genul *Vitis*;

- ✧ Crearea de noi soiuri la speciile legumicole cu rezistență genetică la factorii biotici și abiotici;
- ✧ Îmbogățirea genofondului legumicol prin obținerea de creații biologice destinate obținerii de soiuri și hibrizi din familia *Solanaceae*: tomate, ardei, pătlăgele, vinete;
- ✧ Promovarea în cultură de noi genotipuri cu potențial productiv ridicat, adaptate tehnologiilor condițiilor climatice actuale;
- ✧ Studii privind biologia și ecologia bolilor și dăunătorilor majori din legumicultură, în vederea protecției culturilor legumicole, în spații protejate;
- ✧ Prognoza dinamicii populațiilor principalilor agenți de dăunare, avertizarea apariției acestora în culturi, stabilirea măsurilor, metodelor și mijloacelor de combatere chimică, biologică și integrată și a momentului optim pentru intervenții;
- ✧ Stabilirea soluțiilor tehnologice optime de condiționare și depozitare de scurtă și lungă durată a fructelor și legumelor proaspete de producție;
- ✧ Monitorizarea factorilor tehnologici și biologici responsabili de menținerea calității fructelor legumicole în stare proaspătă (momentul optim de recoltare, proprietățile fizico-chimice);
- ✧ Determinarea duratei maxime de păstrare în stare proaspătă a fructelor principalelor specii horticole, cu menținerea însușirilor calitative, în condițiile aplicării unor tehnologii moderne de păstrare;
- ✧ Experimentarea unor secvențe tehnologice inovative de păstrare a fructelor;
- ✧ Utilizarea biodiversității funcționale pentru îmbunătățirea managementului agenților patogeni, al dăunătorilor și buruienilor;
- ✧ Elaborarea unui sistem electronic de avertizare și prevenire a stresului hidric și biocenotic în viticultură;
- ✧ Utilizarea dronelor agricole în vederea eficientizării aplicărilor tratamentelor fitosanitare.
- ✧ Studiul acțiunii produselor de combatere a agenților patogeni și dăunătorilor asupra plantelor horticole;
- ✧ Creșterea calității materialului de înmulțire horticol prin aplicarea de secvențe tehnologice îmbunătățite.

10. Aspecte din activitatea colectivului de cercetare din INCDBH:



INSTITUTUL DE CERCETARE – DEZVOLTARE PENTRU POMICULTURĂ Pitești
Mărăcineni
(ICDP Pitești Mărăcineni)

1. Numărul și încadrarea în programele naționale și internaționale ale proiectelor de cercetare derulate în anul 2021

- Programul Sectorial MADR – Planul sectorial ADER 2019-2021:
 - 9 proiecte de cercetare contractate, din care 4 în coordonare și 5 în parteneriat;
- PNCDI III:
 - 12 proiecte PCCDI în coordonare
 - 6 proiecte PCCDI în parteneriat;
- Proiecte finanțate de Fundația „Patrimoniul ASAS”:
 - 1 contract de cercetare;
- Contracte de testare a PPP în pomicultură:
 - 19 contracte;
- Proiecte internaționale:
 - 2 proiecte de cercetare;
- Proiecte – fonduri europene:
 - 2 proiecte;
- Plan CDI finanțat de la Bugetul de Stat prin MADR:
 - 6 teme de cercetare.

2. Obiectivele activității de cercetare – dezvoltare în anul 2021

- *Analiza materialului pomicol inițial pentru toleranță / rezistență la bolile specifice, productivitate și calitate fruct în câmpul de ameliorare;*
- *Elaborarea unor tehnologii de utilizare a compostului obținut din nămolurile de epurare a apelor uzate menajere, ca fertilizant în pomicultură pe soluri grele, cu potențial agroproductiv scăzut;*
- *Experimentarea modelelor - soluțiilor tehnologice de fertirigare în plantațiile superintensive de măr și cireș; Elaborarea unui biofertilizant pentru culturi; Monitorizarea multisenzorială experimentală a dinamicii stresului hidric și nutrițional;*
- *Stabilirea metodelor de testare fitosanitară în vederea menținerii stocului de plante mamă în condiții sanitare specifice; Constituirea unei bănci de indicatori pentru analiza bolilor virale prin metode biologice;*
- *Testarea eficienței unor inputuri asupra creșterii și fructificării;*
- *Comportarea unor portaltoi și selecții portaltoi pentru speciile: piersic, cais, migdal, în câmpurile pepinierei;*
- *Observarea și înregistrarea caracterelor fenotipice asociate genotipurilor de măr și prun luate în studiu;*
- *Evaluarea stării fitovirotice a unor noi plantații de prun din Muntenia;*
- *Proiectare și execuție de model experimental-echipament de tabletizare a deșeurilor lignocelulozice;*
- *Evaluarea și testarea materialului biologic în vederea recomandării unui sortiment pretabil pentru pomicultura ecologică; Dezvoltarea de tehnologii ecologice pre-recoltă; Testarea eficacității produselor de nutriție și protecție fitosanitară destinate pomiculturii ecologice. Dezvoltarea de tehnologii ecologice post-recoltă (păstrare, procesare prin deshidratare și congelare);*
- *Cuantificarea multisenzorială a stresului hidric și biocenotic din pomicultură prin fitomonitorizare; Dezvoltarea de extracte vegetale și amestecuri nanostructurate fotosintetizante*

inovatoare cu aplicații fitoterapeutice în vederea diminuării stresului biocenotic în culturile horticole;

- *Utilizarea metodologiei propuse pentru monitorizarea pe teren a agenților patogeni și a factorilor de stres abiotic;*
- *Studiul soiurilor de măr pentru cidru;*
- *Crearea de soiuri de măr și păr cu rezistență genetică la boli și dăunători;*
- *Crearea de soiuri noi de măr și prun; Testarea compatibilității la altoire a soiurilor de piersic originare din Coreea pe un portaltoi românesc;*
- *Tehnologii de înmulțire cu secvențe ecologice la scorușul negru (Aronia melanocarpa);*
- *Actualizarea și elaborarea costurilor standard pentru operațiunile noi care se pot sprijini prin intermediul costurilor standard pentru investițiile în pomicultură;*
- *Testări ale eficienței biologice a unor PPP.*

3. Rezultatele activității de cercetare – dezvoltare obținute în anul 2021

S-au realizat:

- Efectuarea observațiilor privind parcurgerea fenofazelor de fructificare, determinarea calității fructelor și evaluarea rezistenței la factorii biotici și abiotici; Profile morfologice pentru materialul biologic din colecții și câmpuri de hibridi realizate conform descriptorilor UPOV și ECPGR - 69 genotipuri pomicole;
- Alegerea genitorilor și crearea unei populații hibride de mare diversitate genetică;
- Utilizarea tehnicilor moleculare pentru evidențierea genei Vf de rezistență la rapăn; Utilizarea tehnicilor moleculare pentru evidențierea genelor de rezistență la antracnoza (Rca2) și mana căpșunului (Rpf1) – 41 genotipuri de căpșun;
- Selecția în flora spontană pentru identificarea unor genotipuri de cătină utile în ameliorare;
- Experimentarea modelelor - soluțiilor de aplicare a compostului provenit din nămolul de epurare al apelor uzate menajere în anul II de la plantarea pomilor (3 specii);
- Efectuarea de analize chimice ale compostului, solului, bio-indicatorilor și plantelor;
- Stabilirea efectului diferitelor doze de compost provenit din nămolul de epurare a apelor uzate menajere asupra parametrilor bio-ecologici ai speciei, indicator al stării de sănătate a solurilor;
- Efectuarea observațiilor fenologice, măsurători și analize; proiectarea modelului experimental și stabilirea și aplicarea schemelor experimentale secvențelor tehnologice îmbunătățite de identificare timpurie a stării de stres nutrițional și de aplicare a fertilizării și irigării în mod echilibrat, în funcție de consumul plantelor, în plantațiile pomicole;
- Colectarea datelor primare pentru speciile măr și cireș dpdv al indicatorilor biologici și biometrici ai fructelor;
- Analiza evoluției factorilor meteorologici în anul agricol 2020-2021, la ICDP Pitești;
- Dezvoltare bazei materiale pentru plante PB-Candidat;
- Stabilirea structurii plantațiilor mamă: tehnologii de cultură în containere; testare fitosanitară;
- Tehnici specifice de înmulțire a materialului de înmulțire fructifer;
- Producerea / procurarea materialului PB candidat la principalele specii pomicole;
- Determinarea efectului fertilizanților Codamix și Ecoaminoalga asupra creșterii și fructificării la speciile măr – 2 soiuri, prun – 12 soiuri și afin – 7 soiuri;
- Determinări privind indicatorii de creștere în pepinieră, câmpul II;
- Evaluarea comportării a 7 soiuri și selecții de cais, piersic și migdal altoite pe 3 portaltoi înregistrați și 2 selecții portaltoi de perspectivă;
- Efectuarea de analize moleculare;
- Analiza diversității genetice la măr (25 genotipuri) și prun (25 genotipuri), cu ajutorul markerilor moleculari pentru stabilirea identității genotipurilor prin amprentare genetică;
- Efectuarea de observații și determinări în colecțiile de măr și prun;
- Evaluarea caracterelor fenotipice (frunză și fruct) la 25 genotipuri de măr și 25 genotipuri de prun;

- Fișe de monitorizare a principalelor virusuri în diferite livezi de cireș (10);
 - Model experimental de valorificare de deșuri lignocelulozice folosind tabletizor – 1;
 - Elaborarea de tehnologii ecologice pre și post recoltă;
 - Realizarea unui studiu tehnico-economic;
 - Calcularea indicatorilor tehnico-economici privind eficiența tehnologiilor ecologice;
 - Perfecționarea metodologiei de diagnoză timpurie a stresului hidric și biocenotic în pomicultură;
 - Utilizare de metodologie pentru detecția și prevenirea timpurie a stresului hidric și biocenotic;
 - Secvență tehnologică de precizie pentru cultura căpșunului - 1;
 - Modele de prognoză și avertizare a dăunătorilor la căpșun – 2;
 - Evaluarea vigoriei de creștere și comportarea la boli și dăunători specifici a soiurilor de măr pentru cidru;
 - Efectuarea de combinații hibride la măr (5) și păr (3);
 - Selecția și altoirea hibridilor de perspectivă (5 selecții de măr aflate la nivelul 2 de evaluare);
 - Efectuarea a 5 combinații hibride la măr și obținerea a 9.132 semințe hibride;
 - Efectuarea a 6 combinații hibride la prun și obținerea a 1.944 sămburi hibridi;
 - Evaluarea vigoriei de creștere în pepinieră a hibridilor de măr și prun (seriile hibride 2019 și 2020);
 - Plantarea în pepinieră a 1.456 hibridi de măr și 120 hibridi de prun (seria hibridă 2020);
 - Plantarea în câmpul de selecție a 520 hibridi de măr (seriile 2015 și 2016);
 - Evaluarea a 70 hibridi de zmeur și mur obținuți din 6 combinații hibride din punct de vedere al creșterii și fructificării;
 - Elaborarea de devize tehnologice de înființare a plantației în diferite sisteme de cultură – 79;
 - Metodologie de calcul a costurilor standard – 1;
 - Actualizare și elaborare de costuri standard pentru operațiuni noi – 1;
 - Determinarea eficacității unor PPP în combaterea unor dăunători și alți agenți de dăunare a pomilor.
- 4. Manifestări științifice organizate de unitatea de cercetare – dezvoltare și participări la evenimente științifice interne și externe**
- *Sustainable production of mother plants for fruit trees*-a Dutch – Romanian pilot project (on line), ICDP Pitești-Mărăcineni, 10.02.2021;
 - Ziua deschisă a tăierilor de fructificare la cireș, ICDP Pitești-Mărăcineni, 09.03.2021;
 - Workshop proiect 12 PCCDI - *Tehnologii ecologice pre- și post- recoltă în sprijinul fermierului* (on line), ICDP Pitești-Mărăcineni, USAMV București, 14.05.2021
 - Workshop - *Demonstrarea funcționalității și utilității variantelor tehnologice inovative și a metodologiilor de diagnosticare timpurie a stresului nutrițional în plantațiile de pomi, la speciile măr și cireș*, ICDP Pitești-Mărăcineni, 21.05.2021;
 - Ziua deschisă a căpșunului, ICDP Pitești-Mărăcineni, 02.06.2021;
 - Workshop de încheiere al Proiectului Complex 6 PCCDI - *Creșterea capacității instituționale de cercetare bioeconomică pentru exploatarea inovatoare a resurselor vegetale autohtone, în vederea obținerii de produse horticoale cu valoare adăugată ridicată* (on line), ICDP Pitești Mărăcineni, SCDP Constanța, ICDBH Ștefănești, Universitatea din Pitești, 24.06.2021;
 - Webinar – *Dezvoltarea lanțului de aprovizionare cu alune în România* (on line), ICDP Pitești Mărăcineni, 29.06.2021;
 - Workshop - *Managementul bolilor virale la cireș și prun*, ICDP Pitești Mărăcineni, 01.07.2021;
 - Ziua porților deschise - *Cultura afinului în România – inovație varietală și tehnologică*, ICDP Pitești Mărăcineni, 15.07.2021;
 - Sesiune de comunicări științifice - Tineri cercetători în horticultură, ICDP Pitești Mărăcineni, 30.07.2021
 - Conferință de deschidere a proiectului –submăsura 16.1a - *Tehnologii de înmulțire cu secvențe ecologice la scorușul negru (Aronia melanocarpa)*, ICDP Pitești Mărăcineni, 26.10.2021.

5. **Publicații științifice**

- ❖ 11 lucrări științifice publicate în reviste cotate ISI;
- ❖ 21 lucrări științifice publicate în reviste BDI.

6. **Brevete și omologări**

- ✓ Soi de măr **Rumina** – Certificat înregistrare ISTIS București nr. 4330/23.06.2021;
- ✓ Soi de prun **Dara** – În curs de înregistrare la ISTIS București;
- ✓ Soi de cătină **Pitești M** – În curs de înregistrare la ISTIS București;
- ✓ *Ecological antifungal solutions for controlling phytopathogenic strains affecting apple crops and method of obtaining it* – În curs de brevetare la OSIM București Patent A00159/12.03.2019.

7. **Participări la târguri și expoziții**

- Zilele Horticulturii Bucureștene, USAMV București, 13-16 mai;
- Indagra, 27-31 octombrie.

8. **Activitatea de diseminare a rezultatelor**

- ◆ Emisiuni Radio și TV (5 intervenții);
- ◆ Alte acțiuni de transfer tehnologic: Dezbateri în vederea avizării proiectelor tehnice de înființare a plantațiilor pomicole.

9. **Rezultate aplicate sau în curs de aplicare în practică**

- ➔ Scheme sortimentale pretabile pentru cultura ecologică din România;
- ➔ Metodologie de diagnoză timpurie a stresului hidric și biocenotic în horticultură.

10. **Cercetări de perspectivă**

- ✧ Analiza diversității genetice prin aplicarea tehnicilor moleculare (markeri RAPD și SSR);
- ✧ Aplicarea tehnicilor moleculare pentru detectarea genelor de rezistență, în vederea scurtării perioadei de obținere a unui soi nou;
- ✧ Utilizarea instrumentelor digitale (cameră foto, drone etc.) pentru a caracteriza factorii limitativi de mediu și adaptabilitatea noilor genotipuri pomicole;
- ✧ Dezvoltarea unor metode noi de detectare a prezenței unor agenți de dăunare din pomicultură, bazate pe inteligența artificială și imagini multispectrale și termice, cuantificarea daunelor, emiterea de alerte timpurii și programarea intervențiilor tehnologice;
- ✧ Dezvoltarea unor tehnologii inovative de pomicultură ecologică care să valorifice superior potențialul genetic al unor specii pomicole și condițiile de mediu;
- ✧ Dezvoltarea unor metode noi de detectare a stresului hidric și nutrițional din plantațiile pomicole folosind spectroscopia imagistică;
- ✧ Îmbunătățirea metodelor de obținere a materialului de plantare la speciile pomicole prin stabilirea de noi protocoale de înmulțire *in vitro* prin micro- și macropropagare;
- ✧ Aplicarea tehnicilor moleculare pentru analiza stabilității genetice la plantele mamă obținute prin metode biotehnologice;
- ✧ Dezvoltarea metodelor de testare pe medii artificiale și a identificării virale prin tehnici biologice, serologice ELISA și moleculare PCR, pentru obținerea și menținerea statusului „indemn de organism dăunătoare” la plantele mamă pomicole.

STAȚIUNEA DE CERCETARE DEZVOLTARE PENTRU POMICULTURĂ Băneasa (SCDP Băneasa)

1. **Numărul și încadrarea în programele naționale și internaționale ale proiectelor de cercetare derulate în anul 2021**

- Program Sectorial al MADR – ADER 2019-2022:
 - 1 proiect de cercetare contractat, în calitate de partener;
- PNDR:

- Submăsura 16.1a „Sprijin pentru înființarea și funcționarea grupurilor operaționale (GO), dezvoltarea de proiecte pilot, produse și procese în sectorul pomicol”;
 - Planul CDI finanțat de la Bugetul de Stat prin MADR:
 - 2 proiecte de cercetare contractate, în calitate de director de proiect;
 - Planul CDI autofinanțat:
 - 1 proiect de cercetare contractat, în calitate de director de proiect.
- 2. Obiectivele activității de cercetare – dezvoltare în anul 2021**
- Conservarea și gestionarea biodiversității horticole;
 - Evaluarea caracteristicilor calitative la unele soiuri de cais în vederea îmbunătățirii sortimentului;
 - Modernizarea tehnologiilor de înmulțire și de cultura a plantelor horticole pentru utilizarea cu maximă eficiență a resurselor naturale și antropice, diminuarea impactului negativ al schimbărilor climatice și îmbunătățirea protecției mediului înconjurător;
 - Extinderea suprafețelor cultivate cu specii termofile – cais, piersic, migdal, ținând cont de potențialul agrobiologic al acestora, respectiv adaptarea la condițiile climatice și edifice, productivitate, rezistență sau toleranță la agenți patogeni;
 - Realizarea unei platforme robotice autonome, destinate fermelor pomicole ecologice pentru realizarea plantației și aplicarea punctuală de soluții de tratament, în acest mod realizându-se o mai bună gestiune a mediului.
- 3. Rezultatele activității de cercetare – dezvoltare obținute în anul 2021**
- Investigarea comportării unor noi soiuri de căpșun în sortimentul existent, privind caracteristicile de productivitate superioară, rezistență la boli și dăunători, mai bine adaptate condițiilor pedoclimatice din zona de sud a României;
 - S-au efectuat determinări de creștere și fructificare a soiurilor din sortimentul cultivat de Stațiune;
 - S-au efectuat măsurători biometrice privind producția și calitatea fructelor;
 - S-au efectuat schimburi de material săditor în vederea testării noilor soiuri din speciile termofile de arbori și arbuști fructiferi studiate.
 - S-a colaborat cu informații specifice din pomicultură la elaborarea de unui modul de cercetare privind implementarea proiectului „Robo-fermier”. S-a proiectat platforma robotică pentru implementarea proiectului „Robo-fermier”.
- 4. Manifestări științifice organizate de unitatea de cercetare – dezvoltare și participări la evenimente științifice interne și externe**
- Participări la următoarele evenimente științifice:
- Sustainable production of mother plants for fruit trees – a Duch – Romanian pilot project, ASAS, 10 februarie 2021;
 - Bayer Expert Forum – Horticultura (on-line), 12 februarie 2021;
 - Intercropping to boost agroecology in European agriculture ReMix - diversify final conference, (on-line) 23 martie 2021;
 - Agriculture for Life „The role and importance of ICT” (on-line), 4 iunie 2021;
 - Final Conference – Intercropping Project ReMix (on-line);
 - „Sărbătoarea cireșelor la Iași”, 18 iunie 2021;
 - Webinar – Dezvoltarea lanțului de aprovizionare cu alune în România (on-line), 29.06.2021;
 - „Sărbătoarea afinelor” la ICDP Pitesti – Mărăcineni, Pitești-Mărăcineni, 15.07.2021;
 - Digitizarea fermelor din România prin Fonduri Europene, (On-line), 21.07.2021;
 - ”Sesiunea internă de comunicări științifice” la ICDP, Pitești – Mărăcineni, 30.07.2021;
 - Ședința comună de Plan Tematic Pomicol 2021 – 2027 și proiect ADER 1.1.7 la SCDP Constanța, 25.08.2021;
 - Simpozion științific anual – 2021 – "Horticulture, Food And Environment" Priorities and perspectives – Craiova, (on-line) 29.10.2021;

- „Cercetare si Inovare” și SGL "Intervenții agricole finanțate din Pilonul IP”, MADR – (on-line), 08.11.2021;
- Sesiune de comunicări științifice – ICDPP (on-line), 12.11.2021;
- ”Realizări și provocări ale utilizării TIC în agricultură” - în cadrul proiectului Erasmus VIRAL (on-line) 17.11.2021;
- *Culturile de plante aromatice și medicinale - prezent, oportunități, perspective* (on-line), 26.11.2021;

5. **Publicații științifice**

- 4 lucrări științifice publicate în reviste cotate ISI.

6. **Participări la târguri și expoziții**

- ✓ FoodIntel Forum, ASAS, 3 iunie 2021 – Stand de prezentare;
- ✓ Sărbătoarea cireșelor organizată de Fermă Pomicolă Istrița, 12 iunie 2021 – Premiu – Mențiune cu soiul **Donissen**
- ✓ Toamna Horticola Bucureșteană, USAMV București, 30 sept – 30 oct 2021, - Stand de prezentare;
- ✓ ROMEXPO – Indagra 2021, 27 oct – 31 oct 2021, Stand de prezentare.

7. **Activitatea de diseminare a rezultatelor**

- ❖ Prezentare Baza Experimentală Moara Domnească, 30 martie 2021 – Emisiune TVR 1 – Viața Satului;
- ❖ 5 tehnologii anti-îngheț târziu de primăvară 18.04.2021 – articol Revista-Ferma;
- ❖ Tratamente fitosanitare în plantații pomicole - interviu TV emisiune, 05.05.2021 - Emisiune TVR 1 - “În Grădina Danei”;
- ❖ SCDP Băneasa Stațiunea de Cercetare – Dezvoltare pentru Pomicultura din Nordul Bucureștiului 16.06.2021 –interview – Realitatea Plus;
- ❖ Tăierile în verde la cireș Filmare – AgroTV – ACS. Ing. Dragomir Claudia Loredana;
- ❖ Interviuri emisiune radio - Recoltarea la măr, 14.09.2021- Radio România Antena Satelor, Emisiunea Viața la țară;
- ❖ De ce este important să facem analize de sol, 11.10.2021- Radio România Antena Satelor, Emisiunea Viața la țară;
- ❖ De ce sunt importante tratamentele fitosanitare și ce reguli ar trebui respectate atunci când suntem nevoiți să le folosim, 11.10.2021, Radio România Antena Satelor, Emisiunea Viața la țară;

8. **Cercetări de perspectivă**

Elaborarea propunerilor de cercetări de perspectivă a luat în calcul obiectivele generale și specifice din cadrul următoarelor documente strategice:

- ✧ Strategia *Pactul ecologic european*;
- ✧ Strategia „*De la fermă la consumator*” pentru un sistem alimentar echitabil, sănătos și ecologic;
- ✧ Strategia de *Cercetare – Dezvoltare – Inovare în domeniul agroalimentar* pe termen mediu și lung 2020-2030;
- ✧ Strategia de Dezvoltare a României în următorii 20 de ani;
- ✧ Strategia națională pentru dezvoltarea durabilă a României 2030

Având în vedere prioritățile stabilite prin aceste documente programatice, precum și situația existentă la nivelul SCDP Băneasa, propunem următoarele teme de cercetare de perspectivă:

- ✧ Perfecționarea tehnologiilor de cultură a pomilor și arbuștilor fructiferi în sistem ecologic, precum și identificarea de soluții inovatoare în etapele de condiționare, procesare și marketing a acestor produse;
- ✧ Perfecționarea metodelor de control a punctelor critice de risc privind bolile și dăunătorii în pomicultura ecologică;
- ✧ Cercetări privind influența plantelor medicinale cultivate în cultura intercalată în plantațiile de arbuști și semiarbuști fructiferi – promovarea biodiversității, a insectelor benefice;

- ✧ Cercetări privind produsele utilizabile în pomicultura ecologică, măsură de facilitare a accesului fermierilor la resurse de informare tehnologică verificate și actualizate, în scopul reducerii riscului de neconformități în fermele ecologice;
- ✧ Cercetări privind cultura dudului în sistem ecologic, în ceea ce privește eficientizarea în cadrul plantațiilor pomicole, dar și posibilitatea utilizării în proiecte multidisciplinare;
- ✧ Cercetări privind identificarea, testarea și dezvoltarea tehnicilor de producție pomicolă, capabile să eficientizeze activitatea exploatațiilor piscicole;
- ✧ Monitorizarea, predicția și stabilirea schemelor de tratament pentru dăunătorii problemă polifagi din plantațiile pomicole și predicția apariției dăunătorului – Tigru Platanului (*Corythucha arcuata*), în cultura de arbuști fructiferi de zmeur și mur;
- ✧ Cercetări privind gestionarea avifaunei utile în ecosistemele pomicole ecologice, în scopul asigurării și menținerii biodiversității și a promovării agriculturii durabile.

STAȚIUNEA DE CERCETARE DEZVOLTARE PENTRU POMICULTURĂ Bistrița

(SCDP Bistrița)

1. Numărul și încadrarea în programele naționale și internaționale ale proiectelor de cercetare derulate în anul 2021

- Programul Sectorial al MADR – Planul ADER 2019-2022:
 - 4 proiecte de cercetare contractate, din care 1 în calitate de coordonator de proiect și 3 în calitate de partener;
- Programul MEC:
 - 1 proiect de cercetare contractat, în calitate de director de proiect;
- Planul CDI finanțat de la Bugetul de Stat prin MADR:
 - 7 proiecte de cercetare, în calitate de director de proiect;
- Program – fonduri europene:
 - COST CA 15223 (PLANT);
- Plan CDI – ASAS – autofinanțat:
 - 1 proiect de cercetare, în calitate de director de proiect.

2. Obiectivele activității de cercetare – dezvoltare în anul 2021

- Evaluarea stării fitovirotice a unor noi plantații de prun și cireș la nivel național, în vederea elaborării practicilor de management integrat în prevenirea răspândirii bolilor virotice;
- Dezvoltarea / completarea metodelor de ameliorare pentru scurtarea procesului de creare a unui soi nou;
- Identificarea, evaluarea și selecția genotipurilor pomicole cu însușiri individuale și/sau asociate, care să constituie fundamentul genetic nou în procesul de creare de soiuri cu rezistență durabilă la boli și cu fructe de calitate;
- Identificarea stresului nutrițional timpuriu al pomilor și aplicarea unui management performant al irigațiilor și fertilizării în plantațiile pomicole intensive;
- Crearea stocului de plante mamă la speciile pomicole;
- Inițierea procesului de constituire a nucleului de plante mamă categoriile Prebază-Candidat la prun:
- Constituirea nucleului de plante mamă din categoriile biologice superioare (Prebază și Bază) la specia prun;
- Elaborarea strategiei de dezvoltare a producerii materialului de înmulțire pomicol prin tehnicile stabilite la nivelul anilor ce urmează;
- Adoptarea unei tehnologii ecologice de management pentru controlul bolilor și dăunătorilor la specia prun în livadă și pepinieră;

- *Monitorizarea stării de nutriție a pomilor în urma aplicării îngrășămintelor organice și chimice la sol, a fertilizantilor foliari și influența exercitată asupra producției la hectar și calității fructelor;*
- *Evaluarea unor noi combinații soi/portaltoi în pepinieră și livadă, cercetări privind tehnici de înmulțire prin macropropagare, îmbunătățirea etapelor de micropropagare a principalelor specii pomice;*
- *Studiul în culturi comparative a unor soiuri autohtone și străine de prun și măr;*
- *Identificarea unor soluții de reducere a costurilor cu antiserurile utilizate în tehnicile serologice de diagnostic viral;*
- *Studierea modificărilor survenite în biologia dăunătorilor, în vederea elaborării unor măsuri eficiente de prevenire a atacului și respectiv de combatere a organismelor dăunătoare din livezile convenționale de măr, cu un număr cât mai mic de tratamente cu pesticide omologate pentru folosirea în pomicultură;*
- *Studiul impactului schimbărilor climatice, monitorizarea combinațiilor soi x portaltoi, monitorizarea principalelor boli și dăunători;*
- *Evaluarea eficienței și riscurilor utilizării ARN-ului de interferență pentru inducerea rezistenței la boli și dăunători a plantelor;*
- *Colectarea de date și demersuri pentru aprobarea prunului transgenic în Uniunea Europeană.*

3. Rezultatele activității de cercetare – dezvoltare obținute în anul 2021

- Evaluarea stării fitovirotice a 31 de livezi de cireș din România.
- Întocmirea de hărți regionale a prezenței virusurilor la specia cireș.
- Constituirea materialului Prebază-Candidat la șase soiuri autohtone de prun.
- Realizarea hibridărilor controlate între soiuri cu rezistență/toleranță la rapăn și soiuri cu calitate superioare ale fructelor.
- Screening-ul genei de rezistența Vf în cadrul descendențelor obținute în urma polenizărilor artificiale.
- Identificarea unor genotipuri de cătină în flora spontană.
- Studii de evapotranspirație potențială la variantele experimentale.
- Studii biometrice în funcție de variantele de fertirigare.
- Analize agrochimice foliare privind conținutul în elemente nutritive la specia cireș.
- Posibilitatea de reducere a costurilor cu antiserurile utilizate în tehnicile serologice de diagnostic viral (PPV, ACLSV, PDV, PNRSV, ApMV) cu până la 50%, cu condiția asumării prelungirii timpului de așteptare pentru acțiunea substratului.
- Înființarea de culturi comparative la speciile prun și măr și obținerea rezultatelor preliminare în ceea ce privește dezvoltarea, respectiv adaptabilitatea, unor soiuri străine și autohtone în zona de cultură Bistrița.
- Realizarea a patru modele experimentale care au vizat controlul ecologic al principalelor boli și dăunători la specia prun;
- Rezultatele preliminare privind eficacitatea unor produse ecologice împotriva afidelor la specia prun relevă o rată a mortalității acestora de peste 89% în cazul utilizării produselor Ovipron Top și Prev-Am, - Aplicarea regulatorului de creștere Regalis Plus a determinat o diminuare a creșterilor și o aerisire a coroanei pomilor, care facilitează pătrunderea luminii în coroana pomilor, fără a afecta producția de fructe.
- Înființarea câmpului experimental cu speciile de arbuști fructiferi aronia, lonicera, goji, afin, corn, soc, trandafir pentru petale, mur și afin pe o suprafață de 1 hectar. Elaborarea metodologiei de lucru și stabilirea variantelor experimentale. Observatii fenologice, biometrice și de productivitate inițială.
- Analiza creșterii și dezvoltării combinațiilor soi x portaltoi la specia cireș (**Gisela 3, Gisela 5 și Gisela 6**) în lotul demonstrativ de fertirigare și analize biometrice comparative.
- Analiza creșterii lăstarilor în cazul combinațiilor soi x portaltoi, la specia prun, a unor soiuri altoite pe doi portaltoi.

- Schemă de tratamente redusă împotriva bolilor la măr, propusă în urma testării în câmp, în anul 2021.
- Confirmarea eficacității produsului OVIPRON TOP la tratamentele de iarnă împotriva formelor de rezistență ale dăunătorilor la specia măr, comparativ cu variantele tratate cu alte produse, respectiv cu matorul netratat.
- Monitorizarea efectelor factorilor climatici asupra fructificării și producției de fructe în livezile de măr și prun.
- Evaluarea pagubelor provocate de factorii de stres
- Analiza principalilor factori climatici care au influențat fiziologia pomilor fructiferi în anul 2021.
- Utilizarea rezistenței derivate din patogen prin mecanism de silențiere genică s-a dovedit a fi o soluție de combatere eficientă a virusului *Plum pox*.
- Testarea în vederea înregistrării în Catalogul Oficial a soiurilor de: cireș (**Rubin, Jubileu 30**), măr (**Salva**), portaltoi gutui (**BN 70**), portaltoi prun (**BN 4 Kr**).

4. **Manifestări științifice organizate de unitatea de cercetare – dezvoltare și participări la evenimente științifice interne și externe**

- Ședința SRH filiala B. N. „Pomicultura ecologică versus convențională”, SCDP Bistrița, 8 sept 2021;

5. **Publicații științifice**

- ❖ 1 carte;
- ❖ 16 lucrări științifice publicate în reviste de specialitate.

6. **Brevete și omologări**

- ✓ Certificare material *Prebază* cu status îndemn la 21 soiuri de prun și 1 portaltoi de prun.

7. **Activitatea de diseminare a rezultatelor**

- ➔ Cursuri de inițiere în tehnica de executare a tăierilor de rărire și fructificare la pomii pe rod și tăieri de formare a coroanelor la pomii tineri. Cursurile au avut ca scop inițierea fermierilor amatori în tehnica tăierilor de rărire și fructificare a speciilor pomicole. S-a organizat două serii (24.02.2021-26.02.2021) de câte 10 persoane/serie, participanții fiind din mai multe județe.
- ➔ Curs de altoire – inițiere în problematica înmulțirii pomilor fructiferi prin diferite tehnici de altoire, 08 sept 2021, cu un număr de 32 de participanți.

8. **Cercetări de perspectivă**

- ✧ Cercetări privind producerea și menținerea materialului de înmulțire din categoriile biologice superioare, cu aplicarea noii legislații în problema respectivă;
- ✧ Abordarea pe termen lung a unui program de ameliorare genetică la specia prun pentru rezistență la virusul *Plum prox*, prin exploatarea rezistenței bazată pe silențierea posttranscripțională;
- ✧ Caracterizarea fenotipică a surselor de variabilitate genetică la măr, evidențierea genelor de rezistență la boli specifice pentru măr, obținerea materialului inițial în ameliorarea rezistenței la boli, productivității și calității fruct, respectiv înmulțirea selecțiilor de cătină din flora spontană cu genotipuri utile programului românesc de ameliorare;
- ✧ Cercetări în noua cultură comparativă de măr înființată pentru studiul comparativ al unor soiuri autohtone și străine de perspectivă, pentru adaptabilitate eco-pedo-climatică și caracteristici tehnologice;
- ✧ Îmbunătățirea condițiilor de nutriție a pomilor prin fito-monitorizare, dirijarea irigațiilor, fertilizării, întreținerii solului, aplicării regulatorilor de creștere și a fertilizanților foliari, în vederea creșterii cantității și calității recoltei;
- ✧ Studiul impactului schimbărilor climatice asupra zonării speciilor pomicole în România prin modelarea probabilității de apariție a pagubelor provocate de stres;
- ✧ Cercetări multianuale privind comportarea unor portaltoi de cireș de vigoare redusă tip **Gisela** la unele soiuri autohtone și străine de cireș, studiul compatibilității soi-portaltoi, comportarea acestor

portaltoi în condițiile climatice și pedologice locale. Comportarea combinațiilor soi-portaltoi de vigoare redusă va fi evaluată și într-un modul de fertirigare;

✧ Dezvoltarea tehnicilor de micropropagare *in vitro* și implementarea etapizată a procedeelelor de termo-chimio-terapie *in vitro*.

✧ Implementarea unei modelări experimentale privind arhitectonica sistemelor radiculare la diferiți portaltoi de măr, cuantificarea dezvoltării sistemului radicular în funcție de combinația soi / portaltoi și tipul de sol;

✧ Experimentarea diverselor tehnici de altoire la masă, studiind capacitatea de calusare și influența tipului de altoire asupra capacității de concreștere;

✧ Studii asupra modificărilor survenite în ciclul biologic al dăunătorilor-problemă din cultura mărului, respectiv: *Cydia pommonella* (viermele merelor), *Quadraspidiotus perniciosus* (păduchele din San Jose), și studiul unor fungi – *Monilinia laxa* (monilioza) la măr, prun, cireș în condițiile climatologice actuale;

✧ Studiarea eficacității unor produse de uz fitosanitar de ultimă generație, în vederea integrării lor în schemele de combatere integrată a organismelor dăunătoare ale speciilor pomicele cultivate în zonă;

✧ Experiențe pentru testarea produselor ecologice, în vederea stabilirii eficacității acestora în combaterea principalelor boli și dăunători și, ulterior, pentru elaborarea unor scheme de tratamente fitosanitare.



Aspect din laboratorul de virusologie tehnici moleculare



Aspect din Biodepozitar - Indexare biologică



Aspect din Biodepozitar- Material Candidat Prebază Prun

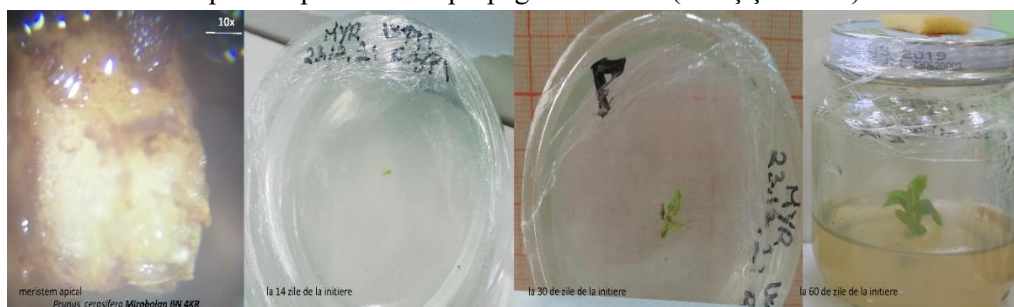


Laboratorul de Inmulțire

Aspect din laboratorul de micropropagare



Aspect cu plante micropropagate in vitro (cireș și aronia)



Aspect cu fazele de inițiere meristematică la Mirobolan BN 4 Kr

Laboratorul de ameliorare



Procesul de polenizare controlată



Aspect din plantația de arbuști fructiferi

STAȚIUNEA DE CERCETARE DEZVOLTARE PENTRU POMICULTURĂ Constanța (SCDP Constanța)

1. Numărul și încadrarea în programele naționale și internaționale ale proiectelor de cercetare derulate în anul 2021

- Programul Sectorial al MADR – ADER 2019-2022:
 - 3 proiecte de cercetare contractate, din care 1 în calitate de director de proiect și 2 în calitate de partener;
- PN III:
 - 5 proiecte de cercetare contractate, în calitate de partener;
- Planul CDI – ASAS finanțat de la Bugetul de Stat prin MADR:
 - 3 proiecte de cercetare, în calitate de director de proiect;
- Planul CDI – ASAS autofinanțat:
 - 4 proiecte de cercetare, în calitate de director de proiect.

2. Obiectivele activității de cercetare – dezvoltare în anul 2021

- Schimb de material săditor în vederea testării unor soiuri noi din speciile pomicele;
- Evaluarea materialului biologic luat în studiu și verificarea îndeplinirii obiectivelor de ameliorare specifice pomiculturii ecologice;
- Înregistrarea de noi soiuri;
- Evaluarea capacității de producție la selecțiile de perspectivă și soiurile noi introduse, de cais și piersic;
- Alegerea genitorilor și efectuarea de noi combinații hibride la cais și piersic;
- Menținerea și diversificarea bazei genetice;

- Introducerea în procesul de testare virotică a materialului selectat din verigile de înmulțire a pepinierii proprii;
- Studiul comportării genotipurilor de moșmon, cătină, smochin în condițiile pedo-climatice din sud-estul României și extinderea suprafeței cultivate cu noi specii pomicole;
- Stabilirea metodelor de testare fitosanitară, în vederea menținerii stocului de plante mamă în condiții sanitare specifice;
- Evaluarea impactului aplicării variantelor experimentale privind tehnologiile ecologice de nutriție și fitoprotecție în pomicultură;
- Verificarea indicatorilor biometrici și biologici, în vederea elaborării tehnologiilor ecologice;
- Evaluarea eficacității produselor bio și a impactului asupra entomofaunei utile;
- Adaptarea tehnologiilor pomicole moderne aplicate în țările cu agricultură avansată, în vederea limitării efectelor negative ale încălzirii globale;
- Colectare de date pentru diagnoza timpurie a stresului hidric și biocenotic în pomicultură;
- Monitorizarea periodică a potențialului apei în sol, în vederea stabilirii conținutului de apă din sol în anumite faze de vegetație a pomilor fructiferi;
- Experimentarea echipamentului de fertirigație în condiții reale de exploatare;
- Menținerea stării biologice și culturale a câmpurilor experimentale;
- Secvențe tehnologice inovative de cultură a plantelor adaptate impactului schimbărilor climatice.

3. Rezultatele activității de cercetare – dezvoltare obținute în anul 2021

- Evaluarea și testarea unor soiuri și selecții de piersic din câmpurile experimentale, din punct de vedere al rezistenței la factorii biotici și abiotici;
- Evaluarea fructelor hibride obținute la cais și piersic; Recoltarea sămburilor și semănarea acestora;
- Testarea virotică a materialului selectat cu indicatorul GF305;
- Dezvoltarea unei baze materiale pentru plante candidat; Achiziționarea a 190 plante portaltoi-material de înmulțire BAZĂ;
- Stabilirea structurii plantațiilor mamă;
- Altoirea indicatorilor lemnoși pentru constituirea unei colecții, pentru analiza bolilor virale prin metode biologice;
- Evaluarea unei selecții de piersic pentru testul DUS, conform TG 53/7 elaborat de UPOV; Înregistrarea unui soi de piersic;
- Înscrierea la ISTIS a două selecții de portaltoi în vederea evaluării pentru testul DUS;
- Obținerea de pomi altoiți din soiuri noi de **piersic** și **cais**, în vederea înființării unor loturi demonstrative;
- Rezultate privind aplicarea tratamentelor cu produse bio pe bază de nanomateriale silicioase, pentru limitarea populațiilor de *Myzodes persicae*, *Anarsia lineatella*, *Cydia (Grapholita) molesta*, *Pseudomonas amygdali*, *Fusicoccum amygdali*, *Monilia spp.*, *Sphaeroteca pannosa*; Au fost studiate câte două soiuri din speciile cais (**Amiral** și **De Valu**), piersic (**Mimi** și **Catherine Sel 1**) și migdal (**Sandi** și **Preanâi**);
- Dinamica populației de microlepidoptere dăunătoare, cu ajutorul capcanelor cu feromoni AtraLIN, AtraMOL, AtraNUB;
- Rezultate privind influența îngrășământului organic "Biohumus" la specia piersic;
- Rezultate parțiale în urma utilizării AGROFROST, metodă nouă de combatere a brumelor și înghețurilor de revenire la cais și piersic;
- Secvență tehnologică privind soluțiile de prevenire a înghețurilor de revenire și a brumelor târzii la specia piersic, în contextul schimbărilor climatice;
- Secvență tehnologică privind utilizarea fertilizantului radicular "NPK+S" și a fertilizantului foliar "Cropmax" la specia piersic în vederea diminuării impactului negativ al schimbărilor climatice;
- Caracterizarea climatică a zonei pentru anul 2021;

- Grafice cu rezultate obținute de la sistemul de monitorizare a elementelor climatice și al conținutului de apă din sol;
- Determinări privind calitatea fructelor (greutatea medie a unui fruct, conținutul în substanță uscată, aciditatea și procentul de sâmbure) la speciile pomicele și la arbuștii fructiferi studiați;
- Extinderea lotului experimental de arbuști fructiferi. În primăvara anului 2021 s-a plantat curmalul chinezesc (*Ziziphus jujuba*). Lotul are o suprafață de 0,2 ha și este format din 8 rânduri. Plantele sunt dispuse la distanța de 1,5 m între plante pe rând și 4 m între rânduri. Sunt luate în studiu un număr de 331 plante, compuse din: 30 plante cumpărate din Italia, obținute *in vitro* cu denumirea **Dong Zao**, 30 plante cumpărate din Italia, obținute *in vitro* cu denumirea **Xuan Cheng Jiang Zao**, genotipuri din flora locală: 105 plante cu denumirea **Paliurus Spina Christi**, 30 plante cu denumirea **Ostrov**, 106 plante cu denumirea **Jurilovca**, 30 plante cu denumirea **Mahmudia**.
- Multiplicarea și comercializarea materialului săditor valoros și de perspectivă prin dezvoltarea și mărirea suprafețelor pomicele din arealul de influență al SCDP Constanța.

4. **Manifestări științifice organizate de unitatea de cercetare – dezvoltare și participări la evenimente științifice interne și externe**

- *Cercetarea pomicolă în sprijinul fermierilor* – SCDP Constanța în parteneriat cu Norofert Group, 09 aprilie 2021;
- *Soiuri de caise și piersici, soiuri de perspectivă* – Expoziție cu degustare de fructe organizat de SCDP Constanța, 22 iulie 2021;
- Workshop-ul de lansare a proiectului Hort4EUGreen Facultatea de Horticultură din cadrul USAMV București, (on-line), 29 ianuarie 2021;
- Webinar privind materialul săditor Prebază, ICDP Pitești, Casa Olandeză și Centrul de Testare Naktuinbouw din Olanda, 11 februarie 2021;
- Workshop-ul de finalizare al proiectului complex – 12PCCDI/2018 ”Creșterea capacității instituționale de cercetare – dezvoltare – inovare în domeniul pomiculturii ecologice”, ICDP Pitești, Mărăcineni, 14 mai 2021;
- Workshop-ul de încheiere al Proiectului Complex- 6 PCCDI/2018 ”Creșterea capacității instituționale de cercetare bioeconomică pentru exploatarea inovatoare a resurselor vegetale autohtone, în vederea obținerii de produse horticoale cu valoare adăugată ridicată”, Universitatea din Pitești, în data de 14 iunie 2021;
- International Scientific Symposium ”Current Trends In Natural Sciences” Universitatea Pitești, în perioada 28 - 30 Mai 2021;
- Conferința internațională ”Agriculture for Life, Life for Agriculture” - the 9th edition., USAMV-Facultatea de Horticultură București, 3-5 iunie 2021;
- Sesiunea științifică ”Tineri cercetători în horticultură”, ediția a II-a, ICDP Pitești, 30 iulie 2021;
- Workshop-ul ”Utilizarea nanomaterialelor naturale silicoase în tehnologiile ecologice din horticultură”, ICECHIM București, 18.06.2021;
- Simpozionul științific anual ”Horticulture, Food and Environment - Priorities and perspectives”, Universitatea din Craiova, Facultatea de Horticultură , 28-29 Octombrie 2021;

5. **Publicații științifice**

- 6 lucrări științifice publicate în reviste cotate ISI;
- 12 lucrări științifice publicate în reviste de specialitate.

6. **Brevete și omologări**

- ✓ Soi de piersic **Florica** – Certificat de înregistrare nr. 10769/30.12.2021;

7. **Participări la târguri și expoziții**

- ❖ *Sărbătoarea cireșelor*-ediția a VIII-a, SCDP Iași, în data de 18 iunie 2021;
- ❖ *Târgul Național AgriCultura*, ediția XXIV desfășurat la Brăila, 30 septembrie- 03 octombrie 2021, cu materiale de promovare a rezultatelor obținute (broșuri, pliante soiuri), ofertă material săditor pomicol pentru toamna 2021;

❖ *Toamna Horticola Bucureșteană*, la USAMV București, în perioada 30 septembrie-03 octombrie 2021, cu materiale de promovare a rezultatelor obținute (broșuri, pliante soiuri), ofertă material săditor pomicol pentru toamna 2021

8. Activitatea de diseminare a rezultatelor

➔ Diseminarea rezultatelor obținute de unitatea noastră s-a realizat prin acordarea de interviuri radio și TV și promovarea prin diferite aplicații a ofertei de cercetare;

9. Cercetări de perspectivă

❖ Dezvoltarea laboratoarelor și dotarea acestora cu tehnică de vârf;

❖ Extinderea suprafețelor cultivate cu soiuri adaptate noilor condiții pedoclimatice.

STAȚIUNEA DE CERCETARE DEZVOLTARE PENTRU POMICULTURĂ Iași (SCDP Iași)

1. Numărul și încadrarea în programele naționale și internaționale ale proiectelor de cercetare derulate în anul 2021

- Programul Sectorial MADR – Planul ADER 2019-2022:
 - 2 proiecte de cercetare, în calitate de partener;
- PN VI – finanțare UEFISCDI:
 - 1 proiect de cercetare, în calitate de partener;
- Planul CDI – ASAS finanțat de la Bugetul de Stat prin MADR:
 - 4 proiecte, în calitate de director de proiect;
- Fundația „Patrimoniul ASAS”:
 - 1 proiecte, în calitate de director de proiect;

2. Obiectivele activității de cercetare – dezvoltare în anul 2021

- Implementarea unor noi metode de ameliorare a speciilor pomicole în vederea eficientizării și reducerii timpului în procesul de selecție.
- Cercetări privind diagnosticarea timpurie multisenzorială a stresului nutrițional, în vederea optimizării metodelor de fertirigare în pomicultură.
- Creșterea capacității instituționale de cercetare - dezvoltare - inovare în domeniul pomiculturii ecologice.
- Aprofundarea cercetărilor în domeniul combaterii principalilor paraziți, utilizând mijloace cu toxicitate foarte scăzută și strategia integrată de prevenire și combatere a patogenilor și dăunătorilor din plantațiile de măr.
- Studiul preabilității unor specii pomicole rare (goji, aronia, soc negru, trandafirul de petale) la condițiile din Nord-Estul României.
- Conservarea și menținerea biodiversității la speciile cireș, vișin, piersic și nuc.
- Modernizarea tehnologiilor de înmulțire a speciilor pomicole din categoriile biologice superioare prin macropropagare; Menținerea plantelor pomicole din categorii biologice superioare.
- Colectarea, conservarea și studiul fondului de germoplasmă la specii pomicole din flora spontană (cireș sălbatic *Prunus avium* L., nuc negru *Juglans nigra* L., soc *Sambucus nigra* L. și corn *Cornus alba* L.);
- Colectarea, conservarea și studiul fondului de germoplasmă din flora spontană la specii dendrologice și floricole (narcisa sălbatică *Narcissus pseudonarcissus* L., pin pitic *Pinus pumila* P., stânjenel *Iris germanica* L., ghiocel *Galanthus nivalis* L., brândușa de primăvară *Crocus vernus* L., lalea *Tulipa gesneriana* L., brebenel *Corydalis solida* L., viorea *Scilla bifolia* L.);

3. Rezultatele activității de cercetare – dezvoltare obținute în anul 2021

- Caracterizarea fenotipică a surselor de variabilitate pentru rezistența la bolile specifice plantelor pomicole, productivitatea și calitatea fructelor la unele specii de pomi și arbuști fructiferi (cireș);
- Menținerea patrimoniului național actual de resurse genetice pomicole;
- Monitorizarea datelor fenologice la soiurile de cireș luate în studiu;
- Elaborare de fișa tehnică a determinărilor la specia cireș: dimensiune fruct, peduncul, sâmbure;
- Elaborarea de scheme de tratament la specia cireș în funcție de condițiile climatice ale anului 2021;
- Monitorizarea patogenilor și dăunătorilor din plantațiile de măr;
- Elaborarea de scheme de prevenire și combatere a patogenilor și dăunătorilor din plantațiile de măr;
- Evaluarea eficacității biologice a unor noi produse fitofarmaceutice;
- Aplicare de metode agro-biotehnologice de cultivare a speciilor pomicole rare, cu impact asupra sănătății omului;
- Promovarea de noi produse horticoale cu eficacitate economică crescută în practica pomicolă;
- Menținerea, conservarea și utilizarea biodiversității existente în colecții (cireș, vișin, piersic și nuc);
- Evaluarea agronomică și pomologică a noilor resurse;
- Obținerea de genotipuri ameliorate;
- Producerea de material săditor pomicol prin metode de multiplicare care să facă față actualelor cerințe ale beneficiarilor;
- Stabilirea structurii sortimentale soi/portaltoi pentru condițiile specifice din NE țării;
- Diminuarea vigorii de creștere și a tardivității de rodire prin utilizarea de portaltoi de tip franc proveniți de la unele soiuri luate în cultură, a căror sâmburi asigură un procent de răsărire cât mai mare și o dezvoltare corespunzătoare a puieților;
- Promovarea unor portaltoi de tip franc din populațiile locale care manifestă o rezistență sporită la ger, secetă și bolile specifice cireșului și vișinului;

4. Manifestări științifice organizate de unitatea de cercetare – dezvoltare și participări la evenimente științifice interne și externe

- Simpozion Bayer – Conferința Bayer Expert Forum – Horticultură (On line) – Bayer Crop Science România și Agointeligența. 12 februarie 2021
- Un Simpozion Altfel – Alcedo – Vantage (On line) – *Agricultura conservativă sau regenerativă*”, 11 martie 2021
- Workshop „*Tehnologii pomicole inovative*”, SCDP Iași, 23 martie 2021.
- Workshop „*Sărbătoarea cireșelor*” ediția a VIII-a, SCDP Iași, 18 iunie 2021, SCDP Iași.
- Simpozionul Științific „*Tendențe actuale în științele naturii*”, Universitatea din Pitești (On-line), 28-30 mai 2021.
- Congresul Științific Internațional „*Life Sciences Today for Tomorrow*” (USAMV) Iași, 21-22 octombrie 2021.
- Workshop „*Bune practici în formarea profesională continuă*”, Universitatea „*Petre Andrei*” Iași, 15.11.2021.

5. Publicații științifice

- ❖ 10 lucrări științifice, din care 2 indexate ISI

6. Brevete și omologări

- ✓ 1 soi de cireș, cerere omologare nr. 327/03.03.2021

7. Participări la târguri și expoziții

- ◆ Expoziție de produse organizată la ASAS, mai 2021.

8. Activitatea de diseminare a rezultatelor

- ➔ Demonstrație practică privind tăierile de întreținere și fructificare la speciile pomicole existente în plantațiile SCDP Iași (februarie-martie).

➔ Expoziție de prezentare și vânzare a materialului săditor pomicol; *Distribuire de material biologic către producători (pomi)* și asigurarea consultanței și asistenței de specialitate pentru înființarea și întreținerea plantațiilor pomicole cu materialul biologic achiziționat de la SCDP Iași (martie-aprilie).

9. Cercetări de perspectivă

- ✧ Conservarea biodiversității pomicole aflată în colecțiile de cireș, vișin, piersic, nuc; completarea acestora cu noi surse de germoplasmă și folosirea pentru obținerea de noi soiuri cu grad sporit de rezistență la factorii biotici și abiotici, cu epoci diferite de maturare a fructelor;
- ✧ Colectarea, conservarea și menținerea fondului de germoplasmă *ex-situ* la specii pomicole cu valoare nutraceutică ridicată;
- ✧ Colectarea, conservarea și menținerea fondului de germoplasmă *ex-situ* la specii geofite;
- ✧ Zonarea soiurilor nou create și introduse la speciile: măr, păr, cireș, vișin, prun, cais și nuc, pentru îmbunătățirea și completarea sortimentelor;
- ✧ Metode inovative de obținere a nucului altoit pentru înființarea plantațiilor ecologice în perspectiva schimbărilor climatice majore pe plan mondial;
- ✧ Cercetări privind menținerea autenticității și sănătății materialului de înmulțire pentru plantare din categoriile biologice prebază, bază și certificat prin metode biotehnologice și fitosanitare;
- ✧ Bioeconomia speciilor pomicole termofile în vederea maximizării eficienței utilizării resurselor naturale și antropice;
- ✧ Sortimentele pretabile pentru pomicultura ecologică;
- ✧ Tehnologii ecologice pre-recoltă de înmulțire și exploatare a speciilor pomicole;
- ✧ Aprofundarea cercetărilor în domeniul combaterii principalilor patogeni și dăunători, utilizând și mijloace biologice;
- ✧ Introducerea de noi măsuri și secvențe tehnologice de înființare și exploatare a plantațiilor pomicole;
- ✧ Cercetări privind morfologia, biologia și ecologia în condițiile schimbărilor climatice asupra speciei *Laspeyresia pomonella* L. (viermele merelor) și noi strategii de prevenire și combatere.

STAȚIUNEA DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU POMICULTURĂ Voinești

(SCDP Voinești)

1. Numărul și încadrarea în programele naționale și internaționale ale proiectelor de cercetare derulate în anul 2021

- Programul Sectorial al MADR – Plan ADER 2019-2021:
 - 1 proiect de cercetare, în calitate de partener;
- Proiecte CDI finanțate de la Bugetul de Stat, prin intermediul MADR:
 - 4 proiecte de cercetare, în calitate de director de proiect.

2. Obiectivele activității de cercetare – dezvoltare în anul 2021

- *Caracterizarea din punct de vedere fenotipic și evaluarea însușirilor agronomice sau a surselor de variabilitate. Realizarea combinațiilor primare, în vederea obținerii de material inițial de ameliorare.*
- *Determinări privind rezistența la condițiile climatice a soiurilor de măr din colecția națională și identificarea genitorilor care vor fi studiați pentru utilizarea lor în programul de ameliorare la măr, după rezistența la boli, potențialul de producție, calitatea fructelor.*
- *Obținerea unei noi serii hibride la măr și experimentarea în câmp și laborator a elitelor de măr din câmpurile de selecție, sub aspectul parametrilor de vigoare, potențialului productiv, calității fructelor și rezistenței la boli.*

- *Studiul de noi soiuri autohtone și străine, cu rezistență genetică la boli, adaptate condițiilor pedoclimatice din țara noastră, privind vigoarea pomilor, productivitatea și calitatea fructelor, în vederea promovării acestora în sistem de cultură de mare densitate.*
- *Analiză privind elaborarea de secvențe tehnologice pentru combaterea integrată a bolilor și dăunătorilor din livezile de măr.*
- *Analiză privind promovarea în cultură de noi soiuri autohtone și străine, cu rezistență genetică la boli, adaptate condițiilor pedoclimatice din țara noastră.*

3. Rezultatele activității de cercetare – dezvoltare obținute în anul 2021

➤ Au fost studiate 10 elite și 3 soiuri de măr cu rezistență genetică la boli aparținând SCDP Voinești, fiind descrise conform proiectului european EPG/GR și UPOV, pentru stabilirea partenerilor materni și paterni în realizarea combinațiilor hibride, având în vedere cunoașterea diversității genetice, variabilitatea caracterelor biologice și agronomice, gradul de adaptabilitate la condițiile de mediu și stres.

Din cele 5 combinații hibride efectuate în anul 2020 la măr, au rezultat un număr de 785 semințe hibride, din acestea au fost semănate în pastile jiffy 735 din care au rezultat 503 puiți hibridi de măr, care au fost transplantați, în anul 2021, în câmpul de fortificare, unde au vegetat corespunzător, înălțimea puiților atingând în medie 40 – 60 cm.

Cele 10 elite de măr selecționate prezintă caracteristici valoroase care permit utilizarea acestora- ca genitori materni și paterni; majoritatea pot candida pentru înscrierea acestora la ISTIS în vederea testării și omologării de noi soiuri cu rezistență genetică la boli.

➤ În anul 2021 au fost selecționate după testul de calitate și rezistență față de atacul de boli, 6 elite de măr, care au fost înmulțite în pepinieră și altoite pe portaltoiu **M.9**.

➤ La păr, au fost omologate soiurile: **Andrei**, certificat de înregistrare nr. 3584 / 26. 05. 2021; **Aroma**, certificat de înregistrare nr.3585/26.05.2021. Au fost înscrise la ISTIS pentru testare în vederea omologării elitele de păr **H 2/6 – 79** și **H 4/64 – 88**.

Soiurile de păr nou omologate sunt înmulțite în pepiniera pomicolă Voinești și redare cultivatorilor.

➤ Din cele 642 soiuri de măr autohtone și străine, din colecția națională, au fost luate în studiu 35 de soiuri de măr, fiind cu producția cea mai mare: **Pionier** (67 kg/pom), **Prima** (65 kg/pom), **Ciprian** (65 kg/pom), **Generos** (55 kg/pom), **Romus 2** (55 kg/pom), **Sir Prize** (58 kg/pom), **Florina** (55 kg/pom) și rezistență la boli, urmând a fi nominalizați genitori potențiali, utili programului de ameliorare la măr, după caracteristicile pozitive care se vor regăsi în hibridii și selecțiile de perspectivă și noile soiuri de măr obținute.

Prezintă calități pentru a fi utilizate în procesul de ameliorare, următoarele: pentru rezistență genetică la rapăn: **Prima, Priam, Priscilla, Pionier, Voinea, Florina, Chindia, Dacian, Luca, Salva** ; pentru rezistență genetică la făinare: **Prima, Priam, Salva, Romus 1**; pentru productivitate și calitate a fructelor: **Pionier, Sovari, Chindia, Sir Prize, Salva, MecFree, Priscilla, Prima, Călugăresc**.

➤ Din generația hibridă la măr, anul 2020, formată din 116 fructe hibride, s-au obținut 406 semințe care au fost semănate în pastile jiffy, în anul 2021, rezultând un număr total de 306 puiți hibridi de măr (75,4% din semințele hibride semănate), aceștia fiind transplantați în câmpul de fortificare. Rezistența la rapăn în câmpul de fortificare (pepiniera de hibridi), ne indică 87 hibridi cu imunitate de câmp la rapăn, reprezentând 37,2% din totalul hibridilor analizați, gradul de atac, în anul 2021, fiind mai favorabil față de anul 2020.

➤ Elitele luate în studiu, manifestă o vigoare de creștere mică-mijlocie și o productivitate susținută, caractere genetice apreciate pentru rezolvarea obiectivelor de cercetare.

Cele 10 elite de măr componente ale unei microculturi de concurs, prezintă productivitate asociată cu vigoare de creștere mică-mijlocie, 4 dintre acestea au fructe mari peste 170 g și rezistență la rapăn, fiind candidate la obținerea de noi soiuri.

➤ La soiurile de măr cu rezistență genetică la boli, în vârstă de 13 ani, creșterea în diametru al trunchiului, înregistrează valori cuprinse între 58,7 și 84,9 mm, cu valori mai mici înscriindu-se soiurile **Goldrush** și **Pionier**, iar cele mai viguroase fiind soiurile **Rubinola** și **Topaz**. Volumul coroanei pomilor, calculat la unitatea de suprafață, înregistrează 7.371 mc/ha la soiurile mai slabe ca vigoare, până la 10.199 mc/ha la soiurile mai viguroase.

Cel mai ridicat potențial de producție, în anul 2021, s-a realizat la soiul **Topaz** cu 45,2 t/ha urmat de soiul **Goldrush** cu 41,2 t/ha și soiurile **Redix** și **Pionier** cu 30,6 – 34,8 t/ha. Soiul **Rubinola** se înscrie cu o producție de 27,8 t/ha. Mărimea fructelor a fost cuprinsă între 155 g/fruct la soiul **Goldrush** și 170 g la soiurile **Topaz** și **Pionier**. Fructe de peste 160 g au fost obținute la celelalte soiuri de măr luate în studiu, respectiv **Redix** și **Rubinola**.

➤ În livezile cu soiurile de măr cu rezistență genetică la boli, **Florina**, **Real**, **Remar**, **Inedit**, **Iris**, **Dacian**, aparținând Bazei experimentale nr.1 Voinești, s-au aplicat, în anul 2021, un număr de 7 tratamente fitosanitare cu insecticide, la 3 tratamente s-au adăugat și fungicide. În urma observațiilor efectuate, nu s-a semnalat atac de rapăn pe frunze și lăstari. Atacul de făinare a fost remarcat pe creșterile anuale, înregistrat la soiul de măr **Florina**, în procent nesemnificativ.

➤ Prin promovarea și extinderea în cultură a soiurilor de măr cu rezistență genetică la boli, se promovează complexul de luptă integrată, fiind luate în calcul metodele biologice, chimice și genetice cu efecte în reducerea la jumătate a numărului de tratamente fitosanitare, aplicate numai cu insecticide, față de soiurile sensibile și cu 40-50% a costurilor cu produsele fitosanitare și cele la efectuarea tratamentelor și, în consecință, a nivelului de poluare.

Soiurile de măr cu rezistență genetică la boli, luate în studiu, la vârsta de 6 ani, prezintă o creștere în diametru a trunchiului cuprinsă între 59,7 și 65,4 mm la soiurile **Dacian**, **Real**, **Florina** și **Remar**, fiind cele mai viguroase, urmate de soiul **Inedit** cu dimensiunile trunchiului de 54,3 mm și de 46,1 – 49,7 mm la soiurile de măr **Romus 3** și **Iris** care prezintă vigoare mai redusă. Volumul de coroană calculat la unitatea de suprafață a fost de 2.725 – 3.300 mc/ha la soiurile mai viguroase **Florina**, **Real**, **Remar**, **Dacian** și de 2.337 – 2.475 mc/ha la soiurile mai reduse ca vigoare. Producția înregistrată în anul 6 de la plantare nominalizează ca fiind cele mai productive soiurile **Florina** (20,3 t/ha), **Remar** (19,2 t/ha), **Inedit** (17,4 t/ha) și **Real** (16,0 t/ha), cu fructe de peste 165 g.

➤ Soiurile de măr cultivate în plantația de măr în sistem intensiv, respectiv: **Romus 3**, **Real**, **Remar**, **Iris**, **Inedit**, **Dacian** și **Florina**, altoite pe portaltoiul **MM 106** (1.250 pomi/ha), dau garanția extinderii la pomicultorii privați, ca urmare a rezultatelor obținute încă din anii 5-6 de la plantare.

4. *Publicații științifice*

✓ 2 lucrări științifice publicate în reviste de specialitate.

5. *Brevete și omologări*

❖ Soiul de păr **Andrei**, soi cu rezistență genetică la boli: Certificat privind înregistrarea soiului nr. 3584/26.05.2021.

❖ Soiul de păr **Aroma**, soi cu rezistență genetică la boli: Certificat privind înregistrarea soiului nr.3585 /26.05.2021.

❖ Elitele de păr **H 2/6 – 79** și **H 4/64 – 88**, au fost înscrise la ISTIS pentru testare în vederea omologării.

6. *Participări la târguri și expoziții*

▪ Sărbătoarea cireșelor la SCDP Iași, unde SCDP Voinești a participat cu 3 probe de cireșe, fiindu-i atribuită: Diplomă pentru Contribuții deosebite în dezvoltarea pomiculturii românești și Cupa de onoare ”Meritul pomicol Gheorghe Dumitrescu de la Iași”, 18.06.2021.

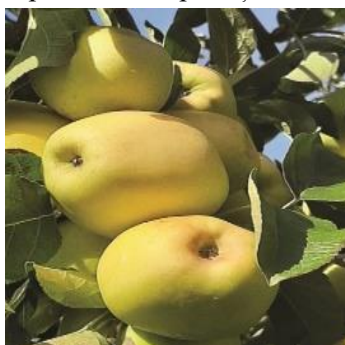
▪ Târgul Toamnei, organizat de USAMV București, Facultatea de Horticultură, unde SCDP Voinești a participat cu un stand cu 10 soiuri de măr cu rezistență genetică la boli din cele mai valoroase creații, 30.09. – 03.10.2021.

7. *Activitatea de diseminare a rezultatelor*

- Întâlnire organizată cu compania BASF, pentru prezentarea produselor și noutăților privind protecția fitosanitară a pomilor, Voinești, 08.02.2021, participanți: 40 cercetători, fermieri, pomicultori.
- Întâlnire organizată cu companiile Corteva, pentru prezentarea produselor de protecția fitosanitară a pomilor și Netafim, a noutăților privind sistemele de irigație a pomilor, Voinești, 11.02.2021, participanți: 35 cercetători, fermieri, pomicultori.
- Ședința cu directorii din institute și stațiuni pomicole de cercetare la MADR, unde s-au prezentat imagini cu rezultatele obținute la SCDP Voinești, inclusiv cele 22 soiuri de măr cu rezistență genetică la boli, creații ale SCDP Voinești, 19.07.2021 – MADR, participanți: 30, secretar de stat MADR, directori institute și stațiuni de cercetare, specialiști din ferme pomicole.
- Lot demonstrativ de 1 ha organizat la SCDP Voinești de firma Andermatt Biocontrol, cu produsul Madex Top – cu prezentare pomicultorilor, inclusiv 2 fermieri din Cotnari, SCDP Voinești – 26.07.2021, participanți: 12 reprezentanți MADEX TOP, cercetători, fermieri.
- ”Simpozionul privat de pomicultură și viticultură” organizat de un grup de pomicultori din județele Argeș, Ilfov, Giurgiu, cu expoziție de soiuri noi de mere cu rezistență genetică la boli, omologate la SCDP Voinești, cu interviuri la postul de televiziune AGRO-TV, Valea Mare, jud. Dâmbovița, 18.09.2021, participanți: 25 pomicultori din județele Argeș, Ilfov, Giurgiu, cercetători SCDP Voinești, reporteri AGRO TV.
- Prezentări periodice pe situl unității și rețele social-media cu imagini din activitatea Stațiunii.
- Soiuri de măr și păr, creații ale Stațiunii Voinești, prezentate pentru popularizare și răspunsuri la întrebările producătorilor de fructe privind cultura speciilor pomicole (ianuarie-decembrie 2021).
- Imagini din pepiniera SCDP Voinești (august-octombrie 2021)
- Interviuri radio – tv și la ziarul zonal ”Gazeta Munteniei”.

8. Cercetări de perspectivă

- ✧ Conservarea resurselor genetice și utilizarea fondului de germoplasmă la măr.
- ✧ Crearea de soiuri noi de măr și păr cu rezistență genetică la boli cu potențial ridicat și fructe de calitate, cu epoci diferite de maturare, utilizând o metodologie proprie de scurtare a duratei de creare și promovare în cultură.
- ✧ Promovarea de noi sisteme de cultură, tehnologii și secvențe tehnologice, în scopul creșterii competitivității tehnico-economice pentru cultura mărului și arbuștilor fructiferi.
- ✧ Elaborarea de strategii pentru prevenirea și combaterea integrată a bolilor și dăunătorilor din livezile de pomi și arbuști fructiferi.
- ✧ Multiplicarea și diversificarea obținerii de material biologic la pomi și arbuști fructiferi, în vederea înființării de plantații moderne, cu perfecționarea tehnologiilor de înmulțire.
- ✧ Cercetări privind adaptarea tehnologiilor de cultură la principalele specii pomicole cultivate în zonele submontane la modificările climatice.
- ✧ Verificarea în fermele proprii a rezultatelor obținute, promovarea și diseminarea acestora la producătorii privați.



Valery



Cezar



Revidar



Brumar

Soiuri noi de măr, creații ale SCDP Voinești din perioada 2016-2020

STAȚIUNEA DE CERCETARE DEZVOLTARE HORTICOLĂ Tg. Jiu
(SCDH Tg. Jiu)

1. Numărul și încadrarea în programele naționale și internaționale ale proiectelor de cercetare derulate în anul 2021

În anul 2021, Stațiunea de Cercetare – Dezvoltare Horticola Tg.-Jiu, unitatea nefiind încă reorganizată, cu datorii la bugetul statului și neeligibilă în a accesa proiecte naționale sau programe europene, totuși s-a implicat în abordarea unor teme de cercetare în calitate de partener, respectiv:

1. Testarea în câmp a unor sortimente de îngrășăminte în vederea autorizării pentru folosirea în agricultura României – contractat cu I.C.P.A. București
2. Testarea unor soiuri de măr rezistente la boli în sistem superintensiv.
3. Tehnologii digitalizate în pomicultură, în colaborare cu Universitatea „Constantin Brâncuși” Tg-Jiu finanțat de M.C.I.

Stațiunea a continuat, din surse proprii, tematica de cercetare aflată în derulare, de interes zonal și național, tematică ce nu a mai fost finanțată de la bugetul statului, respectiv:

1. Selecția clonală individuală la nuc și gutui.
2. Perfecționarea tehnologiei de întreținere și exploatare a plantației mamă furnizoare de ramuri altoi la nuc și speciile măr, păr, gutui.
3. Urmărirea evoluției plantației de nuc înființată pe solurile tehnogene din bazinul carbonifer Oltenia.
4. Studii privind evoluția în timp a potențialului de producție la diferite soiuri de gutui în funcție de densitatea de plantare și forma de coroană.
5. Cercetări privind relansarea culturii mărului la standarde moderne, înființarea unor plantații ecologice cu soiuri rezistente la boli, plantate în sistem superintensiv, cu irigare localizată, prin picurare.

2. Obiectivele activității de cercetare – dezvoltare în anul 2021

- Testarea unor îngrășăminte solide și lichide cu aplicare la înființarea culturilor sau în timpul vegetației, în vederea omologării și folosirii în agricultura României conform Ordinului comun nr.6/22 din 2004 al Ministerului Agriculturii, Ministerului Mediului și Ministerului Sănătății.
- Zonarea speciilor pomicole în funcție de condițiile pedoclimatice, pe zone de favorabilitate și topoclimatice.
- Selecția clonală individuală la nuc și gutui, în vederea omologării de soiuri mai productive cu indici calitativi superiori, adaptabili la schimbările climatice.
- Obținerea unui număr mai mare de ramuri altoi la nuc, prin perfecționarea tehnologiei de tăiere în coroană și a sistemului de întreținere.
- Reintegrarea ecologică, economică și socială a zonelor afectate de exploatarea miniere, prin amenajarea și plantarea solurilor tehnogene cu nuc (nu numai cu specii forestiere cum s-a practicat până în urmă cu 5-6 ani).
- Stabilirea sistemului optim de plantare, a sistemului de formare a coroanei în funcție de soiul de gutui, pentru obținerea unor producții cantitativ și calitativ eficiente.
- Testarea unor soiuri de măr rezistente la boli, plantate în sistem intensiv în scopul realizării de fructe ecologice, cu un consum redus de pesticide și carburanți.
- Monitorizarea factorilor de risc din atmosferă și din sol și a influenței acestora asupra producției de fructe în zona colinară a Olteniei.

3. Rezultatele activității de cercetare – dezvoltare obținute în anul 2021

- Au fost testate 26 tipuri de îngrășăminte la 5 plante de cultură;
- S-a continuat selecția la gutui și la nuc, urmând a fi monitorizate în continuarea din punct de vedere al constanței în rodire, rezistenței la boli, indicilor calitativi.
- Adoptând o tehnologie nouă la plantația de ramuri altoi, s-au obținut și livrat în anul 2021 un număr de 40000 ramuri altoi a 10-12 ochi de la 5 soiuri, ramuri certificate care au fost livrate la agenți

economici specializați în altoirea nucului. În colecție fiind 12 soiuri de nuc, vom extinde livrarea de ramuri și la alte soiuri valoroase create în țară noastră, inclusiv la Stațiunea de Cercetare – Dezvoltare Horticolă Tg.-Jiu, cererile fiind foarte mari, iar plantația este printre puținele din țară.

➤ Primele rezultate de cercetare au scos în evidență, după 5 ani de studiu, superioritatea sistemului de cultură a gutuiului la o densitate de 600 pomi/ha și forma de coroană “vas”.

➤ Au fost testate 6 soiuri de măr rezistente la boli, plantate în sistem intensiv, cu irigare prin picurare. Experiența aflată în anul opt de la înființare a obținut producții superioare la soiul **Gold Rush** și la soiul **Topaz**.

➤ S-au făcut determinări în dinamică a umidității solului, corelat cu volumul de precipitații și umiditatea relativă a aerului. Au fost determinate perioadele cu exces de umiditate și cele cu secetă pedologică excesivă, care au influențat producția agricolă.

➤ O primă concluzie, care infirmă vechile concepte este aceea că și în zona colinară a Olteniei irigarea culturilor în perioada iulie – august este necesară pentru a avea producții normale, constante de la an la an, chiar dacă volumul anual de precipitații este în medie de 753 mm, dar a fost, în general neuniform repartizat. Studiile continuă și în anul 2022.

4. Activitatea de diseminare a rezultatelor

○ Asistență tehnică de specialitate pentru efectuarea unor lucrări de întreținere (tăieri, rodire, tratamente fitosanitare etc.) la solicitarea unor producători agricoli individuali cu plantații de pomi fructiferi.

○ Participarea în mass-media (presă) cu articole, interviuri pe probleme de horticultură în general, respectiv pomicultură, în special.

○ Promovarea în sfera producției a soiurilor de nuci adaptate în condițiile țării noastre prin livrarea de ramuri altoi la nuc și gutui.

○ Asigurarea asistenței tehnice de specialitate pentru înființarea unor plantații de pomi.

5. Cercetări de perspectivă

❖ Monitorizarea schimbărilor climatice asupra agrosistemelor în câmpuri experimentale de lungă durată. Determinarea deficitului optim de umiditate la nivelul sistemului radicular al plantelor zonate.

❖ Conservarea resurselor genetice existente la stațiune, colectarea de noi biotipuri la gutui, nuc, castanul comestibil.

❖ Tehnologii pentru altoirea nucului în câmp și spații închise cu microclimate ajustate, pentru satisfacerea cerințelor tot mai mari pentru această specie.

❖ Studiul unor module agropomicole specifice zonei colinare.

INSTITUTUL DE CERCETARE - DEZVOLTARE PENTRU LEGUMICULTURĂ ȘI FLORICULTURĂ Vidra

(ICDLF Vidra)

1. Numărul și încadrarea în programele naționale și internaționale ale proiectelor de cercetare derulate în anul 2021

– Programul Sectorial al MADR – Planul Sectorial ADER 2019-2022:

- 5 proiecte de cercetare contractate, din care 3 în calitate de director de proiect și 2 în calitate de partener;

– PN III complexe:

- 1 proiect de cercetare contractat, în calitate de director de proiect;

– POC – A – I – A:

- 1 proiect de cercetare contractat, în calitate de director de proiect;

– Planul CDI – ASAS finanțat de la Bugetul de Stat prin MADR:

- 3 proiecte de cercetare, în calitate de director de proiect;

– Planul CDI – ASAS autofinanțat:

- 1 proiect finanțat din surse proprii.

2. Obiectivele activității de cercetare – dezvoltare în anul 2021

- Diversificarea sortimentului propriu prin lucrări de ameliorare (linii în diferite stadii de homozigotare), precum și verificarea în Câmpuri de culturi comparative și orientare (CCO) a noilor linii de legume din grupa solano – fructoase (în vederea testării și înregistrării acestora în rețeaua ISTIS), pentru consum în stare proaspătă și industrializare, pretabile atât cultivării în câmp, cât și în spații protejate, cu însușiri de calitate superioare, potențial de producție ridicat și toleranță la factorii adverși biotici și abiotici.
- Evaluarea eficacității și selectivității unor produse fitosanitare cu impact redus asupra mediului pentru controlul organismelor dăunătoare la culturile de pepeni galbeni, castraveți și dovlecei din spații protejate și câmp.
- Stabilirea particularităților tehnologice și influenței unor portaitoi de legume asupra culturii de pepeni verzi din câmp.
- Stabilirea dinamicii apariției și evoluției atacului speciei *Tuta absoluta* în diferite tipuri de spații protejate, în condițiile specifice anului 2021; Evaluarea posibilităților de utilizare în asocieri de tip sinergic și/sau convergent a diferitelor mijloace de combatere simultană sau în complex;
- Verificarea „in vitro” - faza de laborator - a modelului experimental pentru controlul calității miceliului din tulpini de *Pleurotus ostreatus* și *Pleurotus citrinopileatus*; Evaluarea posibilităților de optimizare a procedurilor de verificare „in vitro” – faza de laborator - a calității miceliilor speciilor de ciuperci cercetate.
- Realizarea de culturi experimentale în micro-pilot ciupercărie pentru obținerea de bazidiocarpi din miceliile iradiate și neiradiate de *Agaricus blazei*; Obținerea extractelor din bazidiocarpi de *Agaricus blazei* iradiați și neiradiați.
- Elaborarea soluției noi pentru serviciu - identificarea și selectarea parametrilor specifici diferitelor tipuri de sol din zonele studiate; Realizarea soluției noi pentru serviciu - Realizarea analizelor fizico-chimice, microbiologice (agenți patogeni și dăunători) și reziduuri de pesticide pentru o serie de probe de sol, prelevate manual de pe teritoriul României și realizarea soluției noi pentru platformă.
- Realizarea unui management integrat pentru controlul agenților de dăunare la culturile de fasole și legume verdețuri din solarii.
- Studiul liniilor de ardei gras și lung pentru identificarea genotipurilor valoroase, în vederea testării în rețeaua ISTIS.
- Asigurarea semințelor din categorii biologice superioare la soiurile aflate în menținere, în vederea acoperirii a unei părți cât mai mari din necesarul de sămânță din categoria ”Certificată” la nivel național; Promovarea și extinderea în cultură a noilor soiuri și hibrizi de legume, și adaptarea tehnologiilor specifice de cultură a acestora, cu input-uri eficiente și impact redus asupra mediului.
- Elaborarea tehnologiei de cultivare a ciupercilor lignicole/ xilofage obținute prin propagarea miceliului lichid; Elaborarea modelului de sistem integrat de biotehnologii moderne cu aplicații în producerea miceliului și a ciupercilor lignicole/xilofage;

3. Rezultatele activității de cercetare – dezvoltare obținute în anul 2021

- Au fost studiate 268 genotipuri de ardei, tomate și pătlăgele vinete în câmpurile de studiu al materialului inițial și câmpurile de selecție;
- Au fost organizate câmpurile de ameliorare (câmp de material inițial, câmpul de selecție, câmp de culturi comparative, câmp de înmulțire, lot de hibridare), identificându-se și studiindu-se genotipurile și liniile de interes (268 genotipuri);
- A fost efectuată caracterizarea morfologică și fiziologică pentru caracterele și însușirile agronomice de interes în realizarea obiectivelor de ameliorare;

- A fost îmbogățit fondul de germoplasmă propriu prin efectuarea de hibridări forțate și obținerea de noi genotipuri, în vederea studierii în câmpul de studiu al materialului inițial;
- Au fost testate în câmpul de culturi comparative genotipurile stabile, care îndeplinesc obiectivele propuse și selectarea celor care vor fi înaintate spre testare în rețeaua ISTIS- trei linii avansat homozigote de ardei, tomate și pătlăgele vinete;
- S-a îmbogățit fondul de germoplasmă propriu prin organizarea de expediții, în vederea identificării și colectării de populații locale și soiuri vechi, pentru introducerea acestora în câmpul de studiu al materialului inițial;
- Pe baza rezultatelor obținute în acest an la cultura de pepeni galbeni din spații protejate, s-a recomandat utilizarea produselor Flipper (săruri de potasiu ai acizilor grași C7-C20) 16 l/ha și Requiem prime (amestec de terpenoizi QRD 460) 10 l/ha, 6 tratamente/sezon, în funcție de presiunea de infecție, pentru combaterea acarienilor (*Tetranychus urticae*), forme mobile (adulti, nimfe) și ouă;
- La cultura de pepeni galbeni din spații protejate, s-a recomandat utilizarea produselor biologice Taegro (*Bacillus amyloliquefaciens* tulpina FZB24) 0,37 kg/ha și Sonata (*Bacillus pumilus* tulpina QST 2808) 10 l/ha pentru controlul făinării (*Sphaerotheca fuliginea*), 3–6 tratamente/sezon, deoarece asigură o eficacitate foarte bună în condițiile unui grad de atac de 34,72% la martorul netratat;
- La cultura de castraveți din spații protejate, s-a recomandat utilizarea insecticidelor Mospilan 0,0125% și Mavrik 2F 0,05% pentru controlul afidelor (*Aphis sp.*), a acaricidelor Vertimec 1,8 0,1% și Canelys 0,3%, pentru controlul păianjenului roșu (*Tetranychus urticae*) și fungicidelor Aliette 0,2% și Funres 0,3%, pentru controlul agentului patogen *Pseudoperonospora cubensis*;
- La cultura de dovlecel din câmp, s-a recomandat produsele Mospilan 0,0125% și Vertimec 1,8EC 0,1%, deoarece au o eficacitate foarte ridicată în controlul dăunătorilor *Aphis sp.*, *Thrips sp.* și *Tetranychus urticae* și produsele biologice Taegro 0,37 kg/ha și Sonata 10 l/ha în combaterea agentului patogen *Sphaerotheca fuliginea*;
- Plantele de pepeni verzi altoite pe lufă (*Luffa cylindrica*) au format un număr mai mare de fructe pe plantă și o producție mai ridicată la unitatea de suprafață față de plantele nealtoite. Diferența de producție între plantele altoite și cele nealtoite este de 9,42 t/ha la pepene verde **Dochița** și de 12,61 t/ha la **Baronessa F1**;
- Se recomandă extinderea în producție a pepenilor verzi altoiți pe lufă (*Luffa cylindrica*), deoarece acest portaltoi favorizează creșterea și dezvoltarea plantelor, determină obținerea unor producții mai timpurii și mai mari în comparație cu plantele nealtoite de pepeni verzi;
- În perioada 29 iunie – 07 septembrie 2021, în comunele Vidra, Dobreni și Vărăști s-a monitorizat apariția și evoluția populației dăunătorului *Tuta absoluta*, prin amplasarea în culturi a capcanelor Delta. Cel mai mare număr adulți capturați înregistrat în perioada iunie – septembrie, a fost la fermierul din Vărăști (3401), iar cel mai mic număr s-a înregistrat la fermierul din Dobreni (3202);
- Dintre produsele aplicate (Affirm 0,15%, Alverde 0,1%, Coragen 0,0175%, Laser 240 SC 0,05%, Voliam Targo 0,08%, Minecto Alpha 0,125%), pentru controlul dăunătorului *Tuta absoluta*, la doi hibridi de tomate (**Prekos F1** și **Vitara F1**), cel mai eficace produs (87,4%) a fost Laser 240 SC (spinosad 240 g/l) 0,05%, la care s-a înregistrat cel mai redus grad de atac (4,5%) și cea mai mare producție (5,53 kg/ m²);
- Au fost verificate experimental „*in vitro*” indicii principali de calitate pentru miceliile tulpinilor de *Pleurotus*, din următoarele categorii: cultura - mamă (caracterele morfo-culturale ale miceliului, rata de creștere, uniformitatea, stabilitatea, vitalitatea, vigoarea miceliului, puritatea biologică a culturii), miceliul intermediar (inocul) și miceliul pentru însămânțare (caracterele morfo-culturale ale miceliilor crescute submers, uniformitatea, capacitatea de creștere în mediul lichid a miceliilor tulpinilor verificate, puritatea biologică, perioada recomandată de incubare în condiții optime asigurate, realizarea inoculului printr-un singur transfer/ o singură generație, vechimea inoculului/miceliului lichid);
- A fost realizat, pornind de la culturile-mamă de *Pleurotus ostreatus* **PoM-73/357**, **PoM-77** și de *Pleurotus citrinopileatus* **PcM-95**, miceliu pentru însămânțare pe trei căi tehnologice: cea clasic-

tradițională, cu inocul și miceliu pregătite, ambele, pe suport granulat; cu *inocul lichid* și miceliu pentru însămânțare pregătit pe suport granulat; cu miceliu pentru însămânțare pregătit în cultură submersă – *miceliu lichid*, la care s-au făcut verificările privind calitatea miceliului, reflectată în capacitatea de fructificare/producție și calitatea ciupercilor obținute;

➤ Producția cea mai mare de ciuperci a fost înregistrată de tulpina *P.citrinopileatus* **PcM-95** cu miceliul de însămânțare pregătit pe suport granulat, inoculat cu inocul pe suport granulat: cu o medie de 499,33 g ciuperci/sac, valoare care corespunde unui randament de recoltă de 19,97 % și care a depășit mărtoșul *P. ostreatus* **PoM-77** cu o diferență medie foarte semnificativă de 131,73 g/sac, respectiv cu 35,83%;

➤ Valoarea cea mai mică a producției de ciuperci a fost înregistrată la tulpina *P.ostreatus* **PoM-77** cu miceliul de însămânțare pregătit în cultură submersă - *miceliu lichid*: 285,83 g/sac (randament 11,43%), cu 81,79 g/sac mai mică decât cea a mărtoșului (-22,49%), rezultat foarte semnificativ în sens negativ;

➤ Variantele de miceliu pregătite prin metoda standard-tradițională (inocul pe suport granulat → miceliu pe suport granulat) au dat rezultatele de producție cele mai bune la toate cele 3 tuplini experimentale. Variantele (*inocul lichid* → miceliu pe suport granulat) și (*miceliu lichid* pentru însămânțare), în această ordine, au înregistrat rezultate de producție mai slabe;

➤ Indiferent de tipul/varianta de miceliu de însămânțare folosită, tulpinile *P. citrinopileatus* **PcM-95** și *P.ostreatus* **PoM-77** au dat recolte de ciuperci mai mari decât tulpina mărtoș;

➤ Protocolul de verificare a calității miceliului prin evaluarea capacității de fructificare în micro-ciupercăria de testare poate fi îmbunătățit prin utilizarea unor recipiente special destinați acestui scop, cu volum redus, 2-5 kg capacitate de umplere cu substrat de cultură, ușor de manevrat, de curățat și dezinfectat, rezistenți la șocuri mecanice, la umiditatea din spațiul de cultură, opaci la lumina, durabili. În acest sens, sacii de polipropilenă autoclavabili prevăzuți cu filtru microbiologic utilizați recent în experimentele noastre constituie o opțiune bună, adecvată, dar prezintă și unele dezavantaje, legate de rezistența mai scăzută la manipulare și la șocuri mecanice;

➤ A fost elaborat și aplicat un *Procedeu biotehnologic experimental de obținere de bazidiocarpi de Agaricus blazei în microculturi de testare* cu următoarele etape/secvențe tehnologice: pregătirea culturilor pure din micelii de *A. blazei*; obținerea micelului pentru însămânțare; prepararea substratului de cultură specific pentru ciupercile de tip champignon (*Agaricus spp.*); în lipsa compostului pasteurizat și condiționat în tunel de pasteurizare, s-a recurs la o compostare de tip clasic/tradițional cu pasteurizare sub folie de polietilenă, în concordanță cu posibilitățile laboratorului de la ICDLF Vidra; parcurgerea ciclului de cultivare este adaptat cerințelor speciei *A. blazei*, cuprinzând etapele: însămânțarea compostului, incubarea, acoperirea cu turbă a straturilor (în saci), inducerea fructificării și apariția primordiilor, recoltarea;

➤ A fost studiată influența diferitelor tipuri de sol asupra creșterii și dezvoltării plantelor și s-au realizat analize microbiologice (agenți patogeni și dăunători). Cele 26 probe de sol, provenite din diferite bazine legumicole, s-au diferențiat prin culoare, textură sau granulometrie, porozitate, conținut în elemente nutritive, pH-ul solului, microorganismele prezente (patogenii și dăunători de sol). Probele de sol au fost analizate din punct de vedere al prezenței agenților patogeni de sol care atacă răsadurile de legume în perioada semănat-răsărire-plantare. Evidențierea patogenilor de sol s-a realizat prin metoda „plantelor capcană”;

➤ La cultura de fasole din solarii, pentru controlul agenților de dăunare s-au folosit cu rezultate bune următoarele produse sau combinații de produse: Ortiva Top 0,1%, Amistar 0,1% și Funres 0,3%, Mavrik 2F 0,05%, Voliam Targo 0,06%, Vertimec 1,8EC 0,08%, BactoSpeine DF 0,1% și Oleorgan 0,3%;

➤ La cultura de salată din solarii, pentru controlul agenților de dăunare s-au folosit următoarele produse: Ortiva Top 0,1%, Oleorgan 0,3% și Optimol 5kg/ha;

➤ La cultura de ceapă din solarii, pentru controlul agenților de dăunare se pot folosi următoarele produse sau combinații de produse: Funres 0,3%, Oleorgan 0,3% și Funres 0,3% + Oleorgan 0,3%;

- Au fost studiate 8 linii avansat homozigote în câmpul de selecție, 25 linii în diferite stadii de homozigotare studiate în Câmpul de material inițial, 3 linii avansat homozigote în câmpul de înmulțire, precum și 4 linii stabile și 2 soiuri în Câmpul de culturi comparative;
- Câmpul de material inițial a cuprins toată sursa de germoplasmă care stă la baza procesului de ameliorare. Fiecare genotip nou a fost atent urmărit. S-au întocmit caiete de observații care cuprind atât observații fiziologice, cât și determinări biometrice privind planta și fructul;
- Câmpul de selecție genealogică a fost constituit din linii aflate în diferite stadii de homozigotare (F4-F8) aflate în colecția de germoplasmă (25 linii). Fiecare linie a fost urmărită individual. Au fost efectuate observații fiziologice care vizează momentele principale, începând de la semănat (început înflorire-înflorire în masă, început fructificare-fructificare în masă, început de maturare consum/fiziologică-maturare în masă). De asemenea, au fost efectuate determinări biometrice care vizează atât planta, cât și fructul. A fost urmărită culoarea fructelor, forma acestora, se va stabili indicele de formă. Totodată s-au efectuat determinări biometrice care vizează greutatea fructului și producția pe plantă și pe unitatea de suprafață;
- Câmpul de înmulțire a fost organizat în condiții de izolare (cuști), obținându-se sămânța necesară lucrărilor de ameliorare, cât și pentru constituirea de accesii, în vederea depozitării acestora la Banca de Gene Suceava și conservarea genotipurilor studiate;
- Câmpul de culturi comparative de orientare (CCO) la ardei s-a realizat cu linii avansat homozigote proprii (liniile stabile și uniforme obținute în Câmpul de selecție) și unul sau mai multe soiuri din Lista oficială, folosite ca martor, în vederea stabilirii celor mai valoroase, prin metoda analizei varianței. Scopul a fost de a pune în evidență linia sau liniile stabile, cele mai valoroase, care se evidențiază și care întrunesc condițiile necesare înaintării spre verificare la ISTIS, în vederea testării și înscrierii lor în Lista oficială. S-au remarcat, în privința producției liniile de ardei **L 1118** (lung) și **L 496** (gras), linii care vor fi urmărite în continuare, completate chestionarele UPOV, în vederea testării în rețeaua ISTIS;
- S-au recoltat elitele marcate în perioadă iulie-august, individual. Sămânța a fost extrasă individual, din fiecare fruct-elită, condiționată și inventariată, inclusive din câmpul de înmulțire. Sămânța reprezintă materialul biologic ce va fi urmărit în anul următor;
- Au fost obținute 620 de elite: 30 elite la soiul de ardei gras **Bârsan**, 30 elite la soiul de ardei gras **Vidra 45**, 100 elite la soiul de ardei gogoșar **Asteroid 204**, 70 elite la soiul de tomate **Pontica 102**, 70 elite la soiul de tomate **Viorica**, 50 elite la soiul de pătlăgele vinete **Luiza**; 20 elite la soiul **Gabriel** și 250 elite la soiul de mazăre **Diana**;
- Sămânță CSD: 2 kg sămânță la soiul **Asteroid 204**, 0,1 kg la soiul **Bârsan**, 0,1 kg la soiul **Vidra 45**, 0,3 kg la soiul **Pontica 102**, 0,3 kg la soiurile **Viorica**, 0,3 kg la soiul **Luiza**, 1 kg la soiul **Gabriel** și 10 kg la soiul **Diana**;
- Sămânța Prebază: 1,5 kg sămânță la soiul **Asteroid 204**, 0,5 kg la soiul **Viorica** și 0,6 kg la soiul **Luiza**;
- Sămânță B: 0,5 kg la soiul **Pontica 102**;
- La soiul de ardei gogoșar **Asteroid 204** s-au obținut 178 kg pentru certificare, sămânța fiind ambalată în pungi de hârtie la 0,500 kg;
- La soiul de tomate **Pontica 102** s-a obținut 39,5 kg pentru certificare, sămânța fiind ambalată în pungi de hârtie la 0,500 kg;
- La soiul de tomate **Viorica** s-a obținut 4,75 kg pentru certificare, sămânța fiind ambalată în pungi de hârtie la 0,250 kg;
- La soiul de pătlăgele vinete **Luiza** s-a obținut o cantitate de 13,5 kg; în vederea certificării, semințele au fost ambalate în pungi de 250 g.

4. *Manifestări științifice organizate de unitatea de cercetare – dezvoltare și participări la evenimente științifice interne și externe*

- Sesiunea anuală de comunicări științifice a ICDLF Vidra „Sărbătoarea ardeiului 2021” – (on-line), ICDLF Vidra (23 septembrie 2021);
- Simpozionul Internațional „Current Trends in Natural Sciences” – Universitatea din Pitești (28-30 mai 2021);
- Congresul Internațional „Life Sciences Today for Tomorrow” – USAMV Iași, (21-22 octombrie 2021).

5. **Publicații științifice**

- ❖ 5 lucrări științifice indexate BDI

6. **Brevete și omologări**

- ✓ Soiul de ardei gras **Vidra 45**;
- ✓ Soiul de pepene verde **Gabriel**.

7. **Participări la târguri și expoziții**

- Expoziția „Toamna horticolă bucureșteană”, USAMV București (30 septembrie – 3 octombrie);
- Târgul expozițional „Indagra 2021”, Centrul expozițional Romexpo, Pavilion B1 (27 – 31 octombrie, la care ICDLF Vidra a participat cu material informativ: postere, rolere, cărți etc.

8. **Activitatea de diseminare a rezultatelor**

- ➔ Numeroase participări la emisiunii radiofonice:
 - „Fermier în România”, radio „Antena satelor”: 16 februarie, 10 martie, 12 mai, 6 octombrie, în care au fost prezentate rezultatele activității institutului;
 - „Fermier în România”, radio „Antena satelor”: 24 august - 30 decembrie, săptămânal marțea, câte o intervenție de 10 minute;
 - „Vrem să știi”, radio „Antena satelor” - 7 mai 2021.
- ➔ Emisiunea „Info Plus - economic”, postul de televiziune „TV Plus Suceava” (19 august 2021);
- ➔ Postul de televiziune TV Agro și canalul You Tube- „Fermier în România” (7 octombrie 2021).
- ➔ Distribuirea de materiale informative, elaborate pe baza rezultatelor cercetărilor întreprinse:
 - Cartea „Bolile și dăunătorii culturilor de legume din spații protejate și câmp – recunoaștere și combatere”;
 - Broșura „Tuta absoluta – un dăunător periculos pentru culturile de tomate din spații protejate și câmp”;
 - Cartea „Indici tehnici privind înmulțirea plantelor legumicole și aromatice”;
- ➔ Consultanță periodică pentru cultivatorii de legume în spații protejate și câmp din localitățile Vidra, Vărăști, Colibași, Dobreni, Băleni-Sârbi (identificarea atacurilor agenților patogeni și dăunătorilor și recomandări de prevenire și combatere);
- ➔ Mese rotunde cu legumicultorii din Sintești, Crețești, Dobreni, Vărăști, Colibași, Câmpurelu- „Combaterea integrată a organismelor dăunătoare la culturile de legume din spații protejate și câmp”- luna martie 2021;
- ➔ Mese rotunde cu legumicultorii din Sintești, Crețești, Dobreni, Vărăști, Colibași, Câmpurelu- „Măsuri de prevenire și combatere a dăunătorului Tuta absoluta la culturile de tomate din spații protejate”- luna mai 2021;
- ➔ Întâlnire cu cultivatorii de legume din bazinul legumicol „Gura Ialomiței”; vizitarea culturilor, recomandări privind tehnologia de cultură a ardeiului- 13 septembrie 2021.

9. **Cercetări de perspectivă**

- ✧ Crearea de hibrizi de tomate, ardei, vinete, castraveți și dovlecei, adaptați la condițiile pedoclimatice din țara noastră și preferințelor consumatorilor, pentru cultura în câmp și solarii;
- ✧ Managementul integrat al controlului agenților patogeni și dăunătorilor, în concordanță cu reglementările CE;

- ✧ Elaborarea unor programe de irigare fertilizantă (norme de udare și doze de fertilizare) la principalele specii de legume cultivate în solarii (tomate ciclul I, II și ciclu prelungit, ardei gras și vinete ciclu prelungit, salată, varză, castraveți și dovlecei ciclul I și II);
- ✧ Studiul posibilităților de practicare și generalizare ale tehnologiilor de precizie, de mare performanță, la cultura legumelor de câmp și spații protejate, cu referire la aplicarea pesticidelor, a fertilizanților solizi și lichizi și a substanțelor bioactive;
- ✧ Elaborarea unor programe pe calculator de identificare și control ale agenților patogeni și dăunătorilor la principalele specii de legume;
- ✧ Evaluarea eficacității unor produse „bio” pentru controlul agenților patogeni și dăunătorilor la speciile de legume cultivate în spații protejate și câmp.



Rezultate obținute



Îmbogățirea colecției de germoplasmă

STAȚIUNEA DE CERCETARE DEZVOLTARE PENTRU LEGUMICULTURĂ Bacău

(SCDL Bacău)

1. Numărul și încadrarea în programele naționale și internaționale ale proiectelor de cercetare derulate în anul 2021

- Programul Sectorial al MADR – Planul Sectorial ADER 2019-2022:
 - 6 proiecte de cercetare contractate, în calitate de partener;
- PN III:
 - 2 proiecte în calitate de partener la Subprogramul 1.2 – Performanță instituțională, 1 proiect în calitate de director de proiect;
- Program POC:
 - 1 proiect de cercetare contractat, în calitate de partener;
- Programe Europene:
 - 1 proiect ECPGR Activity Grant Scheme, în calitate de coordonator;
 - 2 proiecte HORIZON, în calitate de partener;
- Plan CDI – ASAS finanțat de la Bugetul de Stat prin MADR:
 - 2 proiecte de cercetare contractate, în calitate de director de proiect;
- Plan CDI – ASAS – autofinanțat:
 - 1 proiect finanțat din venituri proprii, în calitate de director de proiect.

2. Obiectivele activității de cercetare – dezvoltare în anul 2021

- *Inventarierea resurselor genetice de Lathyrus la nivel EU și în afară; Analiza colecțiilor naționale (în șase țări europene, partenerie în proiect), stabilirea unui panel pentru schimb de material genetic, realizare de colecție pentru testare în diferite condiții agroclimatice, în diferite sisteme de cultură; Implementarea principiilor AEGIS în noua colecție documentată.*
- *Combinarea abordărilor de genetică și genomică, fenotiparea moleculară (transcriptomică și metabolomică), cu cele mai recente progrese în tehnologia informației și inteligenței artificiale, pentru a stimula conservarea resurselor genetice ale speciilor leguminoase (fasole, linte, năut, lupin) și pentru a promova utilizarea și valorificarea superioară a acestora.*
- *Îmbunătățirea competitivității a trei specii legumicole importante (broccoli, fasole și tomate) într-un mediu ecologic și durabil; Extinderea bazei genetice pentru ameliorarea organică a celor trei specii; Elaborarea unor practici prietenoase mediului care implică asolamentul în sistem ecologic al celor trei specii enumerate.*
- *Realizarea unui studiu tehnologic de dezvoltare și execuție a unui echipament electric destinat distribuției tratamentelor fitopatologice pentru culturile de ceapă, morcovi, cartofi, pătrunjel, păstârnac, țelină.*
- *Obținerea de noi cultivaruri de legume, concomitent cu realizarea de material biologic din categorii superioare, în cadrul selecției conservative la speciile de legume: ceapă, usturoi, păstârnac, varză, gulie, ridichi, fasole.*
- *Analizarea contaminării cu reziduuri, a inputurilor utilizabile în agricultura ecologică; Investigarea efectului aplicării inputurilor în agricultura ecologică asupra indicilor productivi și de calitate la trei specii legumicole: ardei, tomate, castraveți.*
- *Obținerea de linii cu caractere și însușiri de calitate superioară a fructelor, aspect, mărime, culoare, aromă, calitate nutrițională și pretabilitate la diferite sisteme de cultură, cum ar fi cultură în câmp sau în spații protejate. Obiectivul specific al SCDL Bacău, este obținerea unui soi de ardei.*
- *Ameliorarea speciilor horticole în vederea creșterii siguranței și securității alimentare. Identificarea și selectarea unor resurse valoroase din specia năut.*
- *Perfecționarea tehnologiilor de cultură la speciile de tomate, ardei, pătlăgele vinete, castraveți, pepeni, dovlecei și dovleac plăcintar prin aplicarea unui sistem integrat de control a organismelor*

dăunătoare, cu grad redus de poluare și impact minim asupra mediului și a unor fertilizanți foliari destinați diminuării stresului plantelor, determinat de modificările climatice din ultimii ani.

- Ameliorarea speciilor legumicole pentru obținerea de genotipuri rezistente, adaptate agriculturii ecologice.
- Elaborarea unor soluții eco-inovative pentru prezervarea și îmbunătățirea sustenabilității prin exploatarea diversității resurselor genetice vegetale pentru producerea materiilor prime vegetale libere de remanente pesticide, cu calității organoleptice apreciate de consumatori, profil nutrițional armonizat cererilor de pe piața europeană și în cantități suficiente; Dezvoltarea de instrumente și protocoale relevante pentru a asigura producția de semințe ecologice pentru speciile solanaceae, cucurbitaceae, umbeliferae, labiate, asteraceae, fabaceae și liliaceae; Realizarea unui modul de condiționat semințe pentru speciile legumicole care va asigura menținerea și ridicarea nivelului calității biologice conform cu particularitățile agriculturii ecologice.
- Dezvoltarea de tehnologii inovative pentru reducerea impactului negativ al schimbărilor climatice pentru unele dintre culturile legumicole cultivate în câmp (ardei, fasole, ceapă).
- Studiul genofondului autohton în vederea utilizării acestuia pentru producerea genotipurilor noi, reprezentate prin soiuri și hibrizi; Selectarea resurselor de germoplasmă valoroase, efectuarea lucrărilor de consangvinizare în vederea homozigotării principalelor caractere cantitative, selectarea liniilor consangvine; Selectarea liniilor valoroase pentru principalele caractere privind uniformitatea, productivitatea și rezistența la boli și dăunători, testarea capacității combinative, multiplicarea „in vitro” a liniilor valoroase.
- Efectuarea testelor de hibridare, stabilirea schemelor de producere a soiurilor și a hibrizilor F1.
- Experimentarea, integrarea și optimizarea unor metode și practici de cultură a legumelor în agricultură ecologică; Studiul și identificarea soiurilor, cu productivitate și rezistență genetică ridicată, cu pretabilitate pentru cultura în agricultură ecologică și optimizarea utilizării resurselor genetice vegetale valoroase; Producerea de semințe ecologice certificate.
- Realizarea și testarea parametrilor tehnologici de cultivare „in vitro” și evaluarea reacției morfogenetice ale diferitelor explante la condițiile de cultură „in vitro”; Regenerarea de plante prin embriogeneză directă pe medii de cultură modificate cu diferiți factori de creștere; selecționarea și promovarea condițiilor optime de morfogeneză.
- Realizarea de studii privind exprimarea potențialului genetic al indicilor de calitate și rezistență în condiții de agricultură ecologică/sustenabilă, prin realizarea de corelații genotip-fenotip.
- Testarea și evaluarea generală a genotipurilor utilizate, caracterizarea lor din punct de vedere morfologic, genetic și agro-fitotehnic.
- Crearea de noi varietăți de Brassica apte să răspundă presiunilor generate de stresul hidric.
- Proceduri de validare preliminară a eficienței unui amendament pentru soluri acide.

3. Rezultatele activității de cercetare – dezvoltare obținute în anul 2021

➤ Conservarea și valorificarea resurselor genetice vegetale:

- Selectarea a 34 genotipuri care răspund criteriilor de originalitate și unicitate;
- Implementarea protocoalelor de multiplicare și regenerare pentru activitățile din anul 2021, la un număr semnificativ de accesii, din care cele mai importante sunt: tomate- 78, ardei – 43, pătlăgele vinete - 18, fasole pitică și urcătoare – 300, dovlecel - 6, dovleac plăcintar – 4, fasole mung 2, armurariu - 2, siminichie -2, sfecla de pețiol (mangold)- 4, varză kale - 8, varză de toamnă - 3, cimbru de grădină - 2, busuioc -6, echinacea 4, tagetes – 6, năut - 1043, linte – 419, broccoli – 6;
- Selectarea a 18 seturi de descriptori de caracterizare în funcție de obiectivele investigațiilor realizate;
- Regenerarea, multiplicarea și caracterizarea materialului biologic (reprezentat de 1950 accesii), în acord cu metodologiile stabilite și acceptate la nivel internațional;

- Conservarea materialului rezultat în urma procesului de multiplicare sau regenerare. (număr 1932 resurse evaluate și conservate);
- Inventarierea a 230 resurse deținute în colecții, cu potențial în crearea unor noi varietăți mai bine adaptate la condițiile climatice în schimbare: soiuri din colecții, linii, familii, soiuri, hibridi, populații locale, soiuri de catalog;
 - Actualizarea și standardizarea protocoalelor de lucru pentru conservarea resurselor genetice vegetale ale speciilor de interes (protocol publicat);
 - Organizarea de 2 loturi demonstrative cu materialul genetic selectat;
 - Organizare a 2 câmpuri experimentale la fermieri, folosind material biologic din creațiile biologice selectate și dezvoltate în cadrul proiectelor de cercetare;
- Diversificarea sortimentului legumicol prin crearea de soiuri și hibridi, pentru cultura tradițională și ecologică și obținerea de semințe din categorii biologice superioare:
 - Colectarea de material genetic nou (populații locale, soiuri mai vechi; obținerea de linii noi avansat homozigote și linii consangvine);
 - Consolidarea a patru colecții de lucru europene, pentru specii leguminoase;
 - Documentarea și tehnoredactarea unui material privind resurse genetice pentru publicarea unui catalog;
 - Omologarea a 6 soiuri noi de plante (un soi de tomate, două soiuri de fasole pitică, un soi ardei gogoșar, un soi ridiche de vară și un soi spanac);
 - Brevetarea a 4 soiuri de morcov, sfeclă, mărar și busuioc;
 - Studii și lucrări de (pre)ameliorare pentru înaintarea materialului la ISTIS în vederea certificării și omologării. Au fost depuse 4 cereri de testare în vederea omologării;
 - Obținerea unor cantități semnificative de sămânța conform planurilor anuale;
- Cercetări interdisciplinare în domeniul ameliorării, fiziologiei, producerii de semințe și de material biologic din categorii superioare de legume:
 - Studii de laborator structurate pentru investigarea calității resurselor vegetale din portofoliul stațiunii (linii ameliorate, soiuri, populații locale), pretabile diferitelor sisteme de cultură (ecologic și convențional), în scheme de asolament și culturi intercalate;
 - Studii fenologice, morfologice, fiziologice, biochimice în câmp și laborator, privind potențialului productiv (observații și măsurători ale componentelor de productivitate), fenotipare la un număr de 1950 ploturi experimentale;
 - Calitatea materiei prime vegetale: (investigații de laborator structurate pe organ de interes și fenofază: respirație, substanțe minerale, substanță uscată totală și solubilă, apă, aciditatea titrabilă, pigmenți), pentru investigarea profilului nutrițional și a capacității antioxidative sub acțiunea diferiților factori de influență (inputuri pentru sistemul ecologic, tipuri de mulcire, scheme de plantare, epoci de înființare, tip de material săditor utilizat);
 - Integrare de fișe de observații și rezultate pentru experimentele *multi field located*;
 - Valorificarea studiilor integrate pentru aprofundarea tehnicilor de conservare a materialului (liofilizarea, prezervare în silicagel, gheață carbonică), efectuate în anul precedent;
 - Perfectarea chestionarelor pentru investigații organoleptice, organizarea de ședințe de degustare a resurselor valoroase (tomate, fasole, broccoli, pepeni);
- Combaterea integrată a agenților patogeni și a dăunătorilor:
 - Monitorizarea artropodelor dăunătoare și benefice, fitopatogenilor și a stării fitosanitare a plantelor;
 - Determinarea principalelor specii de dăunători și agenți patogeni la speciile de ardei, tomate, castraveți, fasole, dovleac, năut, linte, ceapă, morcov, pătrunjel și țelină (1700 ploturi experimentale de fasole urcătoare și pitică, năut și linte) în condițiile pedoclimatice ale anului 2021; Stabilirea dinamicii apariției și evoluției atacului agenților patogeni și dăunătorilor sub influența schimbărilor climatice;

- Evaluarea eficacității și selectivității unor produse fitosanitare cu impact redus asupra mediului pentru controlul organismelor dăunătoare la legumele din fam. *Solanaceae* și *Cucurbitaceae*;
- Stabilirea și promovarea tehnologiilor moderne de cultură a legumelor, atât în sistem conventional, cât și ecologic:
 - Studii pentru elaborarea și modernizarea unor tehnologii și secvențe tehnologice:
 - Cinci tehnologii de cultivare modernizate (dovleac plăcintar, busuioc, porumb zaharat, fasole mung și fasole coccineus);
 - O tehnologie nouă pentru cultivarea sfeclei roșii;
 - Implementarea în fermele legumicole a tehnologiilor de combatere convențională și ecologică, prietenoase mediului, competitive și cu impact socio-economic major;
 - Fundamentarea analizei potențialului de transfer în producție a unor resurse valoroase de fasole de grădină cu port pitic și urcătoare pentru consumul în stare proaspătă, conform implementării planului KER (rezultate exploatabile cheie):
 - Exploatarea unei noi scheme de rotație culturi în sistem certificat ecologic;
- Micropropagarea și obținerea materialului genetic legumicol cu valoare biologică ridicată:
 - S-a realizat documentarea, elaborarea și proiectarea protocolului de cercetare având ca obiective studiile de micropropagare a două genotipuri de busuioc (*Ocimum basilicum* L.), în vederea obținerii unor linii uniforme, care mențin cu fidelitate trăsăturile calitative ale genotipurilor parentale;
 - Au fost realizate tehnologiile cadru de cultivare pe medii de cultură solide „*in vitro*”, testându-se 6 variante cu diferite concentrații și combinații de PGRs pentru inducerea organogenezei și embriogenezei directe;
 - Au fost testate două tipuri de explante per variantă experimentală pentru stabilirea tipului de explant cu pretabilitate maximă în obținerea de plantule noi;
 - De asemenea, în cadrul acestui obiectiv, după parcurgerea unor generații repetate în lucrările de organogeneză și embriogeneză indirectă și directă la *Brassica oleracea* L., cu obținerea de rezultate comparabil constante în descendență, a fost testată valoarea ameliorativă a principalelor genotipuri cu potențial genetic – 31 în condiții de câmp;

4. Manifestări științifice organizate de unitatea de cercetare – dezvoltare și participări la evenimente științifice interne și externe

- Conferința internațională „Agriculture for life. Life for agriculture”, USAMV București, 3-5 iunie 2021;
- Ziua Internațională a Biodiversității, MADR – București, mai, 2021;
- Cercetarea legumicolă băcăuană în slujba fermierilor, MADR – București, sept 2021;
- Simpozionul „Ecologia și Protecția Ecosistemelor”, a XIII-a ed., Universitatea „Vasile Alecsandri” – Bacău, 4-5 nov. 2021;
- International Congress of Life Science, Iași University – „Romanian Symposium of Horticulture and Environment”, Iași, 21-22 oct 2021;
- Eveniment Internațional în Domeniul Sănătății – „Be Health” Ed. a IV-a, (on-line), 26-28 oct 2021;
- „Economia circulară în Teritoriile Rurale” – Proiect Multitraces, 15 dec 2021;
- The Scientific Symposium „Biology and Sustainable Development” – Consiliul Bacău, Muzeul de Științe Naturale Bacău, 2 dec 2021;
- Conferința EUCARPIA „Breeding and Seed Sector Inovations for Organic Food Systems”, (on-line), Letonia, 8-10 martie 2021;
- BRESOV 3rd Annual Progress Meeting, (on-line), FiBL Elveția, UNICT Italia, EURICE Germania, 14-15 iulie 2021.

5. Publicații științifice

- ❖ 13 lucrări științifice, din care 8 indexate ISI și 15 indexate BDI, B+CNCSIS;

- ❖ 4 lucrări publicate în proceeding-urile unor manifestări științifice internaționale;
- ❖ 4 lucrări științifice publicate în reviste de specialitate.

6. *Brevete și omologări*

- ✓ 4 brevete obținute pentru:
 - Morcov: soiul **Matei**
 - Sfeclă roșie: soiul **Marian**
 - Mărar: soiul **Rebeca**
 - Busuioc: soiul **Lemonbac**
- ✓ 6 omologări de soiuri:
 - Tomate: soiul **Tomabac**
 - Fasole pitică: soiul **Vica**
 - Fasole pitică: soiul **Maty**
 - Ardei gogoșar: soiul **Silvioara**
 - Ridiche de vară: soiul **Matei**
 - Spanac: soiul **Mariana**
- ✓ 4 soiuri noi:
 - Ardei gras
 - Ardei lung
 - Dovleac plăcintar
 - Dovlecel

7. *Participări la târguri și expoziții*

- ◆ Târgul Național AgriCultura, Camera de Comerț, Industrie și Agricultură – Bacău, 30 sept – 30 oct 2021;
- ◆ Toamna Horticola Bucureșteană, USAMV București, 30 sept – 30 oct 2021.

8. *Activitatea de diseminare a rezultatelor*

- ➔ Prezentarea loturilor demonstrative cu soiuri de legume și plante cu multiple întrebuințări create, aflate în testare și/sau multiplicare de SCDL Bacău (fermieri, cultivatori de legume, specialiști) – 12 August 2021
- ➔ Tehnologii sustenabile pentru cultura legumelor în zona Moldovei. Poligon demonstrativ, presă, fermieri, cultivatori de legume, specialiști – 30 iulie 2021
- ➔ Prezentare rezultate de cercetare – în cadrul proiectului BRESOV au fost organizate două loturi experimentale cu genotipuri de broccoli, tomate și fasole cultivate în sistem ecologic.
- ➔ Noaptea cercetătorilor – au fost realizate și prezentate 7 clipuri de promovare ale cercetărilor desfășurate în cadrul SCDL Bacău – 24 Septembrie 2021.

9. *Cercetări de perspectivă*

- ✧ Exploatarea și valorificarea diversității genetice pentru asigurarea unei tranziții eficiente către un comportament alimentar sănătos, în condițiile unui sistem legumicol durabil.
- ✧ Prezervarea și valorificarea bazei genetice autohtone în ameliorarea speciilor legumicole, pentru promovarea securității alimentare și a dezvoltării economice durabile a sectorului legumicol.
- ✧ Soluții naturale și inteligente de eficientizare a sectorului legumicol, prin adaptarea și diversificarea activităților fermelor pentru furnizarea necesarului de legume suficiente și sănătoase pentru largi categorii de consumatori.
- ✧ Elaborarea de instrumente și protocoale relevante pentru producerea de sămânța ecologică la speciile leguminoase rădăcinoase, bulboase, verdețuri, vărzoase și solanaceae.
- ✧ Îmbunătățirea potențialului cantitativ și calitativ al speciilor legumicole, prin stimularea diversității polenizatorilor, prădătorilor și paraziților.
- ✧ Adaptarea și consolidarea rezilienței sistemelor agroalimentare prin exploatarea speciilor leguminoase cu valoare proteică ridicată și prin diversificarea verigilor tehnologice sustenabile.

- ✧ Modele pentru valorificarea superioară în lanțul alimentar a producției de legume.
- ✧ Promovarea și popularizarea soiurilor legumicole dezvoltate din fonduri publice, în scopul extinderii și competitivizării sectorului legumicol.
- ✧ Creșterea adaptabilității producătorilor legumicoli prin utilizarea unor tehnologii smart de cultivare pentru exploatarea durabilă a biodiversității plantelor legumicole.
- ✧ Sisteme legumicole urbane și rurale implementate prin implicarea fermierilor și a publicului, pentru a spori sustenabilitatea economică, socială și a mediului, prin tranziția la agricultura ecologică.
- ✧ Integrarea practicilor benefice pentru controlul agenților patogeni, dăunătorilor și buruienilor la culturile de legume (tomate, ardei, pepene galben, castraveți, salată).
- ✧ Stimularea robusteții activității fermelor, prin implementarea unor tehnologii de cultură inovative cu impact în asigurarea sustenabilității, în contextul schimbărilor climatice.
- ✧ Managementul efectului fertilizant și pesticid al nanomaterialelor la culturile legumicole pentru eficientizarea producției.
- ✧ Diversificarea bazei genetice pentru rezistența la stresul biotic și abiotic prin strategii noi de obținere a haploizilor dubli „*in vitro*” la *Capsicum annuum* L.
- ✧ Importanța utilizării speciilor native de patogeni, prădători și paraziți în gestionarea biologică a dăunătorilor culturilor de legume din zona Moldovei.
- ✧ Combaterea principalilor dăunători ai plantelor din familia *Solanaceae*, prin agrohometoterapie.

STAȚIUNEA DE CERCETARE DEZVOLTARE PENTRU LEGUMICULTURĂ Buzău (SCDL Buzău)

1. Numărul și încadrarea în programele naționale și internaționale ale proiectelor de cercetare derulate în anul 2021

- Programul Sectorial al MADR, Planul Sectorial ADER 2019 – 2022:
 - 5 proiecte de cercetare contractate, din care 2 în calitate de conducător de proiect și 3 în calitate de partener;
- Programul PNCD:
 - 3 proiecte de cercetare contractate, din care 1 în calitate de coordonator de proiect și 2 în calitate de partener;
- Planul CDI – ASAS, finanțat de la Bugetul de Stat prin MADR:
 - 2 proiecte de cercetare, în calitate de director de proiect;
- Planul CDI autofinanțat:
 - 2 proiecte de cercetare, în calitate de director de proiect;
- Fonduri Europene:
 - 1 proiect de cercetare;
- Contracte de testare PPP.

2. Obiectivele activității de cercetare – dezvoltare în anul 2021

- *Ameliorarea speciilor horticole în vederea creșterii siguranței și securității alimentare;*
- *Modernizarea tehnologiilor de înmulțire și de cultură a plantelor horticole pentru utilizarea cu maximă eficiență a resurselor naturale și antropice, diminuarea impactului negativ al schimbărilor climatice și îmbunătățirea protecției mediului înconjurător;*
- *Dezvoltarea de noi produse, practici, procese și tehnologii integrate producției horticole;*
- *Dezvoltarea tehnologiilor de mecanizare și a sistemelor tehnice inovative destinate lucrărilor solului, înființării, întreținerii și recoltării culturilor agricole, horticole;*

- *Fundamentarea și realizarea unor sisteme tehnice noi, inteligente, specifice conceptului de „agricultură de precizie” pentru valorificarea superioară a potențialului de producție a terenurilor agricole în condiții de exploatare durabilă;*
- *Reducerea impactului negativ al schimbărilor climatice asupra unor culturi legumicole de interes (ardei gras, fasole și ceapă) și creșterea performanței instituționale de cercetare - dezvoltare - inovare în domeniul horticola;*
- *Elaborarea și realizarea modelului experimental al sistemului integrat de management ecologic al agroecosistemelor;*
- *Identificarea, colectarea și evaluarea resurselor genetice pentru cultura legumelor în sistem ecologic (rezistente la atac patogen) pentru speciile tomate, ardei, vinete, fasole pitică, fasole mare, mungo, ridichi, țelină, usturoi, dovleac, morcov, mărar, busuioc, sfeclă roșie);*
- *Evaluarea bazei de germoplasmă cu scopul identificării genotipurilor valoroase; Utilizarea genotipurilor valoroase stabilizate genetic în mai multe direcții: omologare, brevetare și introducerea pe scară largă în producție, înscrierea și depunerea acestora în banca de gene;*
- *Realizarea unor noi tipuri constructive și a unor tehnologii de cultură îmbunătățite, precum și protecția durabilă a culturilor de legume (prin inserarea unor segmente tehnologice în cadrul tehnologiilor de cultură), capabile să controleze/atenueze efectele factorilor de stres biotici și abiotici;*
- *Menținerea integrității genetice la speciile de legume, plante aromatice, condimentare, medicinale și flori, la care SCDL BUZAU este autor și/sau menținător și asigurarea de sămânță din verigi biologice superioare;*

3. Rezultatele activității de cercetare – dezvoltare obținute în anul 2021

- Desfășurarea de lucrări intensive de ameliorare cu scopul creșterii productivității, a rezistenței și inventarierii caracteristicilor utile pentru procesul de ameliorare la speciile bob, mazăre, topinambur, fasole;
- Testarea speciilor (bob, mazăre, topinambur, fasole) la diverse scheme de înființare a culturii, cu reglarea distanțelor de plantare și identificarea schemelor optime pentru fiecare varietate în parte;
- Constituirea câmpurilor experimentale la specia pătlăgele vinete; Elaborarea unui model experimental în seră; Realizarea modelului experimental în seră; Experimentarea modelului în câmp (amplasarea experiențelor în câmp);
- Evaluarea materialului biologic la specia *Solanum melongena* pe baza criteriilor stabilite.; Experimentarea modelului în câmp; Experimentarea modelului în laborator;
- Proiectarea unui model experimental de seră verticală;
- Testarea unui model experimental de echipament tehnic de recoltat, pentru ferme cu dimensiuni până la 10 ha. Experimentarea sistemului tehnic multifuncțional de recoltat plante medicinale și aromatice, cuplat la un tractor de putere mică, destinat utilizării în exploatarea de mici dimensiuni, în vederea eficientizării acestora, a exploatarea durabile a resurselor și a protejării mediului;
- Studiu prospectiv privind tehnologiile și echipamentele inteligente pentru creșterea productivității în spații protejate;
- Supunerea unor genotipuri valoroase de legume lucrărilor intensive de ameliorare;
- Elaborarea tehnologiilor specifice de cultură pentru creațiile biologice recent omologate sau în curs de omologare;
- Obținerea de creații biologice destinate spațiilor protejate (ardei, pătlăgele vinete, tomate);
- Cercetări privind obținerea de creații strict specializate după destinație (direcția de utilizare);
- Obținerea de sămânță hibridă F1 de calitate superioară la speciile tomate (**Siriana F1**), pătlăgele vinete (**Rebeca F1**), castraveți (**Triumf F1**);
- Menținerea autenticității soiurilor și restrângerea variabilității principalelor caractere la hibridii / soiurile aflate în procesul de selecție conservativă;
- Obținerea de semințe valoroase pe verigi: CA, CSD și PB;

- Colecții de germoplasmă înființate la speciile ardei, fasole, ceapă, tomate, pătlăgele vinete, plante aromatice, adaptate schimbărilor climatice, loturi experimentale înființate în zona bazinului legumicol Buzău, unde aceste soiuri sunt testate în vederea omologării lor,
- Dezvoltarea de tehnologii inovative pentru reducerea impactului negativ al schimbărilor climatice pentru culturi legumicole cultivate în câmp (ardei, fasole, ceapă); omologarea a trei soiuri de ardei și un soi de fasole de câmp; producere de cantități de semințe SA la noile soiuri omologate;
- Proiectarea și realizarea unui model experimental de distribuitor electric pentru semințele de legume;
- Elaborarea unei tehnologii ecologice de ameliorare a proprietăților și fertilității solurilor în cultura de tomate;
- Elaborarea unei tehnologii ecologice de combatere a bolilor și dăunătorilor culturii de tomate;
- Elaborarea unei metode experimentale de prelevare de probe pentru determinarea selectivității produselor fitosanitare în cultura de tomate;
- Elaborarea unei tehnologii de fertilizare cu bioinoculanți la tomate;
- Elaborarea unei tehnologii ecologice de iluminare a răsadurilor de tomate în seră verticală, în vederea creșterii timpurietății și întărirea imunității plantelor;
- Elaborarea unui test de detecție patogenă la legume;
- Elaborarea a două tehnologii modernizate de producere de semințe la culturile legumicole;
- Înființarea unei colecții de germoplasmă la specii legumicole de interes;
- Selectarea a patru linii avansat homozigote la speciile legumicole fasole, tomate, ardei, pătlăgele vinete;
- Omologarea a două soiuri noi - tomate și pătlăgele vinete;
- Producerea de semințe din verigi biologice superioare la 5 noi soiuri: ardei gras **Cantemir**, ardei iute **Roial**, ardei iute **Mitu**, fasole de câmp **Doina**, ceapă **Aurie de Buzău**; brevetarea unui nou soi de tomate cu fruct mare, portocaliu (*Solanum lycopersicum L.*) **Emiliana** și conservarea materialului biologic din colecția de tomate realizată (67 linii);
- Elaborarea schemelor de amplasare a experiențelor în câmp, conform tehnicii experimentale și a obiectivelor stabilite;
- Înființarea câmpurilor de seminceri CSD, PB, B și C prin semănat/plantat, pe cultivare și verigi biologice, la speciile: solanacee, cucurbitacee, vărzoase, bulboase, rădăcinoase, păstăioase, asteracee și asparagacee;
- Efectuarea lucrărilor de întreținere, conform tehnologiei;
- Executarea de observații și determinări biometrice;
- Alegerea și marcarea elitelor;
- Condiționarea, sortarea și depozitarea semințelor și a plantelor mamă;
- Bază de date privind programul de ameliorare și conservare a biodiversității;
- Cercetări privind aclimatizarea de noi specii legumicole (*Momordica charantia*, *Luffa cylindrica* și *L. acutangula*, *Lophanthus rugosa*, *L. anisatus*, *Moringa*, *Sideritis scardica*, *Acmella oleracea*, *Perilla frutescens*, *Solanum muricatum*, *Glebionis coronaria*);
- Cercetări privind ameliorarea speciilor de legume: *Solanum lycopersicum* (tomate), *Capsicum annuum* (ardei gras, iute, gogoșar, lung), *Cucumis sativus* (castraveți), *Phaseolus vulgaris* (fasole pitică și urcătoare), *Solanum melongena* (pătlăgele vinete), *Ocimum basilicum* (busuioc), *Luffa cylindrica*, *Luffa acutangula* etc. și realizarea de noi combinații hibride;
- Reabilitarea și promovarea în cultură a unor specii legumicole neglijate - topinambur, iarbă grasă (*Portulaca oleracea*), *Amaranthus* spp., chimen (*Carum carvi*);
- Reabilitarea de soiuri vechi de ceapă și varză (ceapă de apă **Aurie de Buzău**, varză de toamnă **Măgura**);
- Realizarea a două loturi de hibridare pe o suprafață de 500 m² (hibridul de tomate **Siriana F1**) și 300 m² (hibridul de castraveți **Triumf F1**);

- Realizarea schemelor de selecție conservativă, menținere a purității varietate și producere de semințe din categorii biologice superioare pentru soiurile la care SCDL Buzău este autor și/sau menținător (109 soiuri), la care se realizează sămânță de Prebază, Bază și Certificată, cu parametri calitativi superiori, oferind la unele specii cantități suficiente de semințe pentru toate zonele țării (în anul 2021 au fost înființate culturi semincere la 26 de specii, dintre care 3 hibrizi și 42 soiuri, pe 20.85 ha, rezultând 4324.4 kg semințe din diferite verigi biologice: PB = 192 kg; B = 431.6 kg; C = 3700.8 kg).;
- Activitate de selecție conservativă la un număr de 2 specii de flori: crăițe pitice **Nanuk** și tuberoze **Avatea**;
- Tehnologii agricole specifice pentru – producerea răsadurilor de legume și flori; secvențe tehnologice noi referitoare la cultivarea noilor creații omologate, la fertilizare – utilizarea îngrășămintelor foliare ecologice, naturale, mecanizare, combaterea integrată a agenților patogeni și dăunătorilor la speciile tomate, ardei, castraveți, ceapă și varză, plante companion, plante medicinale, aromatice, plante îngrășământ verde și flori.

4. *Manifestări științifice organizate de unitatea de cercetare – dezvoltare și participări la evenimente științifice interne și externe*

- Manifestări organizate de unitatea de c-d-i:
 - Ziua porților deschise, SCDL Buzău (on-line), 29 iulie 2021;
 - Workshop (on-line), SCDL Buzău, 21 aprilie 2021.
- Participări la evenimente științifice interne și externe:
 - Simpozionul European – International Symposium on Horticulture in Europe, Stuttgart, Germania, 8-11 martie 2021, (on-line);
 - Conferința Internațională – *Agriculture for life, Life for Agriculture*, USAMV, București, România, 03-05 iunie 2021;
 - Simpozionul Internațional – *Life Science for Sustainable Development*, Cluj-Napoca, România, 23-24.09.2021;
 - 10th International Conference on Thermal Equipment, *Renewable Energy and Rural Development* (TE-RE-RD 2021), UPB, 10-12 iulie 2021;
 - International Symposium ISB-INMA-TEH' 2021, INMA București, România, 29.10.2021;
 - Sesiunea Anuală de Comunicări Științifice a ICDPP București, România, 12.11.2021;
 - The Scientific International Conference "*The museum and scientific research*", Craiova, România, 16-18.09.2021;
 - Facultatea de Horticultură, USAMV București Hortus Academicus, 16.04.2021;
 - Simpozionul de Agricultură și Inginerie Alimentară, USAMV Iași, Facultatea de Agricultură, 21-22 octombrie 2021;
 - Sesiunea Anuală de Comunicări Științifice a I.C.D.L.F. Vidra „*Sărbătoarea Ardeiului 2021*”, I.C.D.L.F. Vidra, 23.09.2021;
 - Simpozionul Științific Studentesc, USAMV Iași, 18.11.2021, (on-line).

5. *Publicații științifice*

- ❖ 10 lucrări științifice în reviste cotate ISI;
- ❖ 23 lucrări în reviste cotate BDI;
- ❖ 1 carte.

6. *Brevete și omologări*

- ✓ 8 brevete:
 - Chimen – **Carol**, Brevet nr. 00628/25 martie 2021;
 - Topinambur pitic – **Flavius**, Brevet nr. 00632/25 martie 2021;
 - Muștar frunze – **Aroma**, Brevet nr. 00631/25 martie 2021;
 - Lufa – **Elida**, Brevet nr. 00633/25 martie 2021;
 - Fasole pitică de câmp – **Doina**, Brevet nr. 00629/25 martie 2021;

- Bame verzi – **Smaranda**, Brevet nr. 00627/25 martie 2021;
- Bame roșii – **Adela**, Brevet nr. 00626/25 martie 2021;
- Usturoi – **Benone**, Brevet nr. 00633/25 martie 2021;
- ✓ 10 soiuri omologate în anul 2021:
 - Tuberoză, chiparoase, L1 – **Avatea**
 - Fluturaș, L1 – **Agata**
 - Busuioc pitic L10 – **Smarald**
 - Tomate galbene cilindrice L532 – **Ovidia**
 - Pătlăgele vinete L58 – **Iarina**
 - Dovleac de ceară L3 – **Zefir**
 - Dovlecel Șarpe L2 – **Felix**
 - Castravete amar alb L5 – **Brâncuși**
 - Spanac de Malabar L1 – **Ruben**
 - Usturoi – **Râmnicianu**
- ✓ 5 soiuri în curs de omologare.

7. *Participări la târguri și expoziții*

- ◆ Târgul „*Toamna Buzoiană*” 18-22.09.2021;
- ◆ Târgul „*Toamna Horticolă*” Bucureșteană 30.09-03.10.2021;
- ◆ Târgul AgriCultura Brăila 30.09-03.10.2021;
- ◆ INDAGRA 27-31.10.2021;
- ◆ Participare la „*Școala altfel*”.

8. *Activitatea de diseminare a rezultatelor*

- ➔ Distribuirea de semințe promoțional de la soiurile nou obținute, a celor aflate în selecție conservativă sau a celor în curs de testare (în total 109 soiuri, hibrizi și linii) și prezentarea creațiilor biologice recent omologate la SCDL Buzău;
- ➔ Oferirea de consultanță de specialitate micilor fermieri și grupurilor asociative;
- ➔ Asigurarea stagiului de practică și îndrumarea studenților, masteranzilor și doctoranzilor cu scopul realizării lucrărilor, proiectelor de an (caiete de practică, licențe, disertații, lucrări de doctorat) din cadrul universităților de profil din țară.
- ➔ Elaborarea lunară de articole în presa de specialitate cu scopul diseminării rezultatelor și participarea la emisiuni radio-tv de profil.
- ➔ Distribuire de materiale informative – pliante cu descrierea soiurilor/hibrizilor, creații ale SCDL Buzău și tehnologiile de cultură aferente
- ➔ Transfer tehnologic: Loturi demonstrative - Extinderea în cultură a unor soiuri – creații ale SCDL Buzău la SC MOGOȘ AGRO SRL (tomate **Buzău 1600**, **Buzău 22**, **Florina 44**, varză de toamnă De Buzău) (Com. Limpeziș, jud. Buzău)
- ➔ Loturi demonstrative - Extinderea în cultură a unor soiuri – creații ale SCDL Buzău la „*Fruitele Pământului*” Sat Drăghiceanu, Com. Gogoșari, Jud. Giurgiu (loturi demonstrative ardei iute – diferite varietăți) + Filiala Județeană a SRH Buzău (sat Drăghiceanu, Com. Gogoșari, jud. Giurgiu);
- ➔ Alte activități: testare de îngrășăminte ecologice; diseminarea rezultatelor obținute, articole și numeroase interviuri pentru: Hortinform, Profitul Agricol, Lumea Satelor, Info Amsem, Ferma, presa scrisă locală și centrală precum și interviuri periodice radio-TV.

9. *Activitatea de producție vegetală*

- Cantități de semințe de legume în 2021:
 - 4324,4 kg din 28 specii/44 soiuri și 3 hibrizi.
- Producție neterminată la 31 decembrie 2021:
 - 103,227 tobe butași (plante mamă).

10. Cercetări de perspectivă

- ✧ Evaluarea și consolidarea colecțiilor de germoplasmă la principalele specii legumicole;
- ✧ Continuarea cercetărilor pentru aclimatizarea de noi specii legumicole;
- ✧ Reabilitarea plantelor legumicole neglijate în cultură;
- ✧ Cercetări privind obținerea de noi soiuri și creații hibride destinate spațiilor protejate și câmp, în sistem convențional și ecologic;
- ✧ Evaluarea patrimoniului genetic și obținerea de soluții viabile pentru diminuarea efectelor negative produse de efectul schimbărilor climatice;
- ✧ Obținerea de creații biologice strict specializate în funcție de domeniul de utilizare (ex. consum în stare proaspătă sau industrializare);
- ✧ Menținerea integrității genetice și fizice a soiurilor create de unitate prin parcurgerea riguroasă a etapelor de selecție conservativă;
- ✧ Realizarea de tipuri constructive noi, cu eficiență economică ridicată, ergonomice, destinate producerii de răsaduri, menținerii prin multiplicare „*in situ*” a resurselor de germoplasmă colectate până în prezent (4700 proveniențe în cadrul Laboratorului de Ameliorare și 2700 proveniențe în cadrul Laboratorului de Fiziologie, Agrochimie și Culturi Ecologice.
- ✧ Cercetări privind eficacitatea unor produse ecologice pe bază de microorganisme și intercalarea celor mai performante produse de acest tip în schemele clasice de combatere a bolilor și dăunătorilor cu produse de sinteză, în cadrul unui sistem integrat de management al culturilor, pentru asigurarea obținerii unor produse mai puțin poluate și menținerea stării de sănătate a populației;
- ✧ Optimizarea tehnologiilor de cultură la speciile legumicole existente în portofoliul SCDL Buzău, în vederea obținerii unor producții de semințe crescute, în contextul schimbărilor climatice actuale;
- ✧ Elaborarea de tehnologii de producere a legumelor în contextul conservării potențialului agro-productiv al solului, reducerii consumurilor energetice, diminuării impactului schimbărilor climatice și asigurării unor producții de legume sigure și de calitate;
- ✧ Evaluarea eficacității efectului repelent al diferitelor specii (busuioc, crăițe, flori, specii sălbatice, aromatice etc.) asupra culturilor legumicole în câmp și spații protejate
- ✧ Dezvoltarea Laboratorului de Culturi Ecologice în vederea producerii de legume „*curate*” (material biologic – semințe, răsaduri și fructe), ca răspuns la solicitările fermierilor și producătorilor privați;
- ✧ Testarea de îngrășăminte naturale și de sinteză, solide și fertilizanți foliari, în vederea stabilirii pretabilității acestora pentru culturile legumicole și utilizarea îngrășămintelor foliare ecologice, alternativă nepoluantă de fertilizare;
- ✧ Actualizarea și elaborarea tehnologiilor de cultură a legumelor, în conformitate cu cerințele actuale, în sistem de cultură clasic și ecologic;
- ✧ Spații protejate cu sisteme de umbrire și aerisire eficiente, cu colectarea apei din precipitații, cu sisteme de irigații eficiente, având ca efect obținerea unor producții sigure și reducerea tratamentelor fito-sanitare;
- ✧ Impactul tehnologiilor agricole asupra calității și conservării mediului în condițiile agroecosistemelor din țara noastră;
- ✧ Plante aromatice, condimentare, medicinale – diversificarea utilizării acestora pentru asigurarea stării de sănătate și a fitoprotecției culturilor și utilizarea în culturi ecologice a acestor rețete;
- ✧ Combaterea integrată a patogenilor din culturile de legume cultivate în solarii (tomate, pătlăgele vinete și castraveți), cu înregistrarea de-a lungul anilor a datelor (de apariție, evoluție, eficacitatea produselor testate etc) ce pot ajuta la prevenirea și combaterea atacurilor;
- ✧ Prevenirea și combaterea agenților patogeni la culturile din câmp: tomate, ceapă, castraveți, ardei, varză de toamnă și oferirea celor mai bune metode de prevenire și a rezultatelor privind cele mai bune și eficiente produse testate și avizate.

STAȚIUNEA DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU LEGUMICULTURĂ Iernut

(SCDL Iernut)

1. Numărul și încadrarea în programele naționale și internaționale ale proiectelor de cercetare derulate în anul 2021

- Programul Sectorial al MADR – Planul Sectorial ADER 2019-2022:
 - 2 proiecte de cercetare contractate, din care 1 în calitate de director de proiect și 1 în calitate de partener;
- PN III – PNCDI – Proiect complex (ECOBREED)
 - 4 proiecte de cercetare contractate, în calitate de partener;
- Planul CDI-ASAS autofinanțat
 - 3 proiecte de cercetare, în calitate de director de proiect.

2. Obiectivele activității de cercetare – dezvoltare în anul 2021

- Menținerea colecției de germoplasmă la speciile de legume, vărzoase, bulboase, rădăcinoase și păstăioase;
- Asigurarea seminței de bază din cultivarele studiate, la nivelul cererii pe piață;
- Înaintarea spre verificare în rețeaua ISTIS, Institutul de Stat pentru Testarea și Înregistrarea Soiurilor, a patru cultivari de legume: usturoi, fasole, ceapă roșie, varză;
- Realizarea unor studii, analize în ceea ce privește calitatea soiurilor de legume, cele mai valoroase omologate și în curs de omologare;
- Îmbunătățirea și diversificarea germoplasmei unor culturi legumicole destinate pentru produse alimentare, în scopul creșterii productivității și calității recoltei, a adaptabilității la factorii de stres biotic și abiotic;
- Ameliorarea speciilor legumicole pentru obținerea de genotipuri rezistente, adaptate agriculturii ecologice;
- Elaborarea unor soluții eco-inovative pentru prezervarea și îmbunătățirea sustenabilității mediului, prin exploatarea diversității resurselor genetice vegetale;
- Dezvoltarea de instrumente și protocoale relevante pentru a asigura producția de semințe ecologice pentru speciile Solanaceae, Cucurbitaceae, Umbeliferae, Labiatae, Asteraceae, Fabaceae și Liliaceae;
- Îmbunătățirea și standardizarea procesului de producție a semințelor organice prin: elaborarea și implementarea de tehnologii de producere a semințelor, asigurarea pieței cu semințe de calitate cu însușiri biologice și fitosanitare, modernizarea schemelor de selecție conservativă;
- Realizarea unui modul de condiționat semințe pentru speciile legumicole care va asigura menținerea și ridicarea nivelului calității biologice, conform cu particularitățile agriculturii ecologice;
- Dezvoltarea de noi produse, practici, procese și tehnologii integrate producției horticole;
- Combaterea unor dăunători la speciile de bulboase și vărzoase prin ecotehnici protective;
- Inventarierea unor populații locale din locul lor de origine (jud. Alba, Cluj, Bistrița), în vederea reintroducerii în catalogul oficial și a omologării.

3. Rezultatele activității de cercetare – dezvoltare obținute în anul 2021

- Îmbunătățirea colecției de germoplasmă prin colectarea de noi linii provenite din populații locale:
 - ~ Fasole urcătoare: **L-Eugenny; L-Edith;**
 - ~ Fasole pitică: **L-Viola 1;**
 - ~ Morcov: **L-Cornești;**
 - ~ Ceapă albă: **L-Diana;**
 - ~ Usturoi: **L-Hanca;**

~ Păstârnac: **L-Lascud; L-Alexander;**

~ Hrean: **L-Giulus; L-Dana;**

~ Lobodă: **L-Ana.**

A fost omologat soiul:

~ Fasole pitica: **soiul Flora**

➤ În cursul anului 2021 au fost obținute semințe de legume la speciile și colecțiile enumerate mai sus. De asemenea, s-au obținut și cantități de semințe care au fost valorificate: ceapă roșie (soiul **Arieșana**) 40 kg, ceapă roșie (soiul **Chibed**) 40 kg, păstârnac (soiul **Alb lung**) 580 kg, varză de toamnă (soiul **Mocira**) 6 kg, gulie (soiul **Albastru de Iernut**) 6 kg, fasole pitică de grădină (soiul **Lechința**) 230 kg, fasole pitică de grădină (soiul **Salvica**) 30 kg, fasole urcătoare (**Mădărășeni**) 120 kg, fasole urcătoare (soiul **Alina**) 125 kg, usturoi (soiul **Cucerdea**) 350 kg, ridiche (soiul **Roșie de Iernut**) 6 kg, castravete (soiul **Ierprem**) 10 kg.

➤ S-a obținut semințe de legume din categorii biologice superioare: B, PB la speciile: rădăcinoase (ridichi de vară soiul **Roșie de Iernut**, păstârnac soiul **Alb lung**, morcov linia **Cornești**), bulboase (ceapă roșie soiul **Arieșana**, soiul **Chibed**, linia **Ighiu**, ceapă albă linia **Diana**, usturoi soiul **Cucerdea** 80, usturoi linia **Cuci**), păstăioase (fasole urcătoare soiul **Mădărășeni**, fasole urcătoare soiul **Alina**, fasole urcătoare soiul **Grasă de Iernut**, fasole urcătoare linia **Edith**, fasole urcătoare linia **Eugenny**, fasole pitică soiul **Lechința**, fasole pitică soiul **Salvica**, fasole pitică soiul **Viola 1**, fasole pitică linia **Lora**), vârzoase (varză de toamnă (soiul **Mocira**, soiul **Poiana**), varză (soiul **Laredia**), gulie (soiul **Albastru de Iernut**), tomate (soiul **Iernut 57**, linia **Cornelia**), ardei lung (soiul **Oranj**), salata (soiul **Cora**), hrean (linia **Lăscud**), cultivate în cadrul SCDL IERNUT.

➤ S-au elaborate noi tehnologii ecologice la tomate, fasole și ceapă.

➤ Tehnologia ecologică de producere a culturii de ceapă roșie a fost publicată în "*Oferta cercetării științifice pentru transfer tehnologic în agricultura, industria alimentară și silvicultură*"-ASAS.

4. Manifestări științifice organizate de unitatea de cercetare – dezvoltare și participări la evenimente științifice interne și externe

○ Workshop – „*Ecotehnici de protecție a culturilor de legume. Metode ecotehnice de protecție integrată la specii legumicole: ceapă, usturoi, varză, fasole, tomate.*”, SCDL Iernut, 15 iulie 2021.

5. Publicații științifice

❖ Elaborarea a două broșuri:

▪ *Cultura legumelor în Transilvania – Legume românești create și menținute de SCDL Iernut;*

▪ **Cultura legumelor în Transilvania - Particularități tehnologice ale producerii legumelor în Podișul Transilvaniei;**

6. Brevete și omologări

✓ Omologarea soiului de fasole pitică **Flora**.

7. Activitatea de diseminare a rezultatelor

~ Cu ocazia Workshopului din 15 iulie 2021 a fost prezentat câmpul experimental din cadrul SCDL Iernut la un număr de 20 fermieri legumicoli din zonă cu rezultatele din proiectele de cercetare care sunt în derulare la culturile de tomate, fasole și usturoi. Fermierii participanți au primit ghiduri și broșuri cu rezultatele cercetării și a proiectelor derulate de către Stațiunea noastră în anul 2020.

8. Cercetări de perspectivă

◇ Studiu privind selecția și ameliorarea soiurilor, crearea de noi soiuri valoroase, modernizarea producerii de material săditor legumicol din categorii biologice superioare, producerea semințelor de legume, cât și menținerea autenticității soiurilor, precum și gestionarea resurselor naturale și păstrarea unui mediu ecologic echilibrat; tehnologii de combatere integrată a agenților patogeni, a dăunătorilor; testarea și elaborarea unor programe de fertilizare, cu urmărirea conținutului de nitrați și nitriți din legume, cât și reziduurile de pesticide și alte metale.



Tomate **Iernut 57**



Fasole pitica **Viola 1**

**INSTITUTUL DE CERCETARE DEZVOLTARE PENTRU VITICULTURĂ SI VINIFICATIE
Valea Călugărească**

(ICDVV Valea Călugărească)

1. Numărul și încadrarea în programele naționale și internaționale ale proiectelor de cercetare derulate în anul 2021

- Programul Sectorial al MADR – ADER 2019-2022:
 - 7 proiecte de cercetare contractate, din care 2 în calitate de director de proiect și 5 în calitate de partener;
- PNCDI III – Cooperare Europeană și Internațională – Subprogram Orizont 2020:
 - 1 proiect ERANET – MANUNET Transnațional;
- Plan CDI finanțat de MADR de la Bugetul de Stat:
 - 2 proiecte în calitate de director de proiect;
- Plan CDI autofinanțat.

2. Obiectivele activității de cercetare – dezvoltare în anul 2021

Proiecte de cercetare contractate

Genetica, ameliorarea și înmulțirea viței de vie

- Creșterea ofertei de clone pentru struguri de masă cu adaptabilitate crescută la condiții limitative de mediu, care să asigure producții de calitate și rentabile;
- Valorificarea sustenabilă a diversității resurselor genetice în ameliorarea sortimentului viticol, perfecționarea continuă și conservarea genofondului viticol existent; Valorificarea selecțiilor

- *clonale și a combinațiilor hibride valoroase din fondul genetic existent; Promovarea și diseminarea rezultatelor privind diversificarea sortimentului viticol pentru struguri de masă și vin;*
- *Stabilirea unor tehnici moderne de altoire și supraaltoire în plantațiile viticole, în scopul schimbării sortimentului varietal (reconversia/restructurarea plantațiilor viticole), pentru reîntinerirea plantațiilor, sau în condițiile în care soiurile de viță de vie plantate nu exprimă potențialul pe care îl au într-un anumit terroir viticol;*
- *Realizarea și aplicarea unei strategii de producere a materialului săditor viticol în contextul intensificării bolilor virotice cu transmitere sistemică și apariției unor boli noi.*

Tehnologii de cultură a viței de vie

- *Implementarea unor soluții tehnologice de cultură a viței de vie și de vinificație prietenoase mediului, în scopul utilizării durabile și conservării biodiversității ecosistemelor viticole, în contextul actual al schimbărilor climatice;*
- *Evaluarea potențialului agrobiologic și tehnologic al soiurilor de viță de vie pentru struguri de masă și vin, cultivate în podgoriile din România, în condițiile schimbărilor climatice. Completarea sortimentelor viticole tradiționale din podgoriile existente cu soiuri noi și clone de viță de vie obținute de cercetarea științifică românească.*

Protecție fitosanitară

- *Realizarea unui sistem de detecție integrat portabil care să fie pus la dispoziția producătorilor în scopul detectării ciupercii *Botrytis cinerea* și a activității lacazei, care să includă (bio)senzori pentru *Botrytis cinerea* și activitatea lacazei, împreună cu senzori GPS, de temperatură și umiditate, și un transmițător wireless, permițând astfel evaluarea rapidă, simplă și necostisitoare a atacului fungic, inclusiv monitorizarea localizării atacului fungic în diverse zone din vie. Rezultatele obținute sunt depozitate în «cloud», permițând, prin intermediul aplicației web, maparea zonelor afectate de ciupercă în vie precum și luarea celor mai bune decizii privind modalitatea de procesare a strugurilor și de producere a vinurilor, în funcție de intensitatea bolii - de exemplu, decizia de a recolta, aplica fungicide, a împărți strugurii pe categorii, a aplica tratamente vinului;*
- *Dezvoltarea de noi tehnologii de monitorizare și gestionare a organismelor parazite concurente și/sau antagonice pentru controlul fitosanitar al bolilor și dăunătorilor viței de vie, adaptate factorilor de stres biotici și abiotici, cu impact redus asupra mediului;*
- *Adoptarea unor soluții inovative eco-eficiente prietenoase mediului, favorabile conservării durabile a resurselor genetice și biodiversității, creșterii producției și profitabilității culturii vitei de vie, cu consum energetic redus;*
- *Evaluarea creațiilor biologice autohtone din punct de vedere al adaptabilității, rezistenței/toleranței la factorii biotici și abiotici, soluție alternativă pentru conservarea biodiversității, reducerea riscurilor patologice și diminuarea inputurilor externe.*

Enologie

- *Optimizarea unor secvențe tehnologice de reducere a conținutului de dioxid de sulf în procesul de vinificare și obținerea de produse sigure pentru sănătatea consumatorului;*
- *Elaborarea și implementarea unor procedee tehnologice de obținere a vinurilor cu conținut alcoolic scăzut;*
- *Menținerea și gestionarea diversității și a dinamicii microbiotei levuriene în relație cu calitățile senzoriale ale vinului.*

Teme proprii, autofinanțate:

- *Stabilirea nivelului de aprovizionare cu elemente nutritive a terenurilor destinate reînființării de plantații viticole;*
- *Realizarea și avizarea proiectelor de înființare a plantațiilor de viță de vie respectând bunele practici viticole;*
- *Delimitarea unor areale viticole pe baza criteriilor climatice, pedologice și tehnologice;*

- Evaluarea maturării strugurilor din recolta anului 2020, în principalele areale viticole;
- Stabilirea impactului condițiilor climatice asupra stării de vegetație a viței de vie la nivel național.

3. Rezultatele activității de cercetare – dezvoltare obținute în anul 2021

În domeniul **geneticii, ameliorării și înmulțirii viței de vie** au fost obținute următoarele rezultate:

- A fost continuată selecția clonală la soiurile **Chasselas doré, Transilvania, Xenia și Victoria**. A fost realizat studiul UPOV și DUS al elitelor clonale de perspectivă și a fost inițiată înmulțirea a două elite din soiul **Transilvania** indexate ca fiind libere de virusuri, prin metoda DAS ELISA.
 - În câmpurile comparative existente, s-au făcut observații și determinări referitor la viabilitatea și fertilitatea mugurilor de rod, indicii vegeto-productivi, lungimea lăstarilor, desfășurarea fenofazelor, calitatea recoltei, analiza fizico-mecanică a unui Kg de struguri, indici tehnologici.
 - Evaluarea influenței diferitelor tehnici/metode de supraaltoire asupra proceselor de creștere la vițele supraaltoite în anul I de studiu.
 - A fost studiată influența unor factori climatici și impactul acestora asupra desfășurării fenofazelor de vegetație la soiurile **Merlot supraaltoit pe Fetească regală/Kober 5Bb și Fetească neagră supraaltoit pe Burgund mare/Kober 5 BB**.
 - A fost aplicată tehnica „*altoiții în ochi*” care constă în extragerea unui mugure de la o coarda altoi și introducerea acestuia în trunchiul viței de vie pentru a fi altoit.
 - Au fost folosite două variante ale tehnicii „*altoiții în ochi sub scoarță*”: Chip-budding și T-bud.
 - A fost determinat efectul tehnicilor de supraaltoire T- bud și Chip-bud asupra fenofazelor de vegetație și asupra proceselor de creștere la vițele supraaltoite în anul I de studiu.
 - Metoda de supraaltoire a influențat intensitatea proceselor de creștere, precum și vigoarea vițelor supraaltoite, exprimată prin lungimea lăstarilor de viță de vie la sfârșitul perioadei de vegetație.
 - Cele mai mari creșteri ale lăstarilor s-au înregistrat în cazul tehnicii T-bud. Lungimea medie de creștere a lăstarilor a fost la soiul **Feteasca neagră**, de 30.9 cm, urmat de soiul **Merlot** (24.7 cm). Lungimea de creștere a lăstarilor a fost influențată și de condițiile climatice din cursul perioadei de vegetație.
 - Îmbunătățirea unor verigi tehnologice de producere a materialului săditor viticol în contextul intensificării bolilor virotice cu transmitere sistemică și apariției unor noi; Elaborarea unor secvențe de înmulțire modernizate
 - Au fost luate în studiu, în vederea înmulțirii, patru soiuri vinifera, și anume, **Merlot, Fetească albă, Afuz Ali și Italia care au fost altoite pe portaltoi Berlandieri x Riparia Teleki 8B selecția Crăciunel 71, Berlandieri x Riparia Kober 5 BB și Berlandieri x Riparia Teleki 4B SO4-4**.
 - În perioada de vegetație în cursul anului 2021, în plantația mamă „*bază*” înființată cu material biologic inițial, testat în prealabil la principalele virusuri specifice viței de vie (scurtnodarea, răsucirea frunzelor, marmorarea frunzelor etc.) au fost efectuate observații vizuale în diferite stadii de vegetație pentru identificarea unor simptome ale acestora. Nu s-au constatat simptome privind prezența virusurilor în plante.
 - Evaluarea calității materialului săditor viticol a fost efectuată prin verificarea stării de sănătate, a umidității fiziologice și controlul gradului de maturare a coardelor altoi și portaltoi.
 - După perioada de forțare, a fost realizată o primă clasare pe baza calusării la punctul de altoire. După parafinarea vițelor cu o parafină care are în compoziție un stimulator de calusare și un produs antibotritic, punctul bazal al portaltoilor utilizați în cadrul experienței a fost imersat în produsul Rhizopom pentru a stimula înrădăcinarea. Pentru realizarea unei temperaturi optime pentru înrădăcinarea butașilor altoiți la nivelul biloanelor, a fost utilizată folia neagră de polietilenă.
- În domeniul tehnologiilor de cultură** au fost obținute următoarele rezultate:
- Evaluarea potențialului agrobiologic și tehnologic al soiurilor de viță de vie, pentru struguri de masă și vin, cultivate în podgoriile din România, în condițiile schimbărilor climatice.
 - Au fost luate în studiu 4 soiuri (**Columna, Negru aromat, Olivia, Mamaia**) și 3 clone (**Grasă de Cotnari 4 Pt., Fetească neagră 4 VI. și Muscat Adda 5 Pt.**).

- În vederea caracterizării complexe a genotipurilor luate în studiu, pe parcursul etapei de cercetare s-au efectuat observații și determinări cu privire la succesiunea și desăvârșirea fiziologică a fenofazelor de vegetație, în relație cu factorii ecologici și specificul ereditar al soiurilor de struguri, în condițiile climatice specifice anului 2021, comportarea soiurilor sub aspectul valorii agrobiologice cu referire la rezistența la factorii biotici și abiotici, vigoarea de creștere, însușirile de fertilitate și productivitate și a valorii tehnologice (cantitatea și calitatea producției de struguri).
 - De asemenea, au fost analizate reacțiile eco-fiziologice ale genotipurilor luate în studiu (pigmenții fotosintetici, radiația fotosintetică activă, evapotranspirația etc.), sub influența factorilor climatici.
 - Verigile tehnologice de cultură a viței de vie au fost adaptate schimbărilor climatice actuale, la nivelul centrului viticol Valea Călugărească.
 - Sistemele de combatere utilizate (chimic, integrat) au avut o bună eficacitate în combaterea bolilor și dăunătorilor în cazul soiurilor studiate (**Fetească albă și Merlot**).
 - Influența factorilor tehnologici experimentați asupra relației suprafață foliară și producție au prezentat valori care s-au încadrat în limitele optime dezvoltării aparatului vegetativ și ale maturării strugurilor, influențând creșterile vegetative, producția de struguri, acumularea zaharurilor în boabe, precum și a altor produși „nobili” (antociani, arome etc.).
- Se recomandă fertilizarea minerală DOExp: N75P100K135 kg/ha s.a. și foliară cu produsele Cropmax, Megasol, evitându-se perioada de înflorire.
- Rezultatele obținute au evidențiat faptul că cea mai ridicată eficiență economică s-a înregistrat în cazul variantei cu întreținerea solului prin mulcire parțială pe interval cu mulci de tescovină, varianta chimică de combatere și fertilizare DOExp, unde profitul net obținut la hectar a fost de 3743 lei.

În domeniul protecției viței de vie au fost obținute următoarele rezultate:

- Monitorizarea și evaluarea calitativă și cantitativă a strugurilor infectați cu *Botrytis cinerea*. Analiza activității lacazei în strugurii infectați;
- Monitorizarea riscului de infecție cu ciuperca *Botrytis cinerea* a fost realizată în plantațiile de viță de vie din Centrul viticol Valea Călugărească, pe 5 soiuri de viță de vie pentru struguri de vin și anume: trei soiuri cu sensibilitate mare la putregaiul cenușiu, respectiv, **Chardonnay, Sauvignon, Fetească albă** și 2 soiuri cu rezistență medie, **Fetească neagră și Cabernet Sauvignon**. Deși condițiile de mediu au fost favorabile dezvoltării *Botrytis*, începând cu luna iunie, ca urmare a faptului că tratamentele fitosanitare au fost aplicate la momentul optim, gradul de atac asupra producției de struguri a fost foarte mic. Acesta a înregistrat valori cuprinse între 0,04% la soiul **Fetească neagră** și 2,0% la **Chardonnay** în fenofaza de intrare în pargă a strugurilor și între 0,25% la soiul **Fetească neagră** și 1,24% la **Sauvignon blanc** în fenofază de coacere deplină a strugurilor.
 - Potențialul fenolic al strugurilor la recoltare se modifică semnificativ în funcție de gradul de afectare a recoltei. Degradarea compușilor polifenolici în mustul infectat cu *Botrytis cinerea* poate fi explicată prin creșterea activității lacazei în mustul infectat, de la 2,42 U/mL (**Chardonnay**) – 4,81 U/mL (**Sauvignon blanc**), la o intensitate a atacului de 25%, la valori cuprinse între 15,24 (**Fetească albă**) și 19,92 (**Sauvignon blanc**), la o intensitate a atacului de 51 – 75%.
 - Între gradul de infecție a musturilor cu *Botrytis cinerea* și activitatea lacazică a fost pusă în evidență o corelație directă.
 - Ca o consecință a degradării compușilor polifenolici și a intensificării activității lacazei în mustul infectat cu *Botrytis cinerea*, a fost evidențiată modificarea caracteristicilor cromatice în sensul creșterii valorilor parametrului “Tenta” și a procentului culorii galbene a mustului, în directă corelație cu procesele oxidative.
- Proces operațional de decizie a tratamentelor fitosanitare bazat pe monitorizarea activității lacazei în plantațiile de viță de vie

- Deoarece, pe lângă elementele climatice, în apariția și evoluția putregaiului cenușiu intervin și alți factori, pentru evaluarea riscului de infecție cu *Botrytis cinerea* și luarea unor decizii privind aplicarea unor măsuri culturale sau/și efectuarea tratamentelor fitosanitare, s-au luat în considerare și alți factori care favorizează dezvoltarea bolii, și anume: predispoziția genetică a soiurilor, amplasarea, desimea, starea generală a plantației și fenofazele cheie în care incidența bolii poate fi mare.
 - Procesul operațional de decizie a tratamentelor fitosanitare, realizat în programul Excel, se bazează pe cunoașterea și parametrizarea elementelor care favorizează apariția și evoluția bolii (variabilele independente) și a elementelor care definesc efectele produse de acestea (variabilele dependente).
 - Alegerea celor mai potrivite soluții de diminuare a efectului apariției și dezvoltării atacului de putregai cenușiu se realizează în funcție de un factor de risc, stabilit pe baza evaluării cu note de la 1 la 5 a 12 parametrii care exercită un rol important asupra productivității și sustenabilității plantațiilor viticole, în contextul managementului putregaiului cenușiu.
 - Acești parametrii cuantificați în stadiile fenologice cheie, în care incidența bolii poate fi mare sunt: Perioada de vegetație a vitei de vie, Suma precipitațiilor, Umiditatea relativă a aerului, Perioada de remanentă a apei pe frunze, struguri (ore), Uniformitatea repartizării precipitațiilor, Temperatura medie din perioada umectării frunzelor, Rezistența la putregaiul cenușiu a soiurilor vinifera, Amplasarea plantației, Desimea plantației, Starea generală a plantației, Valoarea lacazei.
 - Pentru analiza lacazei va fi folosit sistemul de detecție integrat portabil bazat pe biosenzori realizat de Centrul Internațional de Biodinamică, partener în cadrul proiectului, sistem care permite producătorilor viticoli să evalueze rapid, simplu și necostisitor atacul fungic, inclusiv monitorizarea localizării atacului fungic în diverse zone din plantațiile de viță de vie.
 - Nota 1 reprezintă un risc scăzut de afectare, iar nota 5 reprezintă un risc foarte mare de afectare a plantațiilor viticole.
 - Programul informatic permite utilizatorului, prin introducerea valorilor parametrilor menționați anterior (care sunt specifici arealului de cultură și tipului de plantație viticolă), în cadrul componentei „EVALUARE RISC”, să afle rapid în ce clasă de risc se încadrează. În funcție de clasa de risc, fermierul are posibilitatea să adopte cele mai adecvate soluții tehnologice preventive sau curative de management al putregaiului cenușiu.
- Dezvoltarea și optimizarea unor noi tehnologii fitosanitare inovative de limitare a impactului dăunător al organismelor vii parazite, concurente și/sau antagonice cu impact redus asupra mediului, eficiente din punct de vedere a costurilor, constituie un obiectiv important.
- Condițiile climatice ale anului 2021 au influențat semnificativ răspândirea și dezvoltarea principalelor populații de dăunători și prădători. În urma colectării, s-a constatat prezența atât a unor insecte dăunătoare, cât și a celor utile.
 - Numărul de insecte utile capturate în ecosistemul viticol al ICDVV Valea Călugărească a fost mai mare pe vegetația adiacentă decât pe vița de vie, implicit și constatând o abundență mai mare a acestora. Ponderea ridicată a speciilor utile colectate și identificate justifică măsurile de creare și consolidare a acestora, având un impact favorabil asupra biodiversității ecosistemelor viticole.
 - Practicile agroecologice implementate în plantațiile viticole ale ICDVV Valea Călugărească sunt următoarele: sistemul de întreținere prin înierbare artificială sau semănată, prin înierbarea solului în benzi (zona dintre rânduri) și prin semănarea terenului cu îngrășăminte verzi: trifoi pitic ornamental **Nano**, amestecuri de graminee și leguminoase (*Dactylis glomerata*, *Lolium perenne*, *Festuca rubra*, *Poa pratensis*), perdele forestiere și garduri vii.
 - Eficacitatea produselor fitosanitare utilizate în tratamentele împotriva manei a variat între 90 și 98 %, iar la făinare între 85 și 90%.
- În domeniul enologiei** au fost abordate cercetări privind experimentarea unor secvențe tehnologice de reducere a conținutului de dioxid de sulf în procesul de vinificare și obținerea de produse sigure

pentru sănătatea consumatorului, elaborarea și implementarea unor procedee tehnologice de obținere a vinurilor cu conținut alcoolic scăzut, evaluarea performanțelor tehnologice ale unor tulpini de drojdii autohtone, izolate din arealul viticol Valea Călugărească, la nivel de micro vinificație. Au fost obținute următoarele rezultate:

➤ Studiu privind dinamica maturării strugurilor și stabilirea momentului optim de recoltare. Evaluarea calitativa a strugurilor la recoltare.

- A fost analizată evoluția stării de maturitate a soiurilor **Fetească albă**, **Fetească neagră** și **Cabernet Sauvignon** în dinamică și s-au determinat ritmul de maturare în dinamică (acumularea zaharului, diminuarea acidității), calitatea strugurilor la recoltare (compoziția mecanică a strugurilor, respectiv greutatea și volumul unui strugure, greutatea boabelor, numărul de boabe etc.), indici tehnologici ai strugurilor la recoltare, potențialul polifenolic al strugurilor negri la recoltare.

- Studiul evoluției proceselor fermentative în condițiile utilizării unor tulpini de drojdii cu potențial reducător diferit, precum și a substanțelor chimice sau procedee fizice cu rol antioxidant.

➤ Au fost aplicate tratamente, cu doze diferite de SO₂ la vinurile brute obținute în anul de recoltă 2020; vinurile au fost stabilizate și condiționate corespunzător, folosind produse specifice.

- S-a realizat evaluarea calitativă (prin analize fizico-chimice și organoleptice) a tuturor vinurilor brute și s-au selectat cele mai bune variante.

➤ Obținerea vinurilor cu grad alcoolic scăzut prin aplicarea unor procedee biochimice și microbiologice de reducere a concentrației de zaharuri a mustului materie primă.

➤ Au fost evaluate caracteristicile de productivitate și calitate ale soiurilor **Cabernet Sauvignon** și **Muscat Ottonel** sub influența condițiilor climatice anuale și realizarea de fișe descriptive. A fost monitorizată maturarea strugurilor în vederea stabilirii momentului optim de recoltare și au fost obținute vinuri cu grad alcoolic redus, prin recoltarea eșalonată a strugurilor aflați în diferite stadii de maturitate.

➤ Au fost obținute vinuri cu grad alcoolic scăzut, prin recoltarea eșalonată a strugurilor aflați în diferite stadii de maturitate și prin reducerea enzimatică a concentrației de glucoză a musturilor.

- Vinurile cu grad alcoolic scăzut obținute prin fermentarea etapizată a mustului cu levuri selecționate, au prezentat o concentrație alcoolică cuprinsă între 9.7-10.8 în cazul soiului **Muscat Ottonel** și între 11.8-13.0 la soiul **Cabernet Sauvignon**, precum și o concentrație fluctuantă de compuși fenolici, de la valori de 136-191 g EAG/l la soiul **Muscat Ottonel**, la 198-559 g EAG/l la **Cabernet Sauvignon**.

- Componenta cromatică a vinurilor obținute prin fermentație secvențială, a fost caracteristică tipului de vin, în sensul că la vinurile obținute din soiul de struguri **Muscat Ottonel** au predominat nuanțele de galben (38.68-52.94 %), în timp ce la vinurile soiului **Cabernet Sauvignon** au participat, în proporție mai mare, nuanțele de roșu.

➤ Evaluarea performanțelor tehnologice ale unor tulpini de drojdii autohtone, izolate din arealul viticol Valea Călugărească, la nivel de microvinificație.

- Pe baza rezultatelor obținute în caracterizarea oenologică și tehnologică a drojdiilor autohtone, în vederea selecției celor corespunzătoare criteriilor pentru culturi starter *non-Saccharomyces* și *Saccharomyces*, cât și a rezultatelor de verificare preliminară la nivel de laborator, în procesele fermentative pe must steril în monocultură, cultură dublă și secvențială, activitățile de cercetare s-au reluat la nivel de pilot. Scopul urmărit a fost de a obține noi informații privind performanțele tehnologice a tulpinilor selectate în condiții similare de vinificare și anume, pe must nesteril, așa cum se realizează practic fermentarea mustului la nivel industrial.

- A fost realizată procesarea strugurilor și au fost obținute musturi din soiuri de viță de vie autohtone. Au fost reactivitate 11 tulpini de interes și au fost însămânțate musturile la nivel pilot. Vinurile tinere obținute au fost analizate fizico-chimic pentru definirea compoziției de bază (SO₂ liber, SO₂ total, pH, concentrația alcoolică, aciditate totală, aciditate volatilă, zahăr, extract sec total, extract nereducător), a compoziției polifenolice, în cazul vinurilor roșii (polifenoli totali,

antociani, taninuri, catechine, acizi fenolici), a caracteristicilor cromatice (IC, tenta) și a structurii culorii (d A, DO 420, DO 520, DO 620), precum și organoleptic pentru definirea profilului senzorial.

- Din punct de vedere senzorial, dintre vinurile albe s-au remarcat vinurile fermentate cu tulpina *Saccharomyces cerevisiae* 52 (monocultură), prin intensitatea și complexitatea aromelor. Predomină aroma florală (flori de viță de vie, flori de câmp), de citrice (lămâie, grape-fruit) și miere (propolis). Vinurile obținute prin cultură dublă (TD 75 + SC 52), ies în evidență prin finețea aromelor.

- Dintre vinurile roșii s-au remarcat vinurile obținute prin cultură dublă, care au prezentat arome fine de fructe de pădure, lemn dulce, vanilie și piper.

➤ Tehnologie de cultură dublă și/sau secvențială de drojdii de vinificație

- A fost elaborată Tehnologia de cultură dublă sau secvențială de drojdii de vinificație, la care s-a atașat un exemplu privind modul de aplicare a tehnologiei.

- Tehnologia prezintă 3 etape principale, și anume:

- Selectarea tulpinilor de drojdii *Saccharomyces* și *non-Saccharomyces* pe baza viabilității celulare, a proprietăților fermentative, metabolice și din punct de vedere al activității enzimaticice extracelulare;

- Realizarea culturilor de drojdii simple, duble și secvențiale în condiții de laborator în funcție de profilul enzimatic și caracterele metabolice ale tulpinilor; validarea tehnologiei la nivel de laborator;

- Realizarea culturilor de drojdii simple, duble și/sau secvențiale în condiții de producție; validarea tehnologiei la nivel de stație pilot.

- Elemente de validare a tehnologiei la nivel de laborator având ca REZULTAT – Selecția tipului de cultură în funcție de fiecare tulpină/combinăție tulpini/condiții de fermentare sunt și anume:

- Puterea de fermentare;

- Toleranța la etanol;

- Toleranța la dioxidul de sulf;

- Producerea de spumă;

- Producerea unor cantități reduse de acid acetic, acetaldehida, H₂S și mercaptani, diacetyl, SO₂;

- Producerea unor arome varietale tipice.

- Elemente de validare a tehnologiei la nivel de stație pilot având ca REZULTAT – Recomandarea în producție a tipului de cultură în funcție de fiecare tulpină/combinăție tulpini/tip de vin sunt:

- Puterea de fermentare;

- Toleranța la etanol;

- Toleranța la dioxidul de sulf;

- Producerea de spumă;

- Producerea unor cantități reduse de acid acetic, acetaldehida, H₂S și mercaptani, diacetyl, SO₂;

- Producerea unor arome varietale tipice;

- Metabolizarea unei cantități mari de acid malic din must;

- Producerea unei cantități mari de glicerol.

Rezultate obținute prin cercetări proprii

➤ În cadrul obiectivului „Stabilirea nivelului de aprovizionare cu elemente nutritive a terenurilor destinate replantării cu viță de vie” au fost efectuate 41 de studii agropedologice pentru suprafețele viticole destinate înființării de plantații viticole, prin programul de reconversie.

- Studiile au constat în încadrarea terenurilor în grupe de favorabilitate și descrierea lor, analiza fizico-chimică a solului și stabilirea soluțiilor de fertilizare pentru aducere la parametri optimi.

➤ În cadrul obiectivului „Realizarea și avizarea proiectelor de înființare a plantațiilor de viță de vie, respectând bunele practici viticole” au fost elaborate 10 proiecte de înființare a plantațiilor de viță de vie și au fost avizate 24 proiecte.

➤ În cadrul obiectivului „Stabilirea impactului condițiilor climatice asupra stării de vegetație a viței de vie” au fost elaborate următoarele rapoarte și informații :

- viabilitatea mugurilor de rod în plantațiile viticole situate în zona de influență a unităților de cercetare-dezvoltare vitivinicole - februarie 2021;
- estimarea producției de struguri la nivel național - august 2021.

4. Manifestări științifice organizate de unitatea de cercetare – dezvoltare și participări la evenimente științifice interne și externe

- Workshop - *Analiza planului de lucru pentru anul 2021 și prezentarea rezultatelor parțiale obținute în cadrul proiectelor aflate în derulare*, ICDVV Valea Călugărească, martie 2021;
- Workshop – *Evaluarea tipicității vinurilor din centrul viticol Valea Călugăreasca, recolta 2021*, 10.11.2021
- Conferința internațională *Advances in Food Chemistry*, Pitești, 15 – 17 aprilie 2021;
- Simpozionul internațional *ISB-INMA TEH' 2021*; 29.10.2021;
- Ziua deschisă - *Strugurii de masă din Podgoria Ștefănești*, INCDBH Ștefănești, 08.09.2021;
- Ziua biodiversității – *Suntem parte a soluției – pentru natură*, Banca de Resurse Genetice Vegetale „Mihai Cristea” și ASAS București, 27.05.2021.

5. Publicații științifice

- ❖ 5 lucrări științifice publicate în reviste de specialitate;
- ❖ 1 lucrare premiată de UEFISCDI în cadrul competiției *Premierea rezultatelor cercetării* (Szilveszter Gaspar, Elena Brândușe, Alina Vasilescu – *Electrochemical Evaluation of Local Activity in Must Chemosensors* 8/4) 126 – ISI cu factor de impact 3.108;

6. Participări la târguri și expoziții

- ✓ Târgul de produse tradiționale, ASAS București, săptămânal;
- ✓ Târgul Național AgriCultura, Brăila, 30 sept – 30 oct. 2021;
- ✓ Toamna Horticola Bucureșteană, USAMV Buc. și ASAS Buc. 30 sept. – 3 oct. 2021.
- ✓ Târgul de Agricultură Indagra, Centrul Expozițional RomExpo, București 27-31 oct. 2021.

7. Activitatea de diseminare a rezultatelor

În cursul anului 2021, rezultatele obținute au fost diseminate către beneficiari prin organizarea Concursului și expoziției de struguri de masă, Ediția a VII-a, în colaborare cu Societatea Română a Horticultorilor.

Au fost prezentate și publicate integral sau sub formă de rezumate 4 lucrări științifice.

Informații privind soiurile și clonele noi de viță de vie, secvențele tehnologice aplicate în plantațiile viticole în funcție de starea de vegetație la nivel național, au fost diseminate printr-un număr semnificativ de interviuri în reviste de specialitate, la Radio Antena Satelor și la posturile de televiziune centrale (TVR, PRO TV, Antena 1 și locale - Prahova TV, Valea Prahovei TV).

8. Cercetări de perspectivă

- ◇ Realizarea și aplicarea unei strategii de producere a materialului săditor viticol în contextul intensificării bolilor virotice cu transmitere sistemică și apariției unor boli noi;
- ◇ Implementarea unor soluții tehnologice de cultură a viței de vie și de vinificație prietenoase mediului, în scopul utilizării durabile și conservării biodiversității ecosistemelor viticole, în contextul actual al schimbărilor climatice;
- ◇ Elaborarea și implementarea unor soluții tehnologice de cultură a viței de vie pentru creșterea capacității de reziliență la secetă a ecosistemelor viticole, în contextul schimbărilor climatice;
- ◇ Monitorizarea efectelor produse de schimbările climatice asupra biologiei principalilor agenți patogeni (boli și dăunători) care afectează viță-de-vie și elaborarea unor strategii de adaptare la aceste schimbări;

- ✧ Cercetări privind impactul schimbărilor climatice asupra compoziției strugurilor, musturilor și vinurilor și elaborarea unor strategii de adaptare la aceste schimbări;
- ✧ Elaborarea și implementarea unor soluții tehnologice de optimizare a compoziției biochimice a strugurilor, în raport cu tipicitatea soiului vinifera și calitatea vinurilor, în condițiile schimbărilor climatice;
- ✧ Soluții pentru îmbunătățirea conținutului antioxidant activ al vinurilor roșii, bazate pe utilizarea melatoninei.



Aspecte de cultură a viței de vie și genotipuri de struguri – ICDVV Valea Călugărescă

STAȚIUNEA DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU VITICULTURĂ ȘI VINIFICAȚIE

Blaj
(SCDVV Blaj)

1. *Numărul și încadrarea în programele naționale și internaționale ale proiectelor de cercetare derulate în anul 2021*
 - Programul Sectorial al MADR – ADER 2019-2022:

- 6 proiecte de cercetare contractate, din care 2 în calitate conducător de proiect și 4 în calitate de partener;
- Planul CDI al MADR cu finanțare de la Bugetul de Stat:
 - 2 proiecte de cercetare, în calitate de director de proiect;
- Proiect de cercetare abordat în 2021 prin competiție națională, aprobat la finanțare:
 - Parteneriat public-privat cu Casa Agro-industrială Saschiz.

2. Obiectivele activității de cercetare – dezvoltare în anul 2021

- *Prevenirea degradării ireversibile a ecosistemelor viticole, prin dezvoltarea de noi strategii prietenoase mediului, bazate utilizarea durabilă a componentelor biodiversității și reducerea poluării mediului ca alternativă pentru creșterea durabilă a producției și profitabilității culturii, pentru o viticultura durabilă;*
- *Dezvoltarea de noi metode analitice de identificare a ciupercii lignicole patogene care provoacă bolile lignicole la vița de vie. Proiectarea strategiilor de control al bolilor lignicole la vița de vie; stabilirea incidenței bolilor lignicole în plantațiile viticole; prezentarea interrelației dintre factorii de mediu și manifestarea bolilor lignicole; prezentarea metodologiei analitice clasice și moleculare; metodologii rapide și sensibile pentru detectarea fungilor paraziți interni ai lemnului și dezvoltarea unor metode rapide și sensibile pentru detectarea fungilor paraziți interni ai lemnului.*
- *Evaluarea potențialului agrobiologic și tehnologic al soiurilor de viță de vie, pentru struguri de masă și vin, cultivate în podgoriile din România, în condițiile schimbărilor climatice. Completarea sortimentelor viticole tradiționale din podgoriile existente cu soiuri noi și clone de viță de vie*
- *Elaborarea și testarea unor secvențe tehnologice de reducere a dozelor de dioxid de sulf din vinuri. Demonstrarea funcționalității tehnologiilor elaborate care permit asigurarea calității și tipicității vinurilor cu conținut redus de dioxid de sulf sunt în conformitate cu obiectivul specific Optimizarea și implementarea tehnologiilor de procesare și păstrare a produselor horticole.*
- *Dezvoltarea de noi produse, practici, procese și tehnologii integrate producției horticole. Studiul interacțiunii altoi/portaltoi format după supraaltoire; Refacerea potențialului productiv al plantațiilor îmbătrânite; Refacerea unor plantații înființate prin programul de reconversie, prin utilizarea metodelor de supraaltoire, în vederea înlocuirii soiurilor/ clonelor existente, neadaptate la mediu cu soiuri/clone de calitate;*
- *Metode inovative privind managementul buruienilor, controlul bolilor și dăunătorilor în plantațiile viticole ecologice; Bază de date privind calitatea strugurilor și vinurilor ecologice obținute în arealele viticole implicate în proiect; Proceduri inovative pentru controlul punctelor critice în sistemul ecologic adaptat fiecărui areal viticol luat în studiu;*
- *Studierea impactului bioeconomic a efectelor generate de schimbările climatice asupra principalelor ecosistemelor viticole din centrul Transilvaniei;*
- *Evaluarea și monitorizarea nutrienților și a noxelor anorganice, potențial existente în arealul viticol; Ameliorarea calității solurilor viticole și reducerea stresului chimic la vița de vie. Dezvoltarea unei noi practici în veriga tehnologică fertilizare, în acord cu schimbările climatice, protecția solurilor, apelor freactice și calitatea produselor vitivinicole.*
- *Extinderea în cultură a soiurilor pentru vinuri roșii autohtone omologate la SCDVV Blaj;*
- *Valorificarea și prelucrarea producției de fructe și legume a SCDVV Blaj, prin obținerea de sucuri naturale fără adaosuri de zahăr și conservanți;*
- *Modernizarea complexului de vinificație pentru creșterea calității vinurilor DOC obținute la crama SCDVV Blaj;*
- *Modernizarea parcului de utilaje agricole pentru creșterea productivității muncii și a calității lucrărilor executate în plantații;*

- Înființarea de loturi de testare a rezultatelor activității de cercetare: strategii inovative, soiuri și clone autohtone adaptate zonei.

3. Rezultatele activității de cercetare – dezvoltare obținute în anul 2021

➤ S-a efectuat optimizarea sistemului de prognoză și avertizare, elaborarea de aplicații bioinformatică rapide și eficiente la nivel zonal și local, evaluarea experimentării și optimizarea noilor tehnologii fitosanitare inovative, cu impact redus asupra mediului, favorabile conservării și gestionării durabile a biodiversității.

Pentru prognoza și monitorizarea factorilor de risc, biotici și abiotici s-a utilizat o stație meteo care are un sistem UMTS / CDMA (Code Division Multiple Access) încorporat pentru comunicarea directă cu o platforma internet. Implementarea tehnologiilor IoT a dus la reducerea între 30 % și 35% a tratamentelor fitosanitare pe parcursul unui an viticol, în comparație cu tratamentele cu fungicide aplicate pe bază de calendar.

Rezultatele obținute au demonstrat că eficacitatea tehnică și eficiența economică a măsurilor de protecție a plantelor se realizează prin aplicarea tratamentelor în funcție de prognoză (numai acolo unde agenții patogeni produc pagube mari și mijlocii), avertizare (la termenele optime în funcție de biologia agentului patogen), în mod diferențiat (în funcție de specie și microclimat), simple sau complexe (în funcție de simultaneitatea apariției mai multor specii de agenți patogeni).

➤ Au fost folosite metodele clasice de observație în plantație a simptomelor BLV, iar după recoltarea probelor s-a utilizat cultura primară a acestora pe mediu Sabouraud în plăci Petri, obținerea izolatelor fungice prin cultura în plăci Petri pe mediu Sabouraud și examenul direct macroscopic și microscopic. Din cele 40 de probe de lemn bolnav au fost analizate 190 de izolate fungice.

Patogenii izolați de pe lemnul bolnav, au fost identificați pe baza izolatelor fungice, a preparatelor microscopice și prin comparație cu probe din literatura de specialitate. Listele acestora pe areale studiate sunt:

- SCDVV Blaj (Podgoria Târnavă și Podgoria Alba-Ciumbud): *Stereum hirsutum*, *Eutypa lata*, *Phomopsis viticola*, *Phaeoconiella chlamidospora*, *Diplodia seriata*, *Phaeoacremonium sp.*, *Cadophora luteo-olivacea*, *Diatrypidae sp.*, *Fusarium oxysporum*.
- SCDVV Bujoru (Podgoria Bujoru): *Stereum hirsutum*, *Eutypa lata*, *Diplodia seriata*.
- SCDVV Murfatlar (Podgoria Murfatlar): *Stereum hirsutum*, *Phaeoacremonium sp.*, *Diplodia seriata*, *Botryosphaeria dothidea*, *Phaeoconiella chlamidospora*.
- SCDVV Miniș (Podgoria Miniș): *Phaeoconiella chlamidospora*, *Diplodia seriata*, *Phaeoacremonium sp.*, *Cadophora luteo-olivacea*, *Neofusicoccum parvum*.

36 tulpini fungice au fost identificate la nivel de specie prin secvențierea regiunii 5,8 S-ITS. ADN-ul genomic total a fost izolat folosind un kit comercial, astfel încât s-a redus timpul de extracție, obținându-se ADN având concentrație și puritate ridicate. Cele mai frecvente specii fungice identificate au fost *Fusarium equiseti* (22,2%), *F. oxysporum* (11,1%), *F. proliferatum* (11,1 %), *Scopulariopsis brevicaulis* (8,3 %), *Clonostachys rosea* (8,3 %), urmat de *F. solani* (5,6%), *Aspergillus ustus* (5,6 %) și *Penicillium crustosum* (5,6 %).

În paralel, a fost dezvoltată o metodă pentru detectarea și cuantificarea *Diplodia seriata* - complex și *Phaeoacremonium sp.* prin qPCR, prezente în probele de lemn. *D. seriata* a fost detectată în toate probele de lemn, depășind limita de detecție stabilită. În cazul *Phaeoacremonium sp.*, specificitatea primerilor a fost determinată. Însă, detectarea și cuantificarea *Phaeoacremonium sp.* prin qPCR necesită realizarea de experimente suplimentare.

Este primordial alegerea unei metode moleculare de cultură independentă precum qPCR, care să detecteze prezența acestor agenți fitopatogeni într-un stadiu incipient al infecției. Utilizarea metodei qPCR ar reduce timpul de detectare și cuantificare a fungilor fitopatogeni direct în podgorie, astfel încât producătorii să ia decizii rapide în combaterea acestor fungi fitopatogeni în podgorie.

➤ Pentru o perioadă de minim 30 ani, actualizată pentru diferite areale viticole, s-a efectuat un studiu climatic anual (2021), un studiu pedologic, baze de date privind caracteristicile agrobiologice și

tehnologice ale genotipurilor studiate. S-a creat o bază de date multianuală privind potențialul agrobiologic și tehnologic al soiurilor de viță de vie pentru struguri de masă și vin, cultivate în podgoriile din România, pentru o perioadă de 30 de ani, actualizată pentru diferite areale viticole, un studiu climatic al anului 2021 și un studiu pedologic;

➤ S-au efectuat tratamente cu aplicarea unor doze de SO₂ la vinul brut și utilizarea de produse oenologice specifice pentru stabilizarea și condiționarea vinurilor care se vor concretiza cu secvențe tehnologice de reducere a dozelor de dioxid de sulf la vinul brut; analiza strugurilor materie primă la recoltare din campania 2021; s-au obținut rezultate privind dinamica maturării strugurilor, stabilirea momentului optim de recoltare, evaluarea calitativă a producției obținute;

➤ S-a efectuat studiul interacțiunii altoi/portaltoi format după supraaltoire; refacerea potențialului productiv al plantațiilor îmbătrânite; refacerea unor plantații înființate prin programul de reconversie, prin utilizarea metodelor de supraaltoire în vederea înlocuirii soiurilor/ clonelor existente, neadaptate la mediu cu soiuri/clone de calitate.

➤ S-au efectuat următoarele activități:

- Stabilirea punctelor critice din sistemul ecologic aplicat în diferite areale viticole;
- Recomandări asupra modului de organizare a controlului punctelor critice în sistemul viticol ecologic;
- Proceduri de evitare a contaminărilor în lanțul tehnologic de producere a strugurilor și vinurilor ecologice;
- Bază de date privind calitatea strugurilor și vinurilor ecologice obținute în arealele viticole implicate în proiect.

➤ S-a studiat impactul schimbărilor climatice asupra ecosistemelor viticole la nivel european și internațional, național și zonal. S-a evaluat eco-economic situația actuală în podgoriile din centrul Transilvaniei, s-au observat tendințele și variabilitățile, s-au făcut proiecții ale schimbărilor climatice de frecvență și gravitate ale fenomenelor meteorologice externe și ale impactului economic al factorilor de risc.

➤ S-a studiat și caracterizat ecosistemul viticol; s-au evaluat punctele critice privind posibilele noxe anorganice în arealul viticol și s-au analizat condițiile climatice.

➤ S-a urmărit îmbunătățirea sortimentului de soiuri vinifice din podgoria Târnave:

- S-a avut în vedere ameliorarea bazei genetice, gestionarea sursei de germoplasmă autohtonă și producerea materialului săditor.
- În vederea conservării durabile a resurselor genetice a fost realizată o colecție de germoplasmă în care sunt incluse soiuri și clone realizate de unități de cercetare vitivinicolă și o colecție cu 4 soiuri și 6 clone de portaltoi.
- Pe parcursul perioadei de vegetație activă din anul 2021 s-au retestat o parte din soiurile de viță de vie (**Astra, Muscat Ottonel 12 Bl., Iordană 9-1 Bl, Fetească albă 29 Bl, Riesling de Rhin 7-2 Bl, Riesling italian 3 Bl**), create la SCDVV Blaj, în vederea menținerii în Catalogul Oficial al Soiurilor din România.
- Omologări: în curs de omologare este clona de viță de vie pentru struguri de vin **Riesling italian 15-18**.
- S-au monitorizat și evaluat din punct de vedere fitosanitar plantațiile viticole din podgoria Târnave.
- S-a efectuat managementul integrat al bolilor lemnului la vița de vie: s-au caracterizat și identificat patogenii, s-au efectuat studii epidemiologice și s-au propus soluții tehnologice de limitare a atacului.

➤ S-au organizat 3 loturi cu produse fitosanitare pentru testare (BASF, Corteve, Syngenta).

➤ S-a înființat o plantație mamă de furnizoare de coarde altoi din categoria BAZĂ și CERTIFICAT pe 4,60 ha, cu 29 soiuri, materialul fiind devirozat. Plantația mamă furnizoare de coarde portaltoi s-a înființat pe 5,22 ha, cu 2 soiuri și 4 clone, de asemenea, din categoria BAZĂ și CERTIFICAT.

S-a produs material săditor pomicol din speciile măr, păr, prun, cais, piersic, vișin, cireș, gutui – categoria CERTIFICAT și CAC, precum și arbori și arbuști omologați.

4. Manifestări științifice organizate de unitatea de cercetare – dezvoltare și participări la evenimente științifice interne și externe

- Masă rotundă – Microsesiune științifică (on-line), cu prezentarea rezultatelor la proiectul ADER 7.1.4 „Evaluarea vulnerabilității ecosistemului viticol la impactul dăunător al organismelor concurente și antagonice” și a proiectului ADER 7.5.3 „Identificarea bolilor fungice de lemn la viță de vie prin metode moleculare”, SCDVV Blaj, 20 nov 2021;
- Masă rotundă – Microsesiune științifică (on-line), cu prezentarea rezultatelor la proiectul ASAS – BS – HS – „Trasabilitatea elementelor nutritive și a contaminanților anorganici, în sistemul sol-plantă-vin”, SCDVV Blaj, 4 dec 2021.
- Workshop dedicat factorilor interesați din regiunea de dezvoltare Centru pentru dezbaterile metodelor de implementare a planului de acțiune organizat în cadrul proiectului „Managementul adecvat al speciilor invazive din România”, 08-09 februarie, 2021.
- Simpozion Dabaco 26 martie, 2021.
- Workshop internațional – Soil Regen Summit 2021, *Hope for the Future. Soil Food Web*, on-line, 15-18 martie 2021;
- Conferința internațională 23rd *International Conference on Control Systems and Computer Science (CSCS23)*, on-line, 26-28 mai 2021;
- Conferința internațională “*Supporting the Development of Organic Action Plans in the BIOEAST countries*”, on-line, 15 iunie 2021
- Conferința Internațională USAMV Cluj-Napoca, „*Life science for sustainable development*”, on-line, Cluj-Napoca, 24-25 septembrie 2021.
- Conferința Internațională, “*Future Foods and Food Technologies for a Sustainable World*”, (on-line), 15-30 octombrie 2021;
- Întâlnire bilaterală România-Olanda, organizată de ADR Centre, în cadrul proiectului „*COLOR CIRCLE*”, Domeniile Ciumbrud, 26 oct. 2021
- Simpozion Internațional IEEE for design and technology in electroning packaging (on-line), 27-30 oct 2021.

5. Publicații științifice

- ❖ Lucrări științifice publicate și aflate în curs de publicare = 24
 - lucrări științifice publicate în reviste cotate ISI = 3
 - lucrări științifice publicate în reviste cotate BDI = 5
 - lucrări științifice publicate on line/simpozion/congres = 8
 - lucrări științifice publicate în reviste de popularizare = 8

6. Brevete și omologări

Omologări în anul 2021:

- ✓ În curs de omologare este clona de viță de vie pentru struguri de vin **Riesling italian 15-18**.

7. Participări la târguri și expoziții

- Concurs și expoziție pentru struguri de masă, Ed. a III-a, organizat de ICDVV – Valea Călugărească, ASAS și SRH, 15.09.2021;

SCDVV Blaj a participat cu struguri de masă din plantația proprie – a obținut locul II pentru soiul **Transilvania**

- Concursul Internațional de vinuri INCDBH București, Ed. a XIII, 27-30 mai 2021;

SCDVV Blaj a obținut Medalie de Aur pentru vinul Pinot Gris 2006.

- SCDVV Blaj – 3 premii la competiția PRECISI – 2021 – premiere a rezultatelor cercetării pentru o lucrare științifică în revista cotate ISI, cu factor de impact

8. Activitatea de diseminare a rezultatelor

SCDVV Blaj a efectuat acțiuni de diseminare a rezultatelor cercetării prin:

- ◆ microsesiune științifică cu prezentare activități și rezultate la proiecte ADER;
- ◆ programul de transfer tehnologic, organizare simpozion tehnic cu fermierii din zona de influență;
- ◆ loturi demonstrative;
- ◆ reportaje în emisiuni TV pentru agricultură;
- ◆ pliante și broșuri distribuite la târgurile agricole la care a participat unitatea;
- ◆ acordarea de consultanță de specialitate la fermierii privați din zona de influență (Jidvei SRL, Domeniile Boieru SRL, Casa Dohana SRL – Satu Mare, Riviera Company Blaj, Ferma ecologică PFA Mihai Breaz.);
- ◆ analize fizico-chimice la plantă și sol, interpretarea rezultatelor și recomandări tehnice;
- ◆ analize de microscopie pentru stabilirea gradului de atac al acarienilor: Jidvei SRL, Receaș SRL, Agroserv SRL;
- ◆ colaborare cu DADR Alba pentru activități de diseminare;
- ◆ Vizite în plantațiile fermierilor privați care au solicitat consultanță și au fost făcute recomandări tehnice.
- ◆ Pentru Receaș SRL s-au efectuat analize privind gradul de atac al acarienilor.
- ◆ Pentru fermierii care dețin ferme de semi-subsistență s-au efectuat analize privind gradul de maturare a strugurilor și momentul optim de recoltare.

9. Cercetări de perspectivă

- ✧ Continuarea cercetărilor în cadrul activităților stabilite prin planul tematic propriu și prin planul de realizare a proiectelor în derulare;
- ✧ Abordarea unor noi teme de cercetare de actualitate, atât la solicitarea partenerilor privați din rețeaua vitivinicolă, cât și pentru interes propriu.

STAȚIUNEA DE CERCETARE DEZVOLTARE PENTRU VITICULTURĂ ȘI VINIFICAȚIE

Bujoru

(SCDVV Bujoru)

1. Numărul și încadrarea în programele naționale și internaționale ale proiectelor de cercetare derulate în anul 2021

- Program Sectorial MADR – ADER 2019-2022:
 - 6 proiecte de cercetare, toate în calitate de responsabil de proiect;
- Proiecte HG:
 - 2 proiecte de cercetare, în calitate de director de proiect.

2. Obiectivele activității de cercetare – dezvoltare în anul 2021

- *Menținerea și gestionarea diversității și a dinamicii microbiotei levuriene în relație cu calitățile senzoriale ale vinului. Evaluarea performanțelor tehnologice ale tulpinilor selectate la nivel de microvinificație;*
- *Creșterea ofertei de clone pentru struguri de masă cu adaptabilitate crescută la condiții limitative de mediu, care să asigure producții de calitate și rentabile;*
- *Evaluarea potențialului agrobiologic și tehnologic al soiurilor de viță de vie pentru struguri de masă și vin, cultivate în podgoriile din România, în condițiile schimbărilor climatice. Completarea sortimentelor viticole tradiționale din podgoriile existente cu soiuri noi și clone de viță de vie obținute de cercetarea științifică românească din domeniul viticulturii;*
- *Dezvoltarea de noi metode analitice de identificare de ciuperci lignicole patogene care provoacă bolile lignicole la viță-de-vie. Detectarea moleculară a fungilor paraziți interni ai lemnului viței de vie;*
- *Obținerea vinurilor cu grad alcoolic scăzut prin aplicarea unor procedee biochimice și microbiologice de reducere a concentrației de zaharuri a mustului, materie primă;*

- *Elaborarea unei tehnologii inovative pentru întreținerea plantațiilor viticole;*
- *Realizarea modelului experimental inovativ: echipament de prășit pe rând și între butucii de viță de vie;*
- *Evaluarea factorilor climatici de risc din viticultură în condiții de schimbări climatice probabile;*
- *Obținerea unor vinuri de calitate superioară prin utilizarea unor verigi tehnologice culturale și de vinificație prin care se stimulează extragerea din pielețe a compușilor fenolici, în special a celor colorați;*

3. Rezultatele activității de cercetare – dezvoltare obținute în anul 2021

➤ S-a efectuat procesarea strugurilor, obținerea mustului din soiuri de viță de vie autohtone. S-au desfășurat următoarele activități:

Caracterizarea climatică a anilor viticoli 2020-2021, comparativ cu mediile multianuale;

- Reactivarea tulpinilor de interes și pregătirea inoculului;
- Însămânțarea musturilor la nivel pilot și supravegherea fermentației;
- Obținerea de vinuri albe cu ajutorul tulpinilor selectate;
- Realizarea profilului compozițional al vinurilor;
- Realizarea profilului senzorial al vinurilor;
- Elaborarea tehnologiei de cultură dublă și/sau secvențială de drojdi de vinificație.

Temperatura mai scăzută din timpul procesului fermentativ a contribuit major la conservarea aromelor primare și secundare din struguri, must și vin.

Vinurile realizate, cu drojdiile variantelor experimentale, au prezentat caracteristici analitice bune, cu o concentrație în alcool ridicată, o extractivitate ridicată, corelată cu zaharurile din must și o aciditate bună.

Din analiza profilului compozițional și senzorial al vinurilor obținute, s-au evidențiat două variante tehnologice care pot fi promovate și anume V4- vinuri obținute prin cultură dublă/secvențială la 48h și V5- vinuri obținute prin cultură dublă/secvențială la 72h.

➤ Pentru creșterea ofertei de climă pentru struguri de masă cu adaptabilitate crescută la condițiile de mediu, productivitate și calități ridicate s-au efectuat următoarele activități:

- Evaluarea condițiilor climatice;
- Plantarea și întreținerea în câmp a vițelor altoite;
- Măsurători biometrice la plantă și struguri;
- Monitorizarea bolilor și dăunătorilor.

S-a constatat că pornirea în vegetație și desfășurarea fenofazelor vegetative, a fost favorabilă în acest an până la momentul afectării grave a lemnului anual, a aparatului foliar și a strugurilor, de ploaia torențială cu grindină, din data de 02.08.2021;

Producția de struguri, aspectul lor comercial cât și calitatea lor au suferit modificări considerabile, neputând fi destinați pieței și determinărilor analitice în totalitate.

Condițiile climatice ale anilor 2020-2021, au fost total neprielnice realizării obiectivelor propuse și anume, anul 2020 a debutat cu o seceta excesivă care a limitat creșterile vegetative și a strugurilor, compromițând producția, iar în anul 2021, ploaia torențială cu grindină din 02.08.2021 a afectat plantația și strugurii de masă în proporție de 85%.

➤ S-au completat sortimentele viticole tradiționale din podgoriile existente cu soiuri noi și două de viță de vie;

S-au efectuat baze de date privind: caracteristici agrobiologice ale genotipurilor studiate; reacțiile ecofiziologice și caracteristicile tehnologice ale acestora, precum și 2 rapoarte tehnice privind: monitorizarea evoluției agenților fitopatogeni și respectiv, spectrul fenologic al soiurilor cultivate în relația cu factorii climatici;

➤ S-au colectat probe de fungi legumicoli din podgoria Dealul Bujorului și s-au listat în scopul efectuării analizelor moleculare;

- S-a evaluat spectrul fenologic, precum și al caracteristicilor de productivitate și calitate ale soiurilor studiate sub influența condițiilor climatice anuale ale arealelor de cultură. - Fișe descriptive ale climatului viticol (anul 2021); Fișe descriptive -caracterizarea agrobiologică și tehnologică a soiurilor studiate; Obținerea vinurilor cu grad alcoolic scăzut prin reducerea enzimatică a concentrației de glucoză a musturilor; Obținerea vinurilor cu grad alcoolic scăzut prin fermentarea etapizată a mustului cu levuri selecționate;
 - S-a executat un lot experimental, model experimental „*echipament de prășit pe rând și între butucii de viță de vie*”;
 - S-a realizat o bază de date cu factorii climatici de risc în viticultură;
S-au elaborat soluții tehnice cu rol decisiv în exploatarea apei din sol în plantații viticole, în contextul schimbărilor climatice (lucrări minime la sol, lucrări minime la sol și mulci vegetal obținut prin tocata buruienilor și lăsarea lor la suprafața solului, fertilizare foliară cu fertilizanți care măresc rezistența viței de vie la factorii de stres, îndeosebi la cei hidrici, termici și radiații solare puternice).
 - S-a realizat sistemul de tăiere în uscat de 28 ochi/butuc, conform cercetărilor anterioare;
 - S-a stabilit momentul optim de recoltare a strugurilor la soiurile luate în studiu, la maturitatea fenolică;
 - S-au elaborat 4 vinuri roșii printr-o verigă tehnologică optimizată pentru potențarea compușilor de culoare (antociani, polifenoli, intensitate colorantă ridicată).
- 4. Manifestări științifice organizate de unitatea de cercetare – dezvoltare și participări la evenimente științifice interne și externe**
- Simpozion organizat de SCDVV Blaj în colaborare cu BASF, 9 martie 2021;
 - Seminar „*Cercetarea agricolă românească, promotorul industrializării și dezvoltării economice naționale*”, ASAS, 30 sept – 3 oct. 2021.
- 5. Publicații științifice**
- ❖ 7 lucrări prezentate în reviste de specialitate.
- 6. Participări la târguri și expoziții**
- ✓ Stand expozițional permanent în piața „30 Decembrie” – Galați;
 - ✓ Concurs Internațional „*Vin bag in Box*” – ed. a V-a, București:
 - Medalie de aur pentru **Băbească Neagră Roze**;
 - ✓ Concursul „*Bio Vinul.ro*”, București, aprilie 2021:
 - Medalie de argint pentru soiul **Merlot** producția 2020.
- 7. Cercetări de perspectivă**
- ✧ crearea de soiuri/clone tolerante și adaptate la condițiile schimbărilor climatice globale;
 - ✧ optimizarea fertilității solurilor viticole în vederea creșterii eficienței fermelor viticole prin realizarea diagnozei de fertilitate a solului;
 - ✧ depistarea, izolarea, testarea și utilizarea de produse fitosanitare non invazive, prietenoase mediului înconjurător și sănătății oamenilor;
 - ✧ reevaluare surselor de germoplasmă viticolă din plantațiile existente, efectuarea testelor virusologice, multiplicarea materialului genetic și replantarea lui într-un lot omogen cu sol devirozat;
 - ✧ adaptarea tehnologiilor de procesare a strugurilor pentru vinificație în conformitate cu tendințele de pe piață;
 - ✧ implicațiile factorului antropic asupra utilizării durabile a resurselor naturale ale ecosistemului viticol din zona colinară în contextul schimbărilor climatice;
 - ✧ încălzirea climatică și consecințele asupra viticulturii colinare - monitorizarea factorilor ecoclimatici;
 - ✧ cercetări privind stabilirea tehnologiei de producere a diferitelor tipuri de vin, în scopul diversificării și valorificării produselor și subproduselor vinicole în condiții controlate;
 - ✧ crearea unei baze de date cu determinările analitice care să ateste autenticitatea vinurilor din zonă.

STAȚIUNEA DE CERCETARE DEZVOLTARE PENTRU VITICULTURĂ ȘI VINIFICAȚIE

Drăgășani

(SCDVV Drăgășani)

~Stațiune în reorganizare~

1. *Publicații științifice*

- 2 lucrări științifice publicate în reviste de specialitate.

2. *Brevete și omologări*

- În curs de omologare – Elita 10/4 Crâmpoșie selecționată x Muscat de Hamburg

3. *Participări la târguri și expoziții*

- ➔ Participarea la Concursul și Expoziția pentru soiuri de masă – Ediția a VII-a organizată de ICDVV Valea Călugărească în colaborare cu SRH România-15 septembrie 2021-Locul III cu soiul de masă-**Azur** la grupa III (soiuri de struguri cu maturare mijlocie III-IV).

4. *Activitatea de diseminare a rezultatelor*

- În anul 2021, s-au avizat proiecte de înființare a unei plantații viticole, beneficiari fiind fermieri din podgoria Drăgășani.
- S-a obținut și valorificat material săditor viticol din cadrul sectorului de cercetare SCDVV Drăgășani, material genetic care reprezintă sursă valoroasă pentru germoplasamă viticolă.
- S-au efectuat analize senzoriale la vin, utile pentru clasificarea vinurilor producătorilor de vin din podgoria Drăgășani.
- Stagii de pregătire pentru studenți, masteranzi, doctoranzi, în vederea pregătirii lor pe plan profesional.

5. *Cercetări de perspectivă*

- ❖ Omologarea și brevetarea unor clone de certă valoare pentru obținerea de vinuri albe și roșii de înaltă calitate.
- ❖ Omologarea și brevetarea unei clone pentru obținerea de struguri de masă apireni.



Imagini din Stațiunea de Cercetare Dezvoltare pentru Viticultură și Vinificație Drăgășani

STAȚIUNEA DE CERETARE DEZVOLTARE PENTRU VITICULTURĂ ȘI VINIFICAȚIE Iași

(SCDVV Iași)

1. *Numărul și încadrarea în programele naționale și internaționale ale proiectelor de cercetare derulate în anul 2021*

- Programul Sectorial al MADR – ADER 2019-2022:
 - 6 proiecte de cercetare contractate, din care 2 în calitate de director de proiect și 4 în calitate de partener;

- Planul CDI finanțat de la Bugetul de Stat prin MADR:
 - 4 proiecte de cercetare, în calitate de director de proiect;
- Planul CDI autofinanțat:
 - 2 proiecte de cercetare.

2. Obiectivele activității de cercetare – dezvoltare în anul 2021

- *Evaluarea potențialului agrobiologic și tehnologic al diferitelor soiuri de viță de vie, pentru struguri de masă și vin, cultivate în podgoriile din România, în condițiile climatice ale anului 2021;*
- *Obținerea vinurilor cu grad alcoolic scăzut prin aplicarea unor măsuri și procedee fizice de reducere a concentrației de zaharuri a mustului materie primă;*
- *Evaluarea performanțelor tehnologice ale tulpinilor de levuri selectate la nivel de microvinificație;*
- *Dezvoltarea și optimizarea unor noi tehnologii fitosanitare inovative de limitare a impactului dăunător al organismelor vii parasite, concurente și/ sau antagonice cu impact redus asupra mediului, eficiente din punct de vedere a costurilor; optimizarea sistemului de prognoză și avertizare, elaborarea de aplicații bioinformatică rapide și eficiente la nivel zonal și local; evaluarea experimentării și optimizarea noilor tehnologii fitosanitare inovative cu impact redus asupra mediului, favorabile conservării și gestionării durabile a biodiversității;*
- *Valorificarea sustenabilă a diversității resurselor genetice prin crearea de soiuri noi de viță de vie cu potențial cantitativ și calitativ superior, cu rezistență genetică la boli și factorii de stres;*
- *Testarea modelului conceptual privind monitorizarea trasabilității obținerii producției ecologice, cu evidențierea punctelor critice de control;*
- *Obținerea unor elite clonale valoroase din soiuri autohtone de viță de vie, care să asigure producții ridicate și de calitate și care să valorifice eficient resursele ecologice existente; Caracterizarea elitelor clonale sub aspectul fertilității, productivității și calității producției de struguri;*
- *Producerea materialului săditor viticol necesar realizării Programului de dezvoltare a sectorului viticol prin multiplicarea soiurilor și clonelor pentru struguri de masă și vin, bine adaptate condițiilor de ecosistem din nord-estul țării;*
- *Elaborarea și implementarea unor soluții pentru refacerea plantațiilor afectate de diferiți factori climatici perturbatori, protecția mediului înconjurător, reducerea consumurilor energetice și de materiale, în vederea consolidării plantațiilor viticole și creșterea rentabilității lor;*
- *Obținerea de culturi starter autohtone de bacterii lactice performante, libere și imobilizate, în mono și co-culturi, pentru inițierea și conducerea controlată a fermentației malolactice, în vederea dezacidifierii, stabilității microbiologice și îmbunătățirea proprietăților senzoriale ale vinurilor;*
- *Colectarea de noi genotipuri create în țară și străinătate (soiuri și clone), conservarea resurselor genetice viticole utilizate ca surse de germoplasmă (soiuri autohtone vechi valoroase, genotipuri nou create și selecții clonale) și introducerea acestora în colecția ampelografică a unității, în câmpuri biologice de ameliorare, precum și monitorizarea lor sub aspectul caracterelor ampelografice, însușirilor agrobiologice și tehnologice, în corelație permanentă cu evoluția și influența factorilor pedo-climatici ai zonei;*
- *Izolarea și selecționarea unor noi sușe de levuri din flora indigenă (adaptate de secole la condițiile pedoclimatice și de soi ale podgoriei), care, folosite în fluxul tehnologic, să optimizeze procesul de fermentație alcoolică, cu obținerea unor vinuri de înaltă clasă, care să reflecte în totalitate personalitatea și potențialul soiurilor specifice podgoriei Iași.*

3. Rezultatele activității de cercetare – dezvoltare obținute în anul 2021

- Pentru îndeplinirea obiectivului privind evaluarea potențialului agrobiologic și tehnologic al diferitelor soiuri de viță de vie, pentru struguri de masă și vin au fost realizate următoarele activități:
 - Monitorizarea spectrului fenologic și evaluarea caracteristicilor de productivitate și calitate ale soiurilor studiate, sub influența condițiilor climatice anuale ale arealelor de cultură; obținerea vinurilor cu grad alcoolic redus prin recoltarea eşalonată a strugurilor aflați în diferite stadii de

maturitate; reducerea concentrației de zaharuri a mustului prin osmoză inversă și caracterizarea preliminară a vinurilor slab alcoolice obținute; diseminarea rezultatelor experimentale prin comunicarea datelor și publicarea de lucrări științifice.

Rezultate obținute:

- 1 studiu climatic anual (2021);
 - 1 raport tehnic privind monitorizarea spectrului fenologic a 10 genotipuri (**Golia, Fetească regală 1 Is., Frâncușă 14 Is., Gelu, Busuioacă de Bohotin 5 Is, Mara, Bujoru, Columna, Mamaia, Arcaș**), cultivate în podgoria Iași, în corelație directă cu factorii climatici;
 - 1 bază de date privind caracteristicile agrobiologice ale genotipurilor studiate cu referire la rezistența la factorii biotici și abiotici;
 - 1 bază de date privind reacțiile ecofiziologice ale genotipurilor studiate;
 - 1 raport tehnic/bază de date privind evoluția agenților patogeni la soiurile și clonele analizate, în contextul schimbărilor climatice;
 - 1 bază de date privind caracteristicile tehnologice ale genotipurilor studiate;
 - 1 masă rotundă, pagină web, 2 articole științifice BDI și un articol ISI.
- În cadrul activității de obținere a vinurilor cu grad alcoolic scăzut, prin aplicarea unor măsuri, procedee fizice de reducere a concentrațiilor de zaharuri ale mustului – materie primă – s-au efectuat activitățile:
- Monitorizarea spectrului fenologic și evaluarea caracteristicilor de productivitate și calitate ale soiurilor studiate sub influența condițiilor climatice anuale ale arealelor de cultură; obținerea vinurilor cu grad alcoolic redus prin recoltarea eşalonată a strugurilor aflați în diferite stadii de maturitate; reducerea concentrației de zaharuri a mustului prin osmoză inversă și caracterizarea preliminară a vinurilor slab alcoolice obținute
- S-au realizat următoarele:
- 1 procedeu de obținere a vinurilor cu grad alcoolic scăzut prin reducerea enzimatică a concentrației de glucoză a musturilor;
 - 1 procedeu de obținere a vinurilor cu grad alcoolic scăzut prin fermentarea secvențială a mustului cu levuri selecționate;
- Au fost evaluate performanțele tehnologice ale tulpinilor de levuri selectate la nivel microvinificație prin următoarele activități:
- Procesarea strugurilor și obținerea musturilor din soiuri de viță de vie autohtone; reactivarea tulpinilor de interes și pregătirea inoculului; însămânțarea musturilor la nivel pilot și supravegherea fermentației; obținerea de vinuri albe cu ajutorul tulpinilor selectate; realizarea profilului compozițional al vinurilor; realizarea profilului senzorial al vinurilor; elaborarea tehnologiei de cultură dublă și/sau secvențială de drojdii de vinificație.
- Rezultatele obținute au constat în:
- 12 vinuri autohtone fermentate cu drojdii selectate din colecția de microorganisme a SCDVV Iași/ raport de experimentare;
 - 1 bază de date privind caracteristicile de compoziție, senzoriale și organoleptice ale vinurilor fermentate cu drojdiile selectate;
 - 1 tehnologie de cultură dublă și/sau secvențială de drojdii de vinificație.
- S-a studiat optimizarea unor tehnologii fitosanitare inovative de limitare a impactului dăunător al organismelor vii parazite, concurente și/sau antagonice, cu impact redus asupra mediului, eficiente economic;
- Activitățile efectuate în acest sens au fost:
- optimizarea sistemului de prognoză și avertizare, elaborarea de aplicații bioinformatică rapide și eficiente la nivel zonal și local; evaluarea experimentării și optimizarea noilor tehnologii fitosanitare inovative cu impact redus asupra mediului, favorabile conservării și gestionării durabile a biodiversității.

Rezultatele obținute au fost:

- 1 metodă nouă de prognoză și avertizare rapidă și eficientă la nivel local;
 - 1 tehnologie inovativă integrată de limitare a impactului dăunător al organismelor concurente și antagonice adaptate factorilor de stres biotici și abiotici.
- S-au studiat posibilitățile de valorificare sustenabilă a diversității resurselor genetice prin crearea de soiuri noi de viță de vie superioare cantitativ și calitativ, cu rezistență genetică la boli și la factori de stres, efectuându-se următoarele activități:
- caracterizarea organoleptică a vinurilor obținute, definirea profilului compozițional și a profilului senzorial al acestora; monitorizarea spectrului fenotipic, evaluarea caracteristicilor de fertilitate, productivitate și a potențialului biologic al genotipurilor luate în studiu (soiuri și clone), în diferite condiții ecopedoclimatice; stabilirea potențialului cantitativ și calitativ (anul II de studiu); evaluarea combinațiilor hibride valoroase aflate în câmpurile experimentale din cadrul unităților de cercetare partenere în cadrul proiectului; schimb de material săditor între parteneri, cu cele mai valoroase soiuri și clone omologate, în vederea stabilirii comportării acestora în diferite areale viticole.

Rezultatele obținute sunt următoarele:

- 1 bază de date privind caracterizarea senzorială și organoleptică a vinurilor/6 fișe de degustare;
 - 1 studiu climatic anual (2021);
 - 1 bază de date privind fertilitatea genotipurilor de viță de vie: **Unirea, Mara, Fetească regală** cl. 1 Iș, elita hibridă **3.5.5**, elita hibridă **2.7**, elita hibridă **13.1.6**;
 - 1 bază de date referitoare la productivitatea și calitatea producției genotipurilor studiate; Fișe descriptive ale anului de recoltă;
 - 1 bază de date privind rezistența la factorii de stres și atacul bolilor criptogamice;
 - 150 vițe altoite - material săditor viticol din genotipurile nou create (soiuri noi).
- Testarea modelului conceptual privind monitorizarea trasabilității obținerii producției ecologice, cu evidențierea punctelor critice de control, a dat următoarele rezultate:
- 1 model experimental adaptat sistemului de cultură ecologic (2 loturi);
 - 1 raport privind managementul buruienilor și dăunătorilor în loturile experimentale;
 - 1 raport privind calitatea strugurilor ecologici și caracteristicile fizico-chimice / senzoriale a vinurilor obținute;
- S-a efectuat trasarea performanțelor culturilor pure de bacterii lactice în procesul fermentativ controlat, în nano și co-culturi, pe mediu sintetic, viu și stabilirea condițiilor optime de obținere a biomasei celulare pentru prepararea culturilor starter, de bacterii malolactice.
- Rezultatul obținut a constat într-un procedeu de obținere a biomasei celulare pentru prepararea culturilor bacteriene starter în vederea inițierii și controlului procesului fermentativ malolactic al vinurilor;
- S-a monitorizat fondul de germoplasmă existent, în vederea valorificării superioare a biodiversității genului *Vitis*

Rezultatele:

- 1 studiu climatic anual (2021);
 - 1 bază de date privind parcurgerea ciclului anual de vegetație a 20 de soiuri de viță de vie din colecția ampelografică a SCDVV Iași;
 - 1 bază de date privind rezistența la factorii de stres și atacul bolilor criptogamice.
 - 1 bază de date privind particularitățile agrobiologice și tehnologice.
- S-a verificat utilitatea și funcționalitatea rezultatelor și promovarea acestora, rezultând:
- 1 fișă tehnică a tulpinei de levuri *Saccharomyces ellipsoideus* MFA1;
 - 1 fișă tehnică a tulpinei de levuri *Saccharomyces ellipsoideus* MFR1;
 - 1 fișă tehnică a tulpinei de levuri *Saccharomyces ellipsoideus* MG4;
 - Îmbogățirea colecției de microorganisme a SCDVV Iași;

- Consilierea producătorilor de vin din zona de influență în ceea ce privește utilizarea tulpinilor de levuri selecționate, aplicarea schemelor de control al fermentației.

4. Manifestări științifice organizate de unitatea de cercetare – dezvoltare și participări la evenimente științifice interne și externe

Manifestări științifice și de diseminare rezultate cercetare organizate:

- ❖ Prezentarea unor secvențe tehnologice privind refacerea plantațiilor viticole afectate de îngheț, secetă și alți factori climatici cu caracter accidental (polei, grindină etc), SCDVV Iași, 27 ianuarie 2021;
- ❖ Rolul cercetării în activitatea de producere a materialului săditor viticol, SCDVV Iași, 31 martie 2021;
- ❖ Cercetări privind încadrarea în arealele viticole a soiurilor de viță de vie pentru struguri de masă și vin, în contextul schimbărilor climatice, SCDVV Iași, 10 august 2021;

Participări la evenimente științifice interne și externe:

- ❖ Webinar: *Metode analitice aplicate în cercetarea din industria alimentară*, Centrul de Cercetări Horticole - USAMV Iași, 27 ianuarie 2021;
- ❖ Webinar: *„Pigmenții antocianici - compuși cu valoare funcțională din produsele horticole”* susținut de CS III dr. Răzvan FILIMON, organizat de Centrul de Cercetări Horticole - USAMV Iași, 17 februarie 2021;
- ❖ Simpozionul științific internațional: *"Horticultura - știință, calitate, diversitate și armonie"*, USAMV Iași 21 - 22 octombrie 2021;
- ❖ Simpozionul *Factori și procese pedogenetice din zona temperată*, ediția XXX, UAIC Iași - Facultatea de Geografie și Geologie, 16 – 19 septembrie 2021.

5. Publicații științifice

- 1 carte;
- 1 lucrare științifică publicată în revistă cotate ISI;
- 9 lucrări științifice publicate în reviste cotate BDI;
- 3 articole de popularizare.

6. Brevete și omologări

➔ 4 cereri depuse la ISTIS pentru testare și omologare: 3 clone și un soi.

7. Participări la târguri și expoziții

- ✓ Concursul național de vinuri „BASF - Povești cu vinuri românești”, februarie – aprilie 2021.
- ✓ VINARIUM International Wine Contest 2021 organizat de către ASER Consulting & Management, în parteneriat cu ADAR, sub patronajul OIV și VINO FED, mai – iunie 2021.
- ✓ Concursul și expoziția pentru struguri de masă – ediția a VII-a” organizate de Institutul de Cercetare – Dezvoltare pentru Viticultura și Vinificație Valea Călugărească în colaborare cu Societatea Română a Horticultorilor, în data de 15 septembrie 2021;
- ✓ Participarea la a III-a ediție a evenimentului *MolDoVia* organizat de Direcția pentru Agricultură Județeană Iași și ONVPV Iași, 24 octombrie 2021

8. Activitatea de diseminare a rezultatelor

- ⇒ Masa rotundă cu tema *„Rolul cercetării în activitatea de producere a materialului săditor viticol”* cu prezentări practice;
- ⇒ Masa rotundă cu tema *„Prezentarea unor secvențe tehnologice privind refacerea plantațiilor viticole afectate de îngheț, secetă și alți factori climatici cu caracter occidental”*
- ⇒ Consultanță și asistență tehnică privind aplicarea unor măsuri agrotehnice în plantațiile viticole -lucrări în verde și tratamente fitosanitare (iunie – iulie 2021);
- ⇒ Consultanță privind declanșarea procesului de recoltare și desfășurarea vinificației la micii și marii producători de vinuri în anul 2021, prezentarea tratamentelor oenologice corespunzătoare obținerii vinurilor de calitate (august - septembrie 2021);
- ⇒ Interviu cu tema: Rolul cercetării în activitatea de producere a materialului săditor viticol, în cadrul emisiunii *"Matinal agrar, glasul pământului"* Radio Iași, difuzat în data de 31 octombrie 2021;

⇒ Îndrumare stagii de practică a studenților din cadrul programelor de studii universitare de licență, masterat și doctorat, în colaborare cu Facultățile de Horticultură și Agricultură din cadrul USAMV Iași (martie, septembrie și octombrie 2021);

⇒ Vizite de lucru în loturile demonstrative, complexul de altoit, pepiniera viticolă și stația pilot.

9. Cercetări de perspectivă

◇ Conservarea și monitorizarea resurselor genetice în scopul menținerii biodiversității patrimoniului viticol sub acțiunea cumulativă a factorilor climatici și genetici;

◇ Îmbunătățirea sortimentului viticol autohton prin utilizarea unor metode moderne de ameliorare;

◇ Soluții tehnologice integrate și performante de utilizare a resurselor naturale, de conservare a solului și protecția mediului înconjurător în plantațiile viticole;

◇ Identificarea, definirea și descrierea tipicității vinurilor românești în relație cu arealul de cultură;

◇ Proiectarea, realizarea și implementarea unui sistem operațional de control și verificare a autenticității vinurilor din România;

◇ Adaptarea tehnologiilor de vinificație în vederea atenuării impactului schimbărilor climatice asupra calității musturilor și vinurilor;

◇ Reducerea acidității vinurilor prin bioconversia acidului malic cu tulpini de bacterii lactice autohtone imobilizate;

◇ Cercetări privind impactul unor procese biologice corective asupra calității și stabilității vinurilor;

◇ Valorificarea sustenabilă a principiilor biofuncționale antocianice cu potențial sanogen din frunzele senescente *Vitis vinifera* L.;

◇ Tehnologie de valorificarea a deșeurii levurii vinicole ca adaos în furaje zootehnice;

◇ Tehnologie de obținere a unor suplimente alimentare slab calorice pe bază de vin și extracte de fructe.



Struguri din colecția ampelografică a SCDVV Iași

STAȚIUNEA DE CERCETARE DEZVOLTARE PENTRU VITICULTURĂ ȘI VINIFICAȚIE

Miniș

(SCDVV Miniș)

1. Numărul și încadrarea în programele naționale și internaționale ale proiectelor de cercetare derulate în anul 2021

- Programul Sectorial al MADR – ADER 2019-2021:
 - 4 proiecte de cercetare contractate, în calitate de partener;
- Planul CDI finanțat de la Bugetul de Stat în calitate de partener:
 - 3 proiecte de cercetare, în calitate de director de proiect

2. Obiectivele activității de cercetare – dezvoltare în anul 2021

- Valorificarea combinațiilor hibride valoroase din fondul genetic existent;
- Studiarea caracteristicilor agrobiologice și tehnologice ale soiurilor și clonelor luate în studiu;
- Caracterizarea organoleptică a vinurilor obținute, definirea profilului compozițional și a profilului senzorial al acestora;
- Testarea modelelor experimentale și a procedurii de lucru pentru studiul bolilor sisteme, fitoplasmoze și cancerul bacterian la vița de vie;
- Monitorizarea populațiilor de cicade și identificarea speciilor acestor vectori în arealul viticol din zona de vest a țării;
- Evaluarea efectului receptării butucilor bolnavi de viță de vie asupra reducerii infecțiilor cu fitoplasmă;
- Experimentarea secvențelor tehnologice de reducere a dioxidului de sulf în procesul de vinificare, prin înlocuirea parțială cu alte produse oenologice specifice pentru stabilizarea și condiționarea vinului;
- Detectarea moleculară a fungilor paraziți interni ai lemnului viței de vie;
- Colectarea probelor de fungi lignicoli din plantații viticole ale podgoriei Miniș-Măderat;
- Finalizarea modulului experimental ca premisă pentru viitoarele cercetări în domeniul conservării fondului de germoplasmă, cât și pentru crearea de noi soiuri;
- Implementarea și popularizarea noilor modele tehnologice;
- Studiul condițiilor pedoclimatice și determinarea principalelor elemente de tipicitate ale vinurilor obținute din soiurile și clonele roșii cultivate în centrele viticole Miniș și Măderat;

3. Rezultatele activității de cercetare – dezvoltare obținute în anul 2021

- În scopul valorificării combinațiilor hibride valoroase din fondul genetic existent s-au efectuat următoarele activități:
 - Fișă de caracterizare climatică a anului de recoltă;
 - Caracterizarea complexă a genotipurilor luate în studiu;
 - Dinamica maturării strugurilor și stabilirea momentului optim de recoltare;
 - Evaluarea cantitativă și calitativă a strugurilor la recoltare;
- Pentru protecția viței de vie față de dăunători s-a colectat material entomologic pentru analize, s-a efectuat un studiu al dinamicii populațiilor de vectori, s-au studiat modele de dezvoltare fenologică a vectorilor. S-au detectat butuci bolnavi pentru a elabora căi de reducere a infecțiilor cu fitoplasmă;
- A fost elaborat un procedeu tehnologic pentru obținerea vinurilor stabile și sigure pentru sănătatea consumatorului, cu conținut redus de dioxid de sulf;
- S-a întocmit fișa descriptivă a climatului din anul viticol 2021;
- A fost realizat un modul experimental cu soiuri deficitare și meritorii altoite pe trei portaltoi diferiți;
- S-au realizat loturi demonstrative comparative în care se practică tehnologii cu agrotehnică diferențiată;

➤ S-au întocmit următoarele fișe: fișă de caracterizare climatică a două centre viticole, pe anii de studiu; fișe privind dinamica maturării strugurilor la soiurile și clonele pentru vinuri roșii studiate din cele două centre; fișe de caracterizare a vinurilor roșii obținute din cele două centre viticole, cuprinzând principalii parametri calitativi defînitorii pentru stabilirea tipicității acestora.

4. Manifestări științifice organizate de unitatea de cercetare – dezvoltare și participări la evenimente științifice interne și externe

- Dezbateri privind caracteristicile vinurilor obținute din soiurile cantonate în arealul de la Miniș, pe plaiuri și centre viticole – 22.11.2021 (12 participanți);
- Prezentare practică a unor secvențe tehnologice de producere a materialului săditor viticol (pregătirea materialului biologic pentru altoire, altoirea propriu-zisă și forțarea butașilor altoiți) - 05-09.04.2021, (Participanți: producători de vițe altoite și studenți de la USAMV Timișoara);
- Prezentare privind dinamica coacerii strugurilor în podgoria Miniș – Măderat și stabilirea momentului optim pentru recoltare- 20.08.2021;
- Participare la concursul și expoziția pentru struguri de masă – ediția a VII-a, organizat de ICDVV Valea Călugărească, în colaborare cu SRH, 15.09.2021.
- Participarea la Simpozionul organizat de BASF: „Lansare de produse noi pentru combaterea manei și fâinării la vița de vie”, Eveniment organizat în colaborare cu BASF, 07.07.2021 – 30 participanți (producători vitivinicoli, reprezentanți APIA în teritoriu, cercetători de la ICDPP București, cercetători SCDVV Miniș).
- Participarea la forumul Syngenta, Ediția a VII-a: „Exceelență în viticultură” – Brașov, 17 februarie 2020;
- Prezentare de produse fitosanitare și erbicide de ultimă generație – S.C. Kwizda – S.C.D.V.V Miniș – 24 februarie 2020.

5. Publicații științifice

- 7 lucrări științifice publicate în reviste de specialitate

6. Brevete și omologări

- ✓ 3 loturi în curs de omologare

7. Participări la târguri și expoziții

- ➔ Sărbătoarea vinului în Podgorie-Ediția 2021, Ghioroc, 5.09.2021 – Stand expozițional cu postere, cărți, broșuri și pliante, struguri, must și vin;
- ➔ Agromalim Arad – a 31-a ediție (Expo Arad), 2-5.09.2021 - Stand expozițional cu postere, cărți, broșuri și pliante, struguri, must și vin sub egida ASAS București.
- ➔ Ziua Recoltei, Arad, 18-19.09.2021 - Stand expozițional cu postere, cărți, broșuri și pliante, struguri, must și vin.
- ➔ Expoziție de vinuri timp de o lună de zile, în perioada 25.10.-25.11.2021, organizată în holul central al Consiliului Județean Arad, în scopul promovării viticulturii arădene.
- ➔ Indagra 2021, Romexpo București, 27-31.10.2021 – Stand expozițional sub egida ASAS București

8. Activitatea de diseminare a rezultatelor

- ❖ Rezultatele cercetărilor au fost diseminate prin broșuri și fliere la târguri expoziții, precum și la manifestările științifice;
- ❖ Livrarea către diverși beneficiari de material biologic din categorii superioare Bază și Certificat, constând în butași portaltoi și coarde altoi – (s-au comercializat 450.000 butași portaltoi din categoria biologică „Bază” și 220.000 ochi altoi categoria biologică „Bază” și „Certificat”);
- ❖ S-au întocmit 67 buletine de analiză a mustului, vinului și a substanțelor derivate (tescovină, drojdie din vin), pentru diverși beneficiari din zona de influență a unității;
- ❖ Au fost elaborate 16 proiecte de înființare a plantațiilor de viță de vie și au fost avizate 22 proiecte de înființare a plantațiilor de viță de vie, respectând bunele practici viticole.
- ❖ Două interviuri radiofonice difuzate la Radio Timișoara și un interviu TV Arad, referitor la creațiile unității și proiectele de perspectivă.

9. Cercetări de perspectivă

- ✧ Promovarea prezervării *in situ* a patrimoniului genetic local (soiuri vechi tradiționale).
- ✧ Diversificarea sortimentului viticol pentru struguri de masă și vin.
- ✧ Elaborarea tehnologiilor de precizie, suport al viticulturii durabile.
- ✧ Prognoză, avertizare și combaterea principalilor boli și dăunători ai viței de vie în Podgoria Minișului în condițiile climatice actuale.
- ✧ Utilizarea capcanelor cu feromoni în combaterea acarienilor viței de vie.
- ✧ Cercetări pentru limitarea efectelor bolilor sistemice la vița de vie.
- ✧ Optimizarea unor secvențe tehnologice în scopul obținerii de vinuri cu conținut redus de dioxid de sulf.
- ✧ Cercetări privind stabilirea momentului optim de recoltare la principalele soiuri cultivate la Miniș, pentru valorificarea la maxim a potențialului polifenolic și alcoolic al acestora, cu minime pierderi cantitative.
- ✧ Studii privind implementarea unei linii moderne de microvinificări adaptată pentru a permite abordarea unor cercetări de actualitate, pentru obținerea de produse vinicole competitive pe piața internațională.
- ✧ Cercetări privind comportarea soiurilor de struguri pentru vin, inclusiv calitatea vinurilor obținute în zonele recent anexate cunoscutele areale viticole.



Elită hibridă 7.2 (pentru vin) Elită hibridă 1.1 (pentru masă)



Elită hibridă 11.6 (rezistent la agenții patogeni)



Butași altoiți la forțat

**STAȚIUNEA DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU VITICULTURĂ ȘI
VINIFICAȚIE Murfatlar
(SCDVV Murfatlar)**

1. Numărul și încadrarea în programele naționale și internaționale ale proiectelor de cercetare derulate în anul 2021

- Programul sectorial MADR – Planul ADER 2019-2022:
 - 8 proiecte de cercetare contractate, din care 1 în calitate de director de proiect și 7 în calitate de partener;
- PN III P₁:
 - 2 proiecte de cercetare contractate, în calitate de partener;
- Programul finanțat din fonduri europene:
 - REANET COREORGANIC/BIOVINE 2018-2021 – 1 proiect în calitate de partener;
 - HORIZON 2020/ATLAS 2019-2022 – 1 proiect în calitate de partener;
 - ERANET AGRI-FOOD-MERIAVINO/2020-2023 – 1 proiect, în calitate de partener;
- Proiect bilateral de colaborare cu Coreea de Sud:
 - 1 proiect;
- Proiecte de CDI finanțate din fondurile de funcționare cf. HG:
 - 3 proiecte de cercetare, în calitate de director de proiect.

2. Obiectivele activității de cercetare – dezvoltare în anul 2021

- Creșterea ofertei de clone pentru struguri de masă cu adaptabilitate crescută la condiții limitative de mediu care să asigure producții de calitate și rentabilitate;
- Testarea și validarea unui model conceptual de monitorizare a trasabilității producției ecologice, prin identificarea punctelor critice de control, menit să crească interesul și încrederea consumatorului român în produsele ecologice;
- Determinarea patogenității și agresivității principalilor patogeni și dăunători ai viței de vie, în vederea elaborării și implementării unor noi tehnologii, metode și mijloace de control fitosanitar cu impact redus asupra ecosistemului viticol;
- Abordarea unor modalități de reducere/inlocuire parțială a dioxidului de sulf în etapele tehnologice de obținere a vinurilor, păstrând nealterate proprietățile fizico-chimice și

organoleptice ale produsului, precum și garantarea stabilității acestuia în momentul punerii lui în consum;

- *Realizarea unei baze de date climatice care, coroborată cu spectrul fenologic, permite sau limitează încadrarea soiurilor de viță de vie și în alte areale viticole față de cele recomandate sau autorizate în actuala zonare viticolă;*
- *Abordarea unor tehnici moderne de altoire și supra-altoire în scopul schimbării sortimentului varietal, reconversiei/restructurării plantațiilor viticole, reîntineririi plantațiilor, sau în condițiile alegerii greșite a soiurilor pentru plantare și imposibilității exprimării potențialului soiului într-un anumit terroir viticol;*
- *Identificarea bolilor de lemn care conduc la declinul prematur al plantațiilor viticole înființate în urma programului de reconversie, evaluarea și monitorizarea răspândirii acestora în podgorii;*
- *Obținerea unei tehnologii inovative de mecanizare pentru întreținerea plantațiilor de viță de vie;*
- *Elaborarea unui sistem integrat de recuperare a biomasei rezultate ca subprodus în exploatațiile viticole: logistica de recoltare, depozitare și transport, cu analiza tuturor elementelor implicate în întregul lanț tehnologic și elaborarea strategiei pentru valorificarea potențialului viticol;*
- *Valorificarea complexă a bioresurselor din zona Mării Negre, prin dezvoltarea unor tehnologii inovatoare pentru obținerea de preparate farmaceutice/cosmeceutice, bioregeneratoare, pe bază de compuși bioactivi din extracte marine și viticole încapsulate în matrici mezoporoase nanostructurate de silice;*
- *Valorificarea potențialului oenologic al soiurilor românești, în vederea creșterii calității vinurilor și competitivității lor pe plan internațional;*
- *Dezvoltarea unor tehnologii integrate, în respect cu biodiversitatea ecosistemului viticol, adaptate la schimbările climatice;*
- *Evaluarea surselor de germoplasmă viticolă, din populațiile cu soiuri vechi și noi românești cu însușiri performante de calitate și rezistență la factorii de stres abiotic și biotic, din colecția ampelografică a unității noastre;*
- *Dezvoltarea de noi sisteme viticole capabile să reducă dependența de inputuri externe (pesticide) pentru o serie de organisme dăunătoare pentru vița de vie, prin utilizarea biodiversității funcționale a plantelor;*
- *Dezvoltarea unei platforme de servicii digitale deschise pentru aplicații agricole și construirea unui ecosistem durabil pentru agricultura inovatoare;*
- *Supravegherea zilnică a plantației viticole, utilizând senzori multipli și internetul în agricultura (AIoT) pentru a interconecta parcele viticole, precum și pentru a dezvolta o tehnologie non-invazivă, ecologică și cu costuri reduse pentru monitorizarea podgoriilor, permițând analiza de mare precizie;*
- *Evaluarea resurselor genetice și cultivarea unor soiuri de struguri pentru masă.*

3. Rezultatele activității de cercetare – dezvoltare obținute în anul 2021

S-au obținut următoarele rezultate;

- Certificat pentru înregistrarea clonei de viță de vie **Centennial Seedless 48 Mf** nr.3957/08.06.2021;
- Tehnologie inovativă de combatere ecologică a buruienilor prin sablare (plivit abraziv);
- Demonstrarea funcționalității sistemului inovativ de cultivare ecologică a viței-de-vie care să exploateze biodiversitatea plantelor;
- Sistem logistic de colectare și transport a corzilor de viță de vie, depozitare uscare și prelucrare;
- Modele experimentale inovative: echipament de prășit pe rând și între butucii de viță de vie, mașină de stropit în plantații de viță de vie, mașină de balotat corzi de viță de vie;
- Testarea unui biostimulator-regenerator obținut prin combinarea unor resurse marine (alge verzi, alge brune, cochili) și vitivinicole (tescovina fermentată, tescovina nefermentată și coarde de viță de vie) pe loturi experimentale cultivate cu **Fetească neagră**;

- Dezvoltarea și optimizarea unor noi tehnologii fitosanitare inovative de limitare a impactului dăunător al organismelor vii parazite, concurente și/sau antagonice, cu impact redus asupra mediului, eficiente din punct de vedere a costurilor;
- Detectarea moleculară a fungilor paraziți interni ai lemnului la vița de vie;
- 4. **Manifestări științifice organizate de unitatea de cercetare – dezvoltare și participări la evenimente științifice interne și externe**
 Manifestări științifice organizate de unitatea de c-d:
 - Workshop: Probleme actuale și de perspectivă în cercetarea vitivinicolă dobrogeană, SCDVV Murfatlar, 26 martie.
 - Simpozionul „*Terapii alternative complementare*”, Constanța, 26-27 martie 2021;
 - Simpozionul – The XIIth International Agriculture Symposium Agrosim, Bosnia and Herzegovina, 7-10 octombrie 2021;
 - Simpozionul – „*Ecological method for pest control in viticulture*” INMATEH, București, 29 octombrie 2021;
 - The 27th International Symposium for Design and Technology in Electronic Packaging (SIITME), 27-31 octombrie 2021;
 - 20th International Conference „*Life Sciences for Sustainable Development*”, USAMV Cluj Napoca, 23-25 octombrie 2021.
- 5. **Publicații științifice**
 - 6 lucrări științifice publicate în reviste de specialitate cotate ISI, cu factor de impact;
 - 4 lucrări științifice publicate în reviste de specialitate indexate BDI.
- 6. **Brevete și omologări**
 - ✓ 3 cereri de brevet;
 - ✓ Certificat pentru înregistrarea clonei de viță de vie **Centennial Seedless 48 MF** nr. 3957/08.06.2021
- 7. **Participări la târguri și expoziții**
 - Medalia de aur la International Exhibition Inventions INVENTICA 2021, 23.06-25.06.2021;
 - În cadrul concursului organizat de Institutul de Cercetare-Dezvoltare pentru Viticultură și Vinificație Valea Călugărească- „*Concursul de struguri de masă – ediția a VII-a*”, din 15.09.2021, SCDVV Murfatlar a obținut:
 - premiul II **Centennial seedless 48 Mf**;
 - mențiuni: **Muscat de Hamburg 32 Mf** și **Istrița**.
 - În cadrul concursului național VINARUM 2021, s-au obținut:
 - Medalie de aur: **Pinot gris**, recolta 1970; secțiunea: vinuri albe pentru vinotecă;
 - Medalie de argint: **Chardonnay**, recolta 1978; secțiunea: vinuri albe pentru vinotecă.
- 8. **Activitatea de diseminare a rezultatelor**
 - ~ Vizite în câmp pentru prezentarea soiurilor și clonelor proprii (**Pinot gris 13 Mf, Chardonnay 25 Mf, Fetească neagră 9Mf, Băbeasca neagră 4 Mf, Cardinal 74 Mf, Italia 93 Mf, Muscat Hamburg 32 MF** și soiurile **Columna, Mamaia, Cristina și Aurana**);
 - ~ Degustări de vinuri din soiuri obținute din struguri cultivați în sistem ecologic (**Fetească neagră, Cabernet Sauvignon, Pinot noir, Columna**), precum și din soiul propriu **Mamaia**;
 - ~ Vizite în câmp la școala de vițe cu soiuri clasice, noi, clone de înaltă calitate - material săditor certificat, conform legislației în vigoare.
- 9. **Cercetări de perspectivă**
 - ◇ Clone noi de soiuri de struguri pentru masă și vin cu adaptabilitate crescută la factorii de mediu limitativi;
 - ◇ Ofertă de servicii ecosistemice prin creșterea biodiversității plantațiilor viticole;
 - ◇ Creșterea capacității de reziliență a plantațiilor viticole prin utilizarea mijloacelor ecologice de întreținere a acestora;

- ✧ Utilizarea IoT în monitorizarea stării fizio-patologice a plantațiilor viticole;
- ✧ Tehnologii de utilizare a materialului biologic lemnos rezultat în plantațiile viticole;
- ✧ Influența terroir-ului asupra tipicității vinurilor, în contextul actualelor schimbări climatice;
- ✧ Optimizarea tehnologiei de obținere a vinurilor roșii, în scopul îmbogățirii în compuși bioactivi, cu proprietăți sanogene;
- ✧ Valorificarea subproduselor viticole sub formă de extracte bioactive și fertilizanți pentru viticultură.

STAȚIUNEA DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU VITICULTURĂ ȘI VINIFICAȚIE
Odobești – Vrancea
(SCDVV Odobești)

1. Numărul și încadrarea în programele naționale și internaționale ale proiectelor de cercetare derulate în anul 2021

- Programul Sectorial ADER – Planul Sectorial ADER:
 - 3 proiecte de cercetare contractate, din care 1 în calitate de director de proiect și 2 în calitate de partener;
- Plan CDI – autofinanțat.

2. Obiectivele activității de cercetare – dezvoltare în anul 2021

- *Evaluarea diversității genofondului autohton de viță-de-vie. Inventarierea combinațiilor hibride aflate în câmpurile biologice. Actualizarea bazei de date privind diversitatea genofondului autohton de viță-de-vie;*
- *Studiul particularităților agrobiologice și tehnologice ale soiurilor/clonelor create în activitatea de ameliorare în diferite condiții ecopedoclimatice, în scopul extinderii ariei de zonare a acestora;*
- *Valorificarea combinațiilor hibride valoroase din fondul genetic existent; depunerea la ISTIS a documentației în vederea înscrierii în Catalogul oficial al soiurilor de plante de cultură din România (omologare) a noi soiuri;*
- *Schimb de material biologic (soiuri nou create și clone) între parteneri pentru completarea fondului de germoplasma autohton în colecția ampelografică; obținerea de material săditor viticol din genotipurile create (soiuri, clone) și completarea colecțiilor de germoplasmă;*
- *Protejarea soiurilor nou omologate: depunerea la ISTIS a documentației pentru obținerea brevetului de soi;*
- *Evaluarea condițiilor ecopedoclimatice din regiunea Stațiunii. Identificarea factorilor de risc pentru cultura viței de vie;*
- *Evaluarea potențialului agrobiologic și tehnologic al soiurilor de viță-de-vie, pentru struguri de masă și vin, cultivate în Stațiune, în condițiile schimbărilor climatice;*
- *Completarea sortimentelor viticole tradiționale cu soiuri noi și clone de viță de vie obținute de cercetarea științifică românească din domeniul viticulturii;*
- *Identificarea agenților patogeni prin tehnica moleculară;*
- *Stabilirea ciclului de dezvoltare al cicadei vector al fitoplasmei Flavescence dorée, Scaphoideus titanus și al cicadei vector al fitoplasmei Stolburului, Hyalestes obsoletus, în zone viticole din vestul și estul țării;*
- *Stabilirea schemei de combatere chimică a S. titanus cu insecticide omologate;*
- *Obținerea și brevetarea unui preparat bacterian folosit la combaterea cancerului bacterian;*

3. Rezultatele activității de cercetare – dezvoltare obținute în anul 2021

- Au fost definite **9 profiluri compoziționale** pentru vinurile obținute din recolta anului viticol 2020 în cele patru areale viticole (Odobești, Iași Copou, Ștefănești -Argeș și Miniș-Măderat), care cuprind elemente de:

- compoziție generală a vinurilor (concentrație alcoolică, aciditate totală și volatilă, zahăr, extract, densitate, pH, SO₄);
 - compoziție fenolică a vinurilor (tanin, polifenoli, antociani) etc.;
 - analize de culoare (caracteristici cromatice, intensitatea și tenta culorii);
- Au fost întocmite **4 Fișe cadru de degustare** pentru evaluarea organoleptică a strugurilor de masă din recolta anului viticol 2021, în areale viticole (Iași Copou, Ștefănești- Argeș și Miniș - Măderat), care cuprind:
- examinare vizuală (strugure, rahis, boabe, pieliță, pulpă);
 - examinare olfactivă (intensitatea aromei la boabele secționare);
 - examinare gustativă și tactilă a boabelor (pulpă, pieliță, semințe).
- Au fost elaborate **4 fișe descriptive** ale climatului viticol pentru cele patru areale viticole unde au avut loc cercetările care au furnizat informații privind:
- principalele date climatice lunare din anul viticol 2020 -2021 (perioada 01.11.2020 – 30.09.2021);
 - climatul perioadei de vegetație (perioada aprilie-septembrie);
 - climatul perioadei de maturare (perioada iulie-septembrie);
 - frecvența factorilor climatici de risc pentru cultura viței de vie în arealele viticole Odobești, Iași Copou, Ștefănești -Argeș și Miniș-Măderat (înghețul de iarnă, înghețul de primăvară, seceta))
- 4 baze de date privind caracterizarea agrobiologică și tehnologică – anul II de studiu pentru 13 genotipuri – soiuri și clone obținute și omologate la unitățile partenere luate în studiu în cadrul proiectului prin:
- **13 Fișe descriptive ale anului de recoltă 2021** privind potențialul agrobiologic (spectrul fenologic, caracteristicile de fertilitate și productivitate, vigoarea de creștere, comportarea la factori de stres reprezentați în special prin ger și secetă, comportarea la factori biotici reprezentați de principalele boli ale viței de vie) și potențialul tehnologic (dinamica maturării strugurilor, cantitatea și calitatea producției de struguri);
- **13 Fișe tehnologice privind analiza mecanică** a strugurilor la recoltare (structura strugurilor, compoziție 1 kg de struguri, compoziție 100 boabe, indici tehnologici, potențial fenolic);
- Au fost evaluate combinațiile hibride valoroase aflate în câmpurile experimentale ale SCDVV Odobești:
- **bază de date** privind potențialul agrobiologic și tehnologic – anul II de studiu pentru 13 genotipuri – elite hibride valoroase (4 cu rezistență genetică):
- **13 Fișe descriptive ale anului de recoltă 2021** privind potențialul agrobiologic (spectrul fenologic, caracteristicile de fertilitate și productivitate, vigoarea de creștere, comportarea la factori de stres reprezentați în special prin ger și secetă, comportarea la factori biotici reprezentați de principalele boli ale viței de vie) și potențialul tehnologic (dinamica maturării strugurilor, cantitatea și calitatea producției de struguri);
- **13 Fișe tehnologice** privind analiza mecanică a strugurilor la recoltare (structura strugurilor, compoziție 1 kg de struguri, compoziție 100 boabe, indici tehnologici, potențial fenolic);
- **3 genotipuri - elite hibride** în curs de testare de către Institutul de Stat pentru Testarea și Înregistrarea Soiurilor București (ISTIS), pentru omologare în vederea înscrierii în Catalogul oficial al soiurilor de plante de cultură din România.
- **S-a produs material săditor viticol din soiurile și clonele omologate** de unitățile partenere în vederea unui schimb de material săditor între cele patru unități, având ca obiectiv completarea fondului de germolpasmă (colecție ampelografică) deținut de fiecare partener și evaluarea comportării fiecărui genotip și în alte areale viticole decât cel în care a fost omologat. Stabilirea reacției de răspuns a fiecărui genotip la condițiile ecopedoclimatice specifice fiecărui aral viticol va reprezenta informații utile pentru elaborarea viitoarelor lucrări de zonare a soiurilor viticole.
- S-a efectuat monitorizarea factorilor climatici anuali. **Studiu climatic** anual (2021) în arealul viticol Odobești:

- Regimul termic - temperatura aer, sol (minimă, maximă, medie); bilanșurile termice (global, activ și util) din perioada de vegetație;
- Regimul pluviometric, higroscopicitatea și insolația;
- Climatul perioadei de maturare (temperatura aerului, higroscopicitatea, numărul zilelor cu $t > 30^{\circ}\text{C}$, durata de strălucire a soarelui, indicele de răcoare al nopții);
- Sinteza principalelor elemente climatice ale anilor 2020 – 2021 comparativ cu mediile multianuale;
- Factorii climatici de risc înregistrați pe parcursul anului 2021 (înghețul de iarnă, înghețul de primăvară, seceta); Raport de cercetare.
- S-a efectuat monitorizarea spectrului fenologic al soiurilor cultivate în corelație directă cu factorii climatici;
- bază de date pentru privind fenologia genotipurilor luate în studiu de către partenerul P5 în condițiile climatice ale anului 2021 (soiurile **Băbească gri, Măgura, Remus, Vrancea, Putna** și clonele **Frâncușă 15Od.** și **Fetească neagră 7Od.**); Raport de cercetare.
- S-a efectuat studiul comportării soiurilor sub aspectul valorii agrobiologice cu referire la rezistența la factorii biotici și abiotici.
- bază de date privind potențialul agrobiologic al soiurilor și clonelor Stațiunii:
 - rezistența la ger prin controlul viabilității mugurilor de iarnă, și a gradului de maturare al coardelor (determinarea hidraților de carbon și a umidității);
 - rezistența la secetă (deficitul de apă din sol, umiditatea accesibilă plantelor în perioada de vegetație); vigoarea de creștere;
 - lemnul eliminat la tăiere, creșterile vegetative ale lăstarilor, Indicele Ravaz – IR, Indicele echilibrului vegeto-productiv - IEVP;
 - rezistența biologică la principalele boli și dăunători ale viței-de-vie, mana (*Plasmopara viticola*), făinarea (*Uncinula necator*) și putregaiul cenușiu al strugurilor (*Botryotinia fuckeliana*);
 - elementele de fertilitate și productivitate: ochi/butuc, număr total lăstari/butuc, lăstari fertili/butuc, lăstari sterili/butuc, număr inflorescențe/butuc, procentul de lăstari fertili (LF%), coeficienții de fertilitate absoluți și cei relativi (Cfa și Cfr), indicii de productivitate absoluți și relativi (Ipa și Ipr); Raport de cercetare.
- S-a efectuat evaluarea reacțiilor eco-fiziologice ale diferitelor soiuri de viță de vie sub influența factorilor climatici.
- bază de date privind reacțiile ecofiziologice ale genotipurilor studiate: defășurarea proceselor fiziologice din plante (conținutul în pigmenți asimilatori clorofilieni și carotenoizi și raporturile dintre aceștia; cantitatea de apă conținută de acestea).
- S-a efectuat monitorizarea evoluției agenților patogeni la soiurile analizate, în contextul schimbărilor climatice în scopul adaptării tehnologiilor de cultură.
- bază de date privind comportarea genotipurilor studiate la atacul principalilor agenți patogeni: agresivitatea agenților patogeni în anul 2021 – intensitate (I%), frecvență (F%) și grad de atac (GA%) și încadrarea soiurilor luate în studiu pentru rezistența la atacul agenților patogeni conform descriptorilor OIV.
- Determinarea potențialului tehnologic al celor mai reprezentative soiuri de masă și vin din diferite podgorii românești
- bază de date privind potențialul tehnologic al genotipurilor luate în studiu:
 - potențialul productiv (număr struguri/butuc, masa medie a strugurelui, producția/butuc, producția pe unitatea de suprafață și procentul de producție marfă pentru soiurile de masă);
 - însușirile fizice ale strugurilor (compoziția fizico-mecanică a 1 kg. struguri, compoziția mecanică a 100 boabe);

- însușirile tehnologice ale strugurilor (indicele de alcătuire a strugurelui, indicele de boabe, indicele de compoziție a bobului, masa unui bob, structura bobului, randamentul în must și indicele de randament);
 - compoziția chimică a mustului (zaharuri, aciditatea totală, pH, indicele gluco-acidimetric, potențial polifenolic);
 - S-a efectuat monitorizarea populațiilor de cicade. vectori în arealul viticol din zona de est a țării și a principalilor factori măsurabili de influență (an 2 de studiu);
 - bază de date privind monitorizarea vectorilor care transmit bolile sistemice și fitoplasmozele la vița-de-vie în arealul viticol Odobești; Raport de cercetare.
 - bază de date privind dinamica activității biologice a cicadei *Scaphoideus titanus* în podgoria Odobești.
 - bază de date privind detectarea fitoplasmei stolburului la vița de vie în podgoria Odobești.
 - S-a realizat izolarea și selecția de tulpini bacteriene cu activitate antagonistă.
 - Izolare și selecție de tulpini bacteriene cu activitate antagonistă *in vitro* față de agentul patogen *Agrobacterium sp.*; Izolarea și testarea în laborator a unor izolate noi din tumori de viță de vie pentru evaluarea activității biologice față de tulpina patogenă de *Rhizobium vitis*.
 - bază de date privind monitorizarea cancerului bacterian la vița-de-vie în arealul viticol Odobești.
 - S-a produs material săditor viticol din verigile biologice superioare și certificate:

Au fost realizate:

 - Activități de cercetare în cadrul plantației mamă furnizarea de coarde altoi din categoria biologică Bază și Certificat și în cadrul seriei izolator – înmulțitor cu material biologic „Inițial 2”

Au fost obținute următoarele rezultate:

 - Bază de date privind iernarea ochilor de iarnă și a coardelor în condițiile iernii 2020-2021;
 - Bază de date privind starea fitosanitară și de nutriție a plantelor în anul viticol 2021;
 - Producerea materialului de înmulțire viticol din categoriile biologice „Bază” și „Certificat”.
 - S-a urmărit valorificarea superioară a potențialului oenologic al soiurilor și clonele noi obținute la S.C.-D.V.V. Odobești:
 - Bază de date privind dinamica maturării strugurilor în anul 2021 pentru soiurile autohtone și străine cultivate în podgoria Odobești, precum și pentru soiurile și clonele noi create;
 - S-a creat o bază de date privind evaluarea viabilității ochilor de iarnă la principalele soiuri de viță de vie cultivate în podgoriile Odobești și Cotești, în condițiile iernii 2020 – 2021;
- 4. Manifestări științifice organizate de unitatea de cercetare – dezvoltare și participări la evenimente științifice interne și externe**
- The International Conference of the University of Agronomic Sciences and Veterinary Medicine of Bucharest - „Agriculture For Life, Life For Agriculture” organizată de USAMV București, 3-5 Iunie 2021;
 - The International Congress of the University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine ”Ion Ionescu de la Brad” - „Life sciences today for tomorrow”, USAMV Iași, 21-22 octombrie 2021;
 - 17th International Conference on Environmental Science and Technology, CEST2021, Athens, Greece, 1-4 September 2021;
 - Simpozionul Științific Internațional al UASM – Facultatea de Horticultură, „Sectorul agroalimentar – Realizări și perspective”, Chișinău, 19-20 noiembrie 2021.
- 5. Publicații științifice**
- ✓ 3 lucrări științifice publicate în reviste cotate ISI;
 - ✓ 3 lucrări științifice publicate în reviste cotate BDI.
- 6. Brevete și omologări**
- 1 elită hibridă în curs de omologare.
- 7. Participări la târguri și expoziții**

➔ „Concursul și expoziția de struguri de masă”, ediția VII-a, ICDVV Valea Călugărească, 15-16 septembrie 2020 Manifestarea a fost organizată de Institutul de Cercetare-Dezvoltare pentru Viticultură și Vinificație Valea Călugărească în colaborare cu Societatea Română a Horticultorilor. S.C.D.V.V. Odobești a participat cu 7 soiuri de struguri de masă, din care două soiuri sunt creații proprii ale stațiunii.

• **Palmares:**

- 1 premiu II –soiul **Xenia**;
- 6 mențiuni – soiurile **Putna, Milcov, Muscat de Poloskei, Select, Afuz-Ali roz și Frumoasa albă**.

8. Activitatea de diseminare a rezultatelor

❖ Prestări servicii (elaborare și avizare proiecte de înființare și modernizare plantații viticole) desfășurate în cadrul Compartimentului de proiectare a plantațiilor de viță de vie și avizare a proiectelor de înființare de plantații viticole.

- nr. proiecte avizate - 77;
- nr. documentații proiectare - 6 pentru suprafața de 114,87 ha;

9. Cercetări de perspectivă

- ◇ Conservarea și gestionarea biodiversității horticole în contextul schimbărilor climatice;
- ◇ Elaborarea de mijloace biologice și biotehnice de protecție fitosanitară;
- ◇ Elaborarea metodologiei și a metodelor de investigare pentru identificarea genetică a sortimentului varietal de viță de vie;
- ◇ Elaborarea unei baze de date în vederea zonării și microzonării soiurilor și clonelor nou create de viță de vie.



Fig. 1 – Soiul de viță-de-vie **Măgura** (2014) Fig. 2 – Soiul de viță-de-vie **Putna** (2014)

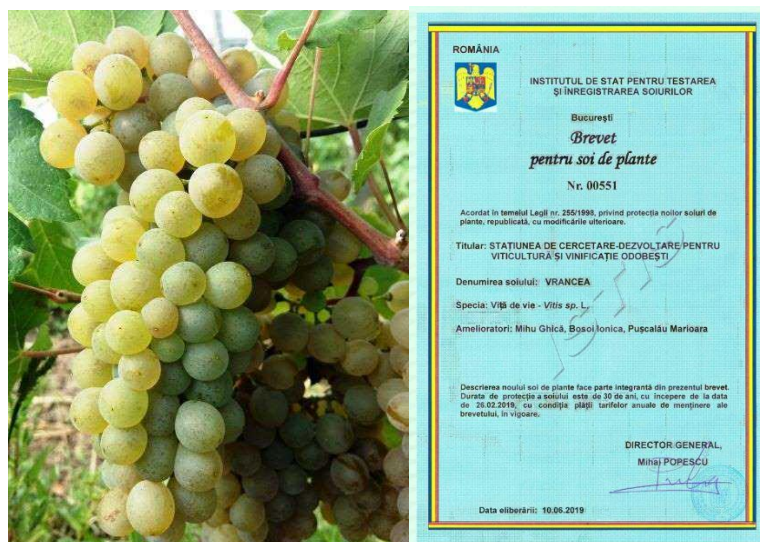


Fig. 3 – Soiul de viță-de-vie **Vrancea** (2018), brevet nr. 551/10.06.2019

STAȚIUNEA DE CERCETARE DEZVOLTARE PENTRU CULTURA PLANTELOR PE NISIPURI Dăbuleni

(SCDCPN Dăbuleni)

1. Numărul și încadrarea în programele naționale și internaționale ale proiectelor de cercetare derulate în anul 2021

- Programul Sectorial al MADR – ADER 2019-2022:
 - 9 proiecte de cercetare contractate, din care 2 în calitate de conducător de proiect și 7 în calitate de partener;
- Program CDI finanțat de la Bugetul de Stat prin MADR:
 - 11 proiecte de cercetare în calitate de director de proiect;
- Programul PCCDI:
 - 2 proiecte complexe;
- Planul CDI autofinanțat:
 - 1 proiect de cercetare.

2. Obiectivele activității de cercetare – dezvoltare în anul 2021

- Îmbunătățirea germoplasmei principalelor culturi sub aspectul sporirii eficienței de utilizare a nutrienților și a toleranței la condiții nefavorabile de sol.
- Elaborarea de soluții științifice și tehnologice pentru realizarea de progrese semnificative în cultivarea fasoliței, sorgului și secarei într-un sistem de agricultură durabilă specific zonei solurilor nisipoase;
- Elaborarea unor rețete furajere din fasoliță, sorg pentru boabe, secară și testarea acestora în sectorul zootehnic;
- Promovarea în cultură pe solurile nisipoase a unor plante specifice climatului arid: fasoliță, sorg, secară.
- Îmbunătățirea germoplasmei de floarea soarelui, pentru calitatea uleiului, 85-90% conținut în acid oleic și 50-75% conținut în diferiți tocoferoli; Obținerea de genotipuri cu conținut ridicat de proteine; Obținerea de genotipuri rezistente la principalele boli și la parazitul lupoaia, ceea ce permite realizarea de producții mari, semințe sănătoase și ulei de calitate;

- *Îmbunătățirea calității producției, mărirea diversității și realizarea de genotipuri rezistente la stresul biotic și abiotic, cu însușiri speciale, antioxidanți, vitamine, aminoacizi esențiali, pretabile pentru diverse folosințe, inclusiv industrializare.*
- *Obținerea de linii noi la tomate pentru cultivarea în câmp și spații protejate, ardei și pătlăgele vinete, precum și material genetic pentru continuarea lucrărilor de ameliorare, prin hibridări, retroîncrușări și selecție, utilizând genitori proveniți din colecția de germoplasmă și care au caractere și însușiri valoroase.*
- *Identificarea și ameliorarea genotipurilor valoroase cu capacitate de producție ridicată și stabilă, cu însușiri de calitate superioară, conținut în proteină brută, cu rezistență/toleranță genetică la secetă și temperaturi extreme, în contextul schimbărilor climatice și pretabile pentru recoltarea mecanizată la speciile: fasole, bob, mazăre de grădină, topinambur, năut, arahide, soia, linte.*
- *Creșterea rezistenței la stresul termohidric al plantei de cartof dulce prin obținerea materialului de plantare în condiții „in vitro”; Creșterea stabilității caracterelor unor soiuri de cartof dulce prin plantarea „in vitro” a plantulelor de cartof dulce obținute „in vitro”; Identificarea a 1-2 soiuri de cartof dulce tolerante la stresul hidric în urma testării acestora în condiții „in vitro”; Introducerea în sistemul oficial de testare și înregistrare a 1-2 genotipuri de cartof dulce; Reducerea consumului de apă cu 20% prin promovarea soiurilor de cartof dulce tolerante la stresul termohidric.*
- *Monitorizarea caracterelor morfologice, fiziologice și de productivitate și determinarea însușirilor fiziologice ale genotipurilor de cartof dulce în condiții de stres termohidric în solar și câmp.*
- *Testarea toleranței unor genotipuri de cartof dulce la stresul hidric indus în condiții „in vitro”, prin măsurarea unor parametri de creștere.*
- *Evaluarea riscurilor datorate prezenței agenților de dăunare (boli și dăunători) și elaborarea unor metode de protecție fitosanitară a cartofului dulce.*
- *Modernizarea tehnologiilor de înmulțire și de cultură a plantelor horticole pentru utilizarea cu maximă eficiență a resurselor naturale și antropice, diminuarea impactului negativ al schimbărilor climatice și îmbunătățirea protecției mediului înconjurător.*
- *Elaborarea unor secvențe tehnologice de combatere integrate pentru controlul dăunătorului Tuta absoluta cu impact minim asupra mediului înconjurător și a calității producției la culturile protejate; Identificarea unor metode de combatere chimică și biologică pentru controlul adulților și pontelor de Tuta absoluta; Proceduri de control a gazdelor secundare și a samulastrei de solanacee cultivate din zonele de cultură protejate a tomatelor protejate.*
- *Optimizarea consumului de apă și nutrienți la unele soiuri de cartof dulce cultivate în condiții de stres termohidric. Protecția integrată a culturii de cartof dulce pentru obținerea unor producții sănătoase.*
- *Diversificarea sortimentului la cartoful timpuriu cultivat pe solurile nisipoase; Stabilirea măsurilor tehnologice care să determine eficientizarea producției la cartoful timpuriu cultivat pe solurile nisipoase.*
- *Elaborarea unor soluții de creștere a timpurietății și perfecționarea tehnologiilor de cultivare la plantele legumicole.*
- *Dezvoltarea bazei de date care să conțină rezultatele cercetărilor efectuate, până la ora actuală, în domeniul calității produselor horticole obținute pe solurile nisipoase din sudul Olteniei; - monitorizarea factorilor climatici care induc modificări în calitatea produselor obținute pe solurile nisipoase din sudul Olteniei; Corelarea variației factorilor climatici cu agroproductivitatea speciilor de plante studiate și cu creșterea calității producției în scopul asigurării siguranței alimentare; Îmbunătățirea tehnologiilor de cultură la speciile studiate prin identificarea de soiuri și hibridi și a unor metode de cultură prin care, în funcție de schimbările climatice, produsele agricole obținute nu-și modifică cantitativ principalii indici de calitate.*

- Dezvoltarea bazei de date care să conțină rezultatele cercetărilor efectuate, până la ora actuală în domeniul pomiculturii pe solurile nisipoase din sudul Olteniei; Monitorizarea factorilor climatici care induc modificări speciilor pomicele în condițiile solurilor nisipoase din sudul Olteniei și corelarea lor cu agroproductivitatea speciilor pomicele studiate, în scopul creșterii producției de fructe atât cantitativ, cât și calitativ; Îmbunătățirea tehnologiilor de cultură la speciile studiate prin identificarea de soiuri rezistente la schimbările climatice, cât și stabilirea unor metode de cultură eficiente (irigare prin picurare, mulcire, folosirea de plase de umbră și antigrindină etc.);
- Realizarea de cercetări aplicative privind răspunsul fiziologic al unor specii și soiuri de plante solano-fructoase la factorii abiotici, în funcție de metoda de cultivare; Determinarea influenței unor verigi tehnologice asupra proceselor fiziologice de fotosinteză și transpirație foliară la unele specii de plante legumicole cultivate pe solurile nisipoase; Selectarea și promovarea în cultură a speciilor și soiurilor de plante legumicole cu randament fotosintetic ridicat, tolerante la secetă, rezistente la boli și dăunători și cu însușiri bio-chimice superioare.
- Obținerea și verificarea în rețeaua ISTIS a unei linii de ardei gras, cu fructul prismatic, de culoare galbenă, cu toleranță la atacul de *Fusarium oxysporum* și *Verticillium dahliae*, cu toleranță la condițiile adverse de mediu și cu preabilitate la cultura în câmp și spații protejate; - obținerea și verificarea în rețeaua ISTIS a unei linii de ardei gogoșar, cu fruct de mărime mijlocie, cu toleranță la atacul de *Fusarium oxysporum* și *Verticillium dahliae*, cu toleranță la condițiile adverse de mediu; Obținerea unor linii homozigote de tomate și testarea capacității combinative generale și specifice, în vederea stabilirii celor mai buni genitori pentru realizarea unor hibrizi F1; Obținerea liniilor consangvinizate la pepeni verzi în vederea realizării hibrizilor F1; selecția unor genotipuri valoroase de pepeni galbeni din populațiile locale existente în zona de sud a Olteniei și verificarea în rețeaua ISTIS a unui genotip, cu fruct de mărime mijlocie, cu pulpă albă și conținut ridicat în glucide și cu toleranță la stresul termo-hidric.
- Identificarea unor specii de plante medicinale și aromatice cu adaptabilitate ridicată la factorii de stress termic și hidric capabile să valorifice cele mai sărace soluri nisipoase; Depistarea unor specii de plante medicinale și aromatice care asigură un grad ridicat de acoperire cu vegetație, în scopul fixării solurilor nisipoase și reducerii deflației eoliene; Stabilirea unor verigi tehnologice și elaborarea tehnologiei de cultură la specii rare de plante medicinale și aromatice (*perilla* roșie și *perilla* verde) cultivate pe solurile nisipoase.
- Conservarea și evaluarea utilizării resurselor de germoplasmă în ameliorarea plantelor de fasoliță și arahide, în scopul creării de noi soiuri; Diversificarea ereditară a bazei genetice la fasoliță și arahide prin hibridări intraspecifice; Promovarea în cultură a genotipurilor de fasoliță și arahide cu potențial productiv ridicat, tolerante la secetă, rezistente la boli și dăunători și cu însușiri calitative superioare.
- Modelarea ecologică a structurii de culturi, în funcție de factorii limitativi ai recoltelor (fertilitatea solului, stresul termic și hidric, atacul agenților de dăunare) în zona de sud a Olteniei; Promovarea soiurilor de fasoliță și arahide tolerante la secetă prin menținerea purității biologice a seminței.
- Menținerea purității varietale a 8 cultivaruri de plante legumicole; Producerea semințelor din categoria biologică Certificată la 8 soiuri de plante legumicole aflate în selecție conservativă în vederea acoperirii necesarului de semințe de plante legumicole la nivel național; Promovarea și extinderea în cultură a soiurilor proprii și adaptarea tehnologiilor specifice de cultură a acestora.
- Dezvoltarea unor tehnologii inovative de cultivare la specii cu potențial energetic pentru biomasă (*sorg* topinambur, cânepă).
- Tehnologie inovativă pentru irigarea / fertirigarea subterană a culturilor de plante prășitoare leguminoase, pomicele și viticole specifice zonelor aride.

3. Rezultatele activității de cercetare – dezvoltare obținute în anul 2021

La Stațiunea de Cercetare-Dezvoltare pentru Cultura Plantelor pe Nisipuri Dăbuleni a fost înființată o cultură comparativă de orientare și o cultură comparativă de concurs, pentru a identifica genotipuri de **arahide** care, prin comportamentul lor, merită să fie propuse pentru încercare la ISTIS. În zona solurilor nisipoase din sudul Olteniei, toate genotipurile de arahide studiate găsesc suficiente resurse termice necesare pentru creștere, fructificare și maturare.

Temperatura și radiația solară au influențat direct gradul de deschidere a stomatelor și implicit procesele de fotosinteză și transpirație foliară, între acești indici fiziologici stabilindu-se corelații semnificative.

Plantele supuse stresului termohidric au avut un conținut de apă mai mic la nivelul frunzelor, ceea ce a condus la concentrarea sucului celular, astfel încât, plantele să poată absorbi cantitățile mici de apă existentă în sol. Rezultatele privind comportarea fiziologică a unor genotipuri de arahide în cultură comparativă de orientare din punct de vedere al apei legate (indicator fiziologic important în rezistența la secetă) au scos în evidență toleranța genotipului **L3/19** la stresul termohidric specific zonei de sud-vest a României.

Din sortimentul de linii studiate, din punct de vedere productiv, toate liniile din cultura comparativă de concurs au dat sporuri de producție asigurate ca foarte semnificativ pozitive din punct de vedere statistic față de soiul martor **Dăbuleni**.

- A fost studiată comportarea unor **genotipuri de secară (Binnto, Serafino, Inspector și Suceveana), fasoliță (Jiana, Aura 26, Ofelia și Doljana) și sorg pentru boabe (Fuego, Capello, Alize și Albanus)** în condițiile pedoclimatice din zona solurilor nisipoase.

La cultura de secară s-a evidențiat genotipul **Binnto** cu cea mai mare producție de boabe (4829,6 kg/ha), înregistrând o diferență de producție de 1614,8 kg/ha, față de soiul martor **Suceveana**, diferență foarte semnificativă din punct de vedere statistic. Din punct de vedere al rezistenței la stress, hibridul de secară **Binnto** și-a reglat cel mai bine mecanismul de rezistență la condiții de stres, prin legarea la nivel celular a unui procent mare de apă (4,84 %) și printr-o transpirație foliară redusă (0,86-1,32 mmol H₂O/m²/s).

În condițiile anului 2021, **soiurile de fasoliță** au înregistrat producții de boabe cuprinse în intervalul 1587,3 -2857,1 kg/ha boabe, cu un maxim la soiul **Aura 26**, diferența de producție față de soiul **Jiana**, luat ca martor, fiind distinct semnificativă. Conținutul de proteină din bob a fost cuprins între 21,2 % la genotipul **Jiana** și 22,7% la genotipul **Aura 26**, cu o medie a genotipurilor de 21,9 %;

Rezultatele obținute la **sorgul pentru boabe** au reliefat o comportare bună a hibridului **Alize**, care a reacționat cel mai bine la condițiile de secetă ale anului 2021, înregistrând cele mai mari valori ale substanței uscate (29,95%), apei legate la nivel celular (3,8%), concentrației sucului celular (9,3%) și producției de boabe obținută la recoltare (6507,9 kg/ha).

S-au efectuat cercetări privind influența factorilor abiotici (fertilizare, tratamente fitosanitare) asupra creșterii și dezvoltării plantelor de secară, fasoliță și sorg pentru boabe, în condițiile agriculturii durabile, prin testarea unor produse nepoluante pentru mediu, cu rol de fertilizare (Basfoliar® 36 Extra, Maturevo 3.35.35 + ME, Biohumussol lichid, Polyactiv Mn) și cu rol de protecție fitosanitară (Polyversum, Mimox, Decis Expert 100 EC, Bioinsekt și Neemex).

Analizând influența fertilizării foliare asupra rezultatelor de producție obținute la **secară**, s-a evidențiat produsul Basfoliar® 36 Extra, aplicat în doză de 8 l/ha, pe un agrofond de N₁₅₀P₈₀K₈₀, care determinat realizarea maximului de producție (3733,33 kg/ha), cu o diferență de 977,8 kg/ha, foarte semnificativă față de nefertilizat foliar. Rezultatele de producție obținute la **fasoliță** au evidențiat sporuri de producție de 10,2% prin fertilizarea radiculară cu NPK și de 27,5-46,1%, la fertilizarea foliară cu produse cu un conținut ridicat în microelemente. Cea mai mare producție (2956,3 kg/ha) s-a înregistrat prin fertilizarea foliară în faza de 6-8 frunze ale plantei cu Maturevo 3.35.35 + ME, aplicat în doză de 3 kg/ha. Analiza rezultatelor de producție obținute la **sorgul pentru boabe**, sub influența fertilizării radiculare și foliare a evidențiat produsul Maturevo 3.35.35 + ME, aplicat în doză de 3,5 kg /ha, în faza

de 6-8 frunze ale plantei, atât pe agrofondul N₇₅P₄₀K₄₀ (4396,8 kg/ha), cât și pe agrofondul de N₁₅₀P₈₀K₈₀ (6507,9 kg/ha). Din punct de vedere al calității, sorgul fertilizat foliar cu Maturevo 3.35.35 + ME a înregistrat 14,5% proteină brută în bob, realizând un maxim de 943,65 kg proteină brută/ha.

Rezultatele obținute la **secară** privind prevenirea și combaterea agenților de dăunare (boli, dăunători) au evidențiat aplicarea a două tratamente fitosanitare în faza de început împăiere-apariția frunzei stindard și faza de burduf-înspicat, cu produse prietenoase cu mediul, respectiv Polyversum, în doză de 100 g/300 l apă/ha, care are un efect de fungicid + produsul Bioinsekt, în doză de 0,5 l/ha (primul tratament) - 1 l/ha (al doilea tratament), care are efect insecticid, când s-a înregistrat un maxim al producției de 3533,3 kg/ha.

La cultura de **fasoliță**, cele mai bune rezultate au fost înregistrate la aplicarea a două tratamente fitosanitare, în fazele de 3-4 frunze adevărate și la apariția tijelor florale, cu unele produse fungice (Polyversum-100 g/ha sau Mimox-3 l /ha), în combinație cu insecticidul Bioinsekt-0,5-1 l/ha (Poliversum + Bioinsekt = 2851,9 kg/ha și Mimox+Bioinsekt = 2611,1 kg/ha), înregistrându-se sporuri de producție semnificative de 603,2 kg/ha, respectiv 473,5, comparativ cu varianta netratată.

La cultura de **sorg**, aplicarea tratamentelor fitosanitare, în fazele de 4-5 frunze și 6-8 frunze, cu fungicidul Polyversum, în doză de 100 g/ha, în combinație cu unul dintre insecticidele Decis Expert 100 EC, în doză de 75 ml/ha sau Neemex, în doză de 1 l/ha (primul tratament) -1,25 l (al doilea tratament), au condus la înregistrarea unor producții de 6111,1-6381 kg/ha), cu sporuri de producție cuprinse între 2116,4-2386,3 kg/ha, comparativ cu varianta în care nu s-au aplicat fungicide sau insecticide.

➤ Cercetările efectuate au urmărit testarea a 16 genotipuri de **floarea soarelui**, în condițiile solurilor nisipoase, cu scopul selectării a celor cu toleranță sporită la secetă și însușiri de productivitate ridicată.

➤ Rezultatele privind determinările biometrice (talie plantei, diametrul calatidiului) și cele de fiziologie a plantei (fotosinteză, transpirație, conductanță stomatală), au subliniat diferențieri semnificative între genotipurile luate în studiu. Valorile transpirației foliare înregistrate la ora 9, la o temperatură de 33,7-35,8 °C, au fost cuprinse între 2,51 mmol H₂O/m²/s, la hibridul **HS 8566** și 4,37 mmol H₂O/m²/s, la hibridul **T19-9A2**, un număr de 11 dintre hibridii studiați înregistrând diferențe foarte semnificativ pozitive, comparativ cu soiul martor (**Performer**). Accentuarea stresului termic, prin creșterea temperaturii până la 38-43,1°C, a condus la intensificarea transpirației foliare, la ora 15 valorile acestui indicator fiziologic fiind cuprinse între 4,25 mmol H₂O/m²/s, la hibridul **T 19 SU 9A1** și 8,54 mmol H₂O/m²/s, la hibridul **HS 6877**.

Sub aspectul rezistenței plantei față de infecția naturală cu agenți patogeni, toate genotipurile de floarea soarelui au manifestat o bună rezistență, gradul de atac fiind cuprins între 4-5% la infecția cu *Plasmopara helianthi*, între 4-5% la infecția cu *Botrythia cinerea* și între 5-8 % la infecția cu *Phoma oleraceae*. Cel mai sensibil hibrid a fost **HS 8566**, la care sensibilitatea la agenții de dăunare a fost notată cu 25% față de *Plasmopara helianthi*, 27% față de *Botrythia cinerea* și 18 % față de *Phoma oleraceae*.

Rezultatele de producție obținute la genotipurile de floarea soarelui, au evidențiat producții cuprinse între 3212 kg/ha la hibridul **HS 6871** și 4486 - 4554 kg/ha la hibridii **HS 6871** și **T 19 SU 6 A**. Față de genotipul **Performer**, luat ca martor, la care s-a înregistrat o producție de 3224 kg/ha, s-au evidențiat, prin sporuri de producție asigurate statistic ca foarte semnificative, un număr de 5 genotipuri (**FD 15 E 27**, **HS 7083**, **HS 8445**, **T 19 – 9 A2**, **T 19 SU 6 A**). Din punct de vedere al calității producției de semințe, hibridul **HS 8445** a înregistrat cel mai mare procent de ulei (57,8%), depășind cu 0,3% soiul **Performer** și cu 0,54% media celor 16 genotipuri de floarea soarelui.

Cartoful, răspândit astăzi în întreaga lume (până la 70 de grade latitudine nordică), se caracterizează printr-o mare varietate de soiuri, diferențiate prin acomodarea la temperaturi mai ridicate sau mai coborâte, prin reacția fotoperiodică, prin cerințele față de apă și, în oarecare măsură, prin acomodarea pe solurile mai grele sau mai ușoare, cu conținut diferit de apă și elemente nutritive. Cunoașterea comportării cartofului față de factorii de mediu are o importanță deosebită, deoarece la toate soiurile, în condiții neprielnice, se obțin producții cu 40-60% mai mici față de cele normale.

În sudul României, în zona de stepă, cartoful nu poate fi cultivat decât în condiții de irigare, dar dacă se aplică această verigă tehnologică deosebit de importantă pentru cultura de cartof, se pot obține recolte profitabile de cartof destinat consumului extratimpuriu, timpuriu și de vară. Una din pârgăniile cele mai eficiente de sporire a producției agricole o reprezintă sămânța sau materialul de plantare, care exprimă potențialul biologic de producție al soiului creat și caracterizat printr-o anumită structură genetică.

La Stațiunea de Cercetare-Dezvoltare pentru Cultura Plantelor pe Nisipuri, Dăbuleni, în anul 2021 s-au efectuat lucrări tehnice corespunzătoare plantării materialului de ameliorare.

Au fost luate în studiu 11 linii de cartof supuse procesului de ameliorare de INCDCSZ Brașov și plantate în cultură comparativă pe solurile nisipoase de la Dăbuleni.

Întrucât cultura cartofului necesită un teren foarte bine pregătit, s-a efectuat arătura adâncă din toamna anului 2020, iar pentru afânarea solului s-a efectuat o trecere cu grapa cu discuri în primăvară, înainte de plantare. De asemenea, s-a ținut cont și de rotația culturii, cultura de cartof fiind înființată în anul 2021 pe un teren pe care anterior a fost o plantație de pomi fructiferi.

În vederea asigurării timpurietății de recoltare, s-a efectuat lucrarea de încolțire a tuberculilor, evitând în acest fel și supunerea culturii la perioadele de secetă și arșiță din lunile iulie-august, caracteristice zonei de sud a țării.

Pentru încolțirea tuberculilor de sămânță s-au asigurat condițiile optime de lumină și temperatură. S-au obținut colți viguroși la o temperatură de 16-18 °C, timp de 12-14 zile (preîncolțire), după care temperatura s-a redus la 12-15 °C și s-a menținut timp de 20-25 zile (încolțirea propriu-zisă). În acest stadiu, s-au făcut observații și determinări privind numărul de ochi/tubercul, numărul de muguri/tubercul și greutatea medie a tuberculilor de sămânță în funcție de genotip, cu scopul de a stabili corelații viitoare privind potențialul productiv al fiecărui genotip analizat și preabilitatea cultivării acestora pe solurile nisipoase din sudul Olteniei.

Pentru determinarea numărului de ochi, de muguri și greutatea medie a tuberculilor de sămânță s-au analizat câte 20 de tuberculi/genotip.

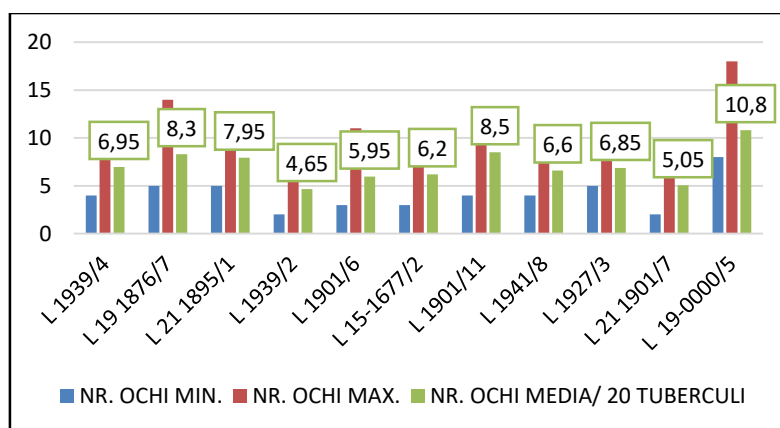


Figura 1. Nr. de ochi/tubercul în funcție de genotipul analizat

În ceea ce privește numărul de ochi/tubercul, cele mai mici valori s-au înregistrat la genotipurile **L 1939/2** și **L 21 1901/7**, numărul mediu de ochi / tubercul la aceste genotipuri fiind cuprins între 4,65 și 5,05 (figura 1).

Numărul maxim de ochi/tubercul a fost cuprins între 8 ochi la liniile **L 1939/2** și **L 21 1901/7** și 18 ochi/tubercul la linia **L 19-0000/5**, aceasta din urmă remarcându-se și prin cel mai mare număr mediu de ochi/tubercul (10,8).

În figura 2 sunt prezentate rezultatele privind numărul minim, numărul maxim și valorile medii ale numărului de muguri /tubercul de sămânță. Numărul de muguri a fost în general mai mic decât numărul de ochi, o încolțire bună fiind determinată la liniile **L 19 1876/7**, **L 1939/4** și **L 19-0000/5** (cu valori medii cuprinse între 5,15 și 6,45 muguri/tubercul).

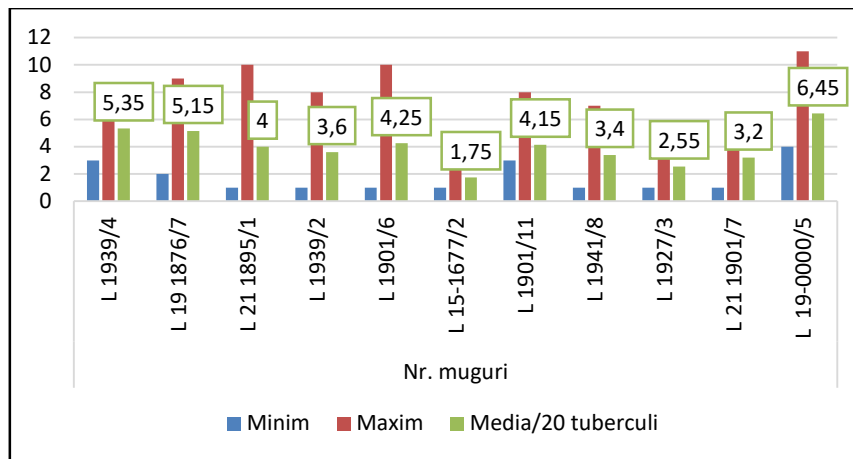


Figura 2. Nr. de muguri/tubercul în funcție de genotipul analizat

Greutatea tubercuilor folosiți la plantare a variat, în funcție de genotipul analizat, astfel (figura 3):

- greutatea minimă a fost cuprinsă între 44 g la linia **L 1939/2** și 85 g la linia **L 1939/4**;
- greutatea maximă a unui tubercul de sămânță a oscilat între 105 g/tubercul la linia **L 1927/3** și 192 g/tubercul la linia **L 21 1901/7**;
- greutatea medie a tubercuilor de sămânță a fost cuprinsă între 80,8 g/tubercul la **L 21 1895/1**, respectiv 111,8 g/tubercul la **L 1939/4**.

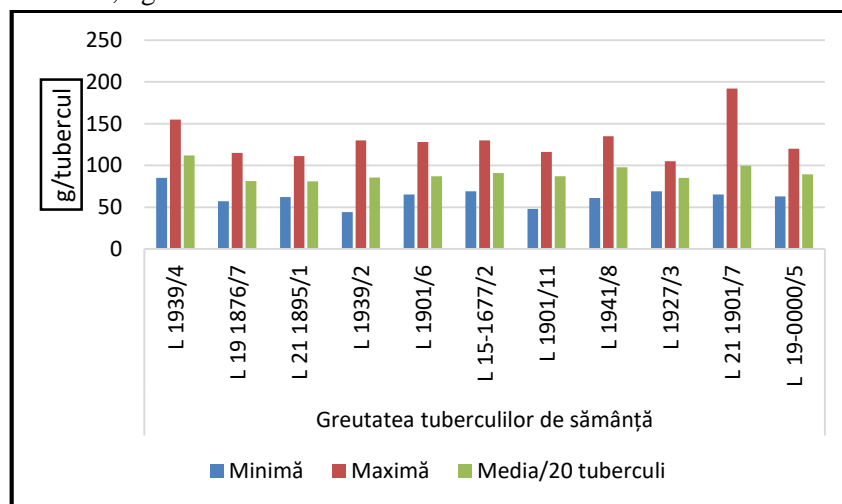


Figura 3. Greutatea tubercuilor folosiți la plantare în funcție de genotip

Fertilizarea de bază s-a făcut cu 10 zile înainte de plantare cu îngrășămintă chimică în doză de $N_{100}P_{2O_5}_{100}K_{2O}_{100}$ kg s.a./ha.

Plantarea s-a efectuat semimecanizat, constând în deschiderea rigolelor mecanizat, plantarea manuală a tubercuilor încolțiți și apoi acoperirea mecanizată a rigolelor. Distanța dintre rânduri a fost de 70 cm, iar între tuberculi pe rând de 25 cm, realizându-se o desime de plantare de circa 57 000 cuiburi/ha.

Dacă în anul 2020 plantarea cartofului s-a realizat pe data de 26 februarie, condițiile climatice din acest an (2021) au dus la întârzierea plantării cartofului cu 30 de zile (tabelul 1).

Condițiile climatice în perioada martie – 23 iunie 2021, în zona solurilor nisipoase din sud-vestul Olteniei sunt prezentate în tabelul 2.

Temperatura medie lunară a fost cuprinsă între 5,1 °C în luna martie și 19,7 °C în luna iunie, cu o medie pe cele patru luni de 13 °C, cu 1,1 °C mai mică față de media multianuală de 14,1 °C. Lunile martie și aprilie au fost mai reci comparativ cu anii anteriori, cu minime de -7,1 °C în luna martie, -3,9 °C în luna aprilie și 1,2 °C în luna mai. Luna aprilie este considerată cea mai rece lună din ultimii 50

ani, temperatura medie lunară a fost cu 2,2 °C mai redusă față de temperatura medie multianuală pentru această lună.

Tabelul 1

Date fenologice înregistrate la liniile de cartof studiate în anul 2021

Nr. crt.	Linia	Data plantării	Data răsării	Data înfloririi
1	L 1939/4	26.03	25.04	08.06
2	L 19 1876/7	26.03	29.04	05.06
3	L 21 1895/1	26.03	28.04	05.06
4	L 1939/2	26.03	26.04	05.06
5	L 1901/6	26.03	25.04	15.06
6	L 15-1677/2	26.03	29.04	24.05
7	L 1901/11	26.03	25.04	24.05
8	L 1941/8	26.03	25.04	08.06
9	L 1927/3	26.03	24.04	08.06
10	L 21 1901/7	26.03	26.04	08.06
11	L 19-0000/5	26.03	25.04	24.05

Tabelul 2

Temperatura aerului (°C) și precipitațiile (mm) în perioada martie - 23 iunie 2021, înregistrate la stația meteo a SCDCPN Dăbuleni

Luna	Martie	Aprilie	Mai	Iunie 23	Media/Sumă
Media lunară (°C)	5,1	9,7	17,6	19,7	13
Maxima lunară (°C)	19,2	23,1	31,8	32,9	32,9
Minima lunară (°C)	-7,1	-3,9	1,2	10,6	-7,1
Precipitații (mm)	116,2	30,6	55	52,2	254
Temperatura medie lunară multianuală (°C)	5,89	11.93	16.93	21.53	14,1
Suma precipitațiilor lunare multianuale (mm)	40,07	46.82	62.88	70.43	220,2

Precipitațiile înregistrate în aceste luni au fost în sumă de 254 mm, cu 33,8 mm peste suma multianuală pentru cele patru luni. Acumularea apei în sol în primăvară este foarte importantă pentru dezvoltarea normală a plantei de-a lungul perioadei de vegetație.

Aceste condiții climatice au influențat procesul de răsărire a plantelor, cât și creșterea și dezvoltarea lor. Plantele de cartof au fost influențate de aceste condiții climatice atât în perioada de răsărire, cât și în perioada de inițiere și dezvoltare a tuberculilor. Temperaturile scăzute înregistrate după plantare au prelungit intervalul până la răsărire a acestora. După răsărire, frunzele plantelor au fost supuse la episoade mai lungi sau mai scurte de stres termic, ca urmare a temperaturilor scăzute înregistrate pe timpul nopților. Este bine cunoscut faptul că frunzele plantelor de cartof sunt distruse de temperaturile de minus 0,5 °C, colții pier la minus 0,8 °C, tuberculii își încetează complet creșterea la 2-4 °C și pier la minus 1 °C, plantele tinere la minus 2 °C, iar plantele mature la minus 3 °C (vrejii nu cresc sub 7-8 °C).

În decada a III- a a lunii iunie au fost înregistrate atât precipitații însemnate cantitativ (30 mm) în 2 zile, dar și temperaturi ridicate care au depășit 30 °C (maxima absolută a fost de 35,2 °C). Sunt dăunătoare și temperaturile prea ridicate. La 25 °C nu se mai formează tuberculii, iar la 29 °C creșterea

lor încetează. Vrejii pot rezista până la 42 de °C, dar pe măsură ce temperatura este mai ridicată (peste 21-23 °C), ei se alungesc ori cad, ceea ce nu permite întreținerea mecanizată a culturilor, frunzele sunt mai mici, suprafața foliară redusă și producția scade. În zona de sud, unde temperaturile sunt mai mari decât pragurile optime arătate mai sus, irigația constituie factorul de corectare a temperaturilor din aer, dar mai ales din sol, permițând astfel o vegetație normală și în lunile de vară. După M. Berindei, prin udări temperatura poate coborî în sol cu 8-12 °C, față de temperaturile din atmosferă, constatându-se astfel creșteri ale tuberculilor și la temperaturi de 32-35 de °C, dacă rezerva de apă din sol este de peste 70-80% din intervalul umidității active a solului (IUA). Rezultă însă că regimul de umiditate trebuie dirijat strict la valori ridicate fiindcă, de exemplu, dacă acesta scade sub 50-60% din IUA, tuberculii nu mai cresc, corecția de temperatură fiind insuficientă.

Cartoful are un sistem fragil de reglare a consumului de apă și nu mai folosește economic apa ce survine după carențe relative de scurtă durată. Adeseori se constată deprecierea calității comerciale a tuberculilor, slabă rezistență la păstrare. Asociată cu temperaturi ridicate, variația de umiditate determină încolțirea filoasă, materialul neputând fi folosit pentru plantare. Lipsa pronunțată a apei duce la pieirea, în ordine, a stolonilor, a tuberculilor tineri, a frunzelor inferioare și superioare.

Caracterizarea stării de aprovizionare a solului din câmpul experimental în elemente minerale

Cartoful este o plantă foarte pretențioasă față de sol. Sistemul radicular relativ puțin dezvoltat face ca producții mari să se obțină numai pe soluri bine aprovizionate cu humus, azot, fosfor, potasiu, calciu și magneziu. Importante sunt și alte elemente nutritive (cupru, mangan, bor, molibden etc.), care se găsesc în solurile noastre în cantități suficiente, nelimitând producția în etapa actuală. Din punct de vedere al texturii solului, cele mai favorabile soluri pentru cartof sunt - în ordine - cele nisipo-lutoase și lutoase. Fiind bine „aerisite“, aceste soluri asigură o bună formare și creștere a tuberculilor.

În scopul determinării stării de aprovizionare în elemente nutritive a solului din cultura de cartof au fost recoltate probe de sol pe adâncimea 0-60 cm, din diferite puncte ale câmpului experimental. Probele au fost înregistrate și condiționate în laborator, din care au fost efectuate următoarele determinări:

- azotul total – metoda Kjeldahl;
- fosfor extractibil (P-AL) – metoda Egner – Riem Domingo, prin care fosfații se extrag din proba de sol cu o soluție de acetat – lactat de amoniu la pH – 5,75 , iar anionul fosfat extras se determină colorimetric cu – albastru de molibden;
- potasiu schimbabil (K-AL) – metoda Egner – Riem Domingo prin care ionii de hidrogen și amoniu ai soluției de extracție înlocuiesc prin schimb ionii de potasiu în formă schimbabilă din proba de sol, care sunt trecuți astfel în soluție. Dozarea potasiului în soluția astfel obținută se face prin fotometrie de emisie în flacără;
- carbon organic – metoda oxidării umede și dozării titrimetrice (după Walkley – Blak în modificarea Gogoasă);
- pH- ul solului, metoda potențiomtrică.

Compoziția chimică a solului este prezentată în tabelul 3.

Tabelul 3

Compoziția chimică a solului din cultura de cartof de pe solurile nisipoase de la Dăbuleni 2021

Adâncimea (cm)	Azot total (%)	Fosfor extractibil (ppm)	Potasiu schimbabil (ppm)	Carbon organic (%)	pH în apă
0-60	0,05 - 0,09	27- 75	35-70	0,25- 0,55	5,85 – 6,20

Rezultatele obținute scot în evidență o neuniformitate a solului, specifică solurilor nisipoase. Conținutul de azot a fost cuprins între 0,05% și 0,09%, valori care indică o stare de aprovizionare a solului redusă, cu anumite porțiuni mijlociu aprovizionate, după datele din literatura de specialitate.

Insuficiența azotului se recunoaște prin: frunze de dimensiuni mici, de culoare verde deschis sau galbenă cu nuanțe portocalii roșietice, căderea timpurie a frunzelor, lăstari scurți cu poziție verticală. Pentru a evita carența plantelor în acest element s-a fertilizat în vegetație cu azotat de amoniu în doză de N_{100} kg s.a./ha, la aproximativ 2 săptămâni de la răsărirea cartofilor, concomitent cu lucrarea de rebilonare.

Fosforul extractibil a prezentat valori cuprinse între 27 ppm și 75 ppm, valori care caracterizează solul ca fiind mijlociu, până la foarte bine aprovizionat în fosfor. O bună nutriție cu fosfor duce la dezvoltarea unui sistem radicular bogat, având o influență pozitivă asupra creșterii plantelor.

Insuficiența fosforului are ca efecte: întârzierea fazelor de dezvoltare, frunze de culoare verde-albăstrui, cu tendință de bronzare și pigmentare spre purpuriu, frunzele vechi, mature, se îngustează și se curbează în apropierea marginilor.

Conținutul în potasiu schimbabil a fost cuprins între 35 ppm și 70 ppm. Valorile obținute caracterizează solul cu o stare de aprovizionare redusă spre mijlocie. Variația condițiilor climatice conduce la modificări ale accesibilității și absorbției potasiului de către plante. Eficiența îngrășămintelor cu potasiu se manifestă mai puternic pe fondul îngrășămintelor cu azot și fosfor. Insuficiența potasiului se manifestă prin: creștere încetinită, lăstari subțiri, frunze de culoare verde închis-albăstrui, necrozarea marginilor frunzelor, pe porțiunea din mijloc frunzele se încrețesc sau se ondulează, după care se necrozează și devin casabile, cu creșterea neuniformă a limbului.

Carbonul organic a prezentat valori în intervalul 0,25% - 0,55%, starea de aprovizionare a solului în materie organică fiind redusă.

pH-ul solului pe care au fost amplasate experiențele, a oscilat între 5,85 și 6,20, valori care arată o reacție slab acidă spre neutră. Față de reacția solului, cartoful nu este prea pretențios, obținându-se diferențe nu prea mari de producție la pH variind între 4,5 și 7,5, cu tendința unor sporuri la pH de 6-6,5. Cartoful este pretențios și față de profunzimea solului, valorificând bine terenurile cu orizont adânc, omogen, aerat și permeabil pentru apă. În asemenea condiții, rădăcinile plantei se dezvoltă viguros, pătrund în adâncime și explorează un volum mai mare de sol.

Combaterea buruienilor s-a realizat prin prașile mecanice între rânduri, 2 rebilonări și pe cale chimică, folosind preemergent erbicidul Sencor Liquid 600 SC - 0,9 l/ha.

Cartoful este una dintre plantele cele mai pretențioase față de aprovizionarea continuă cu apă. Secetele, chiar de scurtă durată, dar și excesul de apă, fie el chiar temporar, au repercusiuni negative asupra creșterii plantei, asupra nivelului producției și calității acesteia. Dat fiind faptul că, începând cu a treia decadă a lunii aprilie cantitatea de precipitații înregistrată a fost insuficientă, corelată cu creșterea temperaturii și frecvența mare a vânturilor, s-a impus asigurarea necesarului optim de apă al plantelor de cartof prin irigații. S-a folosit ca metodă de irigare aspersiunea, în perioada 21 aprilie – 23 iunie 2021 fiind aplicate 7 udări cu norma de 150-200 mc apă/ha.

➤ Analiza comportamentului cultural al creațiilor de ameliorare

Selectarea celor mai valoroase genotipuri în funcție de comportamentul în câmp la stres termohidric, boli și dăunători.

La SCDCPN Dăbuleni au fost monitorizate reacțiile morfo-fiziologice ale celor 11 linii de **cartof** studiate, pe fenofaze de vegetație, în vederea determinării comportamentului cultural și toleranței acestora la stresul termo-hidric caracteristic zonei solurilor nisipoase. În perioada de vegetație s-au efectuat determinări cu aparatul portabil LC Pro SD, care au vizat: radiația activă în fotosinteză; rata fotosintezei; temperatura aerului; rata transpirației foliare; conductanța stomatală.

De asemenea, s-au efectuat determinări privind comportamentul liniilor studiate față de boli și dăunători.

Din punct de vedere fiziologic, accentul cercetărilor a fost pus pe procesele desfășurate la nivel foliar (fotosinteză și transpirație), frunzele fiind cele mai sensibile organe ale plantelor la orice modificare a factorilor de mediu.

Schimbările condițiilor de mediu (lumina, conținutul de apă din sol, umiditatea și temperatura) au ca rezultat răspunsuri morfologice, anatomice și fiziologice, în special la nivel foliar (modificări la nivelul stomatelor, epidermei, mezofilului, modificarea suprafeței foliare etc.), (Li et al., 2007, Fahh și Cutler, 1992). Aceste caracteristici ale unei specii de plante sunt considerate ca indicatori importanți ai ecologiei lor și ai habitatelor pe care le ocupă.

În condiții de stres termic, cu temperaturi medii de peste 32 °C în aer, 35-37 °C la nivelul frunzelor și o radiație solară puternică, cuprinsă între 1837-1998 $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$, liniile de cartof studiate s-au comportat diferit, rezultatele cercetărilor fiind prezentate în tabelul 5.

Rata fotosintezei a oscilat între 7,5 $\mu\text{mol CO}_2/\text{m}^2/\text{s}$ la linia **L 1941/8** și 18,4-18,5 $\mu\text{mol CO}_2/\text{m}^2/\text{s}$ la liniile **L 19 1876/7** și **L 15-1677/2**.

Tabelul 5

Rezultate privind comportarea fiziologică a genotipurilor de cartof studiate în cultură comparativă la Dăbuleni, pe soluri nisipoase

Varianta experimentală	24.05.2021								
	Fotosinteza ($\mu\text{mol CO}_2/\text{m}^2/\text{s}$)			Transpirația ($\text{mmol H}_2\text{O}/\text{m}^2/\text{s}$)			Conductanță stomatală ($\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$)		
	Med./3 repetiții	Dif. față de mt.	Semn.	Med./3 repetiții	Dif. față de mt.	Semn.	Med./3 repetiții	Dif. față de mt.	Semn.
L 1939/4	14,0	0,4	ns	1,65	-0,37	ooo	0,09	-0,007	ns
L 19 1876/7	18,4	4,8	***	2,19	0,17	**	0,13	0,030	***
L 21 1895/1	16,7	3,1	***	2,15	0,13	ns	0,12	0,020	***
L 1939/2	11,1	-2,5	ooo	1,58	-0,44	ooo	0,08	-0,023	ooo
L 1901/6	11,6	-2,0	ooo	1,66	-0,36	ooo	0,08	-0,023	ooo
L 15-1677/2	18,5	4,9	***	2,85	0,83	***	0,16	0,063	***
L 1901/11	11,4	-2,2	ooo	1,96	-0,06	ns	0,09	-0,013	oo
L 1941/8	7,5	-6,1	ooo	1,48	-0,54	ooo	0,06	-0,043	ooo
L 1927/3	10,2	-3,4	ooo	1,86	-0,16	oo	0,08	-0,023	ooo
L 21 1901/7	13,6	0,0	ns	2,21	0,19	**	0,10	0,000	ns
L 19-0000/5	16,5	2,9	***	2,61	0,59	***	0,13	0,027	***
Mt. (media soiurilor)	13,6	0,0	Mt.	2,02	0,0	Mt.	0,10	0,0	Mt.
DL 5%	1,1			0,14			0,009		
DL 1%	1,4			0,19			0,013		
DL 0,1%	1,9			0,25			0,017		

Cu o toleranță sporită la stresul termic s-au remarcat liniile **L 19 1876/7**, **L 19-0000/5**, **L 15-1677/2** și **L 21 1895/1**, la care s-au înregistrat diferențe asigurate statistic față de martor (media genotipurilor). La polul opus s-au situat liniile **L 1927/3**, **L 1941/8**, **L 1939/2**, **L 1901/6**, **L 1927/3**. Scăderea procesului de fotosinteză la plantele de cartof s-a datorat, în primul rând închiderii stomatelor, prelungirea stresului termic influențând ulterior și eficiența fotosistemului II.

Procesul de transpirație este dependent atât de nivelul temperaturii, cât și de conținutul în apă al solului și plantei. Creșterea moderată a temperaturii a stimulat procesul de transpirație al plantelor și deshidratarea celulelor. Astfel, creșterea temperaturii până la 32 °C, în prezența stomatelor deschise, a determinat scăderea rezistenței țesuturilor la transportul vaporilor de apă și realizarea intensității maxime a acestui proces (tabelul 5).

Temperaturile mai mari de 30 °C au determinat deshidratarea stomatelor și închiderea hidropasivă a acestora, ceea ce a avut ca urmare creșterea rezistenței țesuturilor și scăderea ratei de difuzie a vaporilor

de apă prin acestea. Între procesele fiziologice de fotosinteză, transpirație foliară și conductanță stomatală, înregistrate la SCDCPN Dăbuleni în anul 2021, s-au stabilit corelații pozitive, distinct semnificative (figura 4). Liniile cu toleranță mai ridicată la factorii de mediu specifici zonei cu soluri nisipoase din sudul Olteniei au prezentat o asimilație intensă, direct proporțională cu intensitatea transpirației foliare. S-au remarcat în acest sens liniile **L 19 1876/7**, **L 15-1677/2** și **L 19-0000/5**. La polul opus, cea mai redusă activitate fiziologică s-a înregistrat la liniile **L 1941/8**, **L 1901/6** și **L 1939/2**.

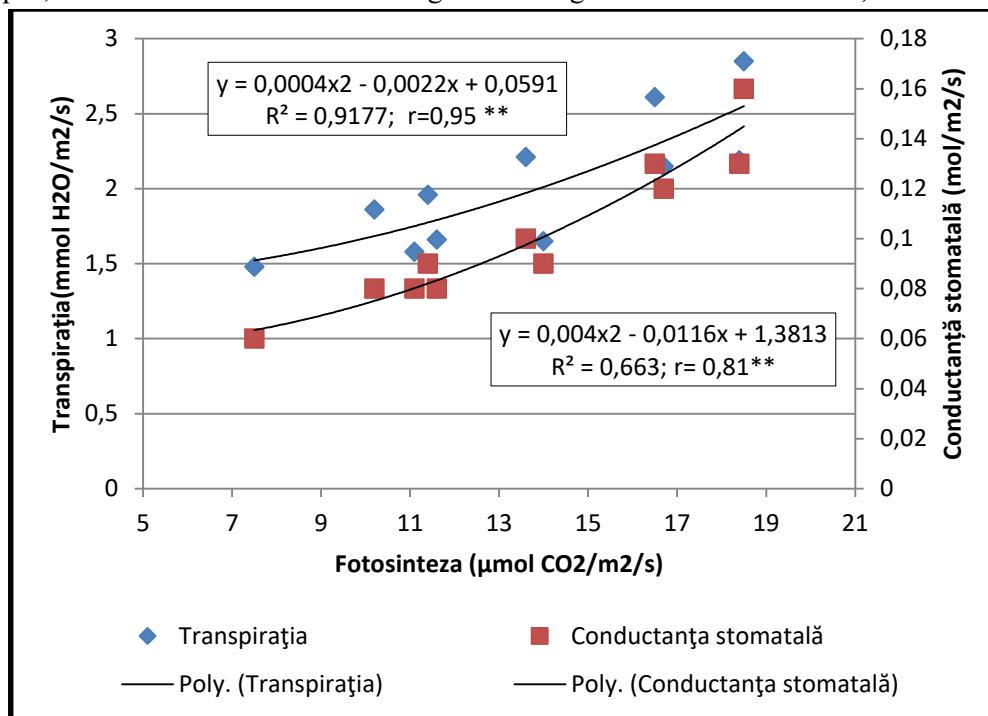


Figura 4. Corelațiile dintre fotosinteză, transpirație și conductanța stomatală la cartoful cultivat pe nisipuri

Temperaturile ridicate și seceta influențează toate procesele de biosinteză din plante, dar mai ales fotosinteza, sinteza speciilor reactive de oxigen și a hormonilor. În cazul plantelor expuse la un stres moderat, care se aclimatizează, are loc sinteza a numeroase proteine și enzime care permit acestor plante să suporte acțiunea unui stres termohidric mai accentuat.

Temperatura optimă pentru desfășurarea procesului de fotosinteză la plantele de cartof este de aproximativ 20 °C după Ku ș.a. (1977) și de 30 °C după Hodson și Bryant (2012).

Creșterea temperaturii determină inhibarea procesului de fotosinteză și stimularea celui de respirație, astfel încât intensitatea celor două procese poate deveni egală, iar plantele nu mai pot acumula substanțe de rezervă (Burzo Ioan, 2014).

Creșterea temperaturii este însoțită și de sporirea intensității radiațiilor solare, care pot depăși gradul de saturare a antenelor fotoreceptoare. În aceste condiții este afectată activitatea complexului producător de oxigen și scade activitatea fotoreceptoare a fotosistemului II, ceea ce determină inhibarea fotosintezei și generarea procesului de fotoinhibiție (Rout și Das, 2013).

În ceea ce privește comportamentul descendențelor hibride la boli și dăunători, în cultura comparativă de cartof înființată la Dăbuleni nu s-au identificat organisme dăunătoare de carantină fitosanitară.

În condițiile climatice ale anului 2021, cele 11 linii studiate au prezentat o toleranță ridicată la boli și dăunători, în condițiile respectării asolamentului și utilizării la plantare de tuberculi de calitate superioară. În tabelul 6 sunt prezentate datele privind monitorizarea culturii comparative de cartof de la răsărire și până la prima recoltare (45 de zile de la răsărire).

Tabelul 6

Date privind monitorizarea culturii de cartof sub aspectul organismelor dăunătoare ADER 4.1.1., faza IV/2021

Nr. crt.	Linia	Organisme dăunătoare depistate		
		Phytophthora infestans GA (grad atac %)	Alternarioza – Alternari dauci f. sp. solani GA %	Leptinotarsa decemlineata GA %
1	L 1939/4	<5	<5	<5
2	L 19 1876/7	<5	<5	<5
3	L 21 1895/1	<5	<10	<10
4	L 1939/2	<5	<5	<10
5	L 1901/6	<5	<5	<10
6	L 15-1677/2	<5	<5	<5
7	L 1901/11	<5	<15	<10
8	L 1941/8	<5	<10	<15
9	L 1927/3	<5	<5	<5
10	L 21 1901/7	<5	<5	<10
11	L 19-0000/5	<5	<15	<10

Temperaturile coborâte înregistrate în primăvara anului 2021, au modificat curba de zbor și intensitatea atacului pentru cel mai de temut dăunător al cartofului, *Leptinotarsa decemlineata*, primele generații de larve apărând relativ târziu, după data de 15 mai. În total, în perioada 20 mai – 20 iunie, s-au efectuat 3 tratamente fitosanitare cu insecto-fungicide omologate pentru combaterea gândacului din Colorado și pentru prevenirea și combaterea alternariozei și manei cartofului. S-au utilizat următoarele produse, în dozele omologate: Kaiso Sorbie 5 Eg, Mospilan 20 Sp, Karate Zeon, Ridomil Gold Mz 68 Wg, Dithane M-45, ținând cont să alternăm substanțele folosite pentru combaterea diferitelor organisme dăunătoare, astfel încât acestea să nu capete rezistență la tratamente.

➤ Recoltarea și bonitarea materialului clonal privind capacitatea de producție și aspectul agronomic al tuberculilor, au fost realizate următoarele determinări: numărul de tuberculi/cuib, greutatea medie a unui tubercul, producția totală, producția medie peste STAS și producția medie sub STAS, exprimate în t/ha și analize biochimice cu privire la calitatea nutrițională a tuberculilor de cartof, în funcție de genotipul studiat. Înainte de plantare au fost numerotați câte 20 de tuberculi din fiecare variantă experimentală studiată, la care s-au determinat numărul de ochi și numărul mediu de muguri / tubercul în vederea realizării de posibile corelații cu producțiile realizate în condițiile climatice ale anului 2021.

Cu cât numărul de ochi prezenți pe suprafața tuberculilor de cartof este mai mare, cu atât crește posibilitatea de a se dezvolta cât mai mulți muguri dintr-un tubercul, între cei doi indici vegetativi stabilindu-se o corelație pozitivă, semnificativă din punct de vedere statistic (figura 5).

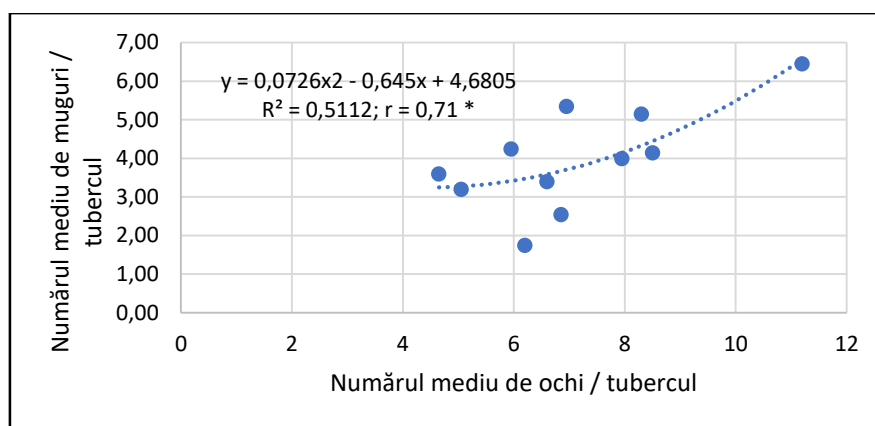


Figura 5. Corelația dintre numărul de ochi și numărul de muguri / tubercul

Recoltarea cartofului, s-a efectuat la 65-70 de zile de la răsărirea plantelor, semimecanizat, urmărindu-se evitarea loviturilor mecanice care contribuie la diminuarea aspectului comercial al producției. Strânsul cartofilor a fost organizat astfel încât să rezulte și selectarea lor pe categorii, fiind apoi ambalați în saci de tip plasă, care să permită o bună aerisire.

În variantele experimentale unde au fost plantați tuberculii numerotați la care s-au efectuat determinările privind numărul de ochi și muguri/tubercul, recoltarea s-a făcut manual, pentru a putea pune în evidență legăturile ce există între calitatea materialului folosit la plantare și producțiile obținute.

Producția totală, obținută pe solurile nisipoase de la Dăbuleni în anul 2021, a fost cuprinsă între 26,51 t/ha la linia **L 19-0000/5** și 50,03 t/ha la linia **L 21 1895/1**. Din punct de vedere statistic, s-au diferențiat semnificativ pozitiv liniile **L 19 1876/7** și **L 21 1895/1**, iar liniile **L 1901/11** și **L 19-0000/5** au înregistrat diferențe negative asigurate statistic, comparativ cu media variantelor analizate (tabelul 7).

În ceea ce privește producția de tuberculi vandabili, cu greutatea mai mare de 50 g (tabelul 8), cele mai bune rezultate au fost înregistrate la linia **L 15 1677/2** (38,21 t/ha), cu o diferență distinct semnificativă față de media genotipurilor, de +10,11 t/ha. Rezultate pozitive, semnificative, s-au obținut și la linia **L 21 1895/1** (36,28 t/ha). Cele mai mici producții de tuberculi mari, cu greutatea de peste 50 g/tubercul s-au obținut la liniile **L 19-0000/5** (10,07 t/ha) și **L 1939/2** (11,24 t/ha).

Tabelul 7

Producția totală la liniile de cartof cultivate pe nisipurile de la Dăbuleni în anul 2021

Varianta experimentală	Producția totală (t/ha)	Prod. relativă (%)	Dif. față de martor (t/ha)	Semnif.
L 1901/11	29,89	73,30	-10,89	o
L 1941/8	42,46	104,12	1,68	ns
L 1927/3	45,10	110,60	4,32	ns
L 1901/7	45,70	112,06	4,92	ns
L 19-0000/5	26,51	65,01	-14,27	oo
L 1939/4	39,34	96,46	-1,44	ns
L 19 1876/7	50,02	122,66	9,24	*
L 21 1895/1	50,03	122,69	9,25	*
L 1939/2	27,85	68,29	-12,93	oo
L 1901/6	46,66	114,41	5,88	ns
L 15 1677/2	45,06	110,50	4,28	ns
Media variantelor (mt)	40,78	100,00	0,00	mt

Tabelul 8

Producția vandabilă la liniile de cartof cultivate pe nisipurile de la Dăbuleni în anul 2021

Varianta experimentală	Producția totală (t/ha)	Producția relativă (%)	Dif. față de martor (t/ha)	Semnif.
L 1901/11	24,31	86,51	-3,79	ns
L 1941/8	33,24	118,27	5,14	ns
L 1927/3	34,82	123,92	6,72	ns
L 1901/7	34,34	122,21	6,24	ns
L 19-0000/5	10,07	35,84	-18,03	ooo
L 1939/4	21,54	76,65	-6,56	ns
L 19 1876/7	35,24	125,40	7,14	ns
L 21 1895/1	36,28	129,11	8,18	*
L 1939/2	11,24	40,00	-16,86	ooo
L 1901/6	29,81	106,08	1,71	ns
L 15 1677/2	38,21	135,98	10,11	**
Media variantelor (mt)	28,10	100,00	0,00	mt

Din rezultatele obținute s-a constatat că, cu cât numărul de muguri/tubercul a fost mai mare la plantare, cu atât numărul de tuberculi obținuți/cuib a fost mai mare, însă numărul mai mare de tuberculi dezvoltăți la un cuib a atras după sine și scăderea greutateii medii a acestora. Astfel, între numărul de muguri crescuți pe tubercul înainte de plantare și producția vandabilă s-a stabilit o corelație negativă, dată de o ecuație polinomială de gradul II, cu un factor de corelație semnificativ ($r = 0,60 *$), (figura 6). În același timp, între numărul de muguri crescuți pe tubercul și producția de tuberculi mici, sub STAS, s-a stabilit o corelație pozitivă, semnificativă din punct de vedere statistic (figura 7).

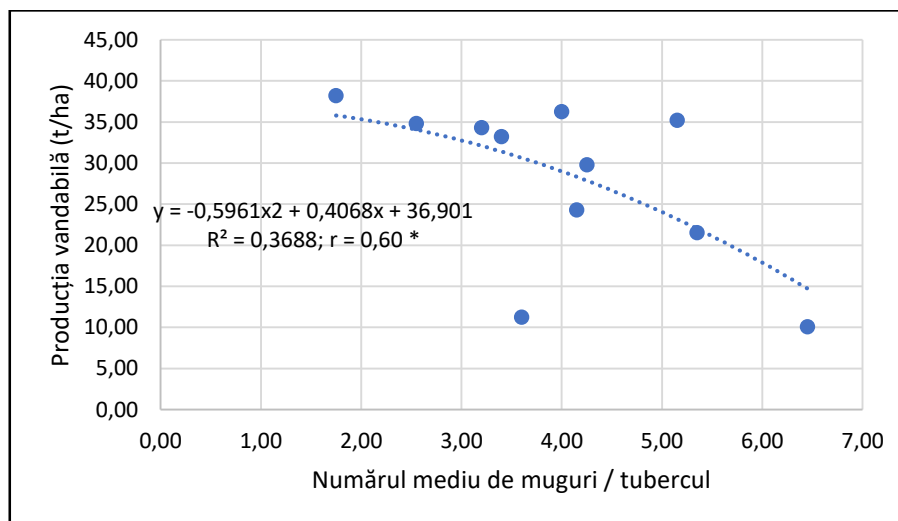


Figura 6. Corelația dintre numărul mediu de muguri/tubercul plantat și producția de tuberculi mari (cu greutatea de peste 50 g)

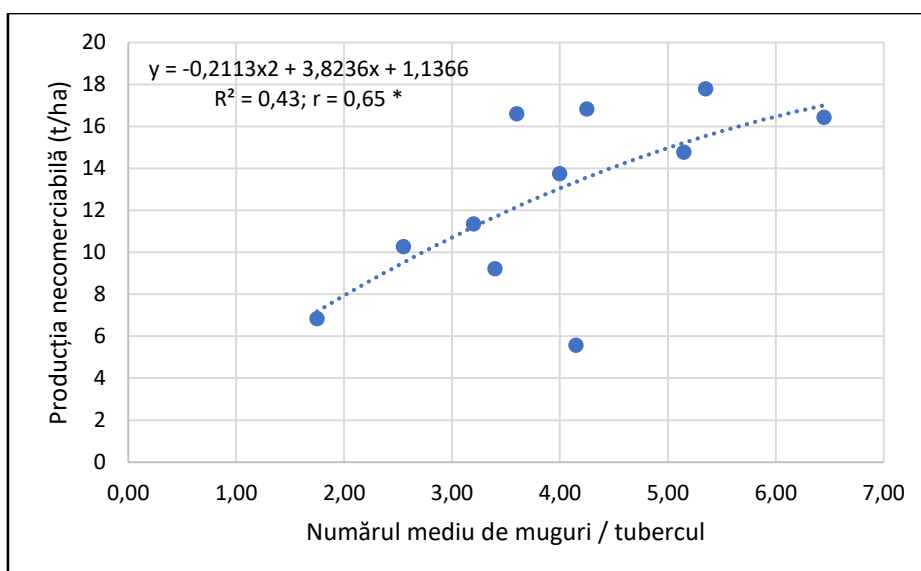


Figura 7. Corelația dintre numărul mediu de muguri/tubercul plantat și producția de tuberculi mici (cu greutatea sub 50 g)

În condițiile climatice ale anului 2021 producția de tuberculi mici, sub STAS, a prezentat o valoare medie de 12,68 t/ha. Cea mai mare cantitate de tuberculi mici a fost obținută la liniile **L 1901/6** și **L 1939/4**, cu valori cuprinse între 16,85 – 17,80 t/ha. Cu diferențe negative, distinct semnificative, s-au detașat liniile **L 15 1677/2** și **L 1901/11**, la care producția de cartofi mici a fost cuprinsă între 5,58 – 6,85 t/ha (tabelul 9).

Tabelul 9

Producția de tuberculi mici la liniile de cartof cultivate pe nisipurile de la Dăbuleni în anul 2021

Varianta experimentală	Producția totală (t/ha)	Producția relativă	Diferența față de martor	Semnificația
L 1901/11	5,58	44,01	-7,10	∞
L 1941/8	9,23	72,75	-3,46	ns
L 1927/3	10,28	81,07	-2,40	ns
L 1901/7	11,36	89,57	-1,32	ns
L 19-0000/5	16,44	129,65	3,76	ns
L 1939/4	17,80	140,36	5,12	*
L 19 1876/7	14,78	116,58	2,10	ns
L 21 1895/1	13,75	108,46	1,07	ns
L 1939/2	16,61	130,99	3,93	ns
L 1901/6	16,85	132,89	4,17	*
L 15 1677/2	6,85	54,04	-5,83	∞
Media var. (mt)	12,68	100,00	0,00	mt

Liniile de cartof luate în studiu s-au comportat diferențiat și din punct de vedere al calității tuberculilor în condițiile climatice ale anului 2021.

Rezultatele privind calitatea tuberculilor de cartof în funcție de genotip sunt prezentate în tabelul 10. Condițiile climatice din perioada de creștere și dezvoltare a plantelor și implicit a tuberculilor au fost prielnice din punct de vedere al precipitațiilor, dar temperaturile medii lunare au prezentat valori sub media multianuală pentru lunile martie și aprilie și mai mari față de medie în lunile mai și iunie. În luna aprilie au fost înregistrate 10 zile cu temperaturi între 2 și – 3,9 °C și diferențe de la noaptea la zi de 18,8-20,4 °C.

Rezultatele obținute au scos în evidență diferențieri în funcție de genotip și adaptabilitatea acestuia la condițiile podoclimatice în care a fost cultivat.

În ceea ce privește conținutul de substanță uscată totală, acesta a fost cuprins între 13,06% la linia **L 15-1677/2** și 26,00% la linia **L 1939/4**. Un conținut ridicat de substanță uscată totală, peste media de 22,56% au prezentat și liniile: **L1901/11** (27,54%), **L19-1876/7** (25,81%), **L 1941/8** (24,70%), **L 1901/6** (23,98%). Toate genotipurile care au prezentat un conținut de substanță uscată totală mai mare de 20%, pot fi folosite în industrializare, pentru obținerea de diferite produse din cartofi. Procentul de substanță uscată crește pe durata de acumulare a producției, iar măsurile ce accelerează acumularea producției duc la mărirea procentului de substanță uscată din tuberculi la o dată timpurie de recoltare (Göncz E., 2011). Pe măsură ce cantitatea de substanță uscată totală se acumulează în tuberculi, scade cantitatea de apă, care a prezentat un conținut mediu de 77,44%.

Substanța uscată solubilă a fost cuprinsă între 4,5% la linia **L1927/3** și 5,8% la linia **L 19-0000/5**. Valori mai mari față de media liniilor au fost înregistrate la liniile: **L 21-1895/1** (5,1%), **L 1939/2** (5,2%), **L 15-1677/2** (5,5%), **L 19-0000/5** (5,8%).

Tabelul 10

Compoziția biochimică a tuberculilor de cartof în funcție de genotipul luat în studiu, 2021

Nr. Crt.	Linia	Apă (%)	Subst. uscată totală (%)	Subst. uscată solubilă (%)	Amidon (%)	Vitamina C (mg/100 g s.p.*)
1	L1927/3	77,42	22,58	4,5	10,95	10,56
2	L1901/11	72,46	27,54	4,8	12,72	12,32
3	L21-1895/1	77,18	22,82	5,1	16,69	9,68
4	L1939/2	80,92	19,08	5,2	12,09	10,56
5	L15-1677/2	86,94	13,06	5,5	13,54	11,44
6	L19-1876/7	74,19	25,81	4,8	13,65	9,68
7	L21-1901/7	77,55	22,45	4,6	11,65	10,56
8	L1941/8	75,30	24,70	5,0	12,56	13,20
9	L1939/4	74,00	26,00	4,6	11,79	11,44
10	L1901/6	70,02	23,98	5,0	12,12	13,20
11	L19-0000/5	79,83	20,17	5,8	11,18	16,72
Media liniilor		77,44	22,56	5,00	12,63	11,76
Limite din literatură		73-80	20-27	3,5-6	17,22	17

Amidonul este ingredientul principal în tuberculii de cartof și este strâns corelat cu cantitatea de substanță uscată (Grudzińska et al. 2015).

Concentrația acestor componente este determinată de influența cultivarului, de factorii agrotehnici și de cei climatici.

Conținutul de amidon din tuberculi a fost influențat atât de genotipul studiat, cât și de condițiile climatice din perioada de cultură. Valorile au variat de la 10,95% la linia **L 1927/3** și 16,69% la linia **L 21-1895/1**, cu o medie a liniilor de 12,63%.

Conform cerințelor caracteristicilor de calitate a cartofilor pentru consum direct, tuberculii trebuie să conțină 18-22% substanță uscată și 12-16% amidon, în timp ce tuberculii de cartofi destinați pentru chipsuri, 20-25% substanță uscată și 16-20% amidon.

Din rezultatele obținute se poate observa că majoritatea liniilor luate în studiu prin conținutul de substanță uscată totală și amidon, se încadrează în categoria cartofilor de consum.

Cantitatea de vitamina C la genotipurile studiate a fost cuprinsă între 9,68 mg la liniile **L21-1895/1** și **L19-1876/7**, și 16,72 mg la linia **L 1901/11**, cu o medie de 11,76 mg. Valori mai mari față de media liniilor au fost înregistrate la liniile: **L1901/11** (12,32 mg), **L1941/8** (13,20 mg), **L1901/6** (13,20 mg) și **L 19-0000/5** (16,72 mg).

Reprezentarea grafică a conținutului de amidon și substanță uscată totală în raport cu producția totală de tuberculi obținută la SCDCPN Dăbuleni evidențiază tendința de creștere a cantității de amidon din tuberculi odată cu creșterea producției și tendința de scădere a cantității de substanță uscată totală din tuberculi cu creșterea producției (figura 8).

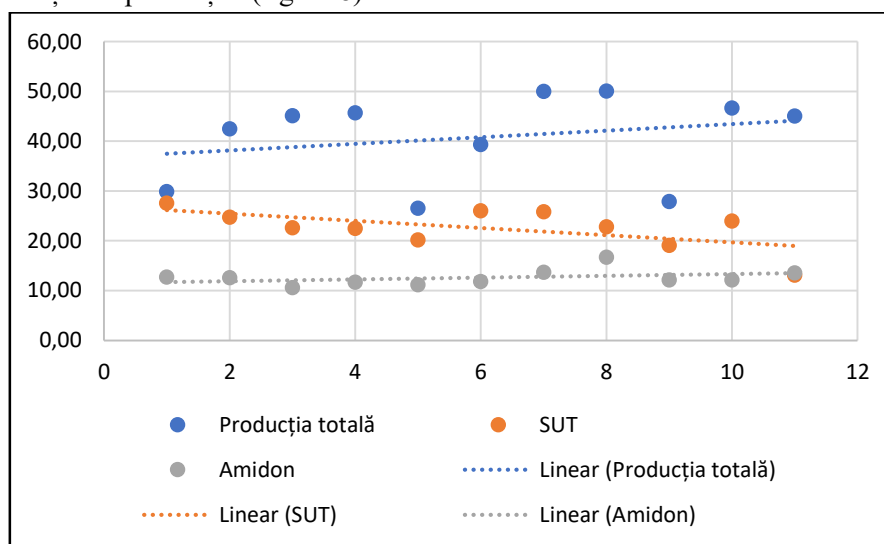


Figura 8. Relația dintre producția de tuberculi, amidon și substanța uscată totală

În concluzie, în condițiile climatice ale anului 2021 liniile de cartof luate în studiu s-au comportat diferențiat din punct de vedere al productivității și calității tubercuilor.

În ceea ce privește productivitatea genotipurilor studiate, s-au diferențiat semnificativ pozitiv liniile **L 19 1876/7** și **L 21 1895/1**, iar liniile **L 1901/11** și **L 19-0000/5** au înregistrat diferențe negative asigurate statistic, comparativ cu media variantelor analizate.

Cea mai mare producție comercializabilă a fost înregistrată la linia **L 15 1677/2** (38,21 t/ha), cu o diferență distinct semnificativă față de media genotipurilor, de +10,11 t/ha. Rezultate pozitive, semnificative, s-au obținut și la linia **L 21 1895/1** (36,28 t/ha). Cele mai mici producții de tuberculi mari, cu greutatea de peste 50 g/tubercul s-au obținut la liniile **L 19-0000/5** (10,07 t/ha) și **L 1939/2** (11,24 t/ha).

Analizele biochimice au reliefat un conținut de substanță uscată totală cuprins între 13,06% la linia **L 15-1677/2** și 26,00% la linia **L 1939/4**. Un conținut ridicat de substanță uscată totală, peste media de 22,56% au prezentat și liniile: **L1901/11** (27,54%), **L19-1876/7** (25,81%), **L1941/8** (24,70%), **L1901/6** (23,98%).

Substanța uscată solubilă a fost cuprinsă între 4,5% la linia **L1927/3** și 5,8% la linia **L19-0000/5**. Valori mai mari față de media liniilor au fost înregistrate la liniile : **L21-1895/1** (5,1%), **L1939/2** (5,2%), **L15-1677/2** (5,5%), **L19-0000/5** (5,8%).

Conținutul de amidon din tuberculi a fost influențat atât de genotipul studiat, cât și de condițiile climatice din perioada de cultură. Valorile au variat de la 10,95% la linia **L1927/3**, la 16,69% la linia **L21-1895/1**, cu o medie a liniilor de 12,63%.

Cantitatea de vitamina C la genotipurile studiate a fost cuprinsă între 9,68 mg la liniile **L21-1895/1** și **L19-1876/7**, și 16,72 mg la linia **L 1901/11**, cu o medie de 11,76 mg.

➤ În anul 2021 a fost urmărită o colecție de germoplasmă la **tomate** cuprinzând 19 genitori, pornind de la populații locale, soiuri, linii homozigote care vor fi folosite în procesul de ameliorare.

În timpul perioadei de vegetație au fost efectuate determinări biometrice asupra plantelor și asupra fructelor: număr inflorescențe/plantă, număr fructe în inflorescență, greutate, diametru fruct și înălțime fruct, grosime pericarp și număr loji seminale.

Toate genotipurile luate în studiu constituie un material valoros în procesul de ameliorare, acestea prezentând caractere diferite în ceea ce privește fenologia, cât și în ceea ce privește forma fructelor, mărirea fructelor și culoarea la maturitatea fiziologică a fructelor.

Greutatea fructelor a oscilat în limite foarte largi, de la 29 g/fruct la 183,7 g/fruct, iar culoarea fructelor la maturitatea fiziologică a prezentat diferite nuanțe: portocaliu (**Populația Predești**), roz (**Populația Lișteava**), roșu indigo (**L-TNB** și **L-TKIT**) și roșu (majoritatea genotipurilor).

Forma fructelor poate fi globulos turtită (**L-24/15** și **L-C.M**), globuloasă (la majoritatea genotipurilor), ovoidă (**L-11/53**), alungită (**Populația Predești**) sau alungită tip ardei lung (**Populația Lișteava**). Potențialul de producție a fost cuprins între 0,64-2,99 kg/plantă.

S-a remarcat prin greutatea fructului genotipul **L-C.M**, iar prin numărul de inflorescențe/plantă, numărul de fructe/inflorescență și potențialul productiv s-a remarcat genotipul **L-11/53**

➤ În condițiile anului 2021, în cadrul SCDCPN Dăbuleni, s-a studiat influența condițiilor climatice asupra desfășurării unor procese fiziologice și impactul acestora asupra elementelor cantitative și calitative ale producției la genotipurile de: **fasole, mazăre de grădină și bob**.

Au fost efectuate determinări privind principalele procese fiziologice (radiația activă, fotosinteza și transpirația, conductanța stomatală), determinări de producție (numărul de păstăi/plantă, lungimea păstăii, lățimea păstăii, grosimea păstăii, numărul de semințe/păstaie și producția de păstăi, respectiv de boabe).

Genotipurile de mazăre, fasole și bob analizate au prezentat un grad diferit de adaptabilitate la condițiile climatice ale anului 2021, determinat de desfășurarea principalelor procese fiziologice și materializat prin elementele de productivitate specifice fiecărei specii și genotip. În general, temperaturile deosebit de ridicate, care au depășit cu mult limitele de suportabilitate ale plantelor au avut influență negativă asupra producțiilor, acestea fiind mici la toate genotipurile luate în studiu.

La **fasole** au fost luate în studiu atât genotipuri de fasole de grădină, cât și genotipuri de fasole de câmp. Pe parcursul lunii iunie, în perioada 1-15 iunie (perioadă care a corespuns cu momentul înfloririi și legării păstăilor), în patru zile temperaturile maxime s-au situat sub pragul de 25°C, iar în celelalte zile au fost mai ridicate, apropiindu-se de 30°C. În cea de a doua jumătate a lunii iunie, perioadă corespunzătoare creșterii păstăilor de fasole, temperaturile maxime au fost foarte mari, ajungând la 40°C, determinând diminuarea dimensiunii păstăilor și implicit scăderea producțiilor.

Dacă necesarul de apă a fost asigurat prin irigare, temperaturile deosebit de ridicate din perioada fructificării nu au putut fi controlate.

În aceste condiții, genotipurile **P1** și **Iuliana** au prezentat cele mai mari acumulări de CO₂ în procesul de fotosinteză, iar în ceea ce privește variația transpirației foliare, valorile au fluctuat între 2,74-5,04 mmol H₂O/m²/s, cele mai mici valori înregistrându-se la genotipurile **P1**, **P2** și **Ioana**, care au înregistrat cele mai mari producții de păstăi verzi la unitatea de suprafață.

Genotipul **Ioana** s-a remarcat prin numărul de păstăi pe plantă (14,5 păstăi/plantă), iar genotipul **P2** s-a remarcat prin lungimea și lățimea păstăii 12,5/11,5 mm).

Producțiile de păstăi au oscilat între 4,2-6,2 t/ha fiind determinate de caracteristicile păstăilor, dar și în concordanță cu desfășurarea proceselor fiziologice în raport cu condițiile de mediu specifice anului 2021. Cea mai mare producție de păstăi s-a obținut la genotipurile **Ioana**, **P1** și **P2**.

La fasolea de câmp, maximum fotosintetic s-a înregistrat la genotipul **Doina**, iar cea mai scăzută rată a transpirației s-a înregistrat la genotipul **P4**, ceea ce îi conferă o toleranță mai mare la temperaturi ridicate. La genotipul **Doina** s-a obținut producția de 875 kg/ha, acesta remarcându-se și prin numărul de păstăi/plantă și numărul de semințe în păstaie, urmat de populația **Dăbuleni P4** cu 846 kg/ha.

La cultura de mazăre de grădină au fost studiate două soiuri (**Adela** și **Ișalnița 60**) și patru linii, (**L1**, **L2**, **L4**, **L5** și **L11**).

Ținând cont de relațiile speciei cu factorii de mediu (la peste 30°C procesele de fecundare și de formare a semințelor sunt stânjenite), s-a urmărit reacția plantelor în condiții de stres termohidric, în fenofaza de formare a boabelor în păstaie. S-au determinat, în variație diurnă, fotosinteza, transpirația, conductanța stomatală, determinările fiind efectuate direct în câmpul experimental, utilizând aparatul portabil LC Pro SD.

În timpul determinărilor radiația solară a prezentat valori mai ridicate în orele dimineții, cuprinse între 1280-1355 $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$, însă temperatura aerului a crescut gradual, ajungând la valori maxime la ora 13 (33,2-34,5°C).

Creșterea temperaturii aerului peste pragul optim al speciei a determinat modificări în metabolismul plantelor. Pentru a face față stresului termohidric plantele și-au redus gradul de deschidere al stomatelor până la valori aproape de zero, în funcție de genotip, determinând și reducerea intensității fotosintezei. În condițiile date, cele mai bune rezultate au fost înregistrate la genotipurile **L5** și **L11**, acestea diferențiindu-se foarte semnificativ față de soiul **Adela**. Între fotosinteză și transpirație s-a stabilit o corelație pozitivă semnificativă, din care reiese tendința de creștere a intensității transpirației, concomitent cu intensificarea fotosintezei.

Genotipurile care au prezentat o intensitate mai mare a proceselor fiziologice desfășurate la nivel foliar, au înregistrat și cele mai bune rezultate de producție, asimilatele obținute în procesul de fotosinteză fiind translocate la nivelul producțiilor de boabe verzi, respectiv păstăi, direct proporțional cu rezistența genotipului la stresul termic instalat în fenofaza de creștere intensă a boabelor în păstaie.

În condițiile climatice ale anului 2021 s-au remarcat, din punct de vedere fiziologic, genotipurile **L5**, **L11** și soiul **Adela**, la aceste variante experimentale fiind obținute și cele mai mari producții, atât de boabe verzi, cât și de păstăi verzi.

Prin numărul de boabe în păstaie s-au detașat genotipurile **L1** (4,8 boabe/păstaie), **Adela** (4,6 boabe/păstaie) și **L5** (4,1 boabe/păstaie), la celelalte genotipuri numărul de boabe fiind cuprins între 2,1-3,6 boabe/păstaie, cel mai mic număr înregistrându-se la **L4**. Numărul de păstăi/plantă, numărul de boabe/păstaie, precum și mărimea bobului au determinat producția de păstăi, respectiv de boabe verzi.

Producția de păstăi verzi a fost 6,8 t/ha la linia **L5**, de 6,6 t/ha la **Adela**, 6,2 t/ha la **L11**, de 5,4 t/ha la **Ișalnița 60** și între 3,9-4,5 t/ha la celelalte genotipuri.

Cele mai mari producții de boabe s-au obținut la **Adela** (4,4 t/ha), urmat de genotipul **L5** cu 4,2 t/ha.

La **cultura de bob** au fost urmărite patru linii, creații ale SCDL Buzău, respectiv **L1**, **L4**, **L5** și **L6**. Creșterea temperaturii aerului peste pragul optim al speciei a determinat modificări în metabolismul plantelor. Pentru a face față stresului termohidric, plantele și-au redus gradul de deschidere al stomatelor, fapt ce a influențat intensitatea cu care s-au desfășurat cele două procese fiziologice studiate (fotosinteza și transpirația).

La ora 9, valorile fotosintezei au fost cuprinse între 9,19 $\mu\text{mol CO}_2/\text{m}^2/\text{s}$ la genotipul **L1** și 13,57 $\mu\text{mol CO}_2/\text{m}^2/\text{s}$ la genotipul **L5**. La ora 13, stresul termohidric accentuat a determinat închiderea stomatelor și reducerea intensității fotosintezei la toate genotipurile studiate. Dacă în perioada înfloririi și formării păstăilor la bob temperaturile au fost apropiate de limitele optime, începând cu ultima decadă a lunii mai și pe tot parcursul lunilor iunie și iulie temperaturile au fost foarte ridicate, cu maxime între 30 – 40°C umiditatea relativă a aerului foarte scăzută, ceea ce a determinat uscarea și căderea păstăilor abia formate, cu implicații majore asupra producție. Procentul de plante care au fructificat a fost de 42,2% la linia **L1**, 56% la linia **L4**, 40% la **L5** și de 71% la **L6**. Au avut o bună adaptabilitate genotipurile **L4** și **L6**, ceea ce ne conduce la concluzia că se pot obține genotipuri cu adaptabilitate la temperaturi ridicate.

➤ Au fost evaluate însușirile fiziologice ale genotipurilor de **cartof dulce** tolerante la stresul termohidric în solar și câmp.

A fost realizată o colecție de germoplasmă la care s-au evaluat caracterele morfologice și de productivitate, însușirile fiziologice ale plantei la condițiile de stres termohidric. A fost realizată o bază de date cu variația diurnă și sezonieră a proceselor fiziologice din plantă, în funcție de genotip

S-a caracterizat comportarea germoplasmei de cartof dulce în condițiile pedoclimatice din zona cu soluri nisipoase din sud-vestul Olteniei și s-au înființat trei loturi demonstrative (două în județul Dolj și unul în județul Călărași), cu o suprafață totală de 8 hectare, în vederea testării unor genotipuri de cartof dulce pe diferite tipuri de sol. S-a realizat o bază de date privind influența interacțiunii genotip – sol – apă – climă asupra producției realizate la cartoful dulce, cultivat pe diferite tipuri de sol.

S-au obținut lăstari de cartof dulce în condiții de laborator, pe tot parcursul anului, cu cheltuieli minime. Tehnica de cultivare “*in vitro*” se poate aplica cu succes și în cazul cartofului dulce, permițând obținerea într-un timp scurt a unui stoc de material inițial sănătos, ce poate fi utilizat ca material de plantat.

Plantulele de cartof dulce obținute “*in vitro*” au fost utilizate pentru inițierea experienței de testare a toleranței la stresul hidric indus “*in vitro*” a celor 6 genotipuri de cartof dulce luate în studiu.

Din punct de vedere fitosanitar au fost identificați agenții fitopatogeni prezenți în cultura de cartof dulce în condițiile anului 2021 și s-au elaborat metode de protecție fitosanitară în câmp.

➤ Cercetări privind utilizarea composturilor obținute din nămoluri rezultate din prelucrarea apelor uzate menajere ca fertilizant în pomicultură cu respectarea Acquis-ului de mediu.

La un an de la aplicarea compostului, la specia **piersic**, s-a constatat o îmbunătățire a conținutului de azot, fosfor și potasiu, valori mai mari fiind înregistrate la doze de 60-80 t/ha.

Carbonul organic a prezentat valori cuprinse între 0,28 % pe adâncimea 0-30 cm în varianta de control și 0,77% pe adâncimea 0-30cm, în varianta fertilizată cu 80 t/ha compost, rezultate care indică o stare de aprovizionare redusă spre mijlocie. Cât privește reacția solului, s-a observat o ușoară reducere a pH-ului cu creșterea cantității de compost.

Rezultatele obținute cu privire la metalele grele din sol la un an de la aplicarea compostului, au evidențiat creșteri la toate microelementele analizate, cu mărirea cantității de compost, dar valorile obținute nu depășesc limitele maxime admise. Cele mai mari valori au fost determinate la doza de 60 t/ha compost, la care conținutul de mangan a crescut de la 180 mg la 414 mg, cuprul de la 10,1mg la 43,9 mg, iar zincul de la 15,6 mg la 39,3 mg.

Valorile obținute la microelementele analizate, în condițiile solurilor nisipoase, după primul an de la administrarea compostului, conduc la premiza folosirii cu precauție a composturilor obținute din nămoluri rezultate din prelucrarea apelor uzate menajere în plantațiile de pomi, dar și la determinarea în anul doi de la administrare a conținuturilor de microelemente.

Rezultatele asupra creșterilor vegetative la piersic, au arătat diferențe între variantele studiate, asigurate statistic ca foarte semnificative în variantele în care s-a aplicat doza de 60-80 t/ha (66,3 - 72,3 cm). În ceea ce privește analiza macroelementelor din frunze, rezultatele obținute au arătat că creșterea cantității de compost a condus la creșterea conținutului celor trei macroelemente, iar cele mai mari valori au fost înregistrate în varianta fertilizată cu 60 t/ha (3,53% azot, 0,32% fosfor, 1,69% potasiu).

Producția de fructe de piersic a fost mai mare comparativ cu varianta martor, cu rezultate asigurate statistic ca semnificative în cazul dozelor de 20 și 40 t/ha compost și foarte semnificative în cazul variantelor în care s-a aplicat 60 și respectiv 80 t/ha. Cea mai mare producție de 8.48 t/ha a fost determinată în varianta în care s-au aplicat 60 t/ha compost.

Aplicarea compostului a condus și la îmbunătățirea indicilor de calitate ai fructelor de piersic.

La specia **prun**, aplicarea composturilor obținute din nămoluri rezultate din prelucrarea apelor uzate menajere ca fertilizant în pomicultură, a condus la îmbunătățirea însușirilor chimice ale solului. Analiza de metale grele din sol la specia prun, au indicat acumulări în toate variantele în care s-a aplicat compost, dar sub limitele maxime admise.

Compararea rezultatelor obținute cu privire la conținuturile de metale grele determinate în sol după un an de la aplicare, cu compoziția inițială a compostului, s-a observat ca doar o parte a acestora au fost regăsite în sol.

Analizând influența aplicării compostului asupra creșterilor vegetative la prun, rezultatele obținute au arătat diferențe foarte semnificative între variantele aplicate, iar cele mai mari valori au fost determinate în variantele în care compostul a fost aplicat în doză de 60-80 t/ha (106,0-111,2 cm). Creșterea cantității de compost a condus și la creșterea conținutului de NPK din frunze. Cele mai mari valori au fost obținute în variantele fertilizate cu 60 t/ha și 80 t/ha, valori asigurate statistic ca foarte semnificative.

Producția de fructe la specia prun a fost mai mare comparativ cu varianta martor, cu rezultate asigurate statistic ca distinct semnificative doar în cazul dozei de 80 t/ha (7,19/ha).

În toate variantele în care a fost aplicat compost au fost obținute rezultate mai bune privind calitatea nutrițională, comparativ cu varianta martor. Au fost obținute fructe cu un conținut mai mare de substanță uscată totală, substanță uscată solubilă, glucide și chiar vitamina C, dar fructele au fost mai acide și au prezentat o decolorare ușoară la doze mai mari de compost.

➤ S-a urmărit stabilirea măsurilor și mijloacelor de prevenire și combatere integrate a dăunătorului *Tuta absoluta*, molia minieră la culturile de **tomate** în spații protejate.

Se știe din literatura de specialitate că, ciclul biologic al insectei este dependent de temperatură și are o durată de 25 - 38 zile. Studiile făcute pe acest dăunător au scos la iveală că, la temperaturi de 14 °C, dezvoltarea durează aproximativ 76 de zile, în timp ce la 27 °C, ciclul biologic este complet în 24 de zile. Din practică s-a constatat că, la temperaturi de 34 – 40 °C, *Tuta absoluta* își încheie ciclul biologic în 10 - 15 zile.

În condițiile anului 2021, s-a constatat că primii adulți de *Tuta absoluta* au fost observați începând cu decada a doua a lunii mai, adică odată ce temperatura în spațiile protejate a depășit 20 °C. Mai exact, observațiile din 24 mai, arată că în varianta tratată cu Voliam Targo una din plante a prezentat o frunză cu urme de atac, în timp ce în varianta netratată pe patru dintre plante, 7 frunze au prezentat urme de atac de *Tuta absoluta*. Celelalte variante nu au prezentat plante cu urme de atac.

Pe măsură ce temperatura a înregistrat o evoluție crescătoare în interiorul spațiilor protejate, numărul adulților identificați a fost mai mare, lucru vizibil și în cultura de tomate, unde numărul de plante și frunze afectate a fost din ce în ce mai mare. Pe data de 11 iunie 2020, în toate variantele studiate au fost identificate plante afectate de atacul de *Tuta absoluta*: 8 plante în varianta martor, 2 plante în varianta tratată cu *Coragen* și câte o plantă în toate celelalte variante. Începând cu data de 24 iunie, numărul de plante și frunze afectate a crescut semnificativ în toate variantele studiate, pentru ca, după 18 iulie, atacul să fie complet, adică toate plantele luate în studiu au fost afectate.

S-a constatat astfel că, indiferent de produsul folosit pentru tratamente, intensitatea atacului crește odată cu creșterea temperaturii și că, în absența altor măsuri agrotehnice (culturale), asolamente raționale, combatere biologică etc, pagubele produse de atacul de *Tuta absoluta* pot fi foarte mari, ajungând chiar până la compromiterea culturii în totalitate.

➤ S-au efectuat cercetări pentru a eficientiza cultura de **cartof dulce** în condițiile schimbărilor climatice din sudul Olteniei.

În anul 2021 s-a făcut evaluarea soiurilor de cartof dulce existente în cadrul SCDCPN Dăbuleni și s-au amplasat experiențe privind fertilizarea și protecția fitosanitară a culturii de cartof dulce.

Genotipurile studiate în anul 2021 au fost: **YULMI, JUHWANGMI, HAYANMI, KSP 1, KSC 1, KSH KOREA, KSC KOREA, ROK 1, ROK 2, Ro-Ch-M, și CHINA**. Producția medie estimată în urma recoltării la 90, 100, 110 și 120 zile de la plantarea lăstarilor de cartof dulce în câmp, a arătat un potențial de producție mare al genotipurilor **CHINA, ROK 1 și JUHWANGMI** față de celelalte genotipuri, iar media producției a prezentat valori cuprinse între 16720 kg/ha la genotipul **HAYANMI** și 75400 kg/ha la **ROK 1**.

Din punct de vedere statistic, rezultatele au arătat o diferență foarte semnificativ pozitivă pentru **CHINA, ROK 1, KSC KOREA** și **JUHWANGMI** și o diferență distinct semnificativă pozitivă pentru **ROK 2** față de genotipul martor **KSP 1**.

Genotipurile luate în studiu au acumulat o cantitate de SUT cuprinsă între 27% la **JUHWANGMI** și 46,98% la **HAYANMI**, cu o medie a soiurilor de 35,51%, iar cantitatea de SUS din tuberculii de cartof dulce a fost cuprinsă între 9,6% la **JUHWANGMI** și 12% la **Ro-Ch-M**, cu o medie a soiurilor de 10,84 %. Soiurile cu o cantitate mai mare de SUS au prezentat și o cantitate mai mare de glucide solubile: **YULMI** (9,46%), **KSH KOREA** (10,00%), **Ro-Ch-M** (10,33%).

Conținutul de amidon, a fost cuprins între 11,10% la soiul **YULMI** și 14,39% la soiul **KSC KOREA**, cu o medie de 12,54%.

În anul 2021, s-au desfășurat o serie de studii de teren în vederea monitorizării biodiversității agenților de dăunare ai culturii de cartof dulce, prin stabilirea gradului de atac al acestora în diferite variante experimentale de tratament. Lista speciilor de dăunători colectate prin metode diferite în lotul experimental al SCDCPN Dăbuleni în anul 2021, a cuprins insecte din ordinul *Coleoptera-Chrysomelidae* (*Apthona spp.*), *Elateridae* (*Agriotes spp.*) și *Scarabaeidae* (*Anoxia villosa*), iar din ord. *Lepidoptera Sphingidae* - larve de *Agrius convolvuli*. Dintre bolile care au produs daune economice la cartoful dulce, s-au evidențiat: Pătarea brună a frunzelor sau *Alternarioza* – (*Alternaria porri, f.sp. solani Neerg.*), Ofilirea fuzariană a tulpinii sau *Fuzarioza* – (*Fusarium oxysporum f. sp. Batatas*) și Ofilirea fuzariană sau *Putrezirea rădăcinii* – (*Fusarium solani*). *Fuzarioza* produsă de *F. oxysporum f.sp. batatas*, produce putrezirea tulpinilor și putregaiul uscat al tuberculilor.

În urma observațiilor și determinărilor făcute în câmpul experimental, gradul de atac al principalelor boli a avut valori cuprinse între 3,6 % și 18,8 % pentru agentul patogen *Alternaria porri, f.sp. solani Neerg.* și între 2,4 % și 16,7 % pentru *Fusarium oxysporum*.

În urma recoltării producției pe variante, în cele trei repetiții s-au obținut producții medii de 36,23 t/ha în varianta martor cu lăstari obținuți în solar, pe sol netratat și netratat în vegetație și de 60,85 t/ha la V10 (tratament cu Ortiva + Actara 25WDG (thiametoxam 25%) – 0,2 kg/ha).

Analiza prin calcul statistic a producției medii obținute la variantele de tratament a evidențiat diferențe foarte semnificative pozitive la V5 (Topsin AL 70 PU (70% tiofanat metil) – 1kg/ha + Actara 25WDG (thiametoxam 25%) – 0,2 kg/ha + Signum (boscalid 26,7%+piraclostrobin 6,7%) - 1,5 kg/ha) și V10 (Ortiva + Actara 25WDG (thiametoxam 25%) – 0,2 kg/ha). Tratamentele cu produse biologice cu *Bacillus amyloliquefaciens* și cu *Metchnikowia pulcherrima* au condus la obținerea de tuberculi cu un conținut ridicat de substanță uscată totală (38,99%- 39,53%), glucide solubile (8,79% - 9,15%) și amidon (13,20%).

În scopul evaluării comportării plantei de cartof dulce față de tehnica de aplicare a fertilizanților practică în condițiile solurilor nisipoase, s-au luat în studiu diferite tehnici de aplicare (foliar, prin picurare sau prin administrare îngrășăminte solide la sol), corelate cu faza de vegetație a plantei.

În urma recoltării producției pe variante în trei repetiții, s-a evidențiat varianta V6 (aplicare prin picurare ameliorator de sol Transformer, 5 l/ha, cu o medie a producției de 33,14 t/ha, iar din analiza prin calcul statistic, diferența a fost distinct semnificativă în cazul variantelor V4 (aplicarea de îngrășăminte cu eliberare controlată), V5 (aplicarea prin picurare fertilizant hidrosolubil 20-20-20+ME , 25 kg/ha) și V6 (aplicare prin picurare ameliorator de sol Transformer).

Cele mai bune rezultate cu privire la calitatea tuberculilor de cartof dulce au fost obținute în varianta fertilizată prin picurare cu fertilizant hidrosolubil 20-20-20+ME , 25 kg/ha, pe agrofond N₈₀P₈₀K₈₀, patru aplicări (44,95% SUT, 10% SUS, 8,62% glucide solubile, 14,20% amidon, 9,80mg vitamina C).

➤ Pentru cunoașterea influenței exercitate de tipul de sol asupra calității recoltelor realizate la **cartoful** cultivat în zona de stepă s-au realizat cercetări pronind de la:

- comportarea unor soiuri de cartof în vederea stabilirii adaptabilității acestora la condițiile de climă și sol specifice zonei,

- s-a urmărit optimizarea factorilor tehnologici aplicați în vederea realizării modelului de tehnologie specifică pentru cartoful timpuriu cultivat pe solurile nisipoase din zona de câmpie,
- s-au realizat cercetări privind calitatea producției de cartof obținută pe solurile nisipoase din zona de sud a Olteniei.

În vederea asigurării timpurietății de recoltare, s-a efectuat lucrarea de încolțire a tuberculilor, evitând în acest fel și supunerea culturii la perioadele de secetă și arșiță din lunile iulie-august, caracteristice zonei de sud a țării.

Plantarea s-a efectuat semimecanizat, constând în deschiderea rigolelor mecanizat, plantarea manuală a tuberculilor încolțiți și apoi acoperirea mecanizată a rigolelor. Distanța dintre rânduri a fost de 70 cm, iar între tuberculi pe rând de 20 cm, realizându-se o densitate de plantare de circa 71 000 ciuburi/ha.

Plantarea cartofului în anul 2021 s-a realizat pe data de 24 martie – epoca I și 6 aprilie – epoca a II-a, după metoda blocurilor randomizate în trei repetiții.

S-a urmărit optimizarea factorilor tehnologici la cartoful timpuriu cultivat pe solurile nisipoase, astfel încât resursele naturale ale zonei noastre să fie valorificate la maxim, cu influențe pozitive asupra cantității și calității producțiilor obținute.

La cartoful timpuriu cultivat pe solurile nisipoase rezultatele obținute în anul 2021 cu privire la calitatea tuberculilor în funcție de epoca de plantare, metoda de protejare și soi sunt prezentate în tabelul 11.

Factorii tehnologici studiați au influențat atât producția de tuberculi, cât și calitatea nutrițională a acestora.

În condițiile climatice ale anului 2021 cele mai bune rezultate au fost obținute la soiul **Carrera** plantat în epoca I (24.03.2021), neprotejat cu agril (21,85% substanță uscată totală, 4,3% substanță uscată solubilă, 11,55% amidon și 13,20 mg vitamina C).

Rezultatele obținute au evidențiat un conținut mai mare de amidon la soiul **Riviera**, plantat în epoca I (13,65% în cultura protejată și 13,87% în cultura neprotejată).

Conținutul de amidon din tuberculi a fost influențat de soi, epoca de plantare și metoda de cultivare.

Potrivit lui Rytel (2004) și Lisińska (2006), prelungirea perioadei de vegetație în funcție de epoca de plantare a dus la creșterea conținutului de amidon și de substanță uscată din cartofi, dar rata acumulării lor depinde de soi și condițiile de creștere.

Cantitatea de vitamina C din tuberculi a variat în funcție de factorii tehnologici studiați. Cele mai mari valori au fost determinate la soiurile **Arizona** și **Red Lady**, cultivate în epoca a II-a, (13,20 mg).

Tabelul 11

Influența epocii de plantare și a sistemului de protejare asupra calității tuberculilor de cartof, la diferite soiuri, 2021

Epoca de plantare	Metoda de protejare	Soiul	Apă (%)	SUT (%)	SUS (%)	Amidon (%)	Vitamina C (mg/100g s.p)
Epoca I 24.03.2021	Protejat cu agril	Riviera	83.54	16.46	5.0	13.65	10.56
		Carrera	83.66	16.34	4.6	12.47	12.32
		Arizona	82.45	17.55	5.2	12.99	11.44
		Red Lady	80.82	19.18	4.8	11.50	13.20
	Neprotejat	Riviera	82.86	17.14	5.0	13.87	11.44
		Carrera	78.15	21.85	4.3	11.55	13.20
		Arizona	81.25	18.75	4.2	12.30	11.44
		Red Lady	81.25	18.75	4.8	12.68	10.56
Epoca a- II-a 06.04.2021	Protejat cu agril	Riviera	85.24	14.76	4.8	11.74	12.32
		Carrera	80.30	19.70	5.4	11.61	11.44
		Arizona	84.27	15.73	4.8	12.08	13.20

		Red Lady	80.52	19.48	4.8	12.50	13.20
	Neprotejat	Riviera	80.03	19.97	4.4	11.66	11.44
		Carrera	83.32	16.68	4.2	11.44	10.56
		Arizona	81.66	18.34	5.0	12.50	12.32
		Red Lady	79.35	20.65	4.8	12.11	11.44

Tabelul 12

Influența epocii de plantare și a sistemului de protejare asupra calității tuberculilor de cartof - 2021

Epoca de plantare	Metoda de protejare	Apă (%)	SUT (%)	SUS (%)	Amidon (%)	Vitamina C (mg/100g s.p)
Epoca I 24.03.2021	Protejat cu agril	82.62	17.38	4.9	12.65	11.88
	Neprotejat	80.88	19.12	4.6	12.60	11.66
Epoca a- II-a 06.04.2021	Protejat cu agril	82.58	17.42	5.0	11.98	12.54
	Neprotejat	81.09	18.91	4.6	11.93	11.44

În funcție de epoca de plantare și sistemul de protejare (tabelul 12), rezultatele cu privire la calitatea tuberculilor nu au înregistrat diferențe semnificative din punct de vedere statistic, valorile fiind asemănătoare, indiferent de epoca de plantare sau metoda de protejare a culturii.

Analizând influența sistemului de protejare, cele mai bune rezultate de calitate au fost determinate la tuberculii obținuți în sistem protejat (4,9% substanță uscată solubilă, 12,32% amidon și 12,21 mg vitamina C), doar conținutul de substanță uscată totală a fost mai mare în varianta neprotejată (tabelul 13).

Tabelul 13

Influența sistemului de protejare asupra calității tuberculilor de cartof - 2021

Metoda de protejare	Apă (%)	SUT (%)	SUS (%)	Amidon (%)	Vitamina C (mg/100g s.p)
Protejat cu agril	82.60	17.40	4.9	12.32	12.21
Neprotejat	80.98	19.02	4.6	12.26	11.55

În funcție de epoca de plantare, în tuberculi a fost determinat un conținut mai mare de substanță uscată totală (20,26%) și amidon (12,63%) la cultura plantată în epoca I, dar conținutul de vitamina C a fost ușor mai mare la tuberculii obținuți din plantele cultivate în epoca a II-a (tabelul 14).

Tabelul 14

Influența epocii de plantare asupra calității tuberculilor de cartof - 2021

Epoca de plantare	Apă (%)	SUT (%)	SUS (%)	Amidon (%)	Vitamina C (mg/100g s.p)
Epoca I 24.03.2021	81.75	18.25	4.7	12.63	11.77
Epoca a- II-a 06.04.2021	81.84	18.16	4.8	11.96	11.99

Toate soiurile studiate s-au remarcat printr-o compoziție biochimică bună, în condițiile climatice ale anului 2021, diferențele calitative dintre acestea fiind nesemnificative (tabelul 15).

Tabelul 15

Influența soiului asupra calității tuberculilor de cartof - 2021

Soiul	Apă (%)	SUT (%)	SUS (%)	Amidon (%)	Vitamina C (mg/100g s.p)
--------------	----------------	----------------	----------------	-------------------	---------------------------------

Riviera	82.92	17.08	4.8	12.73	11.44
Carrera	81.36	18.64	4.6	11.77	11.88
Arizona	82.41	17.59	4.8	12.47	12.10
Red Lady	80.49	19.52	4.8	12.20	12.10

Din punct de vedere fiziologic, temperaturile ridicate și seceta au influențat toate procesele de biosinteză din plantele de cartof, dar mai ales fotosinteza, sinteza speciilor reactive de oxigen și a hormonilor.

Temperatura optimă pentru desfășurarea procesului de fotosinteză la plantele de cartof este de aproximativ 20 °C după Ku ș.a. (1977) și de 30 °C după Hodson și Bryant (2012). Creșterea temperaturii determină inhibarea procesului de fotosinteză și stimularea celui de respirație, astfel încât intensitatea celor două procese poate deveni egală, iar plantele nu mai pot acumula substanțe de rezervă (Burzo Ioan, 2014).

La SCDCPN Dăbuleni, creșterea temperaturii aerului a fost însoțită și de sporirea intensității radiațiilor solare, care au depășit gradul de saturare a antenelor fotoreceptoare. În aceste condiții a fost afectată activitatea complexului producător de oxigen și a scăzut activitatea fotoreceptoare a fotosistemului II, ceea ce a determinat inhibarea fotosintezei și generarea procesului de fotoinhibiție.

În fenofaza de buton floral intensitatea procesului de fotosinteză a fost cuprinsă între 7,76 $\mu\text{mol CO}_2/\text{m}^2/\text{s}$ la soiul **Red Lady** plantat în epoca I și protejat cu agril și 21,27 $\mu\text{mol CO}_2/\text{m}^2/\text{s}$ tot la soiul **Red Lady**, dar plantat în epoca a II-a și în sistem neprotejat.

Analizând influența factorului epoca de plantare asupra intensității fotosintezei în condiții de stres termic, s-a constatat că plantele de cartof din epoca a II-a au avut o intensitate mai mare cu 4,62 $\mu\text{mol CO}_2/\text{m}^2/\text{s}$, comparativ cu plantele de cartof din epoca I. În ceea ce privește influența protejării asupra procesului de fotosinteză, s-au remarcat plantele de cartof cultivate în sistem neprotejat, cu o valoare medie la rata fotosintezei de 15,67 $\mu\text{mol CO}_2/\text{m}^2/\text{s}$, comparativ cu plantele de cartof protejate cu agril în prima parte a perioadei de vegetație, la care valoarea medie a ratei de fotosinteză a fost de 11,89 $\mu\text{mol CO}_2/\text{m}^2/\text{s}$. Dintre cele patru soiuri studiate, s-a remarcat soiul **Arizona**, cu o rată a fotosintezei de 14,91 $\mu\text{mol CO}_2/\text{m}^2/\text{s}$, iar cea mai redusă activitate fotosintetică s-a înregistrat la soiul **Riviera** (12,37 $\mu\text{mol CO}_2/\text{m}^2/\text{s}$). Transpirația foliară în condiții de stres termic s-a corelat pozitiv cu procesul de fotosinteză, plantele de cartof la care activitatea fotosintetică a fost mai intensă prezentând valori ale conductanței stomatale mai ridicate, ceea ce le-a permis și intensificarea transpirației, ca urmare a menținerii stomatelor deschise un timp mai îndelungat. Prin timpurietate s-a remarcat soiul **Carrera**, iar prin productivitate s-a evidențiat soiul **Arizona**, între procesele fiziologice studiate și producțiile obținute stabilindu-se corelații pozitive, asigurate statistic.

- S-a urmărit stabilirea unor metode de creștere a timpurietății și elaborarea tehnologiilor de cultivare în câmp a unor specii de plante legumicole

Schimbările climatice care au loc în ultimul timp fac ca, cultura **fasolei**, în general, și a celei de grădină în special, să fie sub influența unor factor de risc, în mod special în ceea ce privește temperatura, aceasta fiind cel mai important factori de mediu care afectează stabilirea și dezvoltarea culturilor. Răspunsul plantelor de *Phaseolus vulgaris* poate varia în funcție de stadiul de dezvoltare a plantelor. În vederea reducerii stresului termic la fasolea de grădină s-a urmărit găsirea unor metode de creștere a timpurietății, care să permită evitarea atât a temperaturilor suboptime, cât și a suprapunerii perioadei de înflorire-legare a păstăilor cu perioada cu temperaturi ridicate (peste 35°C) și care să contribuie, în final, la creșterea productivității.

În condițiile specifice anului 2021, au fost luate în studiu două metode de cultivare (neprotejat și protejat cu agril) și patru epocii de semănat (epoca I - semănat în perioada 20-25 martie; epoca II - semănat în perioada 1-5 aprilie; epoca III - semănat în perioada 10-15 aprilie și epoca IV - semănat în perioada 20-25 aprilie).

La prima recoltare producțiile au fost de 2-2,2 t/ha, la varianta semănată în perioada 20-25 martie, 3,2-3,4 t/ha, la variantele semănată în perioada 1-5 aprilie și de 3,5-3,6 t/ha în varianta semănată în

perioada 10-15 aprilie, iar în varianta martor semănată conform tehnologiei, prima recoltare a fost efectuată 8 zile mai târziu.

La cultura neprotejată producția de păstăi a fost de 6,3 t/ha, la epoca semănată în perioada 20-25 martie, 6,8 t/ha la epoca semănată în perioada 1-5 aprilie, a crescut la 8,1 t/ha la epoca semănată în perioada 10-15 aprilie, și a scăzut la 3,5 t/ha la epoca semănată în perioada 20-25 aprilie.

La cultura protejată cu agril producția de păstăi a fost de 6 t/ha la epoca semănată în perioada 20-25 martie, 8 t/ha la epoca semănată în perioada 1-5 aprilie, a crescut la 9,2 t/ha, la epoca semănată în perioada 10-15 aprilie, și a scăzut la 3,8 t/ha la epoca semănată în perioada 20-25 aprilie. Cea mai mare producție de păstăi a fost obținută la semănatul în perioada 10-15 aprilie și protejat cu agril, iar cea mai mică producție a fost obținută la varianta semănată în perioada 20-25 aprilie. Aceasta se explică prin faptul că condițiile de microclimat create, dar și semănatul mai timpuriu, au favorizat creșterea plantelor în prima parte a perioadei de vegetație, astfel încât perioada de înflorire a plantelor nu a coincis cu perioada în care au fost înregistrate temperaturi de peste 30°C.

În vederea **optimizării fertilizării la cultura de pătlăgele vinete**, cu plante altoite, prin fertigare, s-a folosit soiul **Alexandra** altoit pe **Emperador F1**. Nivelul de fertilizare s-a asigurat prin aplicarea de îngrășământ complex 16-16-16 la pregătirea terenului și îngrășăminte solubile aplicate în vegetație, din tipurile: 26-15-12 + 2; 15-15-30 ; 20-20-20. S-a determinat numărul de fructe/plantă, greutatea medie a unui fruct, producția de pătlăgele vinete în dinamică și producția totală. Recoltarea fructelor de pătlăgele vinete s-a eșalonat pe perioada 22 iulie - 30 septembrie, producțiile realizate la fiecare recoltare fiind influențate de nivelul fertilizării.

La prima recoltare, producțiile de pătlăgele vinete au fost cuprinse între 1,1-3 t/ha. Cea mai mică producție a fost obținută în varianta nefertilizată, iar cea mai mare producție a fost obținută în varianta fertilizată corespunzător unui nivel de fertilizare de $N_{257} P_2O_5_{235} K_2O_{274} + MgO_4$. La următoarea recoltare producțiile de pătlăgele vinete au fost mai mari, fiind cuprinse între 4,9-10,7 t/ha, menținându-se mai scăzute în varianta nefertilizată și cea fertilizată cu dozele minime de elemente nutritive și s-au menținut la un nivel ridicat la fertilizarea minerală și cea cu doza maximă. Creșterea temperaturilor din perioada iulie - august a determinat scăderea procentului de flori legate, ceea ce a condus la obținerea unor producții mici pe parcursul lunii august, în special în prima jumătate a lunii, când diferențele de producție între variante au fost foarte mici. Scăderea temperaturilor și menținerea acestora în limitele optime de fructificare a plantelor de pătlăgele vinete, începând cu decada a treia a lunii august au determinat creșterea producțiilor.

Numărul de fructe/plantă și greutatea medie a unui fruct au influențat producția totală de pătlăgele vinete. În varianta nefertilizată s-a obținut cea mai mică producție (23,1 t/ha), aceasta fiind datorată greutateii mici a fructelor (181 g/fruct). În varianta fertilizată conform tehnologiei, respectiv la nivelul de $N_{170} P_2O_5_{100} K_2O_{100}$ asigurat din îngrășăminte chimice minerale, a fost obținută o producție de 44,6 t/ha corespunzătoare unui număr de 4,8 fructe/plantă cu o greutate medie a unui fruct de 271 g/plantă. Reducerea dozelor de azot la jumătate față de varianta fertilizată conform tehnologiei, a determinat menținerea numărului de fructe și scăderea greutateii acestora, producția totală realizată fiind de 40,4 t/ha.

Prin creșterea dozelor de îngrășăminte la nivelul de $N_{257} P_2O_5_{235} K_2O_{274} + MgO_4$, greutatea fructului a scăzut față de varianta tehnologică, fiind la 256 g/fruct, numărul fructelor a fost același, ceea ce a contribuit la obținerea unei producții mai mici față de cea obținută în varianta tehnologică, dar mai mare cu 18,5 t/ha față de varianta nefertilizată.

La nivelul de fertilizare de $N_{178,5} P_2O_5_{167,5} K_2O_{187} + MgO_2$ s-a obținut cea mai mare producție de pătlăgele vinete (48 t/ha), corespunzător unui număr de 4,9 fructe/plantă cu cea mai mare greutate, față de nefertilizat diferența de producție fiind foarte semnificativă. Producțiile au scăzut prin fertilizarea la nivelul de $N_{139,25} P_2O_5_{133,75} K_2O_{100} + MgO_1$ (38,3 t/ha), la care numărul de fructe/plantă a fost destul de mare (4,5 fructe/plantă), însă greutatea acestora a fost mai mică (252 g/fruct), diferența de producție

față de nefertilizat fiind foarte semnificativă. Deci, creșterea dozelor de îngrășăminte nu este justificată, din punct de vedere al producțiilor realizate la cultura de pătlăgele vinete cu plante altoite.

Cea mai mare problemă cu care se confruntă legumicultorii este atacul produs de nematozi care s-au înmulțit în ultimul timp, datorită în principal practicării pe scară largă a monoculturii atât în câmp, cât și în spațiile protejate. În acest scop, în anul 2021, au fost studiate patru variante de combatere a nematozilor la cultura de pătlăgele vinete, dintre care trei variante cu folosirea produselor chimice: Basamid aplicat la sol în cantitate de 500 kg/ha, Nemathotin aplicat la sol 15 kg/ha și Tervigo aplicat odată cu apa prin picurare, în doză de 5 l/ha și o variantă folosind altoirea, comparativ cu varianta netratată și nealtoită.

În variantele tratate cu Nemathotin și cu Tervigo au fost obținute, la prima recoltare, câte 4,3 t/ha, în varianta martor au fost obținute 5,2 t/ha, iar în varianta tratată cu Basamid s-a realizat cea mai mare producție, 10,1 t/ha. Producțiile au crescut în perioada următoare, astfel că la data de 4 august au avut valori cuprinse între 7,2-12,7 t/ha, cea mai mare producție obținându-se la varianta tratată cu Tervigo, urmată de varianta tratată cu Basamid. După data de 17 august a urmat o scădere a producțiilor, menținându-se mai ridicate în varianta altoită. În varianta martor producțiile au scăzut brusc, astfel că, la data de 10 septembrie s-a înregistrat o producție de 1 t/ha, după care plantele nu au mai fructificat. Acest lucru s-a datorat faptului că plantele au prezentat un atac puternic de nematozi, cu influență negativă asupra procesului de fructificare. De asemenea, la plantele tratate cu Tervigo producțiile au scăzut foarte mult la ultima recoltare, deoarece spre sfârșitul perioadei de vegetație s-a manifestat atac de nematozii, ceea ce ne conduce la concluzia că sunt necesare, fie mai multe tratamente, fie mărirea dozei.

Greutatea medie a unui fruct a fost de 248 g/fruct în varianta martor, față de care diferențele au fost asigurate din punct de vedere statistic, ca distinct semnificative doar la plantele altoite, la care s-au obținut cele mai mari fructe (308 g/fruct).

Producția totală de pătlăgele vinete a fost foarte mult influențată de factorii studiați, având valori cuprinse între 28-42,3 t/ha și a fost determinată atât de numărul de fructe/plantă, cât și de greutatea medie a unui fruct. În varianta martor s-a realizat o producție de 28 t/ha, corespunzător unui număr de 3 fructe/plantă cu o greutate medie de 248 g/fruct. Prin tratarea solului cu Basamid 500 kg/ha, a crescut numărul de fructe la 4,1 fructe/plantă și greutatea medie a unui fruct la 282 g, ceea ce a dus la realizarea unei producții de 42,3 t/ha, rezultând un spor de producție de 14,3 t/ha, foarte semnificativ, din punct de vedere statistic.

În varianta în care s-a tratat solul cu Nemathotin 15 kg/ha s-au recoltat în medie 4,3 fructe/plantă cu o greutate medie de 234 g/fruct realizându-se o producție de 37,6 t/ha, diferența de 9,6 t/ha față de martor fiind nesemnificativă.

La plantele altoite pe Emperador F1 a fost recoltat cel mai mic număr de fructe/plantă (2,6 fructe/plantă), dar cu o greutate medie mai mare (308 g/fruct), ceea ce a dus la obținerea unei producții de 30,4 t/ha.

În varianta în care au fost efectuate tratamente cu Tervigo s-a realizat o producție de 39,4 t/ha corespunzător unui număr de 4,4 fructe/plantă cu greutatea de 240 g/fruct.

În condițiile anului 2021 s-a studiat comportarea a șase cultivaruri de tomate autohtone: **Romec 554j**, **Chihlimbar**, **Darsiritius**, **Kristinica**, **Florina 44** și **Măriuca**. Cu excepția soiului **Chihlimbar**, la toate celelalte soiuri prima recoltare a fost efectuată la data de 12 august, producțiile fiind foarte diferite.

S-au remarcat prin timpurietatea producției soiurile: **Darsiritius** cu o producție de 16,1 t/ha, **Romec 554j** cu 14,5 t/ha și **Kristinica** cu 11,6 t/ha. La soiul **Florina 44** au fost obținute, la această dată, 6,8 t/ha, iar la soiul **Măriuca** s-au obținut 4,2 t/ha.

La data de 30 august, la soiul **Chihlimbar** s-a obținut o producție de 6,8 t/ha, iar la celelalte soiuri producțiile au fost cuprinse între 11,7-17,3 t/ha. Soiul **Florina 44** a realizat, la această dată, producția de 17,3 t/ha, urmat de soiul **Măriuca** cu 16,6 t/ha, **Darsiritius** cu 14,9 t/ha, **Kristinica** cu 12,3 t/ha și

Romec 554j cu 11,7 t/ha. La ultima recoltare, respectiv la data de 16 septembrie, la soiul **Romec 554j** nu au fost recoltate fructe, iar la celelalte soiuri au fost obținute producții între 2-5,1 t/ha, menținându-se mai mici la soiul **Chihlimbar**.

Condițiile climatice ale anului 2021 au avut o mare influență asupra producțiilor realizate de soiurile studiate. Soiul **Chihlimbar** a manifestat cel mai mic grad de adaptabilitate la temperaturile deosebit de ridicate din perioada fructificării, materializat prin producțiile scăzute înregistrate.

Producțiile totale realizate la tomate au fost cuprinse între 8,8-35,8 t/ha. Soiul **Romec 554j** a realizat o producție de 26,2 t/ha, producție care a fost depășită de cea obținută de soiurile **Darsirius** și **Florina 44**. La soiul **Darsirius** s-a obținut o producție de 35,8 t/ha, rezultând un spor de producție de 9,6 t/ha (37%) față de soiul **Romec 554j** luat ca martor, spor foarte semnificativ, din punct de vedere statistic. La soiul **Florina 44** s-a obținut o producție de 29 t/ha, asigurând un spor de producție de 2,8 t/ha (11%) față de soiul **Romec 554j**, spor semnificativ din punct de vedere statistic. Soiurile **Kristinica** și **Măriuca** au realizat producții apropiate de cele ale soiului **Romec 554j**, acestea fiind de 26,4 t/ha la soiul **Kristinica** și de 25,9 t/ha la soiul **Măriuca**.

Cea mai mică producție a fost obținută la soiul **Chihlimbar** (8,8 t/ha), diferența față de martor fiind de 17,4 t/ha, foarte semnificativă, în sens negativ, din punct de vedere statistic.

La cultura de **pepeni verzi** au fost luați în studiu patru hibrizi de proveniență străină (**Burebista F1**, **Kratos F1**, **Peace F1**, **AS 087 F1**) și trei soiuri autohtone (**Dulce de Dăbuleni**, **Oltenia**, **De Dăbuleni**). Plantele de pepeni verzi au început să-și deschidă florile masculine în data de 8 iunie la cultivarurile: **Burebista F1**, **Kratos F1**, **Peace F1**, **AS 087 F1**, iar primele flori femele s-au deschis în data de 2 iunie la hibridul **Burebista F1**. Legarea fructelor la cultivarurile studiate s-a realizat între 7 iunie (**Peace F1**) și 29 iunie (**De Dăbuleni**).

Cultivarurile studiate s-au diferențiat între ele atât prin mărimea, forma și culoarea fructului, cât și prin potențialul productiv. Greutatea fructelor a fost cuprinsă între 2,80 kg (**Peace F1**) și 5,80 kg (**Oltenia**). Forma fructelor, determinată prin valorile indicelui de formă, este rotundă la **Burebista F1** (IF=1,04), rotund ovală la majoritatea cultivarurilor și alungită la **De Dăbuleni** (IF=1,65). Grosimea cojii fructelor a fost cuprinsă între 0,78 cm la hibridul **Burebista F1** și 2,34 cm la soiul **Dulce de Dăbuleni**. Grosimea cojii nu oferă o indicație sigură asupra procentului de parte consumabilă, în schimb prezintă importanță asupra rezistenței la transport.

Cultivarurile studiate au avut pulpa de culori diferite: culoare galben **Peace F1**, roșu deschis la **Dulce de Dăbuleni**, **Oltenia** și **De Dăbuleni**, roșu la **Kratos F1**, roșu intens la **Burebista F1** și **AS 087 F1**.

Semițele sunt mici-medii la cultivarele **Burebista F1**, **Kratos F1**, **Peace F1** și **AS 087 F1**, medii la **Dulce de Dăbuleni** și **Oltenia**, mari la **De Dăbuleni**.

Prima recoltare la pepenii verzi s-a făcut în data de 19 iulie. S-au remarcat prin mărimea producțiilor obținute hibridii **Kratos F1**, cu o producție de 23,61 t/ha, reprezentând 58,43 % din producția totală, hibridul **AS 087 F1** cu 21,66 t/ha (63,54 % din producția totală), **Peace F1** cu 15,87 t/ha (50,60%) și **Burebista F1** cu 13,45 t/ha (57,26 % din producția totală). Soiurile **Oltenia** și **De Dăbuleni** au avut la această dată producții foarte mici (3,19 t/ha la **Oltenia** și 0,62 t/ha la **De Dăbuleni**). La data de 29 iulie au fost înregistrate producții la cultivarurile **Dulce de Dăbuleni**, **De Dăbuleni**, **Oltenia**, acestea fiind de 4,8 t/ha la **Dulce de Dăbuleni**, 23,53 t/ha la **Oltenia** și 9,85 t/ha la **De Dăbuleni**.

La ultima recoltare (3 august), au fost efectuate recoltări la toate cultivarurile studiate, acestea fiind cuprinse între 10,04 -28,52 t/ha, cele mai mari producții înregistrându-se la soiurile semitardive.

În ceea ce privește producția totală obținută la unitatea de suprafață, cele mai mari producții s-au înregistrat la cultivarurile **Oltenia** (55,36 t/ha) și **Kratos F1** (40,41 t/ha), diferențele de producție față de martorul **Dulce de Dăbuleni** fiind semnificativ pozitive în cazul soiului **Oltenia** și nesemnificative în cazul hibridului **Kratos F1**.

➤ S-au făcut determinări privind influența schimbărilor climatice asupra calității producției în arealele cu risc de aridizare din sudul Olteniei

La **vița-de-vie** au fost luate în studiu un sortiment de soiuri de struguri de masă, la care a fost determinată calitatea boabelor la maturitatea de consum.

Condițiile climatice din anul 2021 au influențat calitatea nutrițională a boabelor de struguri la soiurile de struguri pentru masă.

S-au evidențiat printr-un conținut mare de glucide soiurile de masă: **Timpurii de Cluj și Muscat de Hamburg** (200 g/l), **Silvana** (200 g/l), **MH 202** (206 g/l), **Perlă de Zala** (231 g/l).

S-au evidențiat printr-un conținut mare de substanță uscată totală soiurile: **Perlă de Zala și Silvana** (26,10 %), **Transilvania** (19,55 %), **Muscat de Hamburg 202** (20,30 %).

La soiurile pentru vinuri albe în condițiile climatice ale anului 2021 s-au evidențiat printr-un conținut mai mare de glucide soiul **Riesling Italian** (234 g/l) și soiul **Selena** (215 g/l). Cea mai mare cantitate de substanță uscată totală (26,91 %), a fost determinată la soiul **Roșioară**, care alături de soiul **Alb aromat**, au prezentat și cea mai mare greutate a boabelor. La soiurile pentru vinuri roșii, rezultatele de calitate au fost diferențiate în funcție de soi, dar și în funcție de condițiile climatice. Toate soiurile studiate au prezentat un conținut ridicat de substanță uscată totală (**Mamaia** 28.15 %) și un conținut de zahăr în g/l must peste 200 (234 g/l la soiul **Fetească Neagră**). De asemenea, conținutul de vitamina C în struguri a fost cuprins între 9.65 mg și 12,54 mg.

Rezultatele obținute la **cartoful timpuriu** scot în evidență diferențieri în funcție de soi și în funcție de condițiile climatice. Substanța uscată totală a fost cuprinsă între 16,84 % la soiul **Carerra** și 28,26 % la soiul **Gared**, cu o medie de 20,86 %. Substanța uscată solubilă a fost cuprinsă între 4,6 % la soiul **Red Sec** și 7,8 la soiul **Gared**, cu o medie de 5,8 %. Conținutul de amidon din tuberculii de cartof a fost cuprins între 9,53 % la soiul **Gared** și 14,87 % la soiul **Riviera**, cu o medie de 13 %. Conținutul în vitamina C a fost variabil, în funcție de soiul analizat și a prezentat valori cuprinse între 68 mg la soiul **Red Lady** și 17,60 mg la soiul **Armonia**, cu o medie a soiurilor de 13,20 mg.

În condițiile climatice din 2021, **cartoful dulce** s-a comportat foarte bine (cu irigarea culturii în perioadele critice) atât din punct de vedere al producției, cât și din punct de vedere al calității nutriționale. În tuberculii de cartof dulce a fost înregistrată o cantitate de substanță uscată totală cuprinsă între 18,33 % la soiul **Juhwangmi** și 34,55 % la soiul **KSP1**, cu o medie a soiurilor de 29,63 %, valori mult mai reduse comparativ cu anul 2020. Soiurile cu cea mai mare cantitate de substanță uscată solubilă și glucide solubile au fost **Juhwangmi** și **KSC1**, iar cel mai mare conținut de amidon a fost determinat la soiurile **Juhwangmi** (14,71 %) și **Hayanmi** (13,10 %). Cartofii dulci au acumulat în tuberculi și un conținut ridicat de vitamina C, 11,70 mg media soiurilor.

Plantarea **cartofului** în perioada optimă are un rol determinant asupra producției. Acest moment depinde de temperatura și umiditatea solului, dar este corelat și cu condițiile climatice din zonă. În condițiile climatice ale anului 2021 cele mai bune rezultate au fost obținute la soiul **Carerra** plantat în epoca I (28 februarie), neprotejat cu agril (21,85 % substanță uscată totală, 4,3 % substanță uscată solubilă, 11,55 % amidon și 13,20 mg vitamina C). Rezultatele obținute arată un conținut mai mare de amidon la soiul **Riviera**, plantat în epoca I (13,65 % în cultura protejată și 13,87 % în cultura neprotejată). Când privește influența sistemului de protejare, cele mai bune rezultate de calitate au fost determinate la tuberculii obținuți în sistem protejat (4,9 % substanță uscată solubilă, 12,32 % amidon și 12,21 mg vitamina C), doar conținutul de substanță uscată totală a fost mai mare în varianta neprotejată.

În privința sistemelor de întreținere a solului (ogor negru, mulci de tescovină necompostată pe interval, mulci de îngrășăminte verzi, minim tillage + erbicidare totală) efectele au fost diferențiate.

Conținutul în substanță uscată totală a prezentat valori cuprinse între 21,90 % în varianta cu minim tillage + erbicidare totală în sistem irigat și 29,09 % în varianta cu mulci de îngrășăminte verzi, în sistem neirigat. În această variantă a fost determinat și cel mai mare conținut de substanță uscată solubilă și glucide.

Valoarea alimentară a **pepenilor verzi** se datorează componentelor chimice ale acestora și formelor ușor accesibile organismului uman, la care se adaugă diferiți excitanți olfactivi, vizuali și gustativi, care fac ca fructele să aibă o mare acceptabilitate în consum și să fie savurate cu plăcere. Pepenii verzi sunt

surse de vitamina C, vitamina A și a celor din complexul B. Vitaminele au un rol esențial în viața omului. În fructele de pepeni verzi a fost determinat un conținut de substanță uscată totală (SUT) de 8,55 % la cultivarul **De Dăbuleni**. Cu acumularea substanței uscate totale scade cantitatea de apă din fructe care a fost în medie 89,39 %. Conținutul în substanță uscată solubilă (SUS) a fost de 7,5 % la cultivarul **De Dăbuleni**. În condițiile solurilor nisipoase în fructele de pepeni verzi se acumulează o cantitate de apă mai redusă comparativ cu datele din literatură, fructele fiind mai bogate în substanță uscată totală și solubilă, glucide și vitamina C.

Conținutul în vitamina C este un caracter de soi și poate fi influențat de condițiile de cultură și de cele climatice. S-a evidențiat cultivarul **Burebista F1** cu 13,20 mg.

Cantitatea de glucide din fructele de pepeni verzi a prezentat valori diferențiate în funcție de cultivarul luat în studiu și condițiile de climă.

➤ S-au efectuat cercetări privind comportarea unor specii de plante pomicole față de schimbările climatice de plante nisipoase din sudul României

În anul 2021 s-a îmbogățit colecția de pomi și arbuști fructiferi prin introducerea de noi soiuri în colecția de **căpșun** și colecția de **piersic** și s-a urmărit comportarea acestora în condițiile solurilor nisipoase din sudul Olteniei;

- au fost monitorizați factorii climatici care induc modificări speciilor pomicole în condițiile specifice zonei;
- au fost efectuate observații fenologice și determinări biometrice pentru fiecare specie și soi după cum urmează:

La migdal au fost luate în studiu 5 soiuri de migdal, aflat în anul al treilea de la plantare: **Autofertil 1, Autofertil 2, Tuono, Supernova, Sandi** și alte 4 soiuri aflate în anul al doilea de la plantare: **Lauranne, Marinada, Supernova, Vairo**. Toate soiurile au înflorit în primăvară, însă datorită temperaturilor scăzute florile nu au fecundat, la pomii aflați în anul al treilea de la plantare au ajuns la maturitate un număr de 5-20 fructe pe pom. Cel mai mare număr de fructe pe pom s-a înregistrat la soiul **Tuono** (46 fructe).

La **banana nordului** au fost luate în studiu 5 soiuri: **Ithaca, Prima, Rebecca, Mary Foos, Sunflower**. Deoarece această specie în primii ani de la plantare solicită semiumbra, s-a trecut la asigurarea unor condiții de semiumbră prin semănarea a 2 rânduri de porumb, paralele cu rândul de plante. Astfel, în timpul perioadei de vegetație a fost evitată arsura solară pe părțile vegetative ale plantei. Soiul **Rebecca** a prezentat 3 fructe.

La specia **măslin** diametrul tulpinii, în primăvară a fost de 39,14 mm, iar toamna a fost de 45,21 mm, lungimea lăstarilor a atins valoarea de 38,24 cm. Plantele în anul 3 de la plantare nu au intrat încă pe rod.

La **fistic** lăstarii au atins lungimea de 51,62 cm în luna octombrie, iar diametrul tulpinii în primăvară a fost de 39,09 mm, iar toamna a fost de 43,81 mm. Plantele nu au intrat încă pe rod, specia intră pe rod în anul 5-6 de la plantare.

La **kaki** au fost luate în studiu două genotipuri **Rosseyanka și Jiro**. Lăstarii soiului **Rosseyanka** au avut cele mai mari creșteri (92 cm), iar cei ai soiului **Jiro** au ajuns în luna octombrie la valori de 70,21 cm. Diametrul tulpinii, în primăvară a fost de 34,07 mm la soiul **Rosseyanka** și de 39,80 mm la pomii soiului **Jiro**. Producția de fructe a fost de 2,5 kg/pom la soiul **Rosseyanka** și 1,22 kg la soiul **Jiro**. Anul 2021 a fost primul an de producție.

La **curmalul chinezesc** se urmăresc 4 soiuri: **Lii, Lang, Tigertooth, L5** aflați în anul 3 de la plantare. Pe întreaga perioadă de vegetație s-au efectuat măsurători privind vigoarea de creștere a plantelor și s-a constatat că deși pomii la plantare au avut valori medii ale diametrului trunchiului cuprinse între 10,12-12,51 mm, la cele patru genotipuri luate în studiu, diferențele înregistrate nu au fost asigurate din punct de vedere statistic. În anii 2020 și 2021, valorile medii ale diametrului tulpinii au clasificat soiurile în două clase distincte din punct de vedere statistic. Astfel în anul 2020, cea mai mare valoare a diametrului trunchiului a fost înregistrată la soiul **Tigertooth** (30,36 mm), cu diferențe de

creștere cuprinse între 4 mm față de genotipul **Lang** și 0,29 mm față de genotipul **Li**. În anul 2021, genotipul **Tigertooth**, a înregistrat valori mai mari de creștere a trunchiului cuprinse între 9,3 mm față de genotipul **Lang** și 8,58 mm față de genotipul **L5**.

În medie pe cei trei ani de studiu, diametrul tulpinii a crescut cu aproximativ 40 mm la toate genotipurile luate în studiu, iar valoarea cea mai mare s-a înregistrat la soiul **Tigertooth** (60,07 mm) diferențiindu-se din punct de vedere statistic față de celelalte genotipuri studiate. În ceea ce privește, producția s-a remarcat soiul **Lang** cu o producție medie 8 kg/pom, soiul **Lii** cu o producție de 6,5 Kg / pom. La soiul **Tigertooth**, deși productivitatea a fost destul de ridicată pentru primul an de producție, respectiv 7,2 kg /pom, mai mult de 5 kg au rămas nerecoltate deoarece nu au ajuns la maturitatea deplină până la venirea primelor temperaturi negative. Genotipul **L5** a înregistrat o producție de 2,5 kg/pom.

La specia **Kiwi** au fost urmărite trei genotipuri: **Arguta**, **VIP Red** și **VIP Green**. În medie pe anul 2021, lăstarii soiului **Arguta** au avut cele mai mari creșteri (208,19 cm), iar soiul **VIP Red** a avut creșteri de 146,94 cm, iar cea mai mică valoare s-a înregistrat la soiul **Vip Green**. Diametrul tulpinii a înregistrat valori cuprinse între 11,47 mm la soiul **VIP Green** și 22,74 mm la soiul **Arguta**. Producția medie pe plantă a variat între 0,55 kg/plantă la soiul **VIP Green**, 0,25 Kg la soiul **VIP Red** și 0,22 la soiul **Arguta**.

La **cătină** au fost luate în studiu 3 soiuri: **Carina**, **Andrei**, **Pitești**. Lăstarii soiului **Andrei** au avut cele mai mari creșteri vegetative (49,5 cm), urmat de soiul **Pitești** cu creșteri de 46,1 cm și soiul **Carina** cu creșteri de 44,4 cm, iar diametrul tulpinii a avut valori cuprinse între 38,32 mm (soiul **Carina**) și 39,18 mm (soiul **Andrei**).

La **mur** au fost luate în studiu 3 soiuri: **Loch Ness**, **Triple Crown** și **Navaho**. Toate soiurile au avut creșteri ale lăstarilor fructiferi în medie de 80,6-86,2 cm, iar producția a fost situată între 2,4 kg/plantă la soiul **Loch Ness** și 2,3 Kg/ plantă la soiul **Triple Crown**, 2,9 kg la soiul **Navaho**.

La **zmeur** au fost luate în studiu 8 soiuri: **Laszka**, **Radziejowa**, **Sokolica**, **Przehyba**, **Glen Ample**, **Poemat**, **Maravilla** și **Black Jewell**. Producțiile de fructe au fost cuprinse între 6280 kg/ha la soiul **Sokolica** și 8290 kg/ha la soiul **Glen Ample**. În ceea ce privește greutatea medie a unui fruct, soiul **Przehyba** a atins cea mai ridicată valoare, de 10,36 grame, soiul **Laszka** 9,26 grame, iar soiul **Glen Ample** a avut greutatea medie a unui fruct de 8,23 grame.

La **coacăzul roșu** au fost luate în studiu 5 soiuri: **Detvan**, **Rondom**, **Jonkheer van Tets**, **Junifer** și **Gloire des Sablons**. În ceea ce privește creșterea lăstarilor, cea mai mică valoare s-a semnalat la soiurile **Detvan** și **Junifer** (30,2 cm), iar soiul **Jonkheer van Tets** a înregistrat cea mai ridicată valoare de 35,2 cm. Plantele fiind în anul al treilea de la plantare, nu au atins potențialul de producție maxim, astfel producțiile la ha oscilează între 1,472 t/ha (**Jonkheer van Tets**) și 2,904 t/ha (**Detvan**).

Coacăzul negru, reprezentat de 4 soiuri: **Tisel**, **Tiben**, **Ruben** și **Poli 51**. La cele 4 soiuri studiate creșterile vegetative au fost cuprinse între 26,9 cm (**Tiben**) – 29,0 cm (**Ruben**), iar soiul **Poli 51** a înregistrat cea mai ridicată valoare a creșterilor vegetative de 38 cm. În ceea ce privește producția calculată la ha, cea mai mică valoare s-a înregistrat la soiul **Poli 51** cu 2,8 t/ha, urmat de soiul **Ruben** cu 3,3t/ha, soiul **Tiben** cu 4,4 t/ha iar cea mai mare producție a fructe s-a înregistrat la soiul **Tisel** cu o producție de 4,6 t/ha.

La specia **lonicera albastră** au fost studiate trei soiuri: **Duet**, **Atut** și **Wojtek**. Lăstarii soiului **Atut** au avut cele mai mari creșteri (79,2 cm), urmat de soiul **Duet** cu creșteri de 64,2 cm, iar soiul **Wojtek** a avut cele mai mici creșteri în medie de 56,8 cm. Plantele aflate în anul al doilea de la plantare, au fructificat începând cu data de 20 mai. Producția de fructe înregistrată pe plantă a fost în medie de 107g/plantă pentru soiul **Wojtek**, 77 g/plantă la soiul **Atut**, și 94 g/plantă la soiul **Duet**.

La specia **aronia** au fost luate în studiu două soiuri: **Viking** și **Melrom**. Soiul **Viking** a pornit în vegetație pe data de 29 februarie, iar soiul **Melrom** la data de 01 martie. Ambele soiuri au început să înflorească pe data de 18 aprilie. Lăstarii soiului **Melrom** au avut cele mai mari creșteri vegetative (32,27 cm), iar soiul **Viking** a avut creșteri vegetative de până la 27 cm. Producția de fructe în medie/plantă s-a situat între 2,12 kg la soiul **Melrom** și 2,97 kg la soiul **Viking**. Producțiile raportate la hectar au fost

cuprinse între 7065,96 kg/ha la soiul **Melrom** și 9912,34 kg/ha la soiul **Viking**. Fructele soiului **Melrom** se caracterizează printru conținut ridicat de substanță uscată solubilă (19,2%).

La specia **trandafirul pentru petale** au fost luate în studiu două genotipuri: **Rose de Rescht**. și selecția locală **L1**. Lăstarii soiului **Rose de Rescht** au avut creșteri vegetative medii de 60 cm, iar în ceea ce privește numărul mediu de flori/plantă, acesta a fost cuprins între 36– 72 flori/plantă.

Specia **goji** a fost luată în studiu în anul 2020 fiind reprezentată prin soiul **Kronstadt**. Lăstarii au atins lungimea de 88,36 cm în luna octombrie. Iar producția de fructe pe plantă a fost cuprinsă între 325 și 428g/ plantă.

La specia **căpșun** în anul 2021, au fost luate în studiu 4 soiuri: **Magnum, Matis, Vibrant și San Andreas**. Producțiile realizate au fost de 12360 kg/ha la soiul **Vibrant**, 8225 kg/ha la soiul **Magnum**, 6232 kg/ha la **Matis** și de 4190 kg/ha la soiul **San Andreas**.

La cultura de **smochin** au fost luate în studiu 35 de genotipuri. Creșterile vegetative la genotipurile de smochin au variat în funcție de genotip, la unele genotipuri depășind valori de 86 cm (**Braniștea Giurgiu, Rip 7 SV, 1, V5, V7, V8**), dar sunt și genotipuri cu creșteri vegetative în jurul valorii de 45 cm (**Irak, Singureni Giurgiu, V1**).

În anul 2021 au fost luate în studiu 5 soiuri de **nuc**: **Valcris, Chandler, Howard, Milotai, Kerno**. Creșterile vegetative la soiul **Kerno** au înregistrat lungimi medii anuale de 38 cm, în timp ce lăstarii soiului **Milotai** au înregistrat valori de peste 70 cm. Celelalte soiuri s-au situat în jurul valorii de 60 cm.

Optimizarea consumului de apă și de fertilizanți în vederea creșterii cantitative și calitative a producției pe psamosoluri s-a efectuat prin dozarea apei la fiecare planta cu diuze de reglare de presiune.

➤ Au fost studiate soiuri noi de viță de vie cu struguri pentru vin, struguri de masă și stafide și s-au elaborat tehnologii în vederea diminuării impactului schimbărilor climatice pe solurile nisipoase

Soiurile de struguri de masă studiate în colecția ampelografică au fost următoarele: **Silvana, Timpuriu de Cluj, Tamina, Someșan, Splendid, Napoca, Otilia, Victoria, Prima Cl. 1022, Coarnă neagră selecționată, Muscat de Hamburg Cl. 202, Transilvania, Perla de Zala, Moldova**.

Pentru compararea rezultatelor s-a folosit soiul **Victoria**.

Intrarea în vegetație a mugurilor a început pe data de 23 aprilie, la soiurile **Tamina, Someșan și Muscat de Hamburg Cl. 202**, și s-a definitivat în perioada 6-10 mai, cu mult mai târziu față de anii precedenți.

Fenofaza de înflorit s-a declanșat cel mai timpuriu, pe data de 30 mai, la soiurile **Silvania și Timpuriu de Cluj** și cel mai târziu, la soiurile **Transilvania și Perla de Zala**, pe data de 10 iunie.

Pentru efectuarea determinărilor de fiziologie au fost alese frunze sănătoase, situate la jumătatea lăstarilor fertili, întrucât la creșterea strugurilor și, în special la acumularea zahărului, participă predominant frunzele de pe părțile mijlocii și superioare ale lăstarilor. Au fost efectuate determinări în două fenofaze corespunzătoare, conform codului BBCH, ale fazelor fenologice 75 (bacele au atins 50% din mărimea lor finală) și 81-84 (începutul maturării, începutul colorării bachelor). Pentru efectuarea analizelor s-au folosit aparatele portabile CCM 200 plus, pentru a determina indexul conținutului de clorofilă, respectiv LCpro SD, cu care s-au determinat: rata fotosintezei, rata transpirației, conductanța stomatală, radiația activă în fotosinteză, temperatura aerului la suprafața frunzelor analizate și presiunea aerului.

Este cunoscut faptul că, temperatura aerului la suprafața frunzelor analizate este cu cel puțin 3-4 °C mai ridicată decât temperatura mediului ambiant, ca urmare a radiațiilor infraroșii care sunt absorbite de frunzele verzi.

La grupa soiurilor de viță-de-vie cu struguri de masă temperatura aerului la suprafața frunzelor analizate a fost cuprinsă între 32,8-35,2 °C în fenofaza BBCH 75 și 35,8-44 °C în fenofaza BBCH 81-84. În ambele fenofaze analizate radiația solară nu a oscilat foarte mult între variante, înregistrând valori cuprinse între 1614-1705 μmol/m²/s.

Intensitatea procesului de fotosinteză a variat în funcție de soi, fenofaza analizată și condițiile climatice.

La jumătatea lunii iunie, când bacele au atins 50% din dimensiunea caracteristică soiului, rata fotosintezei a fost cuprinsă între 12,10 $\mu\text{mol CO}_2/\text{m}^2/\text{s}$ la soiul **Timpuriu de Cluj** și 20,23 $\mu\text{mol CO}_2/\text{m}^2/\text{s}$ la soiul **Someșan**. Comparativ cu soiul martor **Victoria**, doar trei dintre cele 14 soiuri studiate în cadrul acestei grupe au prezentat diferențe pozitive asigurate statistic (**Napoca, Silvania, Someșan**).

La intrarea în pârgă a bachelor, plantele de viță-de-vie au fost supuse stresului termohidric accentuat, analizele efectuate evidențiind capacitatea fiecărui soi în parte de a tolera stresul abiotic.

Rata fotosintezei a oscilat, în aceste condiții, între 3,36 $\mu\text{mol CO}_2/\text{m}^2/\text{s}$ la soiul **Timpuriu de Cluj** și 20 $\mu\text{mol CO}_2/\text{m}^2/\text{s}$ la soiul **Silvania**, soi care s-a detașat foarte semnificativ pozitiv, din punct de vedere statistic, față de soiul martor. De asemenea, cu rezultate bune privind activitatea fiziologică în condiții de stres termohidric, s-a remarcat și soiul **Napoca**, însă au existat și soiuri foarte sensibile, care au reacționat prin închiderea stomatelor și scăderea intensității proceselor fiziologice studiate. Cu diferențe negative, foarte semnificative comparativ cu soiul **Victoria**, s-au evidențiat soiurile **Coarnă neagră selecționată, Perla de Zala și Timpuriu de Cluj**.

Condițiile climatice din timpul determinărilor au dus la diferențierea soiurilor analizate, în funcție de zestrea genetică a fiecăruia, în ceea ce privește rezistența la stres termic și deshidratare. În fenofaza BBCH 75, cel mai mult au transpirat soiurile **Transilvania și Moldova**, cu valori cuprinse între 5,04-5,12 $\text{mmol H}_2\text{O}/\text{m}^2/\text{s}$, iar cea mai redusă transpirație s-a determinat la soiul **Timpuriu de Cluj**.

Seceta induce sinteza rapidă a acidului abscisic în rădăcină și transportul acestuia în frunze, unde determină închiderea stomatelor. Din această cauză unul din primele efecte ale secetei îl reprezintă scăderea intensității fotosintezei și transpirației foliare la frunzele expuse direct la radiațiile solare.

Procesul de transpirație are o importanță deosebită în metabolismul plantelor. Eliminarea apei prin procesul de transpirație constituie principala forță care determină transportul pe cale pasivă a sevei brute, participă la termoreglarea plantelor, generează starea permanentă de saturare a celulelor cu apă (turgescența) și contribuie la reglarea temperaturii frunzelor. Fiecare gram de apă vaporizat consumă 2,2 kJ energie calorică.

Umiditatea atmosferică, corelată cu temperatura, constituie principalii factori care determină intensitatea procesului de transpirație.

În luna iulie toate soiurile analizate și-au intensificat procesul de transpirație, comparativ cu valorile înregistrate în luna iunie (BBCH 75), singura excepție de la regulă fiind reprezentată de soiul **Timpuriu de Cluj**, la care rata transpirației foliare a fost de doar 0,96 $\text{mmol H}_2\text{O}/\text{m}^2/\text{s}$, iar conductanța stomatală la acest soi a înregistrat valori extrem de reduse (0,03 $\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$). În această fenofază cel mai intens au transpirat soiurile **Napoca, Otilia, Prima Cl. 1022, Coarnă neagră selecționată, Muscat de Hamburg Cl. 202, Transilvania, și Moldova**, cu diferențe pozitive foarte semnificative comparativ cu soiul martor **Victoria**, cuprinse între 0,43-3,55 $\text{mmol H}_2\text{O}/\text{m}^2/\text{s}$.

Între procesul de fotosinteză și transpirația plantelor prin stomate, precum și între fotosinteză și conductanța stomatală s-au stabilit corelații asigurate statistic. Atât transpirația, cât și conductanța stomatală, s-au intensificat direct proporțional cu rata fotosintezei până la un anumit nivel al stresului abiotic, la temperaturi de peste 38 °C tendința intensității acestor procese fiziologice fiind de ușoară scădere.

Întrucât procesul de fotosinteză este principala formă de producere a substanțelor organice care sunt distribuite apoi în toate organele plantelor, s-a făcut o analiză a legăturii dintre intensitatea cu care plantele de viță-de-vie au fotosintetizat și producția de struguri obținută. S-a constatat o corelație pozitivă, distinct semnificativă din punct de vedere statistic, soiurile care au înregistrat valori mai mari ale ratei de fotosinteză prezentând și cele mai mari producții de struguri/ha. În condițiile anului 2021 s-a evidențiat în mod deosebit soiul **Someșan**, atât din punct de vedere al fotoasimilatorilor, cât și în ceea ce privește cantitatea de struguri obținută.

La soiurile de viță-de-vie cu struguri pentru vinuri albe, condițiile climatice înregistrate, în timpul efectuării determinărilor de fiziologie, au fost mult mai favorabile intensificării proceselor de fotosinteză și transpirație în prima fenofază analizată (17 iunie).

Soiurile cu struguri pentru vinuri albe pe care s-au efectuat determinările sunt **Columna, Donaris, Fetească albă 1 Od., Fetească regală 21 Bl, Riesling italian, Alb aromat, Brumăriu, Blasius, Selena.**

Pentru compararea rezultatelor, a fost folosit ca soi martor, soiul **Riesling italian**, deoarece acesta a făcut parte și din sortimentul anterior al zonei solurilor nisipoase.

La 17,16 $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$, cât a fost determinată valoarea medie a radiației solare și la o temperatură medie de 36,9°C, înregistrată la suprafața frunzelor, rata fotosintezei la jumătatea lunii iunie a oscilat între 13,90 $\mu\text{mol CO}_2/\text{m}^2/\text{s}$ la soiul **Brumăriu** și 18,19 $\mu\text{mol CO}_2/\text{m}^2/\text{s}$ la soiul **Fetească regală Cl. 21 Bl**. Comparativ cu soiul martor **Riesling italian**, la care rata fotosintezei a fost de 17,45 $\mu\text{mol CO}_2/\text{m}^2/\text{s}$, celelalte soiuri au înregistrat valori mai mici ale intensității acestui proces fiziologic, singura excepție făcând-o soiul **Fetească regală Cl. 21 Bl.**, însă diferențele nu au fost semnificative.

La intrarea în pârgă, atât radiația solară, cât și temperatura aerului la suprafața frunzelor au fost mai reduse, rata fotosintezei păstrând aceeași tendință, de scădere în intensitate la toate soiurile studiate, comparativ cu valorile înregistrate la aceleași variante experimentale în luna iunie. Și în această fenofază soiul **Riesling italian** a înregistrat cele mai mari valori ale ratei de fotosinteză (13,58 $\mu\text{mol CO}_2/\text{m}^2/\text{s}$), fiind depășit de această dată doar de soiul **Donaris**, cu o diferență pozitivă neasigurată statistic (de doar +1,29 $\mu\text{mol CO}_2/\text{m}^2/\text{s}$). Cu diferențe negative, distinct semnificative s-a evidențiat soiurile **Fetească regală Cl. 21 Bl** și **Blasius**, cu valori ale fotosintezei cuprinse între 8,64-9,06 $\mu\text{mol CO}_2/\text{m}^2/\text{s}$.

Transpirația la soiurile de viță-de-vie cu struguri pentru vinuri albe s-a corelat distinct semnificativ cu cantitatea de radiații solare căzute pe frunze și temperatura aerului, astfel că, cele mai mari valori ale acestui proces fiziologic au fost determinate, ca și în cazul fotosintezei, tot în luna iunie.

În ceea ce privește influența soiului asupra transpirației foliare s-a constatat că, în fenofaza de creștere intensă a bachelor, soiurile **Alb aromat, Donaris** și **Columna** au pierdut o cantitate semnificativă de apă prin transpirația stomatală (6,25-6,65 $\text{mmol H}_2\text{O}/\text{m}^2/\text{s}$), comparativ cu varianta martor, în timp ce soiurile **Brumăriu, Selena** și **Blasius** s-au comportat aproape identic sub acest aspect, valorile înregistrate la aceste soiuri diferențiindu-se foarte semnificativ negativ față de soiul **Riesling italian**.

La intrarea în pârgă a strugurilor pentru vinuri albe, rata transpirației a oscilat între 1,39 $\text{mmol H}_2\text{O}/\text{m}^2/\text{s}$ la soiul **Blasius** și 3,30 $\text{mmol H}_2\text{O}/\text{m}^2/\text{s}$ la soiul **Donaris**, acesta din urmă fiind și singurul soi din această grupă care a depășit valoric martorul, cu diferențe pozitive foarte semnificative.

Între transpirația plantelor și temperatura aerului s-a realizat o corelație pozitivă, cu un factor de corelație distinct semnificativ, temperatura fiind principalul factor abiotic care influențează intensitatea transpirației. Pierderea unor cantități mari de apă prin transpirația foliară poate avea repercusiuni negative asupra metabolismului plantelor de viță-de-vie cultivate pe nisipuri, influențând, în cele din urmă, productivitatea plantelor. Cu cât transpirația plantelor de viță-de-vie pentru struguri albi a fost mai mare, în fenofaza de creștere intensă a bachelor, cu atât producția de struguri obținută a fost mai mică.

Soiurile cu struguri negri pentru vinuri roșii luate în studiu sunt soiuri autohtone, respectiv **Haiduc, Codană, Mamaia, Novac, Cristina, Pandur, Arcaș, Amurg, Băbească neagră.**

Soiul **Băbească neagră**, soi vechi, autohton, care dă rezultate bune pe solurile nisipoase din sudul Olteniei, a fost ales pentru compararea rezultatelor.

În câmpul experimental, la nivelul frunzelor analizate temperatura aerului a fost mai ridicată decât valorile înregistrate de stația meteorologică. În luna iunie radiația solară a fost ușor mai puternică, în comparație cu luna iulie, însă temperatura aerului a atins valoarea maximă de 44,4 °C în luna iulie (27.07.2021).

La soiurile de viță-de-vie cu struguri pentru vinuri roșii, rata fotosintezei a înregistrat valori cuprinse între 13,40 - 18,50 $\mu\text{mol CO}_2/\text{m}^2/\text{s}$ în luna iunie, pentru ca la sfârșitul lunii iulie intensitatea acestui proces fiziologic să se reducă considerabil la toate soiurile analizate (7,84-13,90 $\mu\text{mol CO}_2/\text{m}^2/\text{s}$), cu excepția soiului **Cristina**, care a înregistrat o rată fotosintetică de 18,21 $\mu\text{mol CO}_2/\text{m}^2/\text{s}$.

În fenofaza de creștere intensă a bachelor, soiul **Băbească neagră** a prezentat o rată a fotosintezei de 17,18 $\mu\text{mol CO}_2/\text{m}^2/\text{s}$, valoric fiind depășit doar de soiurile **Haiduc** și **Arcaș**. Diferențe negative, asigurate statistic s-au înregistrat, în această fenofază, la soiurile **Mamaia**, **Novac**, **Cristina**, **Amurg** și **Pandur**. În luna iulie, temperaturile de peste 40 °C și umiditatea relativă a aerului extrem de redusă au exercitat o influență negativă asupra procesului de asimilație clorofiliană, rata fotosintezei fiind mai redusă comparativ cu valorile aceluiași parametru determinate în luna iunie. Față de martor s-a evidențiat pozitiv, distinct semnificativ doar soiul **Cristina**, iar diferențe negative asigurate statistic au fost determinate la soiurile **Arcaș** și **Pandur**.

Între activitatea fiziologică a plantelor de viță-de-vie cu struguri pentru vinuri roșii și producția obținută în anul 2021, corelațiile stabilite nu au fost asigurate statistic. Spre exemplu, soiul **Cristina**, deși a prezentat cele mai mari valori ale fotosintezei, a pierdut și cea mai mare cantitate de apă prin transpirația foliară, cantitatea de asimilate ajunse la nivelul strugurilor fiind mai mică.

Productivitatea plantelor depinde de capacitatea lor de a reacționa rapid și de a se adapta la condițiile suboptimale de mediu, umiditatea solului, temperatura ridicată a aerului și radiația mărită fiind impediamentele fundamentale în realizarea unor producții rentabile.

➤ S-a urmărit fundamentarea tehnologiilor de cultură prin cercetări fiziologice la unele specii de plante cultivate pe solurile nisipoase

În vederea verificării și demonstrării modelului experimental privind realizarea progresului tehnologic în horticultură ca urmare a fundamentării tehnologiilor de cultivare cu cercetări de fiziologie vegetală aplicată, în această fază s-au studiat plante din diferite familii botanice (*Solanum tuberosum*, *Vigna unguiculata*, *Ipomoea batatas*, *Vitis vinifera*, *Ziziphus jujuba*), cu scopul de a stabili influența factorilor de mediu (temperatura, apa, intensitatea luminoasă, substanțele minerale etc.) asupra desfășurării unor procese fiziologice, biochimice și de producție din plante (tabelul 16).

Tabelul 16

Condițiile climatice ale anului 2021

<i>Element climatic</i>	<i>I</i>	<i>II</i>	<i>III</i>	<i>IV</i>	<i>V</i>	<i>VI</i>	<i>VII</i>	<i>VIII</i>	<i>IX</i>	<i>X</i>	<i>XI</i>	<i>XII</i>	<i>Media/Suma</i>
Temperatura medie (°C)	1,5	3,5	5,1	9,72	17,6	21,7	25,7	24,6	18,3	10,0	7,1	2,5	12,27
Maxima absolută (°C)	14,1	22,7	19,2	26,7	31,8	39,6	40,4	41,2	34,1	23,1	19,2	17,3	41,2
Minima absolută (°C)	-10,6	-9	-7,1	-3,9	1,2	10,2	13,3	9,8	4,3	-2	-2,7	-10,2	-10,6
Precip. (mm)	116,8	8	116,2	30,6	55	53	16,8	9	9,2	133	18,6	61,8	628
Nr. zile cu ploaie	17	10	12	9	9	12	3	2	2	11	10	13	110
Umid. relativă (%)	87,1	82	71,4	62,79	60,7	69,9	55,2	49,3	55,1	78,6	86,0	84,7	70,23
T. medie multian. (1956-2020) °C	-1,40	1,08	5,89	11,93	16,93	21,53	23,24	22,60	17,94	11,50	5,63	0,60	11,46
Precip. Media multian.	34,30	33,43	40,07	46,82	62,88	70,43	55,19	36,88	45,30	42,52	43,34	49,82	560,98

(1956-2020) mm													
----------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

La specia *Solanum tuberosum* au fost luate în studiu 8 soiuri: *Gared*, *Redsec*, *Nemere*, *Armonia*, *Red Lady*, *Arizona*, *Carrera*, *Riviera*. În condiții de irigare s-a constatat că zona de stepă oferă condiții foarte bune de cultură pentru cartoful destinat consumului extratimpuriu, timpuriu și de vară, prin studiile efectuate urmărindu-se identificarea soiurilor pretabile pentru cultivarea pe solurile nisipoase din zona Sadova-Corabia.

Producțiile de cartof sunt influențate de un complex de factori biologici, ecologici și tehnologici. Factorul care limitează cel mai puternic producția este seceta din perioada mai-septembrie, în momentul formării și acumulării intense a tuberculilor, ce apare cu mare frecvență în toate zonele de cultură din sudul țării.

În fenofaza de înflorire, în condiții de stres termic, cu temperaturi de peste 32 °C în aer, 37-38 °C la nivelul frunzelor și o radiație solară puternică, cuprinsă între 1600-1644 $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$, soiurile de cartof studiate s-au comportat diferit, rezultatele cercetărilor fiind prezentate în tabelele 17 și 18.

Rata fotosintezei a oscilat între 11,98 $\mu\text{mol CO}_2/\text{m}^2/\text{s}$ la soiul *Riviera* și 19,81 $\mu\text{mol CO}_2/\text{m}^2/\text{s}$ la soiul *Armonia*.

Scăderea procesului de fotosinteză la plantele de cartof s-a datorat, în primul rând închiderii stomatelor, prelungirea stresului termic influențând ulterior și eficiența fotosistemului II.

Creșterea temperaturii este însoțită și de sporirea intensității radiațiilor solare, care pot depăși gradul de saturare a antenelor fotoreceptoare. În aceste condiții este afectată activitatea complexului producător de oxigen și scade activitatea fotoreceptoare a fotosistemului II, ceea ce determină inhibarea fotosintezei și generarea procesului de fotoinhibiție (Rout și Das, 2013).

Procesul de transpirație, dependent atât de nivelul temperaturii, cât și de conținutul în apă al solului și plantei, s-a intensificat direct proporțional cu creșterea temperaturii aerului. Astfel, creșterea temperaturii aerului până la 38 °C (la nivelul frunzelor analizate), în prezența stomatelor deschise, a determinat scăderea rezistenței țesuturilor la transportul vaporilor de apă și realizarea intensității maxime a acestui proces la soiurile *Redsec* și *Carrera* (tabelul 17).

Între procesele fiziologice de transpirație foliară și conductanță stomatală, înregistrate la SCDCPN Dăbuleni în anul 2021, s-au stabilit corelații pozitive, distinct semnificative (tabelul 18).

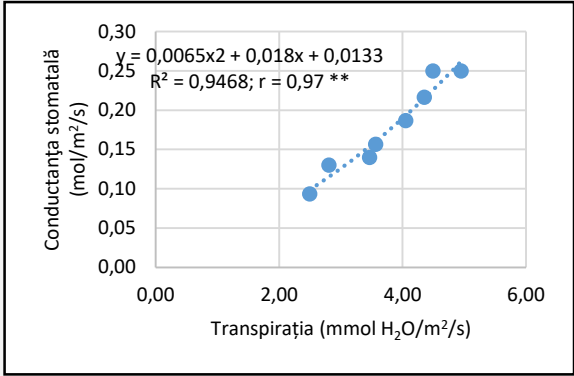
Tabelul 17

Variația fotosintezei și transpirației stomatale în funcție de soi la cultura de cartof

Varianta	Fotosinteza ($\mu\text{mol CO}_2/\text{M}^2/\text{S}$)				Transpirația ($\text{Mmol H}_2\text{O}/\text{M}^2/\text{S}$)			
	Medie	Relativă	Dif.	Semnif.	Medie	Relativă	Diferența	Semnif.
Gared	13,20	84,27	-2,46	o	2,81	74,45	-0,96	ooo
Redsec	16,67	106,45	1,01	Ns	4,49	119,19	0,72	***
Nemere	19,46	124,27	3,80	***	4,05	107,52	0,28	Ns
Armonia	19,81	126,48	4,15	***	3,56	94,52	-0,21	Ns
Red Lady	17,83	113,86	2,17	*	4,35	115,38	0,58	**
Arizona	12,67	80,89	-2,99	oo	2,49	66,14	-1,28	ooo
Carrera	13,70	87,46	-1,96	o	4,95	131,30	1,18	***
Riviera	11,98	76,50	-3,68	ooo	3,47	91,95	-0,30	Ns
Media	15,66	100,00	0,00	Mt.	3,77	100,00	0,00	Mt.
DI 5%	1,82				0,36			
DI 1%	2,52				0,50			
DI 0,1%	3,51				0,69			

Tabelul 18

Variația conductanței stomatale în funcție de soi la cultura de cartof și corelația stabilită între acest indice fiziologic și transpirația plantelor

Varianta	Conductanța stomatală (mol/m ² /s)				Corelația dintre transpirație și conductanța stomatală la cultura de cartof în funcție de soi
	Medie	Relativă	Diferența	Semnif.	
Gared	0,13	72,22	-0,05	ooo	
Redsec	0,25	138,89	0,07	***	
Nemere	0,19	103,70	0,01	ns	
Armonia	0,16	87,04	-0,02	ns	
Red Lady	0,22	120,37	0,04	**	
Arizona	0,09	51,85	-0,09	ooo	
Carrera	0,25	138,89	0,07	***	
Riviera	0,14	77,78	-0,04	oo	
Media	0,18	100,00	0,00	Mt.	
DI 5%			0,03		
DI 1%			0,04		
DI 0,1%			0,05		

La cultura de fasoliță (*Vigna unguiculata*), în anul 2021, la SCDCPN Dăbuleni au fost studiate 4 soiuri (**Jiana, Aura 26, Ofelia și Doljana**) cultivate pe sol nisipos și în condiții de irigare.

Din punct de vedere fiziologic au fost analizate procesele de fotosinteză și transpirație foliară în fenofaza de înflorire a plantelor. Accentul cercetărilor a fost pus pe influența pe care o exercită modificarea factorilor de mediu asupra intensității acestor procese fiziologice, fiind monitorizată, în funcție de soi, adaptabilitatea plantelor de fasoliță la stresul termohidric specific zonei cu soluri nisipoase din sud-vestul Olteniei.

În vara anului 2021, temperaturile înregistrate în fenofaza de înflorire au fost foarte ridicate, depășind frecvent 35-37 °C. Pe fondul unor precipitații reduse și neuniform repartizate în timp, cultura de fasoliță pe solurile nisipoase s-a confruntat cu stresul termo-hidric, toleranța la secetă și reacțiile de apărare ale plantelor fiind diferite în funcție de soiul studiat.

Comparativ cu soiul martor **Jiana**, valori mai ridicate ale fotosintezei a prezentat doar soiul **Ofelia**, la ora 11:30 dimineața. Pe parcursul zilei, odată cu intensificarea stresului termohidric, soiul **Jiana** și-a redus rata fotosintezei, de la 21,4 μmol CO₂/m²/s, cât a înregistrat la ora 9 dimineața, până la valoarea de 3,21 μmol CO₂/m²/s la ora 15. Spre deosebire de martor, doar soiul **Ofelia** s-a evidențiat pozitiv, la ora 11:30, cu o rată a fotosintezei de 12,2 μmol CO₂/m²/s, diferența înregistrată fiind asigurată statistic (***).

Analizând media zilnică a fotosintezei obținută la cele patru soiuri de fasoliță în condiții de stres termohidric, cele mai bune rezultate s-au înregistrat la soiul **Ofelia** (9,88 μmol CO₂/m²/s), iar cea mai redusă rată medie a fotosintezei a fost de 5,42 μmol CO₂/m²/s la soiul **Doljana**. Comparativ cu martorul, însă, diferențele înregistrate nu au fost asigurate statistic.

În fenofaza de înflorire a fasoliței, condițiile climatice au influențat și procesul de transpirație foliară. La ora 9, la o temperatură de aproximativ 33 °C, rata transpirației foliare a înregistrat valori cuprinse între 1,47 mmol H₂O/m²/s la soiul **Aura 26** și 2,80 mmol H₂O/m²/s la soiul martor **Jiana**. La ora 11:30, creșterea temperaturii aerului până la valoarea de 40 °C a influențat diferit metabolismul soiurilor studiate. Cel mai intens au transpirat soiurile **Aura 26** și **Ofelia**, care s-au diferențiat pozitiv foarte semnificativ față de soiul **Jiana**. La ora 15:30 temperatura aerului la nivelul frunzelor analizate a depășit 45 °C, determinând închiderea stomatelor și reducerea intensității transpirației foliare, în special la soiurile **Aura 26** și **Ofelia**, care au pierdut cea mai mare cantitate de apă prin procesul de transpirație

la ora 11:30. Cu toate acestea, soiul **Ofelia** s-a diferențiat semnificativ comparativ cu soiul **Jiana** (DL 5% = 0,20), rata transpirației foliare fiind de 3,07 mmol H₂O/m²/s. Ca și în cazul fotosintezei, valorile medii zilnice ale transpirației nu au prezentat diferențe semnificative din punct de vedere statistic, fiind cuprinse între 1,23 mmol H₂O/m²/s la soiul **Doljana** și 2,97 mmol H₂O/m²/s la soiul **Ofelia**.

Gradul de deschidere al stomatelor este un indicator important al răspunsului plantelor la stresul termohidric. Din rezultatele obținute la Dăbuleni în anul 2021, referitoare la variația conductanței stomatale la fasoliță, s-a constatat că valorile acestui parametru au influențat în mod direct rata fotosintezei și transpirației foliare la cele 4 soiuri analizate.

Între fotosinteză, transpirație și conductanța stomatală s-au stabilit o serie de corelații, date de ecuații polinomiale de gradul II, distinct semnificative din punct de vedere statistic.

Prin cultivarea fasoliței pe solurile nisipoase și supunerea plantelor la o serie de modificări ale temperaturii și radiației solare, s-a pus în evidență potențialul fiziologic al fiecărui soi analizat. În condiții de stres termic, în anul 2021, soiul martor **Jiana** a fost depășit valoric doar de soiul **Ofelia**, atât în ceea ce privește rata fotosintezei, cât și în ceea ce privește rata transpirației foliare.

La specia *Ipomoea batatas* (cartoful dulce) au fost studiate, în cultură comparativă, 6 genotipuri: **KSP 1** (martor), **ROK1**, **ROK2**, **RoChM**, **KSC Korea** și **KSH**.

Fotosinteza, transpirația stomatală, conductanța stomatală au fost determinate direct în câmpul experimental, creșterea și dezvoltarea plantelor și implicit producția lor în zona solurilor nisipoase de la Dăbuleni constituind rezultatul interacțiunii complexe dintre factorii climatici și metabolismul plantelor de cartof dulce.

În fenofaza de formare și creștere intensă a rădăcinilor tuberizate de cartof dulce, intensitatea luminii a fost foarte ridicată, radiația solară activă în fotosinteză fiind cuprinsă între 1704-1740 μmol/m²/s la ora 9, respectiv 1970-2065 μmol/m²/s la ora 14. Temperatura a prezentat o valoare medie de 31,4 °C la ora 9 și 37,3 °C la ora 14, maxima zilei fiind de 39 °C.

În aceste condiții, plantele de cartof dulce au fost supuse acțiunii stresante a factorilor de mediu, genotipurile analizate prezentând o comportare morfo-fiziologică diferită.

În ceea ce privește variația diurnă a fotosintezei în funcție de genotip și condițiile de mediu, valorile au fost cuprinse între 18,28 μmol CO₂/m²/s la varianta martor și 24,02 μmol CO₂/m²/s la genotipul **RoChM**, la ora 9 dimineața. Din punct de vedere statistic s-au diferențiat pozitiv semnificativ față de martor genotipurile **ROK2** și **RoChM**.

La ora 14, când temperatura la nivelul foliajului a depășit 37 °C, iar radiația solară a fost foarte puternică, genotipurile de cartof dulce au prezentat valori ale ratei fotosintetice cuprinse între 12,15 μmol CO₂/m²/s la genotipul **KSH** și 23,31 μmol CO₂/m²/s la genotipul **ROK2**. Genotipurile **KSC Korea**, **RoChM** și **KSH** au înregistrat valori comparabil mai mici decât rata fotosintezei înregistrată la soiul martor **KSP 1**, asigurate din punct de vedere statistic.

Rata transpirației foliare a prezentat o variație diurnă sub influența cultivarelor studiate și a unor factori ai mediului înconjurător, cum sunt intensitatea luminii, lungimea de undă a radiațiilor luminii, starea de aprovizionare cu apă a frunzelor, umiditatea relativă a aerului, temperatura aerului. Plantele de cartof dulce cultivate în zona solurilor nisipoase pierd cantități mari de apă sub formă de vapori prin transpirație, cea mai mare cantitate fiind eliminată în mediul înconjurător prin stomate. Valorile transpirației foliare au crescut direct proporțional cu creșterea temperaturii aerului, atingând valorile maxime la ora 14.

În urma analizelor efectuate s-a observat faptul că toate genotipurile studiate au transpirat mai intens decât soiul **KSP 1**, diferențele înregistrate fiind asigurate statistic, atât la ora 9 dimineața, cât și în condițiile de stres termic accentuat de la ora 14. Cu cea mai mare transpirație foliară în toate momentele studiate s-a detașat genotipul, un rol deosebit de important în stabilirea intensității transpirației foliare avându-l conductanța stomatală.

Astfel, între transpirația înregistrată la plantele de cartof dulce cultivate pe solurile nisipoase de la Dăbuleni și conductanța stomatală determinată cu aparatul LC Pro SD, s-a stabilit o corelație dată de o ecuație polinomială de gradul II, cu un factor de corelație foarte semnificativ ($r = 0,85^{**}$).

Analizând productivitatea plantelor de cartof dulce în raport cu reacțiile fiziologice manifestate în condiții de stres, se poate concluziona că, acele cultivări care au reacționat prompt prin manifestarea reacțiilor de apărare împotriva deshidratării (închiderea stomatelor, modificarea poziției frunzelor pe tulpină, reducerea metabolismului celular), au valorificat cel mai eficient apa pierdută prin transpirație. În acest sens s-au remarcat genotipurile **ROK1** și **KSC Korea**, cu valori ale producției comerciale de peste 30 t/ha. În condiții optime de mediu, aceste genotipuri au prezentat o activitate fiziologică intensă, îndeosebi genotipul **ROK1**, dar în condiții de stres termohidric s-au adaptat astfel, încât să suporte condițiile nefavorabile cu pierderi minime.

La vița-de-vie au fost monitorizate, sub aspect fiziologic, 14 soiuri cu struguri de masă (**Victoria, Silvania, Timpuriu de Cluj, Tamina, Someșan, Splendid, Napoca, Otilia, Prima Cl. 1022, Coarnă neagră selecționată, Muscat de Hamburg Cl. 202, Transilvania, Perla de Zala, Moldova**). În anul 2021, pentru efectuarea determinărilor au fost alese frunze sănătoase, situate la jumătatea lăstarilor fertili. Au fost efectuate determinări în două fenofaze, corespunzătoare, conform codului BBCH, fazelor fenologice 75 (bacele au atins 50% din mărimea lor finală) și 81-84 (începutul maturării, începutul colorării bachelor).

În timpul efectuării determinărilor experimentale, temperatura aerului la suprafața frunzelor analizate a fost cuprinsă între 32,8-35,2 °C în fenofaza BBCH 75 și 35,8-44 °C în fenofaza BBCH 81-84. În ambele fenofaze analizate radiația solară nu a oscilat foarte mult între variantele analizate, înregistrând valori cuprinse între 1614-1705 $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$.

Intensitatea procesului de fotosinteză a variat în funcție de soi, fenofaza analizată și condițiile climatice. La jumătatea lunii iunie, când bacele au atins 50% din dimensiunea caracteristică soiului, rata fotosintezei a fost cuprinsă între 12,10 $\mu\text{mol CO}_2/\text{m}^2/\text{s}$ la soiul **Timpuriu de Cluj** și 20,23 $\mu\text{mol CO}_2/\text{m}^2/\text{s}$ la soiul **Someșan**. Comparativ cu soiul martor **Victoria**, doar trei dintre cele 14 soiuri studiate au prezentat diferențe pozitive asigurate statistic (**Napoca, Silvania, Someșan**).

La intrarea în pârgă a bachelor, plantele de vița-de-vie au fost supuse stresului termohidric accentuat, analizele efectuate evidențiind capacitatea fiecărui soi în parte de a tolera stresul abiotic. Rata fotosintezei a oscilat, în aceste condiții, între 3,36 $\mu\text{mol CO}_2/\text{m}^2/\text{s}$ la soiul **Timpuriu de Cluj** și 20 $\mu\text{mol CO}_2/\text{m}^2/\text{s}$ la soiul **Silvania**, soi care s-a detașat foarte semnificativ față de varianta martor. De asemenea, cu rezultate bune privind activitatea fiziologică în condiții de stres termohidric, s-a remarcat și soiul **Napoca**, însă au existat și soiuri foarte sensibile, care au reacționat prin închiderea stomatelor și scăderea intensității proceselor fiziologice studiate. Cu diferențe negative, foarte semnificative comparativ cu soiul **Victoria**, s-au evidențiat soiurile **Coarnă neagră selecționată, Perla de Zala și Timpuriu de Cluj** (tabelul 19).

Tabelul 19

Variația fotosintezei la vița-de-vie cu struguri de masă în funcție de soi și fenofază

Varianta	17.06.2021				27.07.2021			
	Fotosinteza ($\mu\text{mol CO}_2/\text{m}^2/\text{s}$)				Fotosinteza ($\mu\text{mol CO}_2/\text{m}^2/\text{s}$)			
	Medie	Relativă	Dif.	Semn.	Medie	Relativă	Dif.	Semn.
Victoria	12,95	Mt (100)	(Mt)		15,41	Mt (100)	(Mt)	
Silvania	18,38	141,96	5,43	**	20,00	129,81	4,59	***
Timpuriu de Cluj	12,10	93,46	-0,85	ns	3,36	21,78	-12,05	°°°
Tamina	15,52	119,87	2,57	ns	13,89	90,16	-1,52	ns
Someșan	20,23	156,24	7,28	***	14,46	93,81	-0,95	ns
Splendid	16,49	127,34	3,54	ns	17,28	112,16	1,87	ns
Napoca	17,22	132,97	4,27	*	17,80	115,51	2,39	*
Otilia	13,82	106,74	0,87	ns	16,82	109,13	1,41	ns
Prima Cl. 1022	11,82	91,27	-1,13	ns	17,43	113,11	2,02	ns

Varianta	17.06.2021				27.07.2021			
	Fotosinteza ($\mu\text{mol CO}_2/\text{m}^2/\text{s}$)				Fotosinteza ($\mu\text{mol CO}_2/\text{m}^2/\text{s}$)			
	Medie	Relativă	Dif.	Semn.	Medie	Relativă	Dif.	Semn.
Coarnă neagră selecționată	14,55	112,38	1,60	ns	11,16	72,44	-4,25	°°°
Muscat de Hamburg Cl. 202	14,53	112,18	1,58	ns	13,51	87,69	-1,90	ns
Transilvania	16,38	126,49	3,43	ns	13,85	89,90	-1,56	ns
Perla de Zala	14,41	111,30	1,46	ns	6,82	44,24	-8,59	°°°
Moldova	16,03	123,81	3,08	ns	14,07	91,28	-1,34	ns
DL 5%	3,85				2,10			
DL 1%	5,19				2,84			
DL 0,1%	6,93				3,79			

Condițiile climatice din timpul determinărilor au dus la diferențierea soiurilor analizate, în funcție de zestre genetică a fiecăruia, în ceea ce privește rezistența la stres termic și deshidratare. În fenofaza BBCH 75, cel mai mult au transpirat soiurile *Transilvania* și *Moldova*, cu valori cuprinse între 5,04-5,12 $\text{mmol H}_2\text{O}/\text{m}^2/\text{s}$, iar cea mai redusă transpirație s-a determinat la soiul *Timpuriu de Cluj* (tabelul 20).

Tabelul 20

Variația transpirației în funcție de soi și fenofază

Varianta	17.06.2021				27.07.2021			
	Transpirația ($\text{mmol H}_2\text{O}/\text{m}^2/\text{s}$)				Transpirația ($\text{mmol H}_2\text{O}/\text{m}^2/\text{s}$)			
	Medie	Relativă	Dif.	Semn.	Medie	Relativă	Dif.	Semn.
Victoria	4,66	Mt (100)	(Mt)		6,21	Mt (100)	(Mt)	
Silvania	2,85	61,16	-1,81	°°°	4,10	66,02	-2,11	°°°
Timpuriu de Cluj	2,52	54,08	-2,14	°°°	0,96	15,51	-5,25	°°°
Tamina	3,16	67,74	-1,50	°°°	4,06	65,32	-2,15	°°°
Someșan	4,22	90,49	-0,44	°	4,41	70,96	-1,80	°°°
Splendid	4,17	89,41	-0,49	°°	5,98	96,24	-0,23	°
Napoca	4,37	93,71	-0,29	ns	6,66	107,19	0,45	***
Otilia	3,92	84,19	-0,74	°°°	7,10	114,33	0,89	***
Prima Cl. 1022	4,64	99,57	-0,02	ns	6,64	106,87	0,43	***
Coarnă neagră selecționată	4,20	90,13	-0,46	°°	7,52	121,15	1,31	***
Muscat de Hamburg Cl. 202	4,63	99,43	-0,03	ns	7,75	124,85	1,54	***
Transilvania	5,04	108,15	0,38	*	9,06	145,84	2,85	***
Perla de Zala	4,28	91,77	-0,38	°	4,78	77,03	-1,43	°°°
Moldova	5,12	109,94	0,46	**	9,76	157,22	3,55	***
DL 5%	0,33				0,19			
DL 1%	0,45				0,25			
DL 0,1%	0,60				0,34			

În luna iulie toate soiurile analizate și-au intensificat procesul de transpirație, comparativ cu valorile înregistrate în luna iunie (BBCH 75), singura excepție de la regulă fiind reprezentată de soiul *Timpuriu de Cluj*, la care rata transpirației foliare a fost de doar 0,96 $\text{mmol H}_2\text{O}/\text{m}^2/\text{s}$, iar conductanța stomatală la acest soi a înregistrat valori extrem de reduse (0,03 $\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$). În această fenofază, cel mai intens au transpirat soiurile *Napoca*, *Otilia*, *Prima Cl. 1022*, *Coarnă neagră selecționată*, *Muscat de Hamburg Cl. 202*, *Transilvania*, și *Moldova*, cu diferențe pozitive foarte semnificative comparativ cu soiul martor *Victoria*, cuprinse între 0,43-3,55 $\text{mmol H}_2\text{O}/\text{m}^2/\text{s}$.

Factorii de mediu acționează direct asupra plantelor, intensificând sau reducând intensitatea anumitor procese interne, acestea la rândul lor aflându-se într-o strânsă interdependență. Acest lucru poate fi pus în evidență prin figurile 9 și 10, unde se observă strânsa legătură dintre fotosinteză,

transpirație și conductanța stomatală. Între procesul de fotosinteză și transpirația plantelor prin stomate, precum și între fotosinteză și conductanța stomatală s-au stabilit corelații asigurate statistic. Atât transpirația, cât și conductanța stomatală s-au intensificat direct proporțional cu rata fotosintezei până la un anumit nivel al stresului abiotic, la temperaturi de peste 38 °C tendința intensității acestor procese fiziologice fiind de ușoară scădere (figura 9).

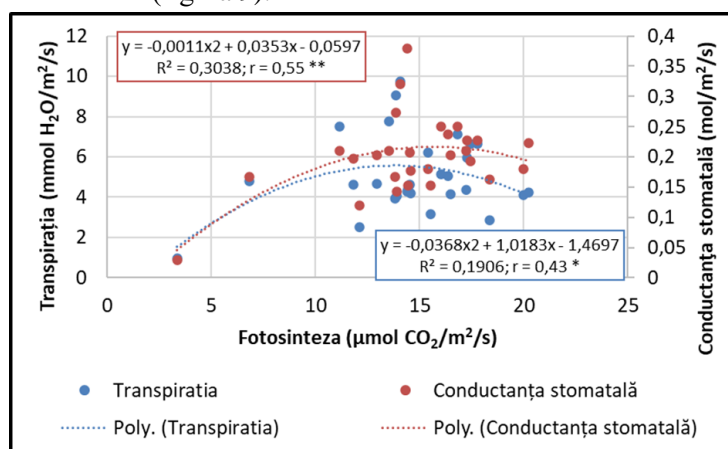


Figura 9. Corelația dintre fotosinteză, transpirația stomatală și conductanța stomatală la vița-de-vie cu struguri de masă

În figura 10 este reprezentată relația dintre transpirația prin stomate și conductanța stomatală, din care reiese faptul că, intensificarea transpirației este în strânsă legătură cu mecanismul de închidere/deschidere al stomatelor, aflat sub directă influență a luminii și temperaturii aerului.

Întrucât procesul de fotosinteză este principala formă de producere a substanțelor organice care sunt distribuite apoi în toate organele plantelor, s-a făcut o analiză a legăturii dintre intensitatea cu care plantele de viță-de-vie au fotosintetizat și producția de struguri obținută (figura 11). S-a constatat o corelație pozitivă, distinct semnificativă din punct de vedere statistic, soiurile care au înregistrat valori mai mari ale ratei de fotosinteză prezentând și cele mai mari producții de struguri/ha. În condițiile anului 2021 s-a evidențiat în mod deosebit soiul **Someșan**, atât din punct de vedere al fotoasimilatelor, cât și în ceea ce privește cantitatea de struguri obținută.

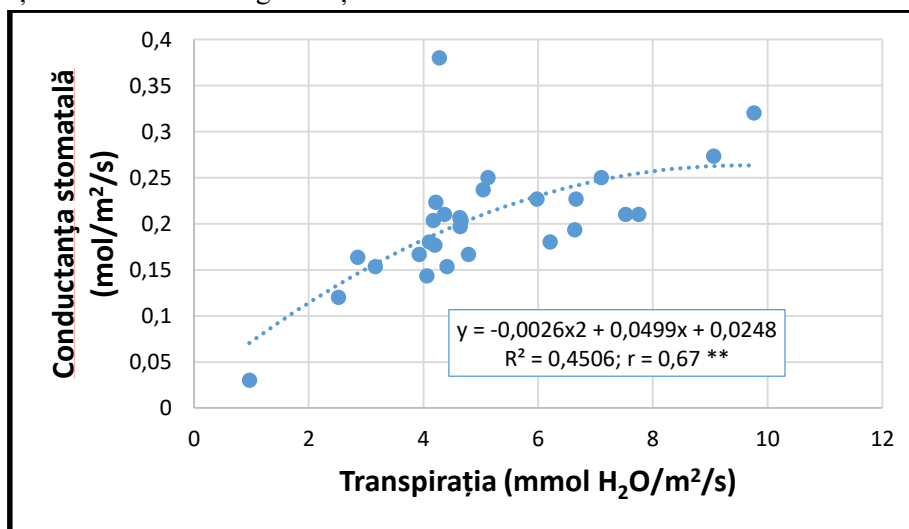


Figura 10. Corelația dintre procesul de transpirație și conductanța stomatală la vița-de-vie cu struguri de masă

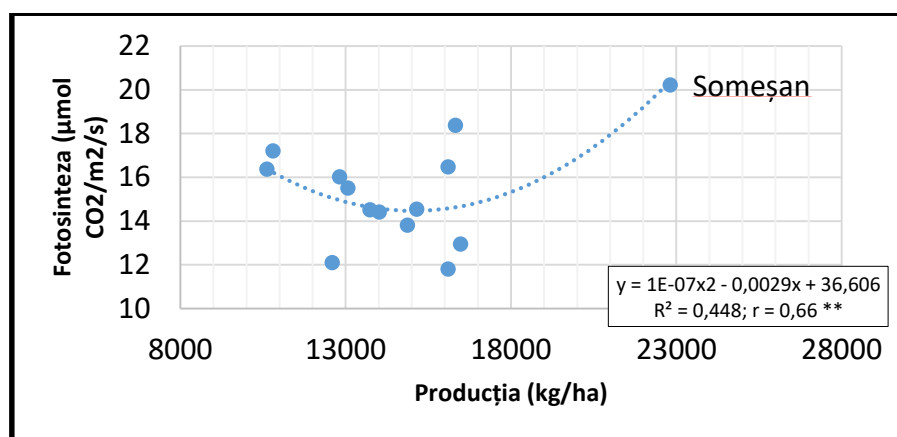


Figura 11. Corelația dintre producția de struguri și rata fotosintezei la vița-de-vie cu struguri de masă

În tabelul 26 sunt prezentate rezultatele privind conținutul frunzelor în pigmenți clorofilieni în funcție de soi. Din calculele statistice efectuate a rezultat un index al conținutului de clorofilă cuprins între 13,97 unități CCI la soiul *Transilvania* și 23,97 unități CCI la soiul *Silvania*. Doar patru dintre cele 14 soiuri analizate au depășit valoric, cu diferențe semnificative martorului: soiurile *Napoca* și *Perla de Zala* au înregistrat diferențe pozitive semnificative, iar soiurile *Tamina* și *Silvania* au înregistrat diferențe pozitive foarte semnificative.

Intensitatea procesului de fotosinteză nu a fost corelată cu conținutul în pigmenți clorofilieni din frunze, coeficientul de corelație fiind nesemnificativ (figura 12).

Aceste diferențe se datorează spațiilor intercelulare și conductibilității gazoase mai mari în cazul soiurilor cu fotosinteză mai ridicată.

Tabelul 26

Variația conținutului de clorofilă în funcție de soi la vița-de-vie cu struguri de masă

Varianta	Indexul conținutului de clorofilă (unități CCI)			
	Medie	Relativă	Diferența	Semnif.
Victoria	14,03	Mt (100)	(Mt)	
Silvania	23,97	170,82	9,94	***
Timpuriu de Cluj	14,50	103,35	0,47	ns
Tamina	23,83	169,87	9,80	***
Someșan	14,00	99,79	-0,03	ns
Splendid	17,33	123,54	3,30	ns
Napoca	18,43	131,39	4,40	*
Otilia	16,67	118,79	2,64	ns
Prima Cl. 1022	15,07	107,39	1,04	ns
Coarnă neagră selecționată	16,23	115,70	2,20	ns
Muscat de Hamburg Cl. 202	16,53	117,84	2,50	ns
Transilvania	13,97	99,55	-0,06	ns
Perla de Zala	19,77	140,89	5,74	*
Moldova	17,03	121,41	3,00	ns
DL 5%	4,37			
DL 1%	5,90			
DL 0,1%	7,87			

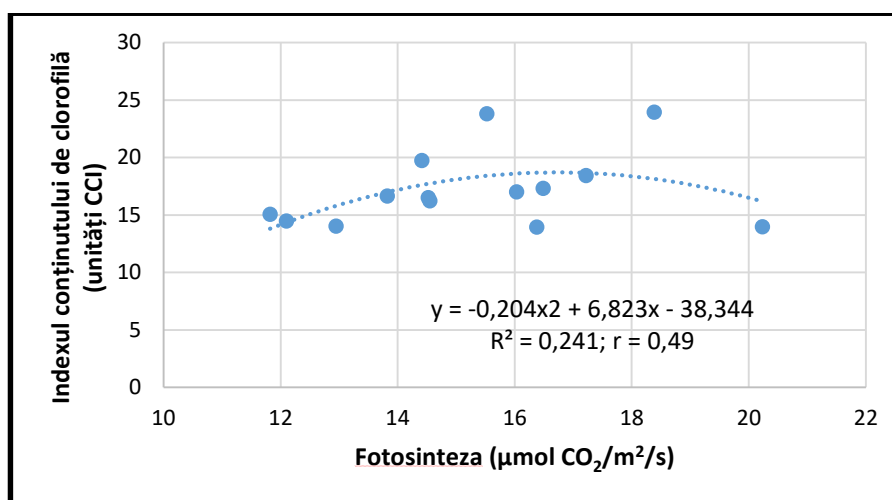


Figura 12. Corelația dintre rata fotosintezei și conținutul de clorofilă al frunzelor la vița-de-vie cu struguri de masă

În ansamblu, soiurile de vița-de-vie cu struguri de masă care au prezentat o toleranță mai ridicată la factorii de mediu specifici zonei cu soluri nisipoase din sudul Olteniei au prezentat o asimilație intensă, direct proporțională cu intensitatea transpirației foliare.

În condițiile anului 2021, s-a remarcat soiul **Someșan**, cu cele mai mari valori ale fotosintezei în condiții de stres termic și un spor de producție de 6343 kg/ha.

Cel mai sensibil soi la acțiunea stresantă a factorilor de mediu s-a dovedit a fi **Timpuriu de Cluj**, la care s-au înregistrat cele mai mici valori la toți indicii fiziologici studiați.

La specia *Ziziphus jujuba* cercetările efectuate la SCDCPN Dăbuleni privind comportarea fiziologică în condiții de stres termohidric accentuat au avut drept scop stabilirea preabilității cultivării acestei specii în zona solurilor nisipoase din sudul Olteniei. Studiile s-au efectuat în lunile iulie și august, la genotipurile **Lii, Lang, Tigertooth și L5**, când condițiile pedoclimatice au fost, în general, nefavorabile pentru majoritatea speciilor pomicele cultivate în acest areal. S-au efectuat determinări privind capacitatea fotosintetică a plantelor, intensitatea transpirației, gradul de deschidere al stomatelor, indexul conținutului de clorofilă, în strânsă corelație cu temperatura aerului, radiația solară activă în fotosinteză, presiunea aerului, umiditatea relativă a aerului. Rezultatele obținute au demonstrat rezistența sporită a genotipului **Lang** la stres termohidric accentuat. La temperaturi cuprinse între 42,7 – 45,9 °C, înregistrate la nivelul frunzelor, procesul de fotosinteză nu a încetat, valorile fotosintezei nete fiind cuprinse între 6,51 µmol CO₂/m²/s la genotipul **Tigertooth** și 11,70 µmol CO₂/m²/s la genotipul **Lang**. Datele înregistrate au arătat că, pentru a evita supraîncălzirea, plantele de curmal chinezesc și-au intensificat procesul de transpirație. Între valorile temperaturii aerului și rata transpirației s-au stabilit corelații pozitive, asigurate statistic.

➤ S-a urmărit crearea și promovarea genotipurilor tolerante la stresul termohidric la unele specii de plante legumicole.

În vederea creării materialului inițial de ameliorare la **ardei**, în anul 2018 s-au realizat combinații hibride, folosind ca genitori cultivare și linii cu valoare cunoscută. Din acești hibridi realizați, în anul 2021 s-au studiat 20 combinații hibride. Datele au fost prelucrate statistic prin analiza varianței. S-a observat că toate genotipurile de ardei studiate s-au încadrat în grupa cultivarelor timpurii, numărul de zile parcurs de la răsărirea plantulelor până la maturitatea fiziologică fiind cuprins între 147 zile și 150 zile.

În ceea ce privește greutatea fructului la genotipurile (liniile) de ardei studiate în anul 2021, valorile coeficientului de variabilitate au fost mijlocii la liniile-**L_{3/19}, L_{4/19}, L_{6/19}, L_{8/19}, L_{9/19}, L_{13/19}, L_{14/19}, L_{15/19}, L_{21/19}, L_{27/19}, L_{28/19}, L_{30/19}, L_{32/19}**, inclusiv la soiurile de ardei **Bogdan, Ișalnița 85V și Vlad**, iar valori mari al coeficientului de variabilitate s-au înregistrat la celelalte linii, respectiv **L_{2/19}, L_{5/19}, L_{7/19}, L_{10/19}, L_{11/19}, L_{12/19}, L_{26/19}**. Această însușire este o caracteristică principală, deoarece indică valoarea economică a genotipului. În ceea ce privește înălțimea fructului la liniile de ardei, valorile coeficientului de

variabilitate au fost mici și mijlocii la toate genotipurilor și liniile studiate. Variabilitatea mică și mijlocie, demonstrează puternicul său determinism genetic și stabilitate mare pentru acest caracter. În ceea ce privește diametrul fructului, valori mici și mijlocii ale coeficienților de variație s-au înregistrat la majoritatea liniilor, cu excepția genotipurilor **Ișalnița 85 V** și la **L_{30/19}** care a înregistrat un coeficient de variabilitate mare.

Indicele de formă este dat de raportul dintre înălțimea fructului și diametrul fructului, care definește forma fructului, fiind un caracter definitiv în selecția liniilor de ardei. Valoarea coeficienților de variabilitate a fost mică la **L_{2/19}** (9,15%), **L_{5/19}** (8,82%), **L_{6/19}** (6,92%), **L_{26/19}** (8,96%), **L_{27/19}** (7,97%), mijlocie și mare la genotipurile **Bogdan** (26,15%), **Ișalnița 85V** (24,87%), **L_{10/19}** (20,36%), **L_{11/19}** (20,33%), **L_{28/19}** (23,26%), **L_{30/19}** (25,40%).

Crearea materialului inițial de ameliorarea și studiul variabilității principalelor caractere cantitative ale liniilor homozigote la **tomate**

Experiența are ca obiective colectarea, evaluarea și conservarea soiurilor și populațiilor locale din zona de sud a României și în special din sudul Olteniei, genotipuri adaptate condițiilor de stres termic și hidric. Materialul biologic introdus în colecție a cuprins 28 genotipuri dintre care 14 tip cireașă, 2 linii cu fructul mare, 5 hibrizi, 5 soiuri consacrate și 2 populații locale.

Genotipurile luate în studiu au prezentat fructe diferite ca mărime, formă, culoare. Cei cinci hibrizi de tomate studiați s-au caracterizat prin greutatea fructelor cuprinsă între 49,61-61,41 g/fruct, un indice de formă cuprins între 0,91-1,19 și grosimea pericarpului între 3,40-4,40 mm.

Dintre cei 5 hibrizi s-a remarcat prin mărimea fructului hibridul **H11/19** și prin grosimea pericarpului hibridul **H5/19**.

Genotipurile tip cireașă s-au caracterizat prin greutatea fructelor cuprinsă între 5,34-17,15 g/fruct, indice de formă cuprins între 0,92-1,67, ceea ce le conferă fructelor formă de la rotund turtit la alungită și număr redus de căsuțe seminale, 2 căsuțe seminale/fruct).

Populațiile locale și soiurile consacrate s-au caracterizat prin greutatea fructelor cuprinsă între 64,79-115,54 g/fruct, un indice de formă cuprins între 0,73-1,49 și grosimea pericarpului între 2,50-5,40 mm și număr mare de loji seminale.

Cei 5 hibrizi au fost supuși unei analize privind variabilitatea principalelor caractere cantitative ale fructelor (greutate fruct, înălțimea și diametrul fructului, indicele de formă și grosimea pericarpului). Datele biometrice înregistrate au fost prelucrate statistic.

Crearea materialului inițial de ameliorarea și studiul variabilității principalelor caractere cantitative ale liniilor la **pepenele verde**.

Condițiile climatice din sudul Olteniei aflate în continuă schimbare impun crearea unor noi genotipuri care să se remarce prin timpurietate, calitate și rezistență la factorii climatici specifici zonei.

Datele privind parcurgerea unor fenofaze de vegetație ale celor 28 genotipuri de pepene verde au indicat faptul că primele flori masculine s-au deschis în intervalul 02-09.06.2020, primele flori femele deschise au fost observate în intervalul 03-13.06.2020. În ceea ce privește observațiile privind primele fructe legate, s-a constatat că cel mai devreme au legat genotipurile **H1.13**, **H1.14**, **H1.8**, **H1.2**, **H1.11**, **H1.15**, **H2.1**.

Una din caracteristicile luate în studiu pentru caracterizarea genotipurilor de pepene verde este greutatea fructelor. Din acest punct de vedere, se constată că greutatea medie a celor 28 genotipuri a fost cuprinsă între 2,7 kg (D1) – 6,6 kg (D2), ceea ce înseamnă că în acest an, condițiile pedoclimatice au influențat în mod clar acest caracter. Un alt criteriu de caracterizare a genotipurilor important pentru piață este și forma fructelor, dată de indicele de formă. Acesta a avut valori cuprinse între 0,93 (formă rotund ușor turtită – D6) și 1,28 (formă alungită – H2.1). De mare importanță este și grosimea cojii fructelor, aceasta influențând atât procentul de parte comestibilă cât și rezistența fructelor la transport și păstrare. Cea mai groasă coajă s-a înregistrat la genotipul **H1.9** (1,8 cm), iar cea mai subțire la genotipul **H1.12** (0,9 cm). Gustul fructelor, determinat în mare parte de conținutul în zahăr, are de asemenea o

mare importanță în aprecierea genotipurilor de pepeni verzi. Conținutul în zahăr, determinat refractometric, a oscilat între 8,5 și 10 %.

O altă caracteristică deosebit de importantă este timpurietatea producției. Din acest punct de vedere s-au remarcat genotipurile **D9, D18, C1.2, C1.4, H1.4, H1.5, H1.12, H1.14** și **H 2.3** care au realizat peste 20 t/ha la prima recoltare (23.07.2021).

Pentru eșalonarea producției pe toată perioada de recoltare s-a remarcat genotipul **D3**, care a realizat o producție totală de 34,0 t/ha, 51,1 % din această producție fiind realizată la prima recoltare (23.07.2021) și 48,9 % la recoltarea din 03.08.2021.

Prin producția totală de fructe s-au remarcat genotipurile **H1.4, D3, H1.5** care au realizat peste 30 t/ha.

Crearea materialului inițial de ameliorare la **pepenele galben** și studiul variabilității principalelor caractere cantitative la noile genotipuri realizate

În decursul timpului la SCDCPN Dăbuleni au fost studiată comportarea a numeroase soiuri și hibrizi de pepeni galbeni de diferite proveniențe însă nu s-a avut în vedere aplicarea unor metode adecvate de selecție și ameliorare. În zona Dăbuleni sunt populații locale de pepene galben de mare productivitate, cu fructe mari, miez înecăcios, foarte dulci, dar care crapă foarte ușor, uneori înainte de coacere. Scopul experienței este de a colecta material biologic autohton (populații locale) și a le studia din punct de vedere al productivității, calității, adaptării la condițiile specifice zonei și a alege pe cele mai reprezentative care să intre în procesul de ameliorare. Se urmărește crearea unui soi cu fructe alungite, costat, pulpa înecăcioasă, rezistent la crăpare și păstrare

Cele 15 genotipuri de pepene galben luate în studiu în anul 2021, la SCDCPN Dăbuleni sunt constituite din 11 familii și 4 soiuri. În ceea ce privește parcurgerea principalelor fenofaze de vegetație s-a observat că florile masculine au început să se deschidă în intervalul 02-10 iunie, florile femele în intervalul 10-17 iunie, iar primele fructe legate au fost înregistrate începând cu 08 iunie, la genotipul **L16**.

În ceea ce privește mărimea fructelor, s-a constatat că aceasta este cuprinsă între 0,7 kg (**L14**) și 2,4 kg (**L19**). În ceea ce privește forma fructelor, majoritatea au fructe de formă alungită, fructe rotunde sau ușor turtite întâlnite doar la genotipurile **L21** și **Gina**.

Pentru timpurietatea producției s-au remarcat genotipurile **L16** (13,5 t/ha – 82,1 % din producția totală), **Gina** (13,5 t/ha – 56,6 % din producția totală) și **Prezbitel** (11,4 t/ha – 76,8 % din producția totală). Pentru eșalonarea producției de-a lungul perioadei de vegetație, s-au remarcat genotipurile: **L15** care a realizat 6,2 t/ha la recoltarea I-a, 5,5 t/ha la recoltarea II-a și 3,3 t/ha la ultima recoltare; **L21** care a realizat 4,2 t/ha la recoltarea I-a, 9,1 t/ha la recoltarea II-a și 2,3 t/ha la ultima recoltare. Pentru producția totală realizată s-au remarcat genotipurile: **L15** (15 t/ha), **Perla** (15,2 t/ha), **L21** (15,5 t/ha), **L16** (16,5 t/ha).

➤ A fost studiată posibilitatea promovării unor specii de **plante medicinale și aromatice** în zonele aride din sudul Olteniei

Prin cultura plantelor medicinale se pot valorifica unele terenuri mai puțin productive, cum sunt solurile nisipoase, se asigură cultivatorilor însemnate venituri, pot fi valoroase plante ornamentale sau melifere, iar recolta de plante medicinale constituie un important material de export.

S-au identificat specii de plante medicinale și aromatice care se comportă bine pe solurile nisipoase din punct de vedere vegetativ și care prezintă adaptabilitate ridicată la factorii de stres hidric și termic.

Au fost identificate ca urmare a rezistenței la secetă și cu producții mai mari de flori, herba, fructe, mai multe specii de plante medicinale și aromatice, care prin structura lor genetică pot oferi un grad mare de adaptare-aclimatizare la condițiile ecopedologice specifice zonei solurilor nisipoase și anume: *Basella rubra*, *Momordica charantia*, *Cucumis metaliferus*, *Calendula officinalis*, *Hysophus officinalis*, *Lophantus anisatum*.

Au fost determinate producțiile de flori, herba, semințe la mai multe specii de plante medicinale.

În anul 2021, s-a efectuat recoltarea florilor la *Calendula officinalis* (gălbenele) și s-au obținut 620 kg/ha flori la prima recoltare, 285 kg/ha flori la a doua recoltare și 452 kg/ha flori la a treia recoltare.

La *Hysophus officinalis* producția de herba și flori a fost de 4120 kg/ha.

Salvia officinalis a realizat o producție de frunze de 2650 kg/ha.

La *Momordica charantia* (castravetele amar) producția totală de fructe pe cele 7 recoltări a ajuns la 32000 kg/ha.

Basella rubra (spanacul urcător) a rezistat foarte bine în spații protejate, la temperaturi peste 40°C și a produs frunze proaspete, succulente. Producția totală de frunze care s-a obținut a fost de 34230 kg/ha, la o densitate de 20000 plante/ha.

Perilla s-a adaptat foarte bine condițiilor pedoclimatice din zona solurilor nisipoase, chiar dacă este o plantă tardivă, înflorind în câmp la sfârșitul lunii august. În ceea ce privește producția de frunze, determinările efectuate arată că această specie are capacitatea să ofere la o singură recoltare, în medie 12,3 t/ha, producția putându-se dubla dacă efectuăm mai multe recoltări.

Datorită perioadei lungi de vegetație, speciile medicinale și aromatice pot fi folosite pentru reducerea deflăției eoliene și pot avea un rol important în fixarea solurilor nisipoase.

➤ S-au efectuat cercetări pentru promovarea unor genotipuri de **fasoliță** și **arahide** cu potențial productiv ridicat, tolerante/rezistente la secetă, boli și dăunători, cu însușiri calitative superioare

Rezultatele obținute privind testarea a 21 genotipuri de **fasoliță** în cultură comparativă de concurs, au evidențiat producții cuprinse între 980,3—3281,7 kg/ha, cu o medie de 2186,5 kg/ha. Față de soiul martor, **Jiana**, s-au detașat prin diferențe de producție asigurate statistic, un număr de 10 genotipuri. Cele mai mari producții s-au înregistrat la genotipurile: **27-B-3a** (3281,7 kg/ha), **27-/-2** (3214,3 kg/ha), **25-A1-3** (3174,6 kg/ha), **32-B-3a** (2976,2 kg/ha), care au înregistrat diferențe foarte semnificative față de martor. Comparativ cu media genotipurilor, s-au înregistrat diferențe de producție asigurate statistic, care au depășit $p=0,05$, la liniile **27-/-2**, **27-B-3a**, **32-B-3a**, **25-A1-3**. Analiza calității boabelor de fasoliță, efectuată în faza de maturitate fiziologică (la recoltare) a evidențiat valori diferite în funcție de genotip. Astfel, conținutul de proteină din bob a fost cuprins între 19,6% la genotipul **China T2** și 24,3% la genotipul **China G1**, cu o medie a genotipurilor de 21,7%.

Studiul a 10 genotipuri de **arahide** în cultură comparativă de concurs, a relevat obținerea unei producții medii de 2094 kg păstăi/ha în condițiile anului 2021, evidențiindu-se cu cele mai bune rezultate soiul **Ning**, cu o producție de 2742 kg/ha, cu un spor de producție de 1131 kg/ha, față de soiul **Dăbuleni** (martor), spor foarte semnificativ din punct de vedere statistic. De asemenea, s-au evidențiat prin sporuri de producție de 531-595 kg/ha, asigurate statistic ca semnificative față de martor, genotipurile **Proveniență China 1**, **Viorica**, **Proveniență China 2**. Linia de arahide **D19**, care este testată în rețeaua ISTIS în vederea omologării ca soi, a avut o comportare bună în condițiile solurilor nisipoase, fiind un genotip cu boabele mari, de culoare roz închis, cu greutatea a 1000 boabe de 950 g, un randament la decojire de 70%, și potențial de producție ridicat, cu o stabilitate bună a producției de boabe. Linia **D19** a realizat o producție medie de păstăi de 2725 kg/ha, cu un spor de 1114 kg/ha față de soiul martor, **Dăbuleni**, asigurat statistic ca foarte semnificativ.

Studiile privind reacția plantelor de fasoliță și arahide la aplicarea unor tratamente de prevenire și combatere a buruienilor au subliniat rezultate bune prin erbicidarea preemergentă cu unul din produsele Dual Gold 960 EC (960 g/l S-metolaclo), în doză de 1,5 l/ha sau Stomp Aqua (455 g/l pendimetalin), în doză de 4 l/ha, asociată cu erbicidarea postemergentă cu Fusilade Forte 150 EC (150 g/l fluzilofop-P-butil), în doză de 1,5 l/ha, în combinație cu unul dintre produsele: Corum + adjuvantul Dash HC (480 g/l bentazon și 22,4 g/l Imazamox), în doză de 1,25 l/ha sau Benta 480 SL (bentazon 480 g/l), în doză de 3 l/ha, când s-au înregistrat la cultura de fasoliță producții de 2079,4-2559,5 kg/ha, cu sporuri de 1758-2238,1 kg/ha față de neerbicidat și la cultura de arahide producții de 1400-1623 kg păstăi/ha arahide, cu sporuri de 976-1199 kg/ha față de neerbicidat.

➤ S-au efectuat studii pentru evidențierea soiurilor de plante de cultură cu preabilitate la stresul termohidric din zona solurilor nisipoase

Rezultate privind comportarea fiziologică a materialului biologic de **floarea soarelui, sorg și porumb** studiat din cadrul culturilor comparative de concurs, amplasate în condițiile de stres termohidric din zona solurilor nisipoase au evidențiat următoarele:

- La cultura de **sorg pentru boabe**, determinările biometrice efectuate în faza de înflorire a paniculului au scos în evidență o talie a hibrizilor de sorg cuprinsă între 124 cm (hibridul **ES Foehn**) și 132 cm (hibrizii **Armorik** și **ES Shamal**), o lungime a paniculelor cuprinsă între 19-24 cm și un diametru al tulpinii cu valori între 2,7-3,2 cm. Producția medie pe panicul a oscilat între 26,8 g la **Armorik** și 28,2 – 28,7 g la hibrizii **ES Alize** și **ES Shamal**. Rezultatele de producție obținute la recoltare, au evidențiat hibrizii **ES Alize** (7332 kg/ha) și **ES Shamal** (7462 kg/ha), cu producții care au depășit media hibrizilor, de 7192 kg/ha, însă diferențele au fost în limita erorii experimentale. Cel mai scăzut nivel al producțiilor s-a înregistrat la hibrizii **Armorik** (6968 kg/ha) și **ES. Mousson** (7072 kg/ha).

La cultura de **porumb** au fost testați 20 hibridi creați la Fundulea, iar rezultatele obținute au evidențiat hibrizii **IEZER, F 423** și **FELIX** prin timpurietate la declanșarea fenofazelor de apariție a paniculului, înfloririi, formarea bobului și maturitatea fiziologică. Determinările privind biometria plantei, au scos în evidență o talie a hibrizilor de porumb cuprinsă între 220 cm la hibridul **HSF 1175-19** și 294 cm la hibridul **HSF 12069-19**. Știuleții de porumb au avut o lungime de 19,2 cm la hibridul **HSF 11908-19** și 28,2 cm, la hibridul **HSF 11757-19**. Înălțimea de inserție a știuleților a fost cuprinsă între 64 cm (**HSF 11929-19**) și 113 cm (**IEZER**). Rezultatele de producție au subliniat comportarea foarte bună a hibrizilor: **HSF 3877-17** (9305 kg/ha), **IEZER** (9245 kg/ha) și **FELIX** (9244 kg/ha).

Rezultatele de producție obținute la cele 13 genotipuri de **floarea soarelui** testate în condițiile solurilor nisipoase au evidențiat producții cuprinse între 3212 kg/ha la hibridul **ES Janis** și 4486 - 4328 kg/ha, la hibrizii **ES Jurassic SU** și **ES Armonica**. Față de genotipul **ES Bella**, luat ca martor, la care s-a înregistrat o producție de 3224 kg/ha, s-au evidențiat prin sporuri de producție asigurate statistic ca foarte semnificativ, un număr de 4 genotipuri: **ESH 8019 (ES Oasis CL)**, **ESH 9390 (ES Boston)**, **ES Jurassic SU**, **ES Armonica**. În condițiile anului 2021, hibrizii de floarea soarelui luați în studiu au înregistrat un conținut de ulei în semințe cuprins între 56,7% la **ES Genesis** și 57,8% la, **ES Armonica**.

➤ Rezultatele privind variabilitatea caracterelor la soiurile de **fasoliță Aura 26, Ofelia și Doljana** și a soiurilor de **arahide Viviana și Dăbuleni**, studiate în cadrul procesului de selecție conservativă au evidențiat următoarele:

La cultura de **fasoliță**, analiza a câte 100 elite din soiurile **Aura 26, Ofelia și Doljana** a evidențiat o rezistență bună la infecția naturală cu agenți patogeni, atât în faza de 3-4 frunze ale plantei, cât și în faza de înflorire, rezistența fiind apreciată prin note în intervalul 1-3, după sistemul de notare în scara FAO (1-9). S-a înregistrat o frecvență de peste 90% a elitelor de fasoliță, la care gradul de rezistență la infecția naturală cu agenți patogeni a fost apreciat prin note de 1-1,66 în faza de înflorire a plantei. Variabilitatea caracterelor privind: talia plantei, înălțimea minimă de inserție a păstăilor, numărul de păstăi/plantă, numărul de boabe în păstaie și lungimea păstăii au indicat valori mici ale abaterilor standard și ale coeficienților de variabilitate ($s\%=7,25-14,98\%$), reliefând o stabilitate bună a caracterelor la soiurile de fasoliță **Aura 26** și **Ofelia**. Soiul **Doljana** a prezentat o variabilitate mijlocie la numărul de boabe în păstaie și la lungimea păstăii ($s\%=15,4-17,083$), celelalte caractere având o stabilitate bună ($s\%<15$).

La cultura de **arahide**, analiza variabilității caracterelor la soiurile **Viviana și Dăbuleni** a reliefat o variabilitate mică a numărului de lăstari pe plantă ($s\%=11,02-11,3$) și o variabilitate mare a numărului de păstăi pe plantă ($s\%=28,4-30,2$).

➤ S-a urmărit menținerea purității varietale și producerea de sămânță la 6 cultivaturi de specii legumicole: **fasole pitică de grădină - Ișalnița 43, mazăre de grădină - Ișalnița 40 și Adela, tomate - Romec 554, varză albă de toamnă - L-D 16 și pepene galben - Dăbuleni 60** aflate în selecție conservativă.

Selecția conservativă a soiului de fasole **pitică de grădină Ișalnița 43**

În urma activității de ameliorare întreprinse, sortimentul de fasole pitică de grădină a fost completat cu soiul **Ișalnița 43**, soi ce asigură o bună diversificare a ofertei de fasole, fiind un soi cu păstăia cilindrică, de culoare verde, fără ațe.

Caracterele cantitative luate în studiu au fost: lungimea păstăii, lățimea păstăii, numărul de păstăi pe plantă. Variabilitatea acestor caractere s-a studiat la nivelul unei probe de sondaj, care a fost prelevată la maturitatea tehnologică a păstăilor. În urma analizei probei de sondaj, unde s-au apreciat lungimea și lățimea păstăilor, s-au marcat elitele care se încadrează cumulativ în intervalele de selecție pentru cele două caractere.

În urma analizei statistice a fiecărui caracter analizat la proba de sondaj, cele 100 de elite alese au prezentat variabilitate mijlocie pentru înălțimea plantei (14,05%), lungimea păstăii (11,94%), lățimea păstăii (11,01%), grosimea păstăii (12,46%), variabilitate mare pentru celelalte caractere studiate, cu excepția numărului de păstăi pe plantă (33,98%), care a prezentat variabilitate foarte mare peste, 30% și lungimea stilului care a avut o valoare a coeficientului de variabilitate de 44,31%.

La maturitatea tehnologică a păstăilor, din câmpul de alegere (C.A), au fost alese și marcate 100 plante elită, asupra cărora s-au făcut măsurători și determinări biometrice.

În urma analizei statistice a fiecărui caracter analizat din câmpul de alegere, cele 100 elite alese au prezentat variabilitate mijlocie pentru înălțimea plantei (16,29%), lungimea păstăii (11,93%), lățimea păstăii (13,23%), grosimea păstăii (10,71%), raportul dintre grosime și lățime (10,66 %), numărul de boabe în păstaie (13,52%), variabilitate mare a prezentat greutatea unei păstăi (22,10%), numărul de păstăi pe plantă (26,25%), numărul de boabe /plantă (27,19%), greutatea boabelor (26,09%).

Pe baza datelor obținute s-au ales elitele care îndelinesc cumulativ condițiile de apartenență la intervalul standard de selecție pentru toate caracterele. Numărul de semințe în păstaie, pentru fiecare plantă din câmpul de alegere, s-a calculat ca fiind valoarea mediei aritmetice a raportului dintre numărul total de semințe și numărul total de păstăi. Acest caracter a avut o variabilitate mijlocie (13,52%).

Selecția conservativă a soiului de **mazăre de grădină Ișalnița 60**

La maturitatea tehnologică a păstăilor, s-au ales și marcat 100 de plante elită, după schema selecției individuale cu o singură alegere, plante sănătoase, bine dezvoltate, tipice soiului și cu un număr mare de păstăi pe plantă.

Caracterele cantitative luate în studiu au fost: lungimea păstăii, lățimea păstăii, numărul de păstăi pe plantă. Variabilitatea acestor caractere s-a studiat la nivelul unei probe de sondaj, probă prelevată la maturitatea tehnologică a păstăilor. În urma analizei probei de sondaj, s-au marcat elitele care se încadrează cumulativ în intervalele de selecție pentru caracterele lungimea și lățimea păstăilor,.

În urma analizei statistice a fiecărui caracter analizat, cele 100 elite alese au prezentat variabilitate mică pentru grosimea păstăii (8,92%), variabilitate mijlocie pentru numărul total de internodii (17,62 %), lungimea păstăii (15,25%), lățimea păstăii (17,50%), variabilitate mare pentru lungimea tulpinii (25,17%), număr total de internodii până la prima floare (22,46%), numărul de boabe în păstaie (25,54%), greutate boabe pe păstaie (24,56%), iar celelalte caractere studiate au prezentat variabilitate foarte mare (peste 30-35%).

Aceasta ne-a aratat, că soiul **Ișalnița 60** a manifestat o variabilitate a caracterelor de la un an la altul, care nu a fost determinată genetic, ci s-a datorat condițiilor de mediu și factorilor tehnologici.

Selecția conservativă a soiului de **mazăre de grădină Adela**

La maturitatea de consum a păstăilor, s-au ales și marcat 100 de plante elită, după schema selecției individuale cu o singură alegere, plante sănătoase, bine dezvoltate, tipice soiului și cu un număr mare de păstăi pe plantă.

Asupra plantelor elită și a păstăilor la maturitatea tehnologică s-au făcut observații și determinări biometrice, s-au înregistrat și apoi au fost prelucrate statistic. Pentru fiecare caracter studiat s-au determinat următorii parametri: media aritmetică (\bar{x}), abaterea standard (s), coeficientul de variabilitate (s%), intervalul de variabilitate (k) și frecvența indivizilor cuprinși în intervalul de variabilitate (%).

În urma analizei statistice a fiecărui caracter analizat, cele 100 elite alese au prezentat variabilitate mică pentru: grosimea păstăii (8,06%), variabilitate mijlocie pentru lungimea tulpinii (15,90%), numărul total de internodii (17,76 %), lungimea păstăii (19,55%), lățimea păstăii (11,15%) variabilitate mare pentru celelalte caractere analizate, cu excepția caracterului numărul total de păstăi pe plante (47,18%) care a prezentat un coeficient de variabilitate foarte mare. Caracterul numărul total de păstăi pe plantă a fost considerat, ca fiind cel mai important în aprecierea productivității, deci pentru menținerea (conservarea) potențialului productiv al soiului. Caracterul numărul total de păstăi pe plantă, a fost apreciat ca un indicator principal în selecția conservativă pentru productivitate.

Selecția conservativă la soiului de **tomate Romec 554j**

Din analiza observațiilor privind parcurgerea fenofazelor, în condițiile pedoclimatice de la SCDCPN Dăbuleni, soiului de tomate pentru industrializare **Romec 554j** i-au fost necesare 126 zile pentru ajungerea fructelor la maturitatea fiziologică.

În urma analizei statistice a fiecărui caracter analizat, cele 100 elite alese au prezentat variabilitate mică pentru înălțimea fructului (7,34 %), diametrul fructului (7,42 %), indicele de formă (9,60 %), variabilitate mijlocie pentru înălțimea plantei (12,62 %), numărul de lăstari pe plantă (17,75 %), greutatea fructului (16,56 %), grosimea pericarpului (15,08 %), substanța uscată solubilă (10,94 %), variabilitate mare a prezentat caracterul numărul de loji seminale (20,24 %).

Indicele de formă a fost dat de raportul dintre înălțimea fructului și diametru fructului, a avut o valoarea medie de 1,25 și variabilitate mică (9,60 %). Grosimea pericarpului conferă calitatea și fermitatea fructului.

Soiul de tomate **Romec 554j**, având creștere determinată, este pretabil pentru recoltare mecanizată, fructele înregistrând greutate care variază între 60-100 g și un conținut relativ scăzut de semințe.

Caractere definitorii pentru alegerea plantelor elită în C.A (Câmpul de alegere) la soiul de tomate **Romec 554j** au fost indicele de formă al fructelor și conținutul în substanță uscată solubilă.

Selecția unor genotipuri valoroase la unele specii legumicole - **varză albă de toamnă L- D16**

La maturitatea tehnică a plantelor mamă s-a constituit proba de sondaj din 50 plante luate la întâmplare și asupra acestora s-au făcut determinări biometrice. Datele înregistrate au fost prelucrate statistic, determinându-se pentru fiecare caracter analizat următorii parametrii : media aritmetică (\bar{x}), abaterea standard (s), coeficientul de variabilitate (s%), intervalul de variabilitate ($k=\bar{x}\pm s$) și frecvența indivizilor (f%) cuprinși în intervalul de variabilitate.

Pentru continuarea selecției s-au ales plante elită, care să corespundă obiectivelor de ameliorare propuse.

Tehnologia aplicată a fost cea indicată pentru producerea plantelor mamă la varza de toamnă.

Metoda de selecție aplicată a fost selecția în masă, repetată anual.

La maturitatea tehnologică a plantelor mamă de varză au fost luate la întâmplare 30 plante, asupra cărora s-au făcut măsurători și determinări biometrice, datele înregistrate au fost prelucrate statistic.

În urma analizei statistice a fiecărui caracter analizat, plantele mamă analizate au prezentat variabilitate mijlocie pentru majoritatea caracterelor, iar valoarea coeficientului de variabilitate a fost mare pentru lungimea tulpinii exterioare (27,91%) și suprafața foliară (33,15%). Pentru elitele selecționate, valoarea indicelui de formă a fost definitorie, media caracterului a avut valoarea de 0,86, indicându-ne o căpățână de formă globuloasă - turtită, iar coeficientul de variabilitate a înregistrat o valoare de 9,52.

Materialul selecționat a fost plantat în câmp, cu protejare prin bilonare, urmând ca în anul 2022 să se facă o selecție asupra materialului în faza de plante semincere.

Selecția conservativă la soiul de **pepeni galbeni Dabuleni 60**

Selecția conservativă a soiului de pepene galben **Dăbuleni 60** a avut drept scop menținerea structurii genetice în limitele de variabilitate specifice soiului și producerea de sămânță din categorii biologice superioare.

Experiența a fost amplasată în câmpul de cercetare de la SCDCPN Dăbuleni, cu sămânța autorului/menținătorului soiului, producția anului 2019.

În perioada de vegetație s-au făcut observații și determinări biometrice pe 100 elite alese la maturitatea fiziologică, din câmpul de alegere, elite care au reprezentat în cel mai înalt grad tipicitatea soiului. Caracterele luate în studiu au fost : greutatea fructului (kg), lungimea fructului (cm), diametrul fructului (cm), indicele de formă al fructului, grosimea pulpei (cm), diametrul cavității seminale (cm), conținutul în zahăr (%). Pentru fiecare caracter studiat s-au determinat următorii parametri : media aritmetică (\bar{x}), abaterea standard (s), coeficientul de variabilitate (s%), intervalul de variabilitate (k) și frecvența indivizilor cuprinși în intervalul de variabilitate (%).

Principali indici statistici folosiți au fost: media aritmetică (\bar{x}), abaterea standard (S), coeficientul de variabilitate (S %), intervalul de selecție ($X \pm S$), frecvența (%).

Pentru menținerea purității biologice a soiului, în perioada de vegetație, la principalele fenofaze de creștere s-a făcut o selecție în masă după caractere negative (s-au eliminat plantele netipice soiului, plantele slab dezvoltate și plantele bolnave)

În urma analizei statistice a fiecărui caracter analizat, cele 100 elite alese au prezentat variabilitate mică pentru diametrul fructului (10 %), variabilitate mijlocie pentru lungimea fructului (14,40 %), grosimea pulpei (16,73 %), diametrul cavității seminale (17,86 %), conținutul în zahăr (13,81 %) și variabilitate foarte mare pentru greutatea fructului (30,07 %).

- A fost elaborat un sistem complex de valorificare integrală a unor specii agricole cu potențial energetic și climatic (sorg, topinambur, cânepă)
- S-a urmărit elaborarea unor tehnologii inovative pentru irigarea culturilor de climat arid, semi-arid și subumed-uscat.

4. Manifestări științifice organizate de unitatea de cercetare – dezvoltare și participări la evenimente științifice interne și externe

- Geolinks International Conference, on-line, Plovdiv, Bulgaria, 17-18. mai 2021;
- Ziua pepenilor la SCDCPN Dăbuleni, 13 iulie 2021;
- Seminar: “*Refacerea capacității de producție și protecție a agroecosistemelor din zona solurilor nisipoase prin promovarea în cultură a unor specii de plante tolerante la stresul termohidric, fasoliță, sorg, secară*”, SCDCPN Dăbuleni, 20 iulie 2021;
- *Măsuri de creștere a toleranței cartofului dulce la condițiile de stres termohidric impus de schimbările climatice*, SCDCPN Dăbuleni, 24 sept 2021;
- 16th International Symposium of Animal Biology and Nutrition *50 years of Research in Biology and Animal Nutrition*, on-line, IBNA. 30.09– 01.10.2021;
- *Specii horticole valoroase aclimatizate la SCDCPN Dăbuleni*, 14 oct 2021;
- *Comportarea unor soiuri de viță-de-vie cu struguri negri pentru vinuri roșii în colecția ampelografică de la Dăbuleni*, SCDCPN Dăbuleni, 27 oct 2021;
- Scientific Symposium Horticulture, *Food and Environment Priorities and Perspective*, on-line, Universitatea din Craiova, 28-29 oct 2021;
- Sesiuni de referate științifice, SCDCPN Dăbuleni, Lunar.

5. Publicații științifice

- ❖ 4 cărți;
- ❖ 6 lucrări științifice publicate în reviste cotate ISI;
- ❖ 15 lucrări științifice publicate în reviste cotate BDI;
- ❖ 3 lucrări publicate în proceeding-urile unor manifestări științifice internaționale.

6. Brevete și omologări

- ✓ 3 tehnologii de cultură;
- ✓ Testare la ISTIS a liniei de arahide **L20**

7. Activitatea de diseminare a rezultatelor

- ➔ Numeroase acțiuni de diseminare în cadrul diferitelor proiecte.

8. Cercetări de perspectivă

- ◇ Continuarea cercetării în obiectivele în curs de îndeplinire.

INSTITUTUL DE CERCETARE – DEZVOLTARE PENTRU INDUSTRIALIZAREA ȘI MARKETINGUL PRODUSELOR HORTICOLE București (ICDIMPH Horting București)

1. Numărul și încadrarea în programele naționale și internaționale ale proiectelor de cercetare derulate în anul 2021

- Programul Sectorial al MADR – Planul Sectorial ADER 2019-2022:
 - 5 proiecte de cercetare contractate, din care 2 în calitate de conducător de proiect și 3 în calitate de partener;
- Programul PN III:
 - 1 proiect de tip PED (Proiect Experimental Demonstrativ);
 - 2 proiecte complexe de tip PCCDI, în calitate de partener;
- Planul CDI – ASAS finanțat de la Bugetul de Stat prin MADR:
 - 4 proiecte de cercetare, contractate, în calitate de director de proiect;
- Programul Orizont 2021:
 - 1 proiect de cercetare contractat, în care Horting a fost partener – „TomRes” – „A novel and integrated approach to increase multiple and combined stress tolerance in plants using tomato as a model”

2. Obiectivele activității de cercetare – dezvoltare în anul 2021

- Stabilirea comportării culturilor de tomate și pepeni verzi altoite prin determinarea a 4 indicatori tehnologici (randament, calitate, obținerea primei recolte, valoare nutritivă), în funcție de portaltoi utilizați la altoire.
- Recomandarea pentru introducerea în producție a unui portaltoi pentru tomate și a unui pentru pepeni verzi. Stabilirea tehnologiilor de cultivare a plantelor altoite de tomate și pepeni verzi, pornind de la însămânțare până la livrare către consumator.
- Elaborarea temei de proiectare și execuția modelului experimental de utilaj funcțional 2 denumit „Instalație de preparat ozon în soluție apoasă – IPO”, realizarea de probe experimentale funcționale pe liniile de procesare din cadrul Horting.
- Evaluarea posibilităților de utilizare a unor portaltoi rezistenți/ toleranți la agenții de dăunare de sol, în vederea creșterii calității și cantității producției la unele cultivare altoite de pepeni verzi.
- Participarea la proiectarea și realizare unui echipament inteligent destinat efectuării lucrărilor de întreținere a culturilor în spații protejate. Colaborare la execuția platformei mobile a echipamentului și dezvoltare software-ului de comandă și control al acesteia.
- Colaborare la realizarea unui model experimental de sistem tehnic inovativ (echipament inteligent) horticola de analiză, predicție și acțiune biodinamică. Realizare sistem hardware-software, rețea neurală pentru modelul experimental de sistem tehnic inovativ (echipament inteligent) horticola de analiză, predicție și acțiune biodinamică
- Execuția demonstratorului experimental de Fermă Urbană Modulară Hi-Tech (M.H.T.U.F.).
- Evaluarea activității antioxidante din produse horticoale.
- Testarea prototipului pentru diferite cultivare în condiții de microclimat diferite, pentru răsaduri altoite destinate plantării în câmp sau în spații protejate.
- Analiza datelor obținute privind preabilitatea la diferite tehnici și metode de procesare și păstrare a legumelor și fructelor după al doilea an de experiență/ Organizare și efectuarea experiențelor de păstrare pentru legume, fructe și produse horticoale procesate.

- Documentare privitoare la metode și tehnici de procesare a fructelor, legumelor și verdețurilor prin deshidratare. Prospectare de piață despre produsele horticoale deshidratate, precum și pentru echipamentele necesare deshidratării în vederea obținerii de fulgi și făinuri.

3. **Rezultatele activității de cercetare – dezvoltare obținute în anul 2021**

- S-au realizat 12 combinații genotipice noi, altoi x portaltoi (6 din fam. *Solanaceae* și 6 din fam. *Cucurbitaceae*).
 - S-au stabilit 2 portaltoi compatibili (unul din fam. *Solanaceae* și unul din fam. *Cucurbitaceae*) pentru a fi recomandați în producție.
 - S-au determinat valorile indicatorilor tehnologici în condițiile specifice de cultivare a tomatelor altoite și pepenilor verzi altoiți, în vederea stabilirii particularităților tehnologice și influenței portaltoilor.
 - Au fost stabilite tehnologiilor de cultivare a plantelor altoite de tomate și pepeni verzi, pornind de la însămânțare până la livrare către consumator.
- Proiectarea și execuția modelului experimental de utilaj (Instalația de preparat ozon în soluție apoasă – IPO), punerea în funcțiune, testarea și efectuarea de experimentări preliminare;
 - Introducerea în tehnologia de fabricare a sucului de mere / tomate în faza de spălare, a soluției apoase de ozon pentru decontaminarea de pesticide;
 - Prezentarea unei noi tehnologii de deshidratare a produselor horticoale în care se utilizează aportul de energie generată de microunde, împreună cu convecția de aer cald.
- S-a realizat o evaluare privind efectul altoirii asupra rezistenței/ toleranței la agenții de dăunare de sol la unele cultivare altoite de pepeni verzi și s-au obținut rezultate cu 28% mai mari pentru plantele altoite comparativ cu cele nealtoite.
- S-au achiziționat elementele componente ale echipamentului inteligent și s-a realizat platforma mobilă pe care sunt montate elementele active ale echipamentului; S-a implementat și dezvoltat softul de comandă.
- S-a realizat sistemul de dozare și protecție biologică a plantelor pentru modelul experimental de sistem tehnic inovativ (echipament inteligent) horticol de analiză predicție și acțiune biodinamică.
 - S-a participat la realizarea sistemului hardware pentru modelul experimental de sistem tehnic inovativ (echipament inteligent) horticol de analiză, predicție și acțiune biodinamică.
- A fost asamblată incinta demonstratorului experimental de Ferma Urbană Modulară Hi-Tech (M.H.T.U.F.) și au fost montate elementele pentru monitorizarea factorilor de microclimat din modul, în perioada de dezvoltare a microplantulelor.
 - Pe rafturile de creștere s-au montat sisteme de iluminare tip LED, care au prevăzute un sistem de reglaj al intensității fluxului de fotoni între valoare 0 (zero) și valoarea maximă. Astfel se vor putea utiliza la iluminatul microplantulelor cu diferite rapoarte de combinații de lumina roșu-albastru.
- Definitivarea raportului tehnic și realizarea activităților de diseminare a rezultatelor obținute de partenerul Horting, precum și depunerea la OSIM a unei cereri de brevet pentru o metodă de deshidratare implementată în cadrul proiectului.
- S-a elaborat metodologia de analiză a activității antioxidante din produse horticoale și derivate ale acestora;
 - S-au efectuat determinări ale activității antioxidante din produse horticoale proaspete/ congelate/ prelucrate- metoda DPPH.
- S-a testat funcționalitatea prototipului pentru diferite răsaduri altoite în condiții diferite de microclimat. Pentru rásadurile plantate în modulul de seră destinat cercetării s-au urmărit indicatorii calitativi ai plantelor altoite pe perioada de vegetație.
- S-a realizat analiza inițială a calității materialului experimental, evoluția nivelului pierderilor de masă și prin stricare, evoluția unor componente chimice pe durata păstrării (substanța uscată, zahăr total, aciditate titrabilă, acid ascorbic), modificări calitative senzoriale.

- S-au stabilit condițiile de păstrare (temperatură și durată) pentru soiurile studiate: caise (**Dacia** și **Tudor**), tomate (**Viorica** și **Pontica**)
- S-au realizat următoarele produse: suc de tomate din soiurile: **Viorica** și **Pontica**; dulceața de caise din soiurile **Dacia** și **Tudor**; nectar de caise din soiurile: **Dacia** și **Tudor**, produse deshidratate din tomate soiurile: **Viorica** și **Pontica** și produse deshidratate din caise, soiurile: **Dacia** și **Tudor**; suc de mere din merele provenite din plantația de la sere.
- S-au realizat studii de marketing privind deshidratarea produselor horticole S-au obținut produse din fructe deshidratate (afine, aronia, căpșuni, mere) sub formă de fructe întregi, fulgi și făină. S-a realizat deshidratarea osmotică la aronia, S-a amenajat o platformă de compostare și monitorizare a compostului format din deșeuri vegetale.
- Proiectul TomRes - S-au realizat activitățile de finalizare a proiectului "*A novel and integrated approach to increase multiple and combined stress tolerance in plants using tomato as a model*", în care Horting este partener în consorțiu cu 25 unități de cercetare și învățământ superior din Europa.

4. Manifestări științifice organizate de unitatea de cercetare – dezvoltare și participări la evenimente științifice interne și externe

Manifestări științifice organizate de Horting:

- Training privind diferite tehnologii de procesare a fructelor și legumelor, organizat la sediul ICDIMPH – Horting, la care au participat studenții anului III de la Facultatea Ingineria Sistemelor Biotehnice din Universitatea Politehnica București- 20 mai 2021.
- Simpozionul Internațional ISB-INMA-TEH 2021, organizat la București, cu titlul „*Agricultural and Mechanical Engineering*” la care Horting este membru în comitetul de organizare.-29 octombrie 2021

Manifestări științifice la care cercetătorii au participat cu lucrări științifice:

- The XIV-th International Scientific Symposium Current Trends in Natural Sciences, 28-30 mai, Pitești
- ”*Zilele Horticulturii Bucureștene*”, 14 mai, USAMV București.
- The 10th edition of the International Conference of The University of Agronomic Sciences and Veterinary Medicine of Bucharest, „*Agriculture for Life, Life for Agriculture*”, 3-5 iunie 2021, București.
- The XXVIII-th International Scientific Jubilee Symposium „*Deltas and Wetlands*”, 13-18 septembrie 2021, Tulcea
- The VIII South-Eastern Europe Symposium on Vegetables and Potatoes, 24-26 septembrie 2021, Ohrid, Macedonia.

5. Publicații științifice

- ❖ 16 lucrări științifice publicate, din care 4 lucrări în reviste cotate ISI, 8 lucrări în reviste cotate BDI și 4 lucrări în reviste de specialitate.

6. Brevete și omologări

- 1 cerere de brevet pentru „*Metodă de deshidratare lentă a merelor din soiurile Dalinette, Gemini, Rubinola și Topaz provenite din cultura ecologică*”

7. Participări la târguri și expoziții

~ Horting a prezentat în cadrul standului organizat de ASAS, la expoziția INDAGRA 2021, produse procesate din legume și fructe rezultate ale proiectelor de cercetare implementate în cadrul institutului.

8. Activitatea de diseminare a rezultatelor

- S-au organizat trei loturi demonstrative de cultură a legumelor altoite din familia Solanaceae și Cucurbitaceae și s-au aplicat alternative tehnologice pentru creșterea producției și îmbunătățirea calității fructelor.

- Membrii ai Consiliului Științific au participat la dezbaterile organizate de MADR în luna iulie 2021 cu fermieri din pomicultură, care a avut ca obiectiv „Transferul științific de date din domeniul cercetării, dezvoltării și inovării în contextul actual”.

9. Cercetări de perspectivă

- ✓ Consiliu științific al Horting are în vedere cercetări de perspectivă care țin seama de strategiile noi introduse în PAC-ul comunitar respectiv: STRATEGIA DE REZILIENȚĂ, STRATEGIA GREEN DEAL, STRATEGIA CONSERVĂRII BIODIVERSITĂȚII STRATEGIA DE LA FURCA LA CONSUMATOR.

CENTRUL DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU BIOSTIMULATORI BIOS CLUJ NAPOCA

(CCDB BIOS CLUJ)

1. Numărul și încadrarea în programele naționale și internaționale ale proiectelor de cercetare derulate în anul 2021

- Programul Sectorial al MADR – ADER 2019-2022:
 - 1 proiect de cercetare contractat, în calitate de partener;
- Microproducție.

2. Obiectivele activității de cercetare – dezvoltare în anul 2021

- Diagnosticarea timpurie multisenzorială a stresului nutrițional în vederea optimizării metodelor de fertilizare în pomicultură;
- Promovarea unor preparate ecologice pentru agricultură.

3. Rezultatele activității de cercetare – dezvoltare obținute în anul 2021

Cercetare

Datorită deficienței sau excesului de elemente nutritive în sol și plante, apar stări negative de vegetație care pot determina pagube importante pentru recoltă, atât cantitativ, cât și calitativ. De aceea trebuie luate măsuri de prevenire ale acestor stări, care se iau pe baza unei diagnosticări adecvate, cu stabilirea cauzelor care le-au produs, cauze deosebit de complexe și care acționează în asociere cu condițiile favorizante. Subliniem faptul că, operațiunile de diagnosticare trebuie efectuate cu maximă operativitate, astfel încât măsurile de redresare a plantelor să poată fi aplicate în timp util pentru a reduce pagubele. Aceste măsuri trebuie să fie complexe, astfel încât, pe lângă corectarea factorilor și condițiilor cauzatoare sau favorizante, să determine și efecte de stimulare fiziologică a plantelor.

Au fost elaborate 3 preparate în cadrul acestui proiect (2 sub formă de soluție și unul sub formă de pulbere umectabilă) care sunt fertilizatori organici ce conțin extracte din plantele *Betonica Off* și *Stachos Off*, amide, proteine, colină, polizaharide, betaină, tanini, combinații organice de magneziu, cupru, potasiu, bor, agenți auxiliari pentru aderență și penetrabilitate prin stratul de ceară al frunzelor speciilor pomicole luate în studiu (măr și cireș). Compușii organici din formula preparatelor intervin esențial în nutriția plantelor. În metabolismul acestora ei au o bună mobilitate între organele și țesuturile plantelor, fiind ușor translocați, chiar și din frunzele bătrâne de la baza lăstarilor, în organele vegetative tinere.

Microproducție:

În cadrul activității de microproducție am avut ca obiective prioritare promovarea unor preparate cât mai ecologice pentru agricultură, preparate pe care le-am realizat în instalațiile proprii (paste, balsamuri pentru vindecarea rănilor pomilor, mijloace nepoluante de combatere a dăunătorilor fitofagii, etc). Am valorificat la maximum resursele interne umane și materiale, am crescut calitatea muncii și a produselor elaborate conform normativelor UE, am promovat colaborarea instituțională cu diferite unități de cercetare, de producție, oficii județene de consultanță agricolă, camere de comerț, instituții cu potențial ridicat de diseminare a informației științifice, utilizatori direcți (fermieri mari, persoane particulare) etc.

Obiectiv: Creșterea valorii adăugate a produselor agricole vegetale prin dezvoltarea sectorului zootehnic

SECȚIA DE ZOOTEHNIE - organizare

Secția de Zootehnie din cadrul ASAS are în subordine următoarele unități:

- INSTITUTUL DE CERCETARE – DEZVOLTARE PENTRU CREȘTEREA BOVINELOR Balotești (ICDCB Balotești)
- STAȚIUNEA DE CERCETARE – DEZVOLTARE PENTRU CREȘTEREA BOVINELOR Arad (SCDCB Arad)
- STAȚIUNEA DE CERCETARE – DEZVOLTARE PENTRU CREȘTEREA BOVINELOR Dancu (SCDCB Dancu)
- STAȚIUNEA DE CERCETARE – DEZVOLTARE PENTRU CREȘTEREA BOVINELOR Târgu Mureș (SCDCB Târgu Mureș)
- STAȚIUNEA DE CERCETARE – DEZVOLTARE PENTRU CREȘTEREA BUBALINELOR Șercaia (SCDCB Șercaia)
- INSTITUTUL DE CERCETARE – DEZVOLTARE PENTRU CREȘTEREA OVINELOR ȘI CAPRINELOR Palas (ICDCOC Palas Constanța)
- STAȚIUNEA DE CERCETARE – DEZVOLTARE PENTRU CREȘTEREA OVINELOR ȘI CAPRINELOR Popăuți (SCDCOC Popăuți)
- STAȚIUNEA DE CERCETARE – DEZVOLTARE PENTRU CREȘTEREA OVINELOR ȘI CAPRINELOR Secuieni (SCDCOC Secuieni)
- STAȚIUNEA DE CERCETARE–DEZVOLTARE PENTRU CREȘTEREA OVINELOR ȘI CAPRINELOR Caransebeș (SCDCOC Caransebeș)

în coordonare științifică:

- INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE – DEZVOLTARE PENTRU BIOLOGIE ȘI NUTRIȚIE ANIMALĂ IBNA Balotești (INCDBNA Balotești)
- SC INSTITUTUL DE CERCETARE – DEZVOLTARE PENTRU APICULTURĂ București SA (ICDA București)

INSTITUTUL DE CERCETARE – DEZVOLTARE PENTRU CREȘTEREA BOVINELOR Balotești

(ICDCB Balotești)

1. Numărul și încadrarea în programele naționale și internaționale ale proiectelor de cercetare derulate în anul 2021

Programele / proiectele de cercetare în care s-a încadrat activitatea de cercetare - dezvoltare a ICDB Balotești în anul 2021 au fost următoarele:

- Programul Sectorial al MADR ADER 2019-2022:
 - 3 proiecte de cercetare, în calitate de coordonator de proiect;

- Program CDI-MADR finanțat de la Bugetul de Stat:
 - 3 proiecte de cercetare;
- Proiecte CDI autofinanțate:
 - 3 proiecte de cercetare.

2. **Obiectivele activității de cercetare – dezvoltare în anul 2021**

- Elaborarea unei tehnologii performante pentru îmbunătățirea caracterelor de reproducție la taurine;
- Implementarea unor cercetări privind cauzele și factorii de risc implicați în apariția defectelor ereditare la bovine, în scopul asigurării profilaxiei genetice;
- Monitorizarea sănătății genetice a efectivelor de bovine din rase diferite, cu precădere a populației active, utilizată la reproducție, în legătură directă cu identificarea anomaliilor cromozomale, care afectează integritatea materialului genetic, cu efecte nedorite asupra capacității reproductive și implicit a eficienței economice în fermele de bovine;
- Crearea unor hibrizi de carne, prin valorificarea reformelor din fermele de vaci de lapte;
- Evaluarea efectelor hrănirii cu diferite tipuri de aditivi proteici și minerali asupra stării de sănătate, performanțelor productive și reproductive la bovine;
- Evaluarea fezabilității introducerii și utilizării unor însușiri noi de selecție în ameliorarea rasei **Bălțată cu Negru Românească**, în vederea creșterii rezistenței organice a rasei și fundamentarea unui viitor program de selecție care să includă însușiri funcționale;
- Creșterea eficienței productive la vacile de lapte prin valorificarea însușirilor de fitness;
- Îmbunătățirea performanțelor de producție și reproducție în ferme, prin monitorizarea condiției corporale a vacilor de lapte;
- Implementarea unor studii de etologie aplicată la bovine, în vederea evaluării impactului pe care diferitele tehnologii de creștere și exploatare îl au asupra bunăstării animale;
- Utilizarea probioticelor în alimentația vițelilor de 0-3 luni și la categoriile de tineret taurin femel de înlocuire, în vederea creșterii performanțelor productive și reducerii consumului de antibiotice din ferme;
- Evaluarea efectelor pe care temperamentul vacilor de lapte îl are asupra eficienței productive și reproductive, la întreținerea vacilor în sistem legat;
- Evaluarea statusului imunitar la taurine și bubaline în funcție de vârstă, sex, condiție fiziologică, sezon calendaristic și stare de sănătate, în vederea depistării unor posibile erori nutriționale.

3. **Rezultatele activității de cercetare – dezvoltare obținute în anul 2021**

- Investigarea citogenetică a unor efective din populația activă de taurine și bubaline și stabilirea măsurilor adecvate de profilaxie a bolilor ereditare identificate;



Efectuarea de analize privind profilul biochimic al sângelui



Analiza imaginilor obținute în urma aplicării tehnicilor de marcaj cromozomal

- Au fost constituite 5 loturi de hibridare, astfel: F₁ **Charolaise** x **Bălțată cu Negru Românească** (BNR), F₁ **Aberdeen Angus** x **BNR**, F₁ **Limousine** x **BNR**, F₁ **Blue Blanche Belgique** x **BNR**, **BNR** x **BNR** (lot martor), fiind efectuat un studiu tehnico-economic privind performanțele de creștere pentru producția de carne la hibrizi;

- Au fost constituite 4 loturi de hibridare, astfel: R₁ **Charolaise** x (**Charolaise** x **BNR**), R₁ **Aberdeen Angus** x (**Aberdeen Angus** x **BNR**), R₁ **Limousine** x (**Limousine** x **BNR**), R₁ **Blue Blanche Belgique** x (**Blue Blanche Belgique** x **BNR**), pentru efectuarea unui studiu tehnico-economic privind performanțele de creștere pentru producția de carne la hibridi;
- Testarea diferitelor tipuri de drojdii de bere (drojdie de bere proaspătă-activă și drojdie de bere uscată-inactivă) pe loturi experimentale de vaci în lactație, ca sursă de proteină, aminoacizi, minerale și vitamine, în vederea îmbunătățirii structurii nutrețului combinat pentru echilibrarea energo-proteică a rației administrate animalelor;
- Evaluarea eficienței productive și reproductive a efectivului de vaci de lapte din rasa **Bălțată cu Negru Românească** deținut de ICDCB Balotești. Studiul privind potențialul de producție actual al rasei **Bălțată cu Negru Românească** la întreținerea în sistem legat și cu furajare de nivel mediu. Obținerea de date privind eficiența reproductivă la vacile primipare și multipare din rasa **Bălțată cu Negru Românească**;



Vițele hibride **Limousin 75% x Bălțată cu Negru Românească 25%**



Evaluarea ratelor de creștere la vițelii 0-3 luni

- Stabilirea principalilor factori care influențează tiparele comportamentale de ingestă și rumegare la vacile de lapte și implementarea unor studii de etologie la vacile din rasa **Bălțată cu Negru Românească** (sezon calendaristic, natura furajelor, număr de tainuri, ordinea administrării furajelor etc)
- Studiu privind corelațiile dintre însușirile de fertilitate și producția de lapte, elaborarea metodelor de control a fertilității în fermele de vaci de lapte. S-a analizat longevitatea productivă a rasei **Bălțată cu Negru Românească**, fiind efectuate corelații între producția medie de lapte obținută și activitatea de reproducție;
- Studiu privind corelațiile dintre temperamentul vacilor la muls și producția de lapte, indicii de reproducție și nivelul de bunăstare al animalelor;
- Cercetări privind factorii de risc asociați cu mortalitatea vițelilor 0-3 luni, precum și cu factorii care influențează prevalența principalelor afecțiuni de sănătate a vițelilor până la vârsta înțărării;
- Studiu privind efectele probioticelor asupra performanțelor de creștere și a stării de sănătate la vițelii din rasele de lapte;
- A fost realizat un nucleu de vaci specializat pentru producția de carne, obținut din încrucișarea vacilor din rasa rasei **Bălțată cu Negru Românească** cu tauri din rase de carne (**Charolaise, Aberdeen Angus, Limousine, Blue Blanche Belgique, Piemonteză**), pentru obținerea de vițelii cu rate mari de creștere și carcase de calitate superioară.

4. **Manifestări științifice organizate de unitatea de cercetare – dezvoltare și participări la evenimente științifice interne și externe**

- Organizare „*Sesiunea anuală de comunicări științifice a ICDCB Balotești*”, în format online, în data de 22 octombrie 2021, eveniment cu participare internațională;
- Organizare „*Workshop de prezentare a rezultatelor parțiale în cadrul proiectelor ADER 2019-2020 din domeniul creșterii bovinelor*”, în format online, în data de 22 octombrie 2021;
- Participare la webinar „*Healthy hooves make healthy dairy cows – HooFoss*”, organizator Vilofoss Danemarca, 14 ianuarie 2021;

- Participare la webinarul „*Lameness in dairy cows – the challenging battle*”, organizator International Committee for Animal Recording (ICAR) și International Dairy Federation (IDF), 18 ianuarie 2021;
- Participare la webinarul „*Evaluation of Surveillance Systems in Cattle Health*”, organizator: SOUND control COST Action CA17110, 3 februarie 2021;
- Participare la conferința SusMapWaste „*Valorificarea sustenabilă a deșeurilor de plante medicinale și aromatice în vederea obținerii de produse cu valoare adăugată*” - Programul operațional competitivitate 2014-2020, organizator USAMV București, 4 februarie 2021 (online);
- Participare la webinarul „*Introduction on notification of studies and pre-submission advice*”, organizator European Food Safety Authority EFSA, 16 februarie 2021;
- Participare la webinarul „*Frameworks for animal welfare assessment and meeting stakeholder needs*”, organizat de International Committee for Animal Recording (ICAR) și International Dairy Federation (IDF), 24 februarie 2021;
- Participare la webinarul „*The Internet of Food & Farm 2020 (IoF2020)-final event*”, organizator: proiect Horizon 2020 nr. 731884, 16 – 18 martie 2021;
- Participare la Conferința Internațională „*Agriculture for Life, Life for Agriculture*”, organizator USAMV București, 3 – 5 iunie 2021(online);
- Participare la webinarul „*Etașare mamară - un nou standard în prevenirea mastitei*”, organizator Colegiul Medicilor Veterinari, 3 iunie 2021;
- Participare la workshopul „*Improving the production efficiency of dairy cows by reducing the total annual greenhouse gas emissions*”, organizatori USAMV București și IBNA Balotești, 4 iunie 2021 (online);
- Participare la webinarul „*Impact of PLF and sensors on phenotyping and welfare assessment*”, organizator: European Federation of Animal Science (EAAP), 15 iunie 2021;
- Participare la webinarul „*A Bayesian Hidden Markov Model for output-based surveillance*”, organizator: proiectul SOUND control COST Action CA17110, 18 iunie 2021;
- Participare la conferința „*Annual COST Action Conference CA17110 Standardizing output-based surveillance to control non-regulated diseases of cattle in the EU*”, organizator: SOUND control COST Action CA17110, 22 – 23 iunie 2021 (online);
- Participare la Conferința Regional Animal Welfare Centre (RAWC) Conference „*Better science for better animal welfare*”, 24 – 25 iunie 2021, Thessaloniki, Grecia (online);
- Participare la webinarul „*4th meeting of the SmartCow European Stakeholder Platform*”, organizator: proiectul H2020 SmartCow, 28 iunie 2021;
- Participare la Conferința Internațională „*13th European Cytogenomics Conference*”, organizată de European Cytogeneticists Association, 3 – 5 iulie 2021 (online);
- Participare la Conferința Internațională „*Focus on Open Science: Rome*”, organizată de Sapienza University și University College London, 7 iulie 2021 (online);
- Participare la Conferința „*Boosting the sustainable circular bioeconomy in Europe: Identifying impact-oriented strategies*”, organizată de USAMV București, 23 august 2021 (online);
- Participare la „*Online training school ENOVAT: Basic pharmacokinetics and pharmacodynamics-focus on antibiotics*”, Padua - Italia, 24 – 26 august 2021;
- Participare la Conferința „*Creating virtual reality e-resources for European sustainable education in circular bioeconomy with bio-based products*”, organizată de USAMV București, 26 – 27 august 2021 (online);
- Participare la conferința internațională „*72nd Annual Meeting of the European Federation of Animal Science: Scientific solutions to different demands on the livestock sector*”, Davos - Elveția, 30 august – 3 septembrie 2021;

- Participare la webinarul „*Mastitis Therapy in Lactation in Europe*”, organizat de ENOVAT COST Action – European Network for Optimization of Veterinary Antimicrobial Treatment, 29 septembrie 2021 (online);
- Participare la Simpozionul Internațional de Biologie și Nutriție Animală „*50 Ani de Cercetare în Biologie și Nutriție Animală în IBNA*”, 30 septembrie – 1 octombrie 2021 (online);
- Participare la webinarul SOUND control CA17110 „*Animal Health Economics*”, Universitatea din Utrecht, Olanda, 14 septembrie 2021 (online);
- Participare la Conferința „*International Society of Applied Ethology: East-West Central Europe Regional Conference*”, 23 – 24 septembrie 2021 (online);
- Participare la Conferința Internațională „*13th International Symposium: Modern Trends in Livestock Production*”, Belgrad, 6 – 8 octombrie 2021 (online);
- Participare la Conferința Internațională „*4th Anthrozoology Symposium: Animal Life and Human Culture*”, Iași, România, 5 – 6 noiembrie 2021, (online).

5. **Publicații științifice**

- ❖ 9 articole în jurnale ISI;
- ❖ 1 articol BDI;
- ❖ 7 articole în volumele unor conferințe internaționale;
- ❖ Jurnalul „*Bovine*”, nr. 24, 2021, ISSN 2067-8983 al ICDB – Balotești.

Premii obținute

- Premiul Ministerului Cercetării, Inovării și Digitalizării PN-III-P1-1.1-PRECISI-2021-53778, pentru articolul „*Existence and Quality of Data on Control Programs for EU Non-regulated Cattle Diseases: Consequences for Estimation and Comparison of the Probability of Freedom from Infection*”, publicat în jurnalul „*Frontiers in Veterinary Science*”, autor premiat Mădălina Mincu;
- Premiul Ministerului Cercetării, Inovării și Digitalizării PN-III-P1-1.1-PRECISI-2021-54246, pentru articolul „*Overview of Cattle Diseases Listed Under Category C, D or E in the Animal Health Law for Which Control Programmes Are in Place Within Europe*”, publicat în jurnalul „*Frontiers in Veterinary Science*”, autori premiați Mădălina Mincu și Elena Irimia;
- Premiul Ministerului Cercetării, Inovării și Digitalizării PN-III-P1-1.1-PRECISI-2021-54800, pentru articolul „*Enzootic Bovine Leukosis: Surveillance Measures and Control Program in the Northern Dobruja Area of Romania Between 2017 and 2020*”, publicat în jurnalul „*Frontiers in Veterinary Science*”, autori premiați Mădălina Mincu și Elena Irimia;
- Premiul Ministerului Cercetării, Inovării și Digitalizării PN-III-P1-1.1-PRECISI-2021-56986, pentru articolul „*Effects of milking temperament of dairy cows on production and reproduction efficiency under tied stall housing*”, publicat în jurnalul „*Journal of Veterinary Behavior-Clinical Applications and Research*”, autori premiați Mădălina Mincu, Dinu Gavojdian și Ioana Nicolae.

6. **Participări la târguri și expoziții**

- ✓ Participare cu poster de prezentare a rezultatelor proiectului Plan Sectorial al MADR ADER 8.1.12, în cadrul expoziției internaționale de agricultură IndAgra București, în perioada 27 – 31 octombrie 2021.

7. **Activitatea de diseminare a rezultatelor**

- ◆ Publicarea în volumul „*Oferta cercetării științifice pentru transfer tehnologic în agricultură, industria alimentară și silvicultură*” (MADR-ASAS), vol. XXIV/2021, Editura Ceres, editat de ASAS – 3 lucrări de popularizare.
- ◆ Publicarea în Revista Lumea Satului a 2 articole tehnice:
 - *Dirijarea microbiomului gastro-intestinal la taurine pentru îmbunătățirea sănătății și productivității*, Grigore D., Revista Lumea Satului, anul XVII, nr. 24 (389), pag. 20-22;
 - *Viciul suptului la taurine: cauze, tratament și prevenție*, Mincu M., Revista Lumea Satului, anul XVII, nr. 21 (386), pag. 28-29.

8. Cercetări de perspectivă

- ✧ Elaborarea unor studii privind sistemul de producție organic al laptelui și carni de bovine, ținând cont de faptul că acest tip de producție este subdezvoltat în România, reprezentând 1,9% din producția agricolă, comparativ cu media europeană de 7,0% din producția agricolă totală (ținta UE pentru anul 2030 fiind de 25%);
- ✧ Protejarea biodiversității zootehnice și a raselor cu risc de extincție prin evaluarea statusului de risc, recoltarea de ADN genomic de la populațiile cu status de risc și vulnerabile, formarea băncilor de gene (m.s.c., embrioni, ovule, colecții de ADN), studiul gradului de consangvinizare în aceste populații și a diversității genetice prin secvențierea completă a genomului;
- ✧ Studii privind diminuarea impactului creșterii animalelor asupra mediului, prin selecția raselor locale pentru eficiență reproductivă (precocitate, fertilitate, longevitate etc.) și eficiență nutrițională (rata de conversie a furajelor în carne și lapte; emisiile de gaze cu efect de seră; studiul interacțiunilor genotip x mediu etc);
- ✧ Reducerea consumului de antibiotice din fermele de taurine prin utilizarea de biotehnologii și biotehnici inovative în alimentația și tratarea afecțiunilor de sănătate a vacilor de lapte;
- ✧ Dezvoltarea infrastructurii de cercetare-dezvoltare și implementarea unor studii care vizează zootehnia de precizie (PLF), prin introducerea și utilizarea senzorilor în cercetările de etologie, bunăstare și sănătate animală și a automatizării/robotizării proceselor tehnologice din fermele de taurine.

STAȚIUNEA DE CERCETARE – DEZVOLTARE PENTRU CREȘTEREA BOVINELOR Arad

(SCDCB Arad)

1. Numărul și încadrarea în programele naționale și internaționale ale proiectelor de cercetare derulate în anul 2021

- Programul Sectorial al MADR – ADER 2019 -2022:
 - 2 proiecte de cercetare, din care 1 în calitate de coordonator de proiect și 1 în calitate de partener;
- Programul bilateral de cercetare România – Egipt:
 - 1 proiect de cercetare;
- Proiecte CDI autofinanțate:
 - 5 teme proprii.

2. Obiectivele activității de cercetare – dezvoltare în anul 2021

- Realizarea de amestecuri de soiuri ameliorate autohtone de graminee și leguminoase de pajiști, care să genereze producții mari de biomasă, mai ales în condiții ridicate de intensivizare tehnologică, cu valoare energetică și proteică ridicată și conținut mare de substanțe nutritive, cu rezistență sporită la secetă, ca alternativă fiabilă în alimentația rumegătoarelor. Obținerea unui procent mai mare de proteină în amestecul furajer, ca urmare a unui aport de 18 – 22 % în amestecul furajer a cicorii furajere (*Cichorium intybus L.*) și leguminoaselor.
- Evaluarea și optimizarea metodelor prin care poate fi introdusă informația genomică în metodologia de estimare a valorilor de ameliorare la taurine, în vederea implementării selecției genomice a taurinelor la nivel național.
- Investigarea frecvenței alelelor și genotipurilor pentru gena din locusul DGAT1. Analiza corelațiilor dintre markerii moleculari din locusul DGAT1 și caracterele de producție. Implementarea în procesul de ameliorare a animalelor, prin selecție asistată, de markeri moleculari prin genotiparea vacilor pentru gena din locusul DGAT1, asociată cu producția de lapte la bovine, în vederea sporirii frecvenței alelelor favorabile ale acestei gene în cadrul raselor de bovine.

- *Studiul frecvenței alelelor și genotipurilor pentru variantele genetice ale β -cazeinei la vacile de rasă **Bălțată Românească** și **Brună**. Corelarea rezultatelor privind testele genomice de ADN cu producțiile obținute de la vacile de rasă **Bălțată Românească** și **Brună** și evaluarea fezabilității includerii selecției asistate de markeri moleculari în programele de ameliorare ale raselor respective, pentru producerea laptelui și a brânzeturilor hipoalergice.*
- *Analiza cerințelor privind metodele „model animal cu regresii aleatoare” și „modelul zilei de control cu regresii aleatoare” și a implementărilor pre-existente pentru acestea; design-ul unor unelte software care să implementeze metodele respective, folosind un limbaj de programare modern precum R sau Python; implementarea componentelor sistemului software; testarea sistemului software nou dezvoltat pe seturi de date fenotipice și genotipice corespunzătoare animalelor din efectivul de vaci de lapte al SCDCB Arad; generarea valorilor de ameliorare genomice și fenotipice pentru efectivul de vaci al SCDCB Arad.*
- *Stabilirea unei tehnologii de creștere și întreținere a vițelilor în perspectiva asigurării unui grad ridicat de sănătate și a unei condiții de bunăstare deplină. Elaborarea unor strategii de furajare care să constituie premisele unei eficiențe ridicate a fermelor. Obținerea eficientă a unui tineret taurin destinat reproducției, perfect sănătos, cu reale posibilități de exprimare a potențialului reproductiv dobândit genetic.*
- *Identificarea factorilor non-genetici dependenți de vacile–mame de natură biometrală, cu impact direct asupra modului de desfășurare a fătărilor și implicit asupra gradului de viabilitate postpartum a produșilor de concepție. În baza posibilelor corelații înregistrate se va urmări testarea fiabilității introducerii în munca de prognosticare a riscului de apariție a distociilor și a condiției de bunăstare precară sau foarte precară, a unor elemente biometrice asociate vacilor mame.*

3. **Rezultatele activității de cercetare – dezvoltare obținute în anul 2021**

- Analiza comparativă a markerilor moleculari [pentru gene codificate nuclear: ITS (ITS-u1/ITS-u4), ITS1 (ITS-u1/ITS-u2), ITS2 (ITS-u3/ITS-u4); gene codificate mitocondrial: nad1/2–3, cox1; și gene codificate cloroplastial: matK, rbcLa, rpoB, rpoC1 la populații locale aparținând speciei **Cichorium intybus** / cicoare comună de pe teritoriul României și variantele ameliorate **Spadona** și **Puna** utilizate în dieta vacilor de lapte. S-a realizat analiza moleculară și analiza compoziției biochimice la indivizii aparținând speciei de cicoare comună, respectiv la indivizii aparținând soiurilor cultivate. Prin utilizarea de markeri moleculari și studii de secvențiere, urmate mai apoi de interpretare statistică, s-a putut realiza un cadru de caracterizare și corelare între populațiile spontane luate în studiu și varietățile cultivate **Spadona** și **Puna** la specia **Cichorium intybus** / cicoarea comună în România. Prin analiza biochimică s-au evidențiat valorile cele mai mari ale azotului corelate cu proteina (%) mai mari decât la varietatea cultivată (**Spadona** – 2,13 N2/13,31 proteină%) la populațiile din județele Constanța (2,74 N2/17,13 proteină%) și Sibiu (2,72 N2/17,00 proteină %).
- S-au investigat efectele includerii cicii în alimentația vacilor de lapte asupra principalilor parametri ce caracterizează metabolismul ruminal, urmărind dinamica pH-ului, amoniacului (NH₃) și determinarea acizilor grași volatili (AGV), prin gaz-cromatografie din lichidul ruminal recoltat cu ajutorul unei sonde oro-ruminale.



Fig. 1 Studiu privind utilizarea cicorii furajere în hrana vacilor de lapte

- S-a efectuat determinarea compoziției floristice a covorului vegetal în succesiunea ciclurilor productive, în vederea stabilirii capacității persistente a diferitelor specii propuse spre utilizare; s-au efectuat măsurători biometrice privind creșterea și dezvoltarea plantelor; evaluarea persistenței plantelor în covorul vegetal; determinarea bilanțului elementelor nutriționale din sol și plantă; evaluarea eficienței nutriționale la bovine, în vederea cuantificării soluției viabile din punct de vedere nutrițional, dar și economic.
- Identificarea principalilor markeri moleculari utilizați în selecția genomică, studierea metodologiei estimării asocierii acestor markeri cu caracterele fenotipice de interes în ameliorarea taurinelor și coroborarea informației obținute cu metodologia de estimare a valorii de ameliorare. S-au investigat efectele markerilor genetici asupra caracterelor ce fac obiectul ameliorării producției de carne la taurine. În urma analizei GWAS au fost identificate SNP-urile semnificative asociate cu greutatea corporală la vacile de rasă **Bălțată Românească**. Rezultatele contribuie la o creștere a cunoștințelor cu privire la proporția de variabilitate genetică explicată de SNP-uri pentru greutatea corporală la vacile de lapte și, în special, la rasele autohtone românești.
- Identificarea și stabilirea protocolului de lucru care vor fi utilizate pentru a investiga markerul molecular Diacilglicerol O-aciltransferaza 1 (DGAT1) asociat cu producția de lapte, grăsime și proteină la vacile de rasă **Brună** și **Bălțată Românească**. S-a efectuat colectarea datelor de producție în vederea creării unei baze de date.

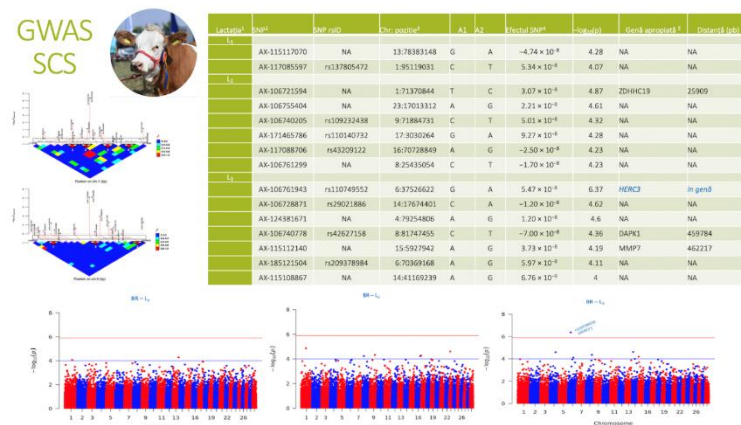


Fig. 2 Studii de asociere genomică pentru scorul celulelor somatice la rasa Bălțată Românească

- Depunerea documentației Cerere brevet de Invenție acreditat OSIM pentru metoda de analiză dublu sens a ADN-ului, utilizată în genotiparea genei CSN2/beta - caseină.
- S-a realizat un studiu bibliografic în domeniu. Pe baza acestuia, s-a elaborat analiza cerințelor privind implementarea metodelor „model animal cu regresii aleatoare” și „modelul zilei de control cu regresii aleatoare”.
- Stabilirea protocolului de lucru; evaluarea parametrilor productivi și reproductivi ai vacilor mame; evaluarea gradului de viabilitate a produșilor de concepție, imediat după fătare.

➤ Stabilirea protocolului de lucru; Evaluarea parametrilor productivi și reproductivi ai vacilor mame; evaluarea ariei pelvine a vacilor mame.

4. Manifestări științifice organizate de unitatea de cercetare – dezvoltare și participări la evenimente științifice interne și externe

○ Participare la Webinarul online „*A beginners guide to RNA-Seq*”, organizat de Novogene, 4 februarie 2021.

○ Participare la Webinarul online „*Introduction to Next Generation Sequencing*”, organizat de Merck, 9 februarie 2021.

○ Participare la Webinarul online „*How to Achieve Great Results with Quantitative EDS*”, organizat de Wiley Analytical Science / Oxford Instruments, 31 martie 2021.

○ Participare la Conferința internațională: „*Multidisciplinary Conference on Sustainable Development, Section: Animal Resources Bioengineering*”, USAMVB Timișoara, România, 20 – 21 mai 2021.

○ Participare la Webinarul online „*Innovative Technologies for Instant Purification of Highest Quality DNA/RNA and Fastest PCR and qPCR*”, organizat de Merck România în colaborare cu compania Luminex B.V., 04 iunie 2021.

○ Participare la simpozionul: „*16th International Symposium of Animal Biology and Nutrition. 50 Years of Research in Biology and Animal Nutrition at IBNA*”, 30 septembrie – 1 octombrie 2021.

○ Participare la Sesiunea Anuală de Comunicări Științifice a ICDCB Balotești, 22 octombrie 2021.

○ Participare la Conferința Științifică Națională de Toamnă a Academiei Oamenilor de Știință din România, București „*Tradiții și progrese în știința românească*”, București, România 18 – 19 noiembrie 2021.

○ Realizarea unei vizite de lucru și participarea la Workshopul organizat de Centrul Național de Cercetare (National Research Center, NRC), Cairo, Egipt, 5 – 10 septembrie 2021.

○ Participare la cursul online cu tema: „*Mathematics of Life: modelling molecular mechanisms*”, organizat de EMBL-EBI, 27 septembrie – 1 octombrie 2021.

○ Participare la cursul online cu tema: „*Tehnică experimentală și cercetare în zootehnie*”, organizat de ASAS și ICDBNA Balotești, 1 – 5 noiembrie 2021.

○ Vizita președintelui Universității South Valley, Qena, Egipt la Stațiunea de Cercetare-Dezvoltare pentru Creșterea Bovinelor Arad, 2.11.2021, Prof. Dr. Youssef Ahmed Mohamed Hassan Gherbawy și a Prof. Dr. Mahmoud Sayed Abdelsadek Mohamed Mahmoud.

○ Participare la cursul online cu tema: „*Introducere în zootehnia digitală, organizat de ASAS*”, 24 noiembrie 2021.

5. Brevete și omologări

Cereri de brevet de invenție depuse:

❖ *Metodă de analiză dublu-sens a secvențelor ADN pentru gena CSN2, cu scopul identificării vacilor care produc lapte de tip A2A2.* Autori: Mihali Ciprian Valentin, Ilie Daniela Elena, Neamț Radu Ionel, Mizeranschi Alexandru Eugeniu. Nr. OSIM A/00628/15.10.2021.

❖ *Metodă precoce și non-invazivă de previzionare a riscului de apariție a distociilor în baza elementelor biometrale ale ascendenței pe linie maternă, în scopul asigurării bunăstării în efectivele de viței.* Autori: Neamț Radu Ionel, Ilie Daniela Elena, Mihali Ciprian Valentin, Mizeranschi Alexandru Eugeniu, Săplăcan Silviu Ilie, Neciu Florin Cristian. Nr. OSIM A/00653/28.10.2021.

6. Publicații științifice

✓ Colectivul de cercetători ai SCDCB Arad a susținut și a publicat, în anul 2021, 17 lucrări științifice, din care: 8 lucrări în jurnale cotate ISI Thompson Reuters, 3 cotate BDI și 6 lucrări susținute în conferințe internaționale incluse în baze de date internaționale.

Premii obținute:

✓ Premierea rezultatelor cercetării (articole), competiția: PN-III-P1-1.1-PRECISI-2021-67233. Emitentul: UEFISCDI, pentru lucrarea: "*Genome-Wide Association Studies for Milk Somatic Cell Score in Romanian Dairy Cattle*".

7. Participări la expoziții și târguri

◆ Unitatea a fost prezentă la **A XXXII ediție a târgului AGROMALIM** – Târg internațional de agricultură, industrie alimentară și ambalaje, organizat de Camera de Comerț, Industrie și Agricultură a județului Arad, 2 – 5 septembrie 2021.

8. Activități de diseminare a rezultatelor

Diseminarea rezultatelor obținute către beneficiari s-a realizat prin:

- acordarea de asistență tehnică gratuită crescătorilor de bovine din zona de vest a României;
- publicarea a patru articole de popularizare a rezultatelor cercetărilor;
- lucrări practice realizate cu studenții din cadrul Universității de Științe Agricole și Medicină Veterinară „Ion Ionescu de la Brad” din Iași - Facultatea de Medicină Veterinară. Tematica a cuprins: *Studii privind variabilitatea locusului beta-caseinei la diferite rase de vaci; Polimorfismul genei PRL și efectele acesteia asupra producției de lapte la diferite rase de vaci*. Perioada: 19 – 23 iulie 2021.
- lucrări practice realizate cu studenții din cadrul Universității de Vest din Timișoara - Facultatea de Matematică și Informatică, specializarea Master Bioinformatică. Tematica abordată a fost: *Studii de asociere (GWAS) utilizând date genotipice și fenotipice*, 31 mai – 13 august 2021.
- lucrări practice realizate cu studenții din cadrul Universității de Vest din Timișoara - Facultatea de Matematică și Informatică, specializarea Master Bioinformatică. Tematica abordată a fost: *Pipeline-uri pentru analize de date NGS*, 19 iulie – 27 august 2021.
- difuzare de material genetic către beneficiari – 130 capete (25 capete juninci și 105 capete masculi).

9. Cercetări de perspectivă

Cercetările de perspectivă în perioada următoare au în vedere continuarea tematicilor de cercetare deja existente, precum și abordarea unor noi tematici orientate spre satisfacerea cerințelor și priorităților actuale. De asemenea, direcțiile de cercetare se bazează și pe experiența resursei umane actuale și portofoliul anterior al acestora, pe infrastructura de cercetare existentă și pe colaborările naționale și internaționale existente.

Direcțiile de cercetare pentru viitor vor viza următoarele:

- ◇ Înființarea unui laborator în domeniul zootehniei de precizie dotat cu sisteme moderne de evidență a animalelor, senzori pentru managementul bovinelor și roboți de muls;
- ◇ Modernizarea laboratorului de biologie moleculară cu scopul extinderii și actualizării cercetărilor în domeniul ameliorării genetice a bovinelor pentru producția de lapte. Direcțiile de cercetare vizează cercetări privind selecția genomică și identificarea markerilor moleculari care influențează producția, reproducția și sănătatea animalelor, precum și a markerilor cu efect asupra caracterelor funcționale care sporesc eficiența biologică și economică, prin reducerea costurilor de producție (rezistența la boli, longevitate, morfologia ugerului, viteza de muls etc);
- ◇ Modernizarea laboratorului de tehnologii de creștere și întreținere prin proiectarea tehnologiei de întreținere a taurinelor bazată pe un consum uman redus, un confort sporit pentru animale, o eficiență a muncii cât mai ridicată, precum și asigurarea bunăstării bovinelor;
- ◇ Dezvoltarea laboratorului de reproducție și biotehnici asociate ținând cont de faptul că acest domeniu este necesar pentru producerea de cunoștințe științifice noi în România;
- ◇ Modernizarea laboratorului de nutriție cu scopul îmbunătățirii eficienței utilizării elementelor nutritive din rații și optimizarea rațiilor furajere, precum și identificarea și testarea unor noi sorturi furajere în alimentația bovinelor.

**STAȚIUNEA DE CERCETARE – DEZVOLTARE PENTRU CREȘTEREA BOVINELOR
DANCU Iași**

(SCDCB Dancu – Iași)

1. Numărul și încadrarea în programele naționale și internaționale ale proiectelor de cercetare derulate în anul 2021

Programele și proiectele de cercetare în care s-a încadrat activitatea de cercetare – dezvoltare a SCDB Dancu-Iași din anul 2021 au fost următoarele:

- Programul Sectorial al MADR – ADER 2019-2022:
 - 1 proiect de cercetare, în calitate de director de proiect;
- Programul CDI – MADR finanțat de la Bugetul de Stat:
 - 3 proiecte de cercetare;
- Proiecte CDI autofinanțate:
 - 3 teme de cercetare.
- Contract de servicii de cercetare.

2. Obiectivele activității de cercetare – dezvoltare în anul 2021

○ Cercetările privind aplicarea diagnosticului ecografic în managementul reproducerii vacilor din specia **Bos taurus** rasa **Bălțată cu Negru Românească** au avut în anul 2021 următoarele obiective:

– Contracurarea efectelor negative ale stresului termic asupra vacilor pentru lapte, prin utilizarea, în cadrul programelor de sincronizare a ovulației, a hormonului hCG în locul hormonului GnRH.

– Creșterea ratei gestației la vacile pentru lapte multipare cu cel puțin 10%, prin programarea inseminării artificiale și inducerea hormonală a ovulației.

○ Screeningul, cu ajutorul markerilor ADN de tip mitocondrial, al microsateleților și SNP a populației autohtone de taurine din rasa **Sură de Stepă**, în vederea consolidării ei genetice și a managementului durabil, a avut ca obiective:

– Realizarea infrastructurii necesare analizelor de genetică moleculară.

– Consolidarea genetică a populației autohtone de taurine din rasa **Sură de Stepă**.

○ Programul de creștere și bioconservare a nucleului de taurine **Sură de stepă** în concordanță cu actualele strategii naționale și ale UE a avut în 2021 ca obiective:

– Caracterizarea genetică a populațiilor de **Sură de stepă**.

– Elaborarea unui program de creștere și conservare a rasei **Sură de stepă**.

○ Cercetările privind utilizarea fertilizării „in vitro” la specia **Bos Taurus** (tulpina **Holstein Friesian**), în scopul dezvoltării biotehnologiilor moderne de reproducere în România, au avut ca obiectiv:

– Evaluarea ratei de clivaj și a ratei de dezvoltare a blastocitelor, prin aplicarea fertilizării „in vitro” la specia **Bos taurus**, rasa **Bălțată cu Negru Românească**.

○ Îmbunătățirea indicatorilor de reproducție la animalele de fermă prin utilizarea biotehnologiilor specifice.

○ Dezvoltarea metodologiei și a tehnicilor de analiză a laptelui materie primă, în vederea asigurării calității acestuia, corelată cu cerințele legislației europene, a avut ca obiective:

• Efectuarea analizelor fizico-chimice ale laptelui materie primă, prin metodele și tehnicile distructive și nedistructive și analiza indicilor privind siguranța alimentară.

• Stabilirea corelațiilor între valorile parametrilor obținuți, în funcție de metoda de analiză aplicată și sezonul de recoltare a laptelui materie primă.

○ *Conceperea și dezvoltarea unui produs fitoterapeutic pentru tratamentul și prevenirea mamitelor la vacile de lapte a cuprins, în anul 2021, următoarele obiective:*

- *Conceperea, dezvoltarea și optimizarea unor variante de produs pe baza de extracte din plante și uleiuri esențiale, pentru utilizare în tratamentul mamitelor la vacile de lapte.*
- *Stabilirea tehnicilor de lucru și identificarea unor noi mijloace și metode moderne, dezvoltarea și implementarea acestora în diagnosticul mamitelor subclinice.*
- *Testarea eficacității unor variante de produs „in vitro” și „in vivo”.*

3. Rezultatele activității de cercetare – dezvoltare obținute în anul 2021

➤ În 2021, prin metoda Ovum Pick Up s-au recoltat în medie 6 complexe ovocit celule-cumulus. Rata de clivaj, de dezvoltare a morulelor din totalul complexelor ovocit-celule-cumulus incluse în procedurile de fertilizare *in vitro*, a fost de 48,9%, iar rata de dezvoltate a blastociștilor a fost de 32,6%.

➤ S-a îmbunătățit rata cumulativă a gestației la vacile pentru lapte, aflate în stres termic, prin utilizarea diagnosticului ecografic la începutul programelor de sincronizare a ovulației și prin programarea inseminării artificiale folosind hormonul hCG.

➤ A avut loc îmbunătățirea ratei gestației la prima inseminare artificială în cazul vacilor pentru lapte multipare, prin utilizarea examenului ecografic transrectal, a inseminării artificiale programate și a inducerii ovulației cu produsele hormonale pe bază de GnRH și hCG. Totodată, s-a realizat îmbunătățirea ratei cumulative a gestației la vacile pentru lapte, aflate în stres termic, prin utilizarea diagnosticului ecografic la începutul programelor de sincronizare a ovulației și prin programarea inseminării artificiale folosind hormonul hCG.

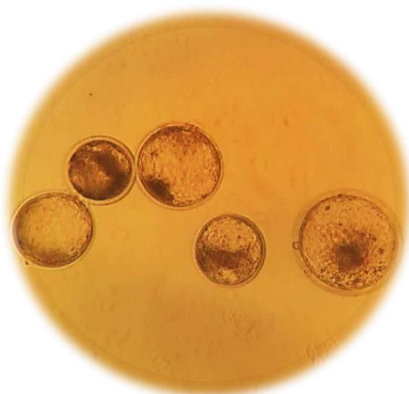


Fig.1 Imagine microscopică cu blastociști expandați obținuți prin biotehnica FIV în cadrul laboratorului de Reproducere al SCDCB Dancu (Zeiss, Axiovert 40 C)

- Au fost îmbunătățite programele de sincronizarea a ovulației la vacile aflate în stres termic.
- S-a realizat evaluarea genetică a rasei **Sură de stepă**.
- S-au stabilit obiectivele programului de conservare a rasei **Sură de stepă** conform cerințelor U.E.



Fig. 2 Sura de stepă - nucleu aflată în conservare în cadrul SCDCB Dancu

În cadrul temei, conceperea, dezvoltarea și optimizarea unor variante de produs pe bază de extracte din plante și uleiuri esențiale, pentru utilizare în tratamentul mamitelor la vacile de lapte s-au obținut următoarele rezultate:

- În cazul tuturor formulărilor (martor - fără ingrediente active sau conservanți și a celor cu substanțe active și uleiuri esențiale) au fost evaluate anumite caracteristici, precum: aspectul fizic, culoarea, textura, separarea fazelor și omogenitatea, precum și capacitatea de întindere.
- În urma evaluării formulelor, au fost selectate 3 formule pentru testarea activității antimicrobiene.
- Pentru stabilirea diagnosticului au fost utilizate metode standardizate, cantitative, bazate pe metoda fluoro-opto-electronică (SR EN ISO 13366-2:2007), utilizând Sistemul FTIR CombiScope 600/300, Delta Instruments în cadrul laboratorului de Siguranță Alimentară și Biologie Animală din cadrul SCDCB Dancu, precum și metode calitative, de tip “cow side”.
- Eficiența temperaturii de suprafață a ugerului ca marker indirect al mamitei subclinice la bovine a fost comparată cu cea a metodei de referință, respectiv determinarea automată a numărului de celule somatice (NCS), utilizând echipamentul FT-IR Combiscop (Delta Instruments, SUA), scorul celulelor somatice (SCC), fiind corelat pozitiv ($r = 0,84$) cu temperatura suprafeței pielii ugerului, astfel încât termografia în infraroșu ar putea fi utilizată ca metodă neinvazivă și rapidă pentru monitorizarea sănătății ugerului și îmbunătățirea calității laptelui, atât în fermele intensive, cât și în fermele de tip familial.
- Obținerea unei rețete de produs fitoterapeutic, prin combinarea compușilor din hidrogelurile testate *in vitro*. Produsul astfel conceput a cumulat efectele inhibitoare ale uleiurilor esențiale și ale ionilor metalici, iar rezultatele au fost confirmate de creșterea diametrului zonelor de inhibiție formate în jurul tuturor speciilor microbiene testate. *Staphylococcus epidermidis* (20,2 mm) și *Candida albicans* (15,3 mm) rămân cele mai sensibile specii microbiene. S-a remarcat, de asemenea, acțiunea antimicrobiană dezvoltată împotriva MRSA ATCC 33591 (9 mm), o tulpină de *Staphylococcus aureus* rezistent la meticilină, cu implicații importante pentru sănătatea publică.
- Eficacitatea hidrogelului obținut a fost testată și pe două tulpini izolate din lapte mamitic, respectiv *Esherichia coli* și *Staphylococcus aureus*. Zona de inhibiție a fost de 8.1 mm pentru *Staphylococcus* și 7.9 mm pentru *E. coli*.

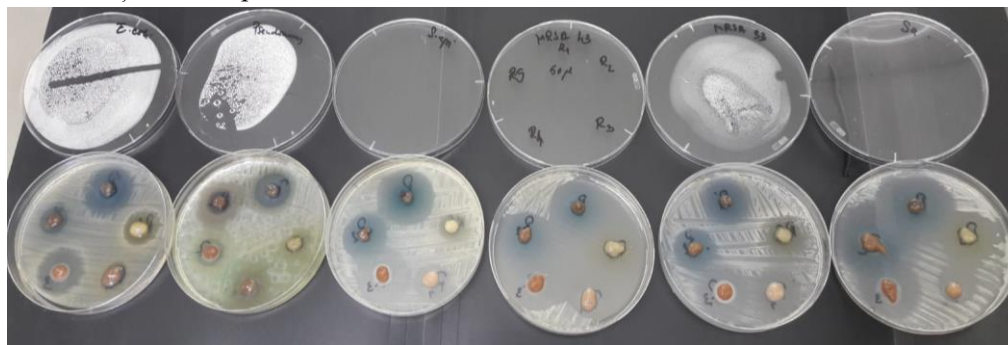


Fig. 3 Testarea activității antimicrobiene a unor produse fitoterapeutice dezvoltate în cadrul proiectului 4MAST, finanțat de Fundația “Patrimoniul ASAS”

- S-au efectuat analize fizico-chimice și de siguranță alimentară ale laptelui prin metode și tehnici distructive și nedistructive.
- S-au stabilit corelațiile între valorile medii ale parametrilor determinați în cele două sezoane și prin cele două tipuri de metode de analiză.

4. Manifestări științifice organizate de unitatea de cercetare – dezvoltare și participări la evenimente științifice interne și externe

- Participare la workshopul: *Current Aspects About Embryo Transfer In Romania*, Universitatea Științele Vieții Iași, on-line, 22 octombrie 2021.
- Participare la 47th Annual Conference of the IETS, organizată de International Embryo Technology Society, on-line, 18 – 21 ianuarie 2021.

- Participare la Webinarul: „Suportul OpenAIRE în tranziția către știința deschisă și dezvoltarea EOSC” UEFISCDI, on-line, 26 februarie 2021.
- Participare la BIOEASTsUP webinarul - *Financial and business opportunities in the field of bioeconomy*, on-line, 23 martie 2021.
- Participare la webinarul: *A successful proposal for Horizon Europe: Scientific-technical excellence is key, but don't forget the other aspects*, organizat de Comisia Europeană, Bruxelles, on-line, 21 aprilie 2021.
- Participare la webinar-ul: *Surse de finanțare pentru cercetare și inovare prin Horizon Europe – schema de finanțare EIC*”, organizat de UEFISCDI, 27 aprilie 2021.
- Participare la EuroNanoForum organizat de Președinția Portugheză la Consiliul Uniunii Europene și Federația Internațională - Iberică de Nanotehnologie, on-site și on-line, Lisabona, Portugalia 5 – 6 mai 2021.
- Participare la [Next Destination: Horizon Europe - Project Factory "Farm2Fork"](#), organizat de Bayfor organization, on-line, 11 mai 2021.
- Participare la webinarul: *EIT Food & RIS*, organizat de EIT FOOD, on-line, 14 mai 2021.
- Participare la: *Evenimentul de brokeraj alimentar*, Murcia 2021, organizat de Agenția de Dezvoltare Regională din Murcia, Spania, on-line, 17 – 21 mai 2021.
- Participare la Ediția a XIII-a a EUROINVENT, Salonul de inventică, organizat de Forumul Inventatorilor din România, Iași, 20 – 21 mai 2021.
- Participare la consultarea cu tema: „Definirea Agendei Strategice de Cercetare”, organizată de UEFISCDI, Ministerul Educației, 3 august – 3 septembrie 2021.
- Participare la Grupul de lucru al MADR - Cercetare și Inovare și Subgrupul de lucru - Intervenții în domeniul agricol finanțate din Pilonul II, on-line, 8 noiembrie 2021.
- Participare la conferința: *Information Session on the Mission: Adaptation to Climate Change*, organizată de Comisia Europeană, on-line, 23 noiembrie 2021.

5. **Brevete și omologări**

- ❖ Cererea brevet de invenție nr. OSIM A/00355 – 4.08.2021. “*Metodă de obținere a serului sanguin de vacă în superestru*”, autor: Borș Silviu-Ionuț.

6. **Publicații științifice publicate și premii obținute**

- ✓ 8 lucrări publicate în reviste cotate ISI
- ✓ 25 lucrări publicate în proceeding-urile unor manifestări științifice internaționale
 - MEDALIE de AUR, a XIII-a ediție a Salonului Internațional de Invenții – *Plant-based Kefir fortified with beetroot and blueberry powder*, Neculai-Văleanu Andra-Sabina, Madescu Bianca-Maria, Arton Adina-Mirela, Rimbu Cristina-Mihaela – Beet-Berry Vegan Kefir.
 - MEDALIE de ARGINT - a XIII-a ediție a Salonului Internațional de Invenții EUROINVENT. Forumul Inventatorilor din România Euroinvent – REVIVE – *Functional Kefir with Cacao and Maca Powder*, Neculai-Văleanu Andra-Sabina, Mădescu Bianca-Maria, Arton Adina-Mirela, Rimbu Cristina-Mihaela.
 - PREMIUL I – Challenge Labs 2021, Programul de idee care identifică și găsește posibile soluții pentru cele mai presante probleme ale industriei alimentare, cu ajutorul profesioniștilor din domeniu și din industriile complementare. EIT FOOD și Impact HUB Bucharest – *GreenCoat - învelșuri comestibile*, Neculai-Văleanu Andra-Sabina; Marius OGREZEANU; Olga VIERIU; Sabina ATODIRESEI.
 - PREMIUL II – INOVALIMENT, Târgul Internațional de Invenții și Inovații din domeniul alimentar. Fundația Dan Voiculescu – *N-Food. New Nutritious, Natural foods formulated using alternative proteins, from Hermetia illucens larvae*, Carlos Bendezú, Francys Carrero (Universidad de los Andes, Venezuela), Sabina Valeanu (SCDCB Dancu, România).
 - Neculai- Văleanu Andra Sabina, Arton Adina Mirela - *Game-Changing Approaches in Sperm Sex-Sorting: Microfluidics and Nanotechnology*. PN-III-P1.1-PRECISI-2021-57576. UEFISCDI.

- Neculai- Văleanu Andra Sabina, Ariton Adina Mirela, Madescu Bianca Maria, Rimbu Cristina-Mihaela, Creangă Steofil - *Nanomaterials and Essential Oils for Developing Novel Treatment Options for Bovine Mastitis*. PN-III-P1.1-PRECISI-2021-57581. UEFISCDI.

- Premiul „Ioan Moldovan”, ASAS – *Ovarian cysts, an anovulatory condition in dairy cattle* Borș Silviu-Ionuț, Borș Alina.

7. Participări la târguri și expoziții

- ◆ Salonul Internațional de Inventică Euroinvent, a XIII - a Ediție, Iași, on-line, 20 – 21 mai 2021.

- ◆ INOVALIMENT - Primul Târg Internațional de Invenții și Inovații din domeniul alimentar, 1 aprilie 2021 – 30 noiembrie 2021.

8. Activitatea de diseminare a rezultatelor

Au fost publicate 6 tehnologii noi în „Oferta cercetării științifice pentru transfer tehnologic în agricultură, industria alimentară și silvicultură” a ASAS, București.

9. Cercetări de perspectivă

- ◇ Dezvoltarea competențelor de cercetare existente, transferul de cunoștințe între colectivele de cercetare și, respectiv, stimularea capacității de transfer a rezultatelor aplicabile în monitorizarea și managementul raselor bovine.

- ◇ Sustenabilitatea cercetării agroalimentare și creșterea rolului cercetării zootehnice în dezvoltarea și transferul rezultatelor în domeniul creșterii animalelor.

- ◇ Gestionarea durabilă a resurselor genetice și managementul adecvat al raselor bovine, utilizând metode moderne de evaluare și monitorizare genetică a programelor de ameliorare, exploatare și conservare.

- ◇ Suport tehnic în selecția indivizilor optimi pentru programele de ameliorare și / sau conservare utilizați în fertilizarea *in vitro*, crescând astfel rata progresului genetic la bovinele specializate pentru producțiile de lapte și carne.

- ◇ Dezvoltarea tehnicilor de fertilizare *in vitro* și embriotransfer, coroborate cu metode de screening genetic.

- ◇ Dezvoltarea unei infrastructurii de cercetare-dezvoltare-inovare capabile să consolideze transferul tehnologic regional, oferind suport științific și material pentru dezvoltarea ecosistemului antreprenorial zootehnic în condiții de biosecuritate și siguranță alimentară.

- ◇ Testarea de soluții inovative și dezvoltarea de noi produse funcționale în vederea consolidării transferului de cunoștințe și tehnologii din mediul de cercetare spre mediul de afaceri privat.

- ◇ Dezvoltarea de soluții pentru asigurarea bunăstării, sănătății animale și a securității alimentare, în contextul încălzirii globale.

STAȚIUNEA DE CERCETARE - DEZVOLTARE PENTRU CREȘTEREA BOVINELOR Tg. Mureș

(SCDCB Tg. Mureș)

1. Numărul și încadrarea în programele naționale și internaționale ale proiectelor de cercetare derulate în anul 2021

Programele / proiectele de cercetare în care s-a încadrat activitatea de cercetare – dezvoltare a SCDB Tg. Mureș au fost următoarele:

- Programul Sectorial al MADR ADER 2019 -2022:

- 3 proiecte de cercetare, 2 în parteneriat;

- Proiecte de c-d autofinanțate:

- 4 proiecte de cercetare;

- Colaborări cu firme străine:

- 7 contracte de colaborare;

2. **Obiectivele activității de cercetare – dezvoltare în anul 2021**

- Furnizarea rezultatelor de producție și de adaptabilitate a soiurilor și liniilor de grâu și triticale testate pentru INCDA Fundulea.
- Stabilirea celor mai valoroase biotipuri, în vederea introducerii lor în zona de influență a SCDCB Tg. Mureș la culturile de grâu și porumb testate pentru SCDA Turda.
- Evidențierea unor hibrizi de porumb pentru siloz cu digestibilitate ridicată, prin determinarea componenței chimice.
- Studiul schimbărilor climatice în zona de influență a SCDCB Tg. Mureș și toleranța soiurilor și hibrizilor de grâu și porumb la aceste schimbări.
- Evaluarea aptitudinilor rasei **Pinzgau de Transilvania** în direcția producției de carne, ducând spre relansarea producției de carne a rasei și implicit la creșterea eficienței economice a gospodăriilor din zonele montane ale țării noastre.
- Obținerea de date despre comportamentul vacilor mame în contextul întreținerii și exploatării acestora în colectiv, împreună cu vițeii, în sistemul ”vaca de carne”. Analiza comportamentului vacilor mame din rasa **Pinzgau de Transilvania** în sistemul ”vaca de carne”, observând lungimea perioadelor de odihnă, mișcare și alimentare, care pot da sugestii despre modul în care tehnologia de întreținere îndeplinește cerințele animalelor, având implicații directe asupra producției de lapte și a sporului de greutate a vițeilor. Evaluarea consumului de furaje și a stării de sănătate a întregului efectiv din rasa **Pinzgau de Transilvania**, în condițiile întreținerii acestora în sistemul ”vaca de carne”.
- Păstrarea nealterată a fondului genetic al rasei **Pinzgau de Transilvania** aflată în pericol de dispariție datorită metisării excesive. Realizarea acestui obiectiv presupune următoarele acțiuni: studiul însușirilor morfo-productive și elaborarea standardului de rasă; optimizarea mărimii nucleului de conservare genetică și creșterea acestuia în izolare reproductivă; elaborarea programului de conservare a fondului genetic a populației de **Pinzgau de Transilvania**.
- Zonarea celor mai performanți hibrizi de porumb pentru boabe în condițiile limitate ale aportului termic specific zonei.
- Testarea și identificarea de noi hibrizi de porumb cu Stay Green ridicat, cu potențial de producție mare și capacitatea rapidă de pierdere a apei din bob la maturitate, rezistenți la stresul termic.
- Testarea și identificarea soiurilor de soia, în vederea selectării biotipurilor cu conținut ridicat în proteină, pentru optimizarea rațiilor furajere la bovine.
- Optimizarea tehnologiei de furajare a bovinelor prin înlocuirea porumbului cu sorg furajer în condițiile de secetă prelungită. Testarea hibrizilor de sorg pentru boabe și siloz cu cerințe termice și hidrice specifice zonei.

3. **Rezultatele activității de cercetare – dezvoltare obținute în anul 2021**

- Evaluarea aptitudinilor în vederea producției de carne în cazul rasei **Pinzgau de Transilvania**, contribuind astfel la relansarea creșterii acestei rase în zona montană, va avea efecte economice inestimabile pe termen lung. Implementarea programului de creștere și exploatare spre producția de carne a acestei rase, va contribui la conservarea genofondului, prin creșterea rentabilității gospodăriilor / fermelor montane, un factor indispensabil dezvoltării producției agricole și a zonei rurale. Proiectul aduce noi date privind nivelul productiv al populației neameliorate de rasă **Pinzgau de Transilvania**, respectiv date referitoare la eficiența economică a exploatării acestei rase în sistemul ”vaca de carne”.
- Cuantificarea consumului de furaje pe categorii de vârstă, prin cântărirea rației zilnice. Efectuarea de observații privind sănătatea animalelor. Obținerea datelor prin efectuarea de observații comportamentale.
- Menținerea unui nucleu de rasa **Pinzgau de Transilvania**, care să-și păstreze însușirile de rusticitate și conformație specifică rasei, prin care se păstrează nealterat fondul genetic al acestuia.



Fig. 1 Aspecte din sistemul "vaca de carne" aplicat rasei **Pinzgau de Transilvania**

- Totodată, se crește populația la mărime optimă (50-60 capete), care va permite evitarea driftului genetic. Efectuarea de observații și măsurători care vor sta la baza fundamentării standardului de rasă, prin care vom stabili parametrii însușirilor morfo-productive. În final, se va elabora un program de conservare a nucleului de **Pinzgau de Transilvania** din Stațiune, care, odată transpus în practică, ne va permite păstrarea nealterată a fondului genetic al rasei.
- Testarea și identificarea de noi hibridi de porumb cu cerințe termice și hidrice specifice zonei noastre, cu Stay Green ridicat și cu potențial de producție mare.
- Testarea hibridilor încadrați în regimul termic al zonei, rezistenți la stresul termic din primăvară cu temperaturi mai reduse, precum și la temperaturile ridicate din lunile iulie-august. S-au identificat hibridi cu adaptabilitate ridicată, plasticitate ecologică și stabilitate în producție. Un accent deosebit s-a pus pe identificarea unor hibridi cu capacitate de a germina la temperaturi mai scăzute (6°C), fără a fi afectat germenele și cu un Stay Green pronunțat pe parcursul perioadei de vegetație, cu aport al frunzelor semi-erecte pentru captarea energiei solare de ambele fețe ale frunzei și cu potențial mare de producție.
 - De asemenea, s-a urmărit pe timpul perioadei de vegetație rezistența la principalele boli (*Helminthosporium turcicum*, *Ustilago maydis*, Rugina brună) și la dăunători (*Ostrinia nubilalis*, *Diabrotica virgifera*).
- Identificarea și testarea soiurilor de soia cu conținut ridicat de proteină pentru optimizarea rațiilor furajere.
- Stabilirea soiurilor care pot ajunge la maturitate în condițiile din zona noastră și analiza elementelor esențiale.
- Identificarea hibridilor de sorg pentru siloz și boabe, cu cerințe termice și hidrice specifice zonei noastre, cu potențial mare de producție, compoziție chimică similară sau superioară porumbului, rezistenți la boli și la cădere.
- Implementarea tehnologiei de cultură și analiza comparativă a compoziției chimice a silozului de sorg cu cel de porumb, precum și a sorgului pentru boabe cu porumbul pentru boabe.
- S-au evidențiat mai multe linii de grâu și triticales autohtone, soiuri cu potențial de producție ridicată și rezistente la principalele boli foliare și ale spicului (*Septoria*, *Puccinia* și *Fusarium*).
- La cultura porumbului s-au identificat 6 hibridi de proveniență SCDA Turda, 5 hibridi de la firma KWS și 7 hibridi de la firma Syngenta AGRO SRL, rezistenți la temperaturile scăzute din primăvară și arșiță din lunile de vară.

4. **Manifestări științifice organizate de unitatea de cercetare – dezvoltare și participări la evenimente științifice interne și externe**

- Participare la mese rotunde organizate în sistem on-line de Secția de Cultura plantelor din cadrul A.S.A.S., pe parcursul anului, cu diverse intervenții care au prezentat rezultatele din domeniul cercetării sorgului, porumbului și grâului.
- Participare în cadrul workshop-ului online "Antreprenoriat, oportunități și provocări în creșterea și ameliorarea taurinelor pentru producția de lapte și carne", organizat de Universitatea de Științe Agricole și Medicină Veterinară, Facultatea de Zootehnie și Biotehnologii Cluj, 14 mai 2021.

- Participare la sesiunea anuală de referate științifice, organizat de INCDA Fundulea, 27 mai 2021 (on-line).
- Participare la evenimentul intitulat ”Ziua porților deschise” ediția a II-a, organizat de Stațiunea de Cercetare- Dezvoltare pentru Pajiști Vaslui, 28 mai 2021.
- Participare virtuală la prezentarea platformei de soia ediția a VIII–a, organizat de Stațiunea de Cercetare Dezvoltare Agricolă Turda în data de 15 septembrie.
- Participare la masa rotundă organizată de Secția de Cultura plantelor de câmp din cadrul ASAS cu titlul: “Cultura de triticale în România: realizări și perspective în ameliorare, cultivare și utilizare”, 22 septembrie 2021 (on-line).
- Participare la Sesiunea Anuală de Comunicări Științifice organizată de Institutul de Cercetare-Dezvoltare pentru Creșterea Bovinelor – Balotești, 22 octombrie 2021.

5. Brevete și omologări

- ❖ Rezultatele noastre au fost incluse în programele de promovare ale SCDA Turda și INCDA Fundulea, în vederea omologării de noi soiuri de grâu, triticale și hibrizi de porumb.
- ❖ La colaborările cu firmele străine, rezultatele au fost valorificate de acestea; unitatea noastră a transmis în zonă componenta celor mai valoroase biotipuri, în vederea introducerii în producție de către fermierii din zona de influență a stațiunii.

6. Lucrări științifice publicate

- ✓ 1 lucrare științifică publicată la nivel internațional.

7. Participări la târguri și expoziții

Participare cu materiale informative și postere la IndAgra 2021, București.

8. Activități de diseminare a rezultatelor

În unitatea noastră, în câmpul experimental și ferma zootehnică au fost organizate întâlniri cu fermieri din zonă, ocazie cu care au fost prezentate cele mai bune soiuri de grâu, triticale și hibrizi de porumb pentru boabe și siloz testate în câmpul experimental.

Principalele rezultate ale cercetătorilor sunt diseminate în zonă și prin intermediul programului de radio „Acasă în Ardeal”, reviste ale firmelor cu care colaborăm și presa locală.

9. Cercetări de perspectivă

- ✧ Având în vedere schimbările climatice, considerăm că se impune abordarea de noi tematici privind cultivarea de noi specii pentru baza furajeră, mai tolerante la încălzirea globală și anume: sorgul pentru boabe și siloz, atât pentru obținerea de produse concentrate, cât și pentru siloz.
- ✧ De asemenea, vom aborda decalarea semănatului la porumbul pentru boabe, pentru a identifica biotipuri cu nevoi de temperaturi mai reduse la germinare, în vederea depășirii stresului termic din iulie-august.

STAȚIUNEA DE CERCETARE - DEZVOLTARE PENTRU CREȘTEREA BUBALINELOR

Șercaia

(SCDCB Șercaia)

1. Numărul și încadrarea în programele naționale și internaționale ale proiectelor de cercetare derulate în anul 2021

Activitatea de cercetare – dezvoltare a SCDB Șercaia din anul 2021 s-a derulat în cadrul următoarelor Programe / proiecte de cercetare:

- Programul Sectorial al MADR ADER 2019-2022:
 - 1 proiect de cercetare, în calitate de director de proiect;
- Planul de cercetare autofinanțat:
 - 1 proiect de cercetare;

2. **Obiectivele activității de cercetare – dezvoltare în anul 2021**

- Îmbunătățirea indicatorilor de reproducție la animalele de fermă, prin utilizarea biotehnologiilor specifice.
- Îmbunătățirea eficienței sectorului creșterii animalelor, prin soluții nutriționale.
- Elaborarea și validarea de tehnologii de exploatare a animalelor de interes zootehnic.
- Ameliorarea genetică a populațiilor de animale (rase, linii) cu status normal.

3. **Rezultatele activității de cercetare – dezvoltare obținute în anul 2021**

- Îmbunătățirea indicatorilor de reproducție la animalele de fermă prin utilizarea biotehnologiilor specifice:
 - Tehnici de creștere a eficienței activității de reproducție a bivolițelor prin folosirea protocoalelor de tratamente hormonale;
 - Metodă de îmbunătățire a stării de întreținere la bivolițe în funcție de rezultatele profilului metabolic;
 - Procedee curative la bivolițele cu anestr.
 - Soluții nutriționale pentru îmbunătățirea eficienței sectorului creșterii bubalinelor.



Fig. 1 Realizarea diagnosticului timpuriu al gestației la bivolițe



Fig. 2 Tineret bubalin mascul rasa **Bivol Românesc** îngrășat semiintensiv la pășune

- Managementul durabil al resurselor genetice animale;
- Analiza valorilor medii a parametrilor producției de lapte la bivolițe, în vederea creării unui nucleu de bivolițe din rasa **Bivol Românesc** cu producții de peste 2.000 kg lapte pe lactație;
- Studiu privind indicii de reproducție la bivolițe, în scopul reducerii efectului sezonicității asupra producțiilor.

4. **Manifestări științifice organizate de unitatea de cercetare – dezvoltare și participări la evenimente științifice interne și externe**

- Organizarea workshop-ului ”Managementul profitabilității în reproducția bubalinelor”, septembrie 2021.
- Participarea la conferința ”Multidisciplinary Conference on Sustainable Development” USAMVB Timișoara, cu prezentarea a două lucrări sub formă de postere:

5. **Lucrări științifice publicate**

- ❖ 2 lucrări științifice cotate BDI;
- ❖ 1 broșură – „Metode de eficientizare a indicilor reproductivi la bubaline”, Șercaia, 2021, ISBN – 978-973-0-35480-5

6. **Activități de diseminare a rezultatelor**

- ✓ Prezentarea a 3 loturi demonstrative de animale: bivolițe în lactație, mulș mecanic la conductă, tineret bubalin femel de prăsilă și tineret bubalin mascul la îngrășat, pe tot parcursul anului 2021.
- ✓ Prezentarea adăpostului de creștere a bubalinelor, modernizat în vederea respectării condițiilor de bunăstare.
- ✓ Pentru diseminarea rezultatelor cercetării științifice, specialiștii din unitate au acordat consultanță tehnică tuturor celor interesați de creșterea bivolițelor, în special membrilor Asociației Crescătorilor de Bubaline din România și Asociația Crescătorilor de Bivoli din Transilvania, prin extensia următoarelor lucrări:

- Evidența și analiza economică în fermele familiale de creștere a bivolilor;
 - Tehnologia de creștere a tineretului bubalin femel destinat prășilei, în vederea folosirii la montă timpurie;
 - Tehnica de hrănire a vițelilor de bivol cu lapte de vacă;
 - Profilaxia anestrului la bivolițe în perioada de stabulație;
 - Elemente tehnologice de creștere și bunăstare la tineretul bubalin de reproducție;
 - Ghid de bunăstare pentru fermele de bivoli, în vederea dezvoltării durabile a speciei;
 - Proiectarea activității de reproducție în fermele de creștere a bivolilor;
 - Aplicarea diagnosticului ecografic în managementul reproducerii bivolițelor din rasa **Bivol Românesc**;
 - Tehnologia de îngrășare a tăurașilor de bivol în sistem de creștere și întreținere semi intensiv;
 - Eficientizarea reproducției la bubaline prin inducerea estrului la bivolițele diagnosticate cu afecțiuni utero-ovariene.
- ✓ Difuzarea în teritoriu de reproducători masculi de bivol pentru folosirea la monta naturală dirijată.
 - ✓ Consultanță acordată studenților de la facultățile de profil care pregătesc lucrări de disertație și licență în domeniul creșterii bubalinelor.

7. Cercetări de perspectivă

- ✧ Soluții bioeconomice pentru conservarea **Bivolului Românesc** *in situ* prin montă dirijată și *ex situ* prin gameți și embrioni obținuți cu ajutorul biotehnologiilor de reproducție (însămânțări artificiale, transfer de embrioni și fertilizarea *in vitro*);
- ✧ Cercetări privind îmbunătățirea producției de lapte la rasa **Bivol Românesc** prin infuzii controlate cu rase specializate;
- ✧ Cercetări privind introducerea instrumentelor de precizie în creșterea bivolilor în România;
- ✧ Cercetări privind echilibrul ruminal la bivolițele lactante, folosind diferite soluții nutriționale și influența asupra compoziției laptelui, în funcție de sezon;
- ✧ Cercetări privind caracteristicile biochimice și nutritive ale produselor primare obținute de la bivoli în sistem ecologic;
- ✧ Studiul impactului aplicării unui sistem informatic asupra trasabilității produselor obținute de la bivoli întreținuți în sistem ecologic;
- ✧ Cercetări privind impactul conversiei fermelor de creștere a bivolilor în ferme ecologice asupra producțiilor;
- ✧ Cercetări privind impactul pășunatului bivolilor asupra biodiversității ecosistemelor, în contextul conversiei terenurilor către agricultura ecologică;
- ✧ Cercetări privind găsirea de metode și tehnici pentru sporirea bunăstării bubalinelor crescute în sistem ecologic;
- ✧ Cercetări privind găsirea de materiale biodegradabile necesare producerii, conservării și depozitării furajelor necesare bubalinelor;
- ✧ Cercetări privind potențialul de conversie a fermelor convenționale de bivolițe pentru lapte în ferme ecologice, prin elaborarea unui model demonstrativ și a codului de bune practici;
- ✧ Implementarea măsurilor de bunăstare a bivolilor, în relație cu indicatorii de producție, reproducție și economici în diferite module de ferme, cu impact asupra conversiei spre agricultura ecologică și a dezvoltării durabile a speciei.

INSTITUTUL DE CERCETARE - DEZVOLTARE PENTRU CREȘTEREA OVINELOR ȘI CAPRINELOR Palas – Constanța

(ICDCOC Palas – Constanța)

1. Numărul și încadrarea în programele naționale și internaționale ale proiectelor de cercetare derulate în anul 2021

Activitatea de cercetare - dezvoltare a SCDCOC Palas - Constanța din anul 2021 s-a derulat în cadrul următoarelor Programe / proiecte de cercetare:

- Programul Sectorial al MADR ADER 2019-2022:
 - 3 proiecte de cercetare, în calitate de director de proiect;
- Programul CDI – MADR finanțat de la Bugetul de Stat:
 - 5 proiecte de cercetare;
- Plan CDI autofinanțat:
 - 1 proiect de cercetare.

2. Obiectivele activității de cercetare – dezvoltare în anul 2021

- Testarea performanțelor productive și reproductive la variantele de încrucișare create pentru realizarea precursorilor unei noi rase de ovine de carne și lână fină;
- Crearea și consolidarea unei populații de caprine de carne;
- Ameliorarea producției de carne la rasa **Țigaie Ruginie** prin selecție;
- Selecția unor markeri ADN pentru mărirea randamentului de transformare a laptelui de capră în brânză;
- Cunoașterea genofondului rasei **Țurcane**, în vederea asigurării unei baze genetice generatoare de reproducători valoroși;
- Evaluarea potențialului pentru producția de lână a raselor și populațiilor de ovine crescute în România, în relație cu actualele condiții de creștere;
- Utilizarea unor metode optimizate pentru prelucrarea, conservarea și utilizarea materialului seminal la oi și capre;
- Optimizarea secvenței tehnologice privind sistemul de alimentație în tehnologia de îngrășare a mieilor.

3. Rezultatele activității de cercetare – dezvoltare obținute în anul 2021

➤ Pentru crearea unei noi rase de carne cu lână semifină s-au obținut două variante de oi hibride între rasele de carne **Rouge de L'Ouest** și **Texel** și **Rasa Prolifică Palas**. Rezultatele obținute au demonstrat superioritatea mieilor hibridi în procesul de îngrășare. Oile F₁ hibride au fost testate în această etapă sub aspectul indicilor de reproducție și a performanțelor pentru producția de carne. Datele obținute în privința prolificității au relevat valori mai mici la acest caracter la oile hibride, cu 11,11 puncte procentuale pentru oile F₁ **Rouge de L'Ouest** x **Rasa Prolifică** și cu 21,43 puncte procentuale pentru oile F₁ **Texel** x **Rasa Prolifică Palas**, față de **Rasa Prolifică Palas**. Mieii hibridi au realizat la îngrășare sporuri medii zilnice de 302,47±8,4981g și 304,78±13,0869g, valori care au prezentat diferențe foarte semnificative (p<0,001) comparativ cu rasa maternă – **Rasa Prolifică Palas**. În urma sacrificărilor experimentale s-a constatat că mieii hibridi F₁ **Texel** x **Rasa Prolifică Palas** au avut randamentul la sacrificare semnificativ mai mare (49,84 %) față de **Rasa Prolifică Palas** (47,30%). Mieii hibridi au avut pentru indicele de muscularitate al coapsei valori mai mari, foarte semnificative din punct de vedere statistic, comparativ cu **Rasa Prolifică Palas**, iar carcasele obținute s-au încadrat în proporție mai mare în clase superioare de calitate (E, U) a grilei europene.

➤ Cercetările privind crearea unei populații românești de caprine de carne prin încrucișarea raselor **Boer** și **Carpatină**, în această fază, au urmărit evaluarea performanțelor morfo-productive și de reproducție la noua generație de produși R₁ (75% **Boer** x 25% **Carpatină**), prin efectuarea de măsurători corporale, stabilirea dinamicii de creștere a ieșilor hibridi în perioada de alăptare și performanțele de

creștere și conversie a furajelor la îngrășare. Din datele obținute s-a remarcat faptul că populația de caprine de carne R₁ **Boer** x **Carpatină** a realizat indici de reproducție – fecunditate și supraviețuirea iezilor până la înțârcare – la valori asemănătoare rasei **Boer**. Sporul mediu de creștere realizat de iezii R₁ la îngrășare a fost mai mare cu 15,2% față de cel realizat de iezii **Carpatini** (diferențe statistic semnificative), aceasta influențând favorabil și consumul specific de energie și proteină, semnificativ mai redus la iezii hibridi. Rezultatele sacrificărilor experimentale au stabilit valori superioare ale randamentului la iezii hibridi, și anume, 50,46% față de 44,48% la rasa **Carpatină**, diferențe foarte semnificative statistic. Indicii de conformație pe carcasă și structura tisulară a carcasei au prezentat, de asemeni, valori semnificativ mai mari la iezii hibridi, comparativ cu iezii **Carpatini**. Toate datele obținute arată superioritatea caprinelor R₁ **Boer** x **Carpatină**, fiind necesară continuarea cercetărilor până la realizarea obiectivului propus.

➤ Populația de ovine **Țurcană** de la Baza Experimentală Bilciurești a fost studiată sub aspectul indicilor de reproducție realizați și al dinamicii de creștere a mieilor în perioada de alăptare și după înțârcare, comparativ cu o populație de ovine **Țurcană** din zona Arad. Datele privind fecunditatea oilor au arătat faptul că populația de oi **Țurcană** din zona Dâmbovița a avut o fecunditate de 98,33%, iar cea din zona Arad o fecunditate de 95,39%. Prolificitatea realizată de cele două populații a fost asemănătoare și anume 106,12% și 106,67%. Dinamica de creștere a mieilor în perioada de alăptare a reliefat faptul că sporul de creștere al mieilor la populația din zona Dâmbovița a fost de 220,75±7,3833 g la masculi și 215,81±6,1323 g la femele, valori semnificativ mai mari ($p < 0,05$) față de populația din Arad. Datele obținute arată cu claritate că oile din genotipul de Dâmbovița au avut producții de lapte semnificativ mai mari, comparativ cu contemporanele din zona Arad. Calculul randamentului la sacrificare, a indicelui de compactitate a carcasei, și a indicelui de muscularitate a jigoului nu a prezentat diferențe semnificative între cele două genotipuri. **Țurcana** de Dâmbovița a avut un indice de muscularitate al coapsei de 0,604±7,3106 g, mai mare cu 6,9% față de populația din zona Arad, semnificativ statistic ($p < 0,05$), aceasta determinând o proporție mai mare a cărnii în carcasă. Nivelul producțiilor realizate de populația **Țurcană** studiată la Baza Experimentală Bilciurești se încadrează în standardul rasei, aceasta constituind o garanție pentru crearea unei baze genetice generatoare de reproducători cu valoare ridicată de ameliorare, care să fie difuzați în zona de influență a stațiunii.

➤ Lucrările efectuate în cadrul proiectului care au ca obiectiv ameliorarea prin selecție a producției de carne la rasa **Țigaie Ruginie** au urmărit stabilirea indicilor de reproducție realizați de tineretul femel introdus precoce la reproducție și performanțele productive ale mieilor obținuți, supuși îngrășării, comparativ cu performanțele realizate de ovinele adulte. S-a remarcat că între tineretul femel introdus precoce la reproducție (8 luni) și ovinele adulte nu au existat diferențe semnificative în privința greutateii mieilor la naștere și înțârcare. De asemeni, s-a constatat că sporurile medii realizate la îngrășare nu au diferit semnificativ între mieii proveniți de la tineretul femel introdus precoce la reproducție (190,53±5,73 g) și cel provenit de la oile adulte (181,32±7,11 g). În urma sacrificărilor experimentale carcasele mieilor provenite de la tineretul femel au fost încadrate după conformație, conform grilei Europene, în clasele U,R și O - carcace foarte bune, bune și destul de bune, iar după starea de îngrășare în clasele 3 și 4 (carcace mediu grase și grase); carcasele mieilor provenite de la oile adulte s-au încadrat după conformație în clasele R și O (carcace bune și destul de bune) iar după starea de îngrășare în clasele 4 și 5 (carcace grase și foarte grase). S-au determinat însușirile organoleptice și senzoriale ale cărnii, rezultând faptul că selecția pentru îmbunătățirea indicilor calitativi ai cărnii este o metodă bună pentru îmbunătățirea calitativă a cărnii la rasa **Țigaie Ruginie**. Din populația de ovine **Țigaie Ruginie** selecționată pentru carne s-au vândut 85 berbeci amelioratori pentru această producție în crescătoriile de ovine din zona Mureș.

➤ Cercetările privind analiza parametrilor productivi și calitativi ai lânăii s-au efectuat pe ovinele **Țurcană** de la Baza Experimentală Bilciurești și pe oile hibride din două variante de încrucișare realizate în cadrul Institutului. Producția medie de lână la ovinele adulte din rasa **Țurcană** a fost de 3,54 kg la femele, 7,18 kg la masculi și între 3,15-3,77 kg la tineretul ovin din anul precedent. Lâna populației

analizate s-a încadrat în categoria de lână semigroasă-groasă, finețea fibrelor subțiri și intermediare fiind între 27,28 – 36,70 micrometri, iar a fibrelor groase fiind de 59,98 – 95,59 micrometri.

➤ Analiza probelor de lână a primei generații de metiși **Rouge de L'Ouest x Rasa de Carne Palas** și **Texel x Rasa de Carne Palas** a arătat faptul că lâna acestora s-a încadrat în categoria lână semifină, cu valori ale diametrului peste 30 micrometri, evidențiindu-se o mare neuniformitate în cadrul șuvițelor, în special la mioarele hibride cu rasa **Texel**.

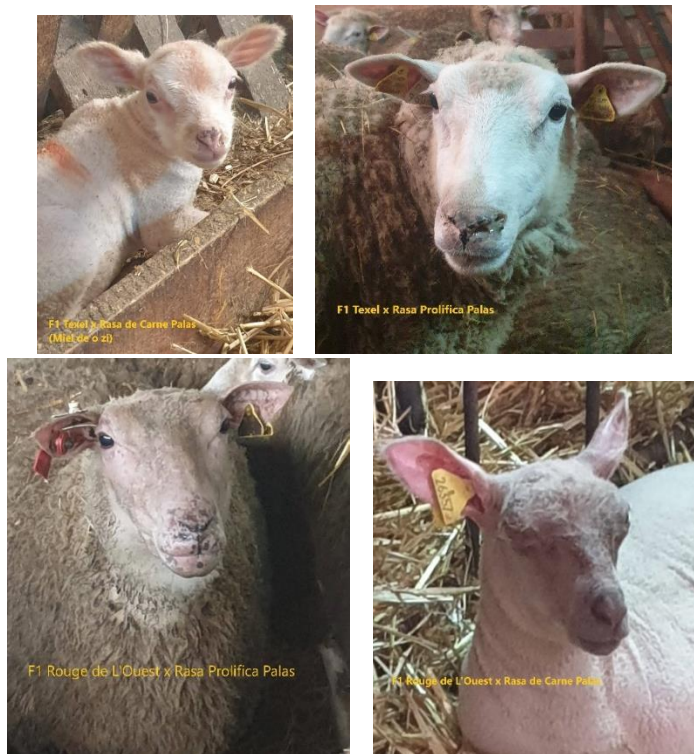


Fig. 1 Metiși între rasele create de ICDCOC Palas cu rasa **Texel** și rasa **Rouge de L`Quest**



Fig. 2 Capra rasa **Carpatină** cu ied metis **Boer x Carpatină**

➤ Cercetările privind creșterea procentului de cazeină coagulabilă din laptele de capră și a randamentului de procesare în brânzeturi folosind selecția unor markeri ADN au relevat faptul că, la caprele purtătoare a genotipului CSN1S1 randamentul de transformare a laptelui în brânză este de 19,206%, mai mare decât la caprele cu genotipul CSN1S1FF (16,19%). Analiza statistică a datelor evidențiază existența unei corelații înalt pozitive, atât pentru concentrația de proteină ($r=0,8175$), cât și pentru concentrația de cazeină ($r=0,7958$) și randamentul de transformare în brânzeturi. La țapii din rasa **Carpatină** frecvența cumulată a alelelor cu expresie puternică (A și B) are o valoare de 0,69, iar cea a alelelor defective cu expresie medie și slabă (E și F) are o valoare de 0,31. Frecvențele genotipurilor homozigote cu expresie puternică cumulată (AA; BB) este de 0,46, similară cu cea a genotipurilor heterozigote (AE; BE; AF; BF) care conțin o alelă cu expresie puternică în combinație cu una defectivă, cu expresie medie sau slabă. Genotipurile defective (FF și EE) au avut o frecvență cumulată de 0,09.

Țapii din rasa **Carpatină** genotipați în Faza 3 prezintă genotipuri homozigote defective (FF și EE), cu frecvență relativ mică (9%), comparativ cu femelele genotipate, lucru care se explică prin selecția făcută de fermieri pe baza fenotipului propriu.

➤ Rezultatele obținute în urma aplicării înseminării artificiale cu material seminal congelat în sezon normal de reproducție au arătat faptul că, în cazul utilizării prostaglandinelor, înseminarea este indicat să se realizeze după 36 – 48 ore de la ultima injecție cu Roflaval. Rezultate bune, respectiv rate de gestație de 36,36%, se obțin prin aplicarea unei duble înseminări la 36 – 48 ore și la 48 – 60 ore, când s-a obținut o rată de gestație de 33,33%. Aprecierea eficienței aplicării înseminărilor artificiale cu material seminal congelat în sezon de reproducție s-a realizat pe oi **Țigaie**, prin utilizarea metodei hormonale de inducere și sincronizare a estrului cu Chronogest-Folligon și prin metoda sincronizării cu prostaglandină. Rezultate mai bune s-au obținut prin metoda hormonală, unde rata fătării a fost de 50% (33,33% înseminare la 60 ore, 66,67% înseminare la 48 ore și 50% înseminare la 36 ore), față de utilizarea prostaglandinelor, când rata fătării a fost de 20% (22,22% înseminarea la 48 ore și 28,57% înseminarea la 36 ore).

➤ Cercetările efectuate pentru elaborarea de tehnologii novative în creșterea ovinelor și caprinelor exploatate pentru producția de carne au urmărit experimentarea a două sisteme de alimentație aplicate în îngrășarea mieilor și iezilor. Cele două sisteme de hrănire s-au diferențiat prin nivelul energo – proteic administrat pe durata perioadei de îngrășare, și anume, un sistem uniform pe întreaga perioadă sau unul diferențiat în perioada de acomodare și îngrășare propriu zisă. Datele obținute pe miei din rasa **Merinos de Palas** și miei hibridi **Rasa de Carne Palas x Merinos** au arătat faptul că sporul mediu zilnic de creștere în greutate, în cadrul fiecărui genotip, nu a fost influențat de sistemul de hrănire asigurat, miei **Merinos** realizând sporuri de 276,33±14,6618 g și 289±12,6566 g, iar hibridii de carne sporuri de 326±11,2676 g și 314,6±16,1496 g. Analiza consumului de furaje a relevat faptul că a existat tendința unui consum mai mare de furaje și substanțe nutritive în situația administrării unui sistem uniform de hrănire pe întreaga perioadă de îngrășare. În cazul iezilor din rasa **Carpatină** studiați s-a remarcat faptul că hrănirea uniformă a determinat un spor de creștere în greutate mai mare în cazul hrănirii uniforme (157,15±8,4671 g), față de 130,5±7,4145 g în cazul hrănirii diferențiate (diferențe semnificative statistic) și o conversie mai bună a furajelor tot în cazul hrănirii uniforme. În urma sacrificărilor experimentale a reieșit faptul că randamentul la sacrificare la miei a fost semnificativ mai mare în cazul hrănirii diferențiate, dar compoziția tisulară a carcasei nu a prezentat diferențe semnificative între cele două sisteme de hrănire la cele două specii.

➤ Pentru crearea unei crio-bănci de material seminal s-a analizat pretabilitatea acestuia pentru congelare, determinându-se viabilitatea și motilitatea. Astfel, la țapi viabilitatea la decongelare a spermatozoidilor a fost de 40 și 51%, iar motilitatea între 37 și 48% iar la berbeci viabilitatea la decongelare a variat între 53 și 73%, iar motilitatea între 52 și 71%. Din datele obținute a reieșit faptul că berbecii și țapii luați în studiu au materialul seminal pretabil pentru congelare.

4. Manifestări științifice organizate de unitatea de cercetare – dezvoltare și participări la evenimente științifice interne și externe

○ Masa rotundă cu tema ”Realizări privind dezvoltarea producției de carne la ovine prin creșterea prolificității și elaborarea unui plan de încrucișări cu rase specializate” (30 de participanți), ICDCOC Palas Constanța, 12 august 2021.

○ Workshop cu demonstrații practice pentru obținerea de brânzeturi maturate, organizate împreună cu ANCC CAPRIROM la Moiad, județul Sălaj, 40 de participanți, 27 iulie 2021.

○ Cursuri de perfecționare în procesul de obținere a brânzeturilor maturate, organizate împreună cu ANCC CAPRIROM, ICDCOC Palas Constanța (40 de participanți), 2 august 2021.

○ Participare la Seminarul organizat de ASAS și la Târgul Național „Cercetarea agricolă românească, promotorul industrializării și dezvoltării economiei naționale”, Brăila, 30 septembrie 2021.

○ Participare la Simpozionul Științific Internațional „Zootehnie Modernă, Științe Alimentare și

Dezvoltare Durabilă", organizat on-line de Facultatea de Ingineria Resurselor Animale și Alimentare – Universitatea de Științele Vieții din – USAMV "Ion Ionescu de la Brad", Iași, 21 – 22 octombrie 2021.

5. Brevete și omologări

În anul 2021, nu s-au realizat omologări de noi creații ale Institutului, dar menționăm faptul că au fost creați și testați, sub aspectul performanțelor productive noi hibrizi la ovine și caprine, cum sunt: F₁ **Rouge de L'Ouest x Rasa de Carne Palas**, F₁ **Texel X Rasa de Carne Palas** și R1 **75% Boer x 25% Carpatină**, aceștia fiind obținuți în scopul realizării de noi precursori pentru două noi rase de carne la ovine și caprine.

Facem referire la variantele de hibrizi realizate, deoarece conform Legii 64/1991 privind brevetele de invenții, republicată în MO nr. 541/8 August 2007, art. 7, alin. (2) litera b și art. 9 alin. (1) litera b, OSIM și ANZ, nu se omologhează hibrizi de animale, ci numai rase.

6. Publicații științifice

În anul 2021 au fost elaborate și publicate 10 lucrări științifice indexate în baze de date internaționale.

7. Participări la târguri și expoziții

◆ Târgul Național de Agricultură de la Brăila, cu loturi demonstrative de ovine și caprine, 30 septembrie – 3 octombrie 2021.

◆ Expoziție de loturi demonstrative cu caprine și ovine din rasele locale și noile creații biologice realizate la ICDCOC Palas Constanța, 2 august 2021.

8. Activități de diseminare a rezultatelor

✓ În anul 2021 au fost propuse pentru transfer tehnologic în crescătoriile de ovine următoarele rezultate:

- Hibrizi performanți pentru producția de carne la ovine.
- Metodă de ameliorare în rasă curată a ovinelor pentru producția de lapte.
- Tehnologie de îngrășare a mieilor din rasa **Țigăie Ruginie** în scopul rentabilizării fermei.

✓ Institutul livrează anual material de reproducție din noile creații biologice și rasele crescute în biobazele institutului. Astfel, în anul 2021, au fost livrate în crescătoriile de ovine – 1.030 capete ovine, între acestea 286 fiind berbeci de reproducție.

✓ Institutul are o bună colaborare cu Asociațiile de Creștere a Ovinelor și Caprinelor cu care participă la realizarea unor proiecte de cercetare, organizează manifestări pentru cunoașterea rezultatelor obținute în proiectele de cercetare, acordă consultanță în anumite probleme de ordin tehnic.

✓ Prin intermediul mijloacelor mass-media au fost prezentate rezultatele obținute în domeniul ameliorării raselor de ovine și caprine, a biotehnologiilor de reproducție folosite și a optimizării tehnologiilor de creștere. De asemenea, pe pagina web a Institutului au fost prezentate rezultatele proiectelor de cercetare și aspecte importante ale activității de creație științifică.

9. Cercetări de perspectivă

◇ Testarea combinabilității între rasele locale de ovine și caprine și rase specializate importate, pentru obținerea unor populații (rase și hibrizi) performante, cu viteză mare de creștere, producții mari de lapte și o bună eficiență de conversie a furajelor în produse, creându-se precursorii pentru noi creații.

◇ Ameliorarea efectivelor de ovine și caprine pentru producțiile de carne și lapte, prin folosirea însămânțărilor artificiale cu material seminal de la berbecii și țapii amelioratori ai acestor producții.

◇ Studiul adaptării raselor și populațiilor de ovine și caprine la schimbarea condițiilor climatice actuale, în scopul optimizării tehnologiilor de creștere și exploatare.

◇ Susținerea genofondului creațiilor noi cu producții ridicate de carne și lapte, prin optimizarea sistemului de alimentație.

**STAȚIUNEA DE CERCETARE - DEZVOLTARE PENTRU CREȘTEREA OVINELOR ȘI
CAPRINELOR Caransebeș**
(SCDCOC Caransebeș)

1. Numărul și încadrarea în programele naționale și internaționale ale proiectelor de cercetare derulate în anul 2021

Programele/proiectele în cadrul cărora s-a derulat activitatea de cercetare – dezvoltare a SCDCOC Caransebeș în anul 2021 au fost următoarele:

- Programul Sectorial al MADR ADER 2019-2022:
 - 2 proiecte de cercetare, în calitate de coordonator de proiect;
- Programul CDI-MADR finanțat de la Bugetul de Stat:
 - 3 proiecte de cercetare;
- Proiecte CDI autofinanțate:
 - 1 proiect de cercetare.

2. Obiectivele activității de cercetare – dezvoltare în anul 2021

- Evaluarea efectului preparatului furajer asupra ratelor de creștere și a calității carcaselor la miei, în perioada de alăptare și după înțârcare;
- Gestionarea optimă a biodiversității pajiștilor permanente de munte în contextul asigurării autonomiei sistemului furajer în creșterea animalelor și obținerii de produse animaliere sustenabile și de calitate superioară;
- Conceperea și structurarea Ghidului de evaluare a securității și bunăstării ovinelor;
- Aplicarea chestionarului unui număr semnificativ de respondenți, crescători de ovine din județul Caraș-Severin, pentru a se putea îmbunătăți producția de carne și lapte la ovinele din zona de munte a Banatului;
- Evaluarea performanțelor pentru producția de carne, longevitate productivă și constituirea unui nucleu de ovine de rasă **Țurcană** ecotipul Creață de Caransebeș;
- Identificarea crescătorilor și a efectivelor de ovine și caprine, din zona montană care produc pentru necesitățile proprii și sunt dispuși să ajungă pe piață cu produse competiționale.

3. Rezultatele activității de cercetare – dezvoltare obținute în anul 2021

➤ În cadrul obiectivului: Evaluarea efectului preparatului furajer asupra ratelor de creștere și a calității carcaselor la miei în perioada de alăptare și după înțârcare, s-au obținut următoarele:

- Înregistrarea fătărilor și evaluarea indicilor de reproducție postnatali.
- Evaluarea capacității de alăptare a oilor mame și a ratelor de creștere la mieii furajați suplimentar cu concentrate ce conțin prebiotice (minerale, vitamine, glucoză) și probiotice (drojdie furajeră).
- Estimarea efectului preparatelor furajere asupra unor parametri care descriu metabolismul ruminal.
- Monitorizarea stării de sănătate și înregistrarea ratelor de supraviețuire numerică a mieilor.
- Constituirea loturilor experimentale de miei furajați cu o rație bazată pe granule care conțin prebiotice (minerale - vitamine), probiotice (drojdie furajeră).
- Evaluarea indicilor de creștere și a condiției corporale (body scoring condition) a mieilor după înțârcare.
- Evaluarea calității carcaselor la sfârșitul perioadei de creștere și îngrășare, prin metoda SEUROP și a proporției de carne, grăsime și os.
- Stabilirea grupelor de montă din efective egale de mioare, strâmioare și oi adulte.
- Efectuarea tratamentelor de profilaxie sanitar-veterinară.
- Organizarea campaniei de montă, prin aplicarea combinată a efectului feromonilor și a implantelor cu melatonină cu monta în harem.

- Stabilirea indicilor prenatali de reproducție.
- Activități de diseminare a rezultatelor.

Pentru realizarea activității s-a procedat la înregistrarea ratărilor ovinelor de rasă **Țurcană**, care au făcut parte din cele două grupe de montă constituite, pentru a evalua efectul melatoninei asupra principalilor indici de reproducție pre și post natali.

Capacitatea de alăptare a oilor se evaluează indirect pe baza sporului de masă corporală a mieilor din primele 28 de zile după fătare și se exprimă în kg. Pentru a evalua această capacitate s-a făcut diferența între masa (greutatea) mieilor la 28 de zile și masa corporală la fătare. Creșterea în greutate a mieilor în primele 28 de zile de viață se face exclusiv datorită laptelui matern, iar producția totală de lapte pe lactație este corelată pozitiv foarte intens cu producția de lapte a oii din prima lună de lactație ($r=0,77$, Boyazoglu, citat de Mochnacs 1978). La 28 de zile greutatea mieilor a fost mai mare tot la lotul de control, a căror miei au avut în medie 8,03 kg; valoare foarte apropiată de a lotului experimental, care a avut o medie de 7,94 kg, dar diferența de 0,09 kg este asigurată statistic ($p < 0,05$).

Înțărirea mieilor s-a efectuat la vârsta medie de 75 de zile (± 10 zile), iar controlul producției de carne s-a efectuat cu ajutorul platformelor de cântărit ovine Inscale Platform Scale EOE 150 K 100 XL, prevăzute cu software pentru cântărit animale. Mieii au fost cântăriți în datele de control la ora 10:00, pentru a înregistra informațiile cu acuratețe sporită, care să țină cont de ritmul circadian al consumului de hrană al mieilor.

Au fost organizate teste *in vitro* și *in vivo*, în paralel cu testul derulat de către coordonatorul proiectului, SCDCOC Caransebeș, având ca obiectiv completarea rezultatelor obținute (estimarea efectelor preparatelor furajere asupra performanțelor productive) cu rezultate specifice studiului metabolismului ruminal. În acest scop, au fost testate aceleași soluții de furajare aplicate de către coordonator, bazate pe includerea în rație a drojdiilor furajere.

Studiul bibliografic, axat pe trecerea în revistă a efectelor diverselor tipuri de drojdii asupra metabolismului ruminal, a evidențiat câteva ipoteze de lucru, precum un potențial efect pozitiv asupra pH-ului ruminal, capacitatea de a influența producția de acizi grași volatili și a profilului fermentațiilor ruminale etc.

Pentru derularea acestui test a fost utilizat lichid ruminal prelevat de la berbeci fistulizați, furajați cu o rație care asigură un mediu ruminal stabil, lichidul ruminal fiind apoi combinat cu o substanță tampon, iar amestecul rezultat a fost utilizat pentru incubarea probelor de furaje în tuburi de 50 ml. Incubarea a fost realizată în condiții anaerobe, menținând temperatura constantă de 39°C și a fost oprită la un interval de timp de 24, respectiv 48 ore. Cu excepția a 4 tuburi martor (care au conținut doar lichid ruminal), în toate celelalte tuburi a fost introdus câte 1 g nutreț combinat (formulat pentru furajarea ovinelor) și 0, 20 g sau 40 mg drojdie, conform planului experimental.

Testul *in vitro* de determinare a gazelor de fermentație ruminale a utilizat un aparat conceput pentru măsurarea *in vitro* a cineticii fermentației microbiene din rumen. Au fost utilizate module de testare în care s-au introdus probele de furaj și lichidul ruminal (dilat cu tampon, conform procedurilor specifice), iar ulterior aceste module au fost incubate într-o baie de apă la 39°C, timp de 24 de ore.

Pentru a completa datele rezultate ale testelor *in vitro* și având în vedere faptul că literatura de specialitate indică efecte destul de diverse în funcție de tipul de drojdie, nu numai de doza de includere a acesteia, a fost organizat un test de nutriție în care au fost comparate două surse de drojdii, procurate de pe piața locală (din România) de materii prime furajere.

Probele de lichid ruminal au fost recoltate folosind un sistem special de prelevare, non-invaziv, la 4 ore după administrarea tainului principal al zilei, astfel încât să fie surprinse eventualele modificări induse de rațiile administrate, care au fost identice la toate cele trei loturi (fân de graminee + nutreț combinat similar cu cel testat în ferma coordonatorului), cu excepția includerii celor două surse de drojdie.

La SCDCOC Caransebeș perioada principală de fătări este în luna martie. Cu două săptămâni înaintea începerii experimentului au fost constituite loturile experimentale de oi mame în lactație, pentru ca mieii sugari să se obișnuiască cu noile condiții de întreținere și hrănire. Randomizat, au fost constituite două loturi de miei din ambele sexe, fiecare fiind formate din câte 12 miei sugari. La formarea loturilor s-a avut în vedere masa corporală, sexul, vârsta și tipul fătării. În cele două loturi au fost selectați miei cu o masa corporală care să echilibreze greutatea medie la începutul experimentului și diferența să fie foarte mică și ne semnificativă ($p > 0,05$). Totodată s-a ținut cont de diferența de vârstă și sexul mieilor, astfel încât, cele două loturi să fie omogene.

Îngrășarea a durat 60 de zile, din care 15 zile acomodare și 45 de zile îngrășare. După finalizarea experimentului cu miei sugari, privind efectul utilizării în rația de bază a granulelor de cereale măcinate cu adaos de prebiotice și probiotice, în data de 26 iunie 2021, media temperaturilor zilnice a crescut mult (28 – 34°C). Echipa de cercetare a luat hotărârea ca al doilea experiment pe mieii înțărcați să se organizeze în luna septembrie, octombrie când temperaturile medii zilnice sunt între 22 – 26°C, corespunzătoare zonei de confort a mieilor. Astfel în perioada 14 – 24 septembrie s-a organizat faza de acomodare a celor 30 de miei înțărcați (15 miei în LC și 15 în LE), în locația unde au fost testați în luna mai – iunie și mieii sugari.

S-a trecut la identificarea ovinelor de rasă **Turcană**, apte pentru reproducție, proprietate a SCDCOC Caransebeș pentru constituirea grupelor de montă pe anul 2021. Efectivele cuprinse în studiu sunt incluse în Controlul Oficial al Producțiilor (COP). Mai mult, pentru a spori gradul de acuratețe a datelor obținute, s-a trecut la sistemul de montă dirijată în harem pentru producerea de miei înrudiți (frați din fătare dublă, cu grad de înrudire genetică 0,5% și de semi-frați/semi-surori, cu un grad de înrudire genetică de 0,25%).

La SCDCOC Caransebeș oile în lactație, care au fost selectate în loturile de control și experimental, au fost întreținute pe o pășune naturală slab productivă, în vederea înțărării, începând cu data de 17 august 2021.

Nutriția berbecilor condiționează hotărâtor cantitatea și calitatea spermei. Ținând cont de particularitățile biologice ale berbecului în formarea spermei (care durează 30 – 40 zile), furajarea stimulative a berbecilor a început cu 30 zile înainte de data programată pentru începerea montelor. Data începerii muntei a fost 8 septembrie iar sfârșitul sezonului de montă a fost în data de 10 octombrie.

➤ În cadrul obiectivului gestionarea optimă a biodiversității pajiștilor permanente de munte în contextul asigurării autonomiei sistemului furajer în creșterea animalelor și obținerii de produse animaliere sustenabile și de calitate superioară, s-au obținut următoarele rezultate:

- Studii de caz ce evidențiază structura tipurilor funcționale de vegetație a pajiștilor permanente montane;
 - Studii de caz ce vizează evaluarea relațiilor dintre sistemele de gestionare a pajiștilor și unii parametri cantitativi și calitativi ai producției pajiștilor și animalelor;
 - Posibilitatea asigurării autonomiei sistemului furajer în zonele de munte prin elaborarea unor rații furajere, bazate pe producția și calitatea furajului provenit din pajiștile montane;
- În cadrul acestei etape, s-au derulat activitățile:
- Model pentru determinarea tipurilor funcționale de vegetația pajiștilor permanente;
 - Relația dintre modul de întreținere a pajiștilor permanente, la nivel de fermă și indicii de calitate ai pajiștilor;
 - Relația dintre bioindicatorii sistemelor de gestionare a pajiștilor permanente și nivelul de producție, de calitate a furajului și a performanțelor animaliere;
 - Aplicarea unor metode directe și indirecte de evaluare cantitativă și calitativă a producțiilor pajiștilor permanente, în vederea stabilirii unor rații furajere pe nivele de producție, rase de animale și nivele altitudinale.

Activitățile principale au constat în: evidențierea particularităților privind pajiștile montane în contextul dezvoltării durabile a zonei montane, în vederea menținerii echilibrului ecologic,

conservarea biodiversității și a habitatelor naturale a ecosistemelor de pajiști montane; structura tipurilor și subtipurilor de pajiști montane pe zone de vegetație și altitudinale; metode de evaluare a nivelelor de producție și de calitate a furajelor; metode și tehnici de întreținere și folosire a pajiștilor permanente montane, toate acestea fiind focalizate pe un management optim al acestor suprafețe.

Pentru determinarea tipurilor funcționale de vegetație ale pajiștilor permanente este imperios necesară cunoașterea compoziției floristice, gradul de participare a speciilor în covorul ierbos, calitatea furajeră sau dăunătoare și alte elemente economice, protective, estetice sau de altă natură.

După întocmirea releveurilor floristice se conturează și se clasifică fitocenozele la nivel de asociații, alianțe, ordine și clase de vegetație, după sistemul Școlii fitosociologice Zürich - Montpellier, inițiată de Braun - Blanquet (Cristea et col. 2004). După acest sistem a fost studiată în majoritate, vegetația pajiștilor din țara noastră.

Având la bază aceste studii de vegetație a pajiștilor se pot în continuare stabili tipuri funcționale în sens mai mult productiv, care servesc amenajamentelor și strategiilor de management ale acestui mod de folosință agricolă a terenului.

Unitatea de bază este asociația vegetală praticolă care compune alianțele fitosociologice, considerate ca fiind similare cu *habitatele de pajiști*, în sens european (Gafta, Mountford, 2008). Astfel, au fost luate în studiu pajiștile permanente din Munții Țarcu - Godeanu (Nicolin, 2015) și Poiana Ruscă (Arsene, 1998) de pe teritoriul județului Caraș – Severin, o lucrare de sinteză din Munții Ciucaș (Ciucă, 1984) de pe teritoriul județului Brașov.

În studiul vegetației pajiștilor, pe lângă determinarea și clasificarea fitocenozelor, un rol important îl are stabilirea productivității exprimată prin calitatea furajeră și producția de masă verde (Bărbulescu și Motcă, 1983). Calitatea furajeră, cel mai adesea, se determină în laborator pentru probele de iarbă prelevate din fitocenozele respective sau se evaluează valoarea pastorală pe bază de releveu floristic după metode bine cunoscute (Motcă și col., 1994).

Pentru determinarea producției pajiștilor, ideal ar fi să se amplaseze în teren pentru fiecare asociație vegetală suprafețe îngrădite în care se recoltează și se cântărește iarbă. Această metodă este foarte greu, dacă nu imposibil de realizat în condițiile actuale, cauză pentru care producția se evaluează după o nouă metodă pe bază de releveu floristic (Marușca, 2019). Prin această metodă se valorifică pe un plan superior datele obținute de botaniști care au clasificat și descris vegetația pajiștilor, fără a pune accent, decât la general, pe calitatea și producția de iarbă pe care o valorifică animalele în sezonul de pășunat (Anghel și col. 1971). Între aceste resurse, pajiștile permanente ocupă un rol foarte important prin suprafața mare care o ocupă în zona montană și cel de furaj ieftin pentru creșterea animalelor. În acest sens, se iau în studiu 3 lucrări de sinteză privind vegetația pajiștilor pe un ecart altitudinal cât mai mare, de la 400 m până la 2.000 m, cum sunt cele din Munții Țarcului - Godeanu, Poiana Ruscă și Ciucaș.

După descrierea a 600 specii și subspecii de plante, au fost conturate 10 fitocenoză (asociații și subsociații) mai răspândite în zona luată în studiu, respectiv fânețe montane, pășuni montane, subalpine și alpine.

➤ În cadrul proiectului studiul privind potențialul de producție a populației de ovine **Țurcană**, ecotipul Creață de Caransebeș, în vederea omologării ulterioare ca rasă, a avut ca obiectiv, pe anul 2021, evaluarea performanțelor pentru producția de carne, longevitate productivă și constituirea unui nucleu de ovine de rasă **Țurcană** ecotipul Creață de Caransebeș, în cadrul căreia s-au derulat activitățile:

- Evaluarea vitezei de creștere a mieilor și a calității cărnii;
- Determinarea longevității în exploatație;
- Constituirea unui nucleu de ovine de rasă **Țurcană** ecotipul Creață de Caransebeș la SCDCOC Caransebeș (activitate suplimentară);
- Înregistrarea fătărilor și evaluarea indicilor de reproducție postnatali.

Producția de carne la ovine depinde în mare măsură de rata de reproducție (număr de miei înțărcați la 100 oi), potențialul genetic și asigurarea unor condiții optime de bunăstare. Pentru realizarea activității, s-a procedat la înregistrarea unui lot de 36 oi de rasă **Țurcană** și la un lot de 27 oi **Țurcană** ecotipul Creață de Caransebeș.

Pentru a evalua indicii de reproducție și capacitatea de alăptare s-au efectuat următoarele determinări consecutiv fătărilor:

- înregistrarea mamei și a berbecului pepinier în registrul de monte și fătări;
- înregistrarea tipului, datei și orei fătării;
- individualizarea mieilor și înregistrarea greutateii la fătare a mielului;
- înregistrarea greutateii la vârsta de 28 de zile a mieilor;
- evaluarea și monitorizarea stării de sănătate a mieilor și a oilor adulte;
- înregistrarea pierderilor prin mortalitate;
- efectuarea de tratamente curente;
- constituirea bazei de date și efectuarea statisticii primare (date preliminare).

La evaluarea indicilor reproductivi postnatali înregistrați la efectivul de ovine din rasa **Țurcană** deținut de SCDCOC Caransebeș s-a precizat că oile și berbecii au fost întreținuți în sistem extensiv de producție.

Indicii de reproducție înregistrați la loturile monitorizate se situează în limitele medii raportate în literatura de specialitate pentru oile **Țurcană** (Pădeanu, 2014). Pe durata gestației s-a înregistrat numai un avort mecanic la lotul de **Țurcană** varietatea albă, astfel că indicele de păstrare a gestației a fost foarte apropiat și în limitele normale, având valoarea de 96,9% la lotul de control și 97,1 % la lotul experimental (LE).

Indicele de prolificitate a avut o valoare mai mare la oile **Țurcană** varietatea albă (122,5%) și o valoare foarte apropiată (119,2%) la oile **Țurcană** ecotipul Creață de Caransebeș, diferența de 3,3 puncte procentuale/calculată prin x^2 fiind ne semnificativă.

Natalitatea calculată pe baza indicilor: estral, fecunditate, păstrare a gestației și prolificitate are o valoare de 105,5% la lotul de oi **Țurcană** varietatea albă și de 114,8 % la oile **Țurcană** ecotipul Creață de Caransebeș, diferența fiind de 9,3 puncte procentuale.

Capacitatea de alăptare a oilor se evaluează estimativ pe baza sporului de masă corporală a mieilor din primele 28 de zile după fătare și se exprimă în kg. Greutatea medie la fătare la miei din lotul de control, a fost de 3,93 kg cu doar 0,06 kg mai ridicată, comparativ cu cea înregistrată la lotul experimental, la care media a fost de 3,87 kg, diferența fiind asigurată statistic ($p > 0,05$). La 28 de zile, greutatea mieilor a fost mai mică tot la lotul de control, a căror miei au avut în medie 8,23 kg, iar miei din lotul experimental au avut o medie de 8,65 kg, diferența de 0,45 kg fiind semnificativă ($p < 0,05$). Ca urmare, sporul total de masă corporală a fost de 4,30 kg la TA, respectiv 4,78 kg la TCC, diferența de 0,48 kg înregistrată fiind semnificativă ($p < 0,05$). Pentru a calcula capacitatea lactogenă a oilor mame s-a transformat sporul de masă corporală al mieilor realizat între fătare și 28 de zile, prin multiplicare cu coeficientul 6, ce reprezintă consumul specific de lapte matern pentru 1 kg spor de masă corporală (Mochacs, 1978). Rezultă astfel că, în primele patru săptămâni după fătare oile din lotul de control au produs în medie 25,80 litri de lapte, iar cele din lotul experimental 28,68 litri de lapte, diferența de 2,88 litri fiind asigurată statistic ($p < 0,01$).

Înțarcarea mieilor s-a efectuat la vârsta medie de 75 de zile (± 10 zile), iar controlul producției de carne s-a efectuat cu ajutorul platformelor de cântărit ovine. Managementul specific producerii cărnii de ovine poate fi eficient doar când identificăm și folosim variante tehnologice care determină o viteză de creștere ridicată a mieilor, la costuri mai reduse și o productivitate a muncii superioară.

Evaluarea producției de carne la ovine trebuie să țină seama atât de interesele crescătorului, cât și de preferințele consumatorului. Valoarea nutritivă, calitatea și savoarea cărnii de miel sunt determinate de compoziția chimică, componenții principali fiind: apa și substanța uscată în care se regăsesc proteine, grăsimi, substanțe minerale, glucide, vitamine etc. Apa contribuie la conturarea suculenței și frăgezimei

cărnii și se găsește în cantități mai mari în carnea provenită de la tineretul ovin. Proteinele din carnea de ovine conține toată gama de aminoacizii esențiali, într-o proporție optimă, fiind o importantă sursă proteică cu valoare biologică ridicată pentru alimentația umană. Grăsimile influențează suculența și gustul, dar mai ales calitatea, prin acizii grași nesaturați. Aportul de grăsimi în alimentația omului este esențial în cantități moderate ca sursă de energie, iar unii acizi grași esențiali (linoleic, linolenic, arahidonic), vitamine liposolubile (A, D3, E, K) sărurile minerale și biostimulatorii sunt absolut necesare pentru alimentația umană.

➤ În cadrul obiectivului cercetării privind producția și consumul de produse de oaie și capră în zona Banatului montan, s-a constatat că valorile luate în studiu se încadrează în cerințele specifice. Modificarea compoziției chimice ca urmare a administrării concentratelor nu a suferit modificări majore, doar un spor în greutate. Dependent de cantitatea de concentrate administrată s-a constatat o anumită modificare organoleptică, care la rândul ei a determinat o ierarhizare a consumatorilor.

➤ În cadrul obiectivului cercetării privind îmbunătățirea managementului producțiilor de ovine din zona de munte a Banatului, pe baza rezultatelor obținute din aplicarea chestionarului unui număr semnificativ de respondenți, crescători de ovine, a rezultat că această îndeletnicire are șanse reale de a se perfecționa, deoarece fermierii dispun de cunoștințele necesare creșterii și exploatării ovinelor în condiții de eficiență economică.

➤ În cadrul obiectivului studiului privind identificarea măsurilor de asigurare a securității și bunăstării creșterii ovinelor în gospodăriile din zona de munte, având la dispoziție cercetările din anii anteriori, în anul 2021 ghidul propus inițial a fost tehnoredactat, tipărit, prezentat și distribuit la fermierii și specialiștii din domeniu cu activitate specifică sau adiacentă.

➤ În cadrul obiectivului evaluarea performanțelor pentru producția de carne, longevitate productivă și constituirea unui nucleu de ovine de rasă **Țurcană** ecotipul Creață de Caransebeș, s-a obținut: evaluarea vitezei de creștere a mieilor și a calității cărnii; determinarea longevității în exploatare; crearea unui nucleu de ovine de rasă **Țurcană** ecotipul Creață de Caransebeș la SCDCOC Caransebeș (activitate suplimentară).

4. Manifestări științifice organizate de unitatea de cercetare – dezvoltare și participări la evenimente științifice interne și externe

○ Workshopul ADER 10.2.1. - *Cercetări privind efectul utilizării în hrana mieilor din rasa Țurcană a prebioticelelor și probioticelelor asupra vitezei de creștere și a calității carcaselor*, SCDCOC Caransebeș, 24 octombrie 2021.

○ Organizarea workshopului ADER 16.2.2. - *Structura multifuncțională a pajiștilor montane și activitățile tradiționale de dezvoltare durabilă a resurselor regenerabile din zona montană*, 24 octombrie 2021.

○ Participare la conferința științifică "Zona montană" - *principalul furnizor de produse montane de calitate*, organizată de ICDM Cristian Sibiu, 14 ianuarie 2021.

5. Publicații științifice

❖ În anul 2021, colectivul de cercetători din cadrul SCDCOC Caransebeș a publicat un număr de 4 lucrări științifice cotate BDI.

❖ *Ghid de evaluare a bunăstării la ovine*, autori: Ioan Țibru, Maria Sauer, Ioan Sauer, Editura Legart, 103 pagini, 2021.

6. Participări la târguri și expoziții

Târgul Agromalim Arad "Zootehnia performantă, strategii, oportunități în sectorul ovin și caprin din România", Expo Arad, 3 septembrie 2021.

7. Activități de diseminare a rezultatelor

◆ Rezultatele obținute în activitatea de cercetare au fost diseminate prin expoziții, lucrări științifice cotate BDI (enumerare mai sus), articole de popularizare în reviste de prestigiu (Ferma), precum și producerea și livrarea de material de reproducție de înaltă valoare zootehnică;

- ◆ Producerea și distribuirea de berbeci din linia specializată pentru producția de carne de la SCDCOC Caransebeș către crescătorii de ovine;
- ◆ Producerea și distribuirea de berbeci din linia specializată pentru producția de lapte de la SCDCOC Caransebeș către crescătorii de ovine;
- ◆ Producerea și distribuirea de țapi amelioratori din rasele **Carpatină** și **Alba de Banat** către crescătorii de caprine.

8. *Cercetări de perspectivă*

- ✧ Identificarea sau înființarea fermelor de elită care să furnizeze reproducători testați de înaltă valoare genetică;
- ✧ Monitorizarea activității din fermele de oi și capre cu roboți și senzori care să dea informații asupra preparării și administrării furajelor, activității de muls, microclimatului din adăpost etc.;
- ✧ Îmbunătățirea sistemului furajer de hrănire a ovinelor și caprinelor, prin asigurarea unor furaje de înaltă valoare nutritivă și de eficiență maximă, provenite din valorificarea pajiștilor permanente și temporar ameliorate, în urma aplicării unor tehnologii speciale de sporire a producției, calității furajului și biodiversității covorului vegetal.

STAȚIUNEA DE CERCETARE - DEZVOLTARE PENTRU CREȘTEREA OVINELOR ȘI CAPRINELOR Popăuți-Botoșani

(SCDCOC Popăuți – Botoșani)

1. *Numărul și încadrarea în programele naționale și internaționale ale proiectelor de cercetare derulate în anul 2021*

Activitatea de cercetare – dezvoltare a SCDCOC Popăuți – Botoșani s-a încadrat în următoarele Programe / proiecte de cercetare în anul 2021:

- Programul Sectorial al MADR ADER 2019-2022:
 - 2 proiecte de cercetare, ambele în calitate de director de proiect;
- Programul CDI-MADR cu finanțare bugetară:
 - 2 proiecte de cercetare.

2. *Obiectivele activității de cercetare – dezvoltare în anul 2021*

- *În vederea stabilizării genetice a unui nou ecotip ovin specializat pentru producția de pielece și carne la rasa **Karakul**”, au fost urmărite obiectivele:*
 - *managementul activității de reproducere conform planului de cercetare și obținerea unei noi generații F1;*
 - *aprecierea calităților fenotipice a produșilor din anul 2021;*
 - *determinarea indicilor de reproducție;*
 - *determinarea greutateii și a sporului de creștere a produșilor obținuți, la diferite intervale de timp;*
 - *efectuarea măsurărilor corporale la diferite intervale de timp;*
 - *efectuarea aprecierii carcaselor produșilor masculi din anul 2021;*
 - *evaluarea randamentului la sacrificare și a calității carcasei;*
 - *genotiparea descendenților;*
 - *identificarea femelelor reformă de rasă **Karakul de Botoșani**, care vor fi utilizate la împerechere cu masculi specializați în producția de carne;*
 - *pregătirea femelelor pentru montă;*
 - *achiziției unor noi masculi din rasele specializate pentru producția de carne;*
 - *evaluarea reproducătorilor masculi din punct de vedere al calității materialului seminal și a manifestării reflexelor sexuale.*

- Pentru înmulțirea controlată și consolidarea varietăților vulnerabile Alb, Roz și Halili din cadrul rasei **Karakul de Botoșani**, obiectivele au fost:
 - date fenotipice privind bonitatea descendenților Alb, Roz și Halili obținuți în primăvara anului 2021 și reținerea indivizilor care se califică ca părinți;
 - achiziția indivizilor din cele trei varietăți de la crescătorii particulari;
 - sporirea efectivelor din cele trei varietăți;
 - date privind estimarea unor indici de diversitate / diferențiere genetică și a filiației pe loturi test analizate;
 - stabilirea unui protocol pentru efectuarea însămânțărilor artificiale: date privind parametrii de calitate ai materialului seminal recoltat; date privind răspunsul femelelor la tratamentele hormonale și stabilirea unor indici de reproducție;
 - registre de montă cu nominalizarea împerecherilor.
- Îmbunătățirea producției de lapte și carne la caprinele autohtone din zona de N – E a țării prin încrucișări cu rasa **Anglonubiană**, s-a urmărit prin:
 - determinarea indicilor de reproducție la caprele autohtone împerecheate cu țapi de rasă **Anglonubiană**;
 - măsurători și determinări corporale la iezii F1.
- Testarea capacității combinative a rasei **Karakul de Botoșani** cu rasele de lapte **Awassi** și **Friză**, în scopul obținerii unor populații premergătoare stabilizării genetice a unui nou ecotip ovin specializat pentru producția de lapte, s-a urmărit prin:
 - identificarea femelelor **Karakul de Botoșani** în vederea efectuării montei cu berbeci specializați pentru producția de lapte din rasele **Awassi** și **Friză**, pregătirea femelelor pentru montă;
 - identificarea mieilor, determinarea greutateii și efectuarea măsurătorilor corporale la intervale diferite de timp a produșilor obținuți în 2021;
 - efectuarea controlului producției de lapte.

3. **Rezultatele activității de cercetare – dezvoltare obținute în anul 2021**

În toamna anului 2020, au fost repartizate la montă 140 femele reformă rasă **Karakul de Botoșani** pentru cei patru masculi din **Rasa de Carne Palas**. Monta se realiza în fiecare dimineață, după ce femelele în călduri erau depistate cu ajutorul berbecilor încercători, prin utilizarea montei dirijate, fiecare femelă având repartizat un anumit mascul pentru împerechere. Activitatea din fiecare zi de montă a fost notată în registrul de montă. După efectuarea montei, femelele montate rămăneau în grajdul de montă, într-un spațiu special amenajat, unde primeau puțină hrană și apă timp de 24 ore, în primele 12 ore, fiind chiar supuse unui program fără apă și mâncare.

➤ **Aprecieri calităților fenotipice a produșilor din anul 2021.** În urma centralizării datelor din fișele de bonitare au rezultat un număr de 56 produși de culoare albă, 69 produși bălțați, 28 produși de culoare maro și 18 produși de culoare neagră. Culoarea produșilor a fost influențată în egală măsură, atât de culoarea mamelor de rasă **Karakul de Botoșani**, cât și de culoarea berbecilor specializați în producția de carne, respectiv **Rasa de Carne Palas**. Ponderea cea mai mare o reprezintă produșii bălțați cu 40,35%, urmați de produșii de culoare albă cu o pondere de 32,75%, produșii de culoare maro – 16,37% și produșii de culoare neagră – 10,53%. Ponderea mare de produși bălțați arată faptul că populația este încă în formare, iar caracterul de culoare nu este stabilizat.

Au fost centralizate datele privitoare la tipul buclajului, calitatea buclajului, luciul și constituția produșilor F₁. Deoarece s-au folosit la reproducție berbeci din rase specializate în producția de carne, calitatea buclajului a scăzut, înregistrându-se o pondere foarte mare a mieilor cu buclaj de tip inelat – 56,14%, urmat de mieii cu buclaj tip bob – 39,18%, cu o calitate aspră (90,06%), cu un luciul satisfăcător (52,05%), dar cu o constituție robustă (97,66%). Deși procente de mieilor cu o slabă calitate a buclajului sunt mari, fiind vorba de generație F₁, posibil ca la generația R₁ de retroîncrucișare, aspectele legate de

calitatea buclajului să se îmbunătățească relativ, dar nu ne așteptăm la un salt foarte mare spre caracterele rasei **Karakul de Botoșani**.

➤ Determinarea indicilor de reproducție. În urma centralizării datelor din registrul de fătări s-au obținut următoarele rezultate: din totalul de 140 femele repartizate la montă, 137 au fătat, 1 a avortat iar 2 nu au rămas gestante după monte repetate. Au fost obținuți 171 de miei, din care 91 femele și 80 masculi. Au fost înregistrate 31 fătări gemelare, iar valorile indicilor de reproducție au fost: Fecunditate - 97,86%, Prolificitate - 124,82% și Natalitate - 122,14%.

➤ Determinarea greutateii și a sporului de creștere a produșilor obținuți, la diferite intervale de timp. Comparativ cu greutateile medii determinate în anul anterior putem afirma că:

- Greutatea medie a femelelor și masculilor din anul 2021 a fost mai mare decât greutatea medie a femelelor și masculilor din anul 2020;
- Greutatea medie a femelelor a fost cu 0,80 kg mai mare la naștere în anul 2021 față de anul 2020, cu 1,78 kg mai mare la vârsta de 30 zile și cu 0,69 kg mai mare la vârsta de 90 zile;
- Greutatea medie a masculilor a fost cu 0,79 kg mai mare la naștere, în anul 2021, față de anul 2020, cu 0,86 kg mai mare la vârsta de 30 zile și cu 0,54 kg mai mare la vârsta de 90 zile;
- De asemenea, sporul mediu zilnic a fost mai mare la femelele și masculii născuți în anul 2021, comparativ cu cei născuți în anul 2020, înregistrându-se 284 g/zi la femele și 285 g/zi la masculi.

➤ Efectuarea măsurătorilor corporale la diferite intervale de timp. După centralizarea și prelucrarea datelor putem afirma următoarele:

- Înălțimea la greabăn a înregistrat o valoare medie mai mare atât la masculii, cât și la femelele metise din anul 2021, comparativ cu mieii din anul 2020, cu o diferență semnificativă la naștere, de 1,82 cm în cazul femelelor și 1,81 cm în cazul masculilor, diferență care a fost prezentă și în cazul celorlalte intervale analizate, dar cu o semnificație mai mică, ajungând la vârsta de 90 zile la doar 0,29 cm în cazul femelelor și la 1,18 cm în cazul masculilor.
- Înălțimea la crupă a înregistrat o valoare medie mai mare atât la masculii, cât și la femelele metise din anul 2021, comparativ cu mieii din anul 2020, cu o diferență la naștere de 1,10 cm în cazul femelelor și 0,66 cm în cazul masculilor, diferență care a fost prezentă și în cazul celorlalte intervale analizate, dar cu o semnificație mai mică, ajungând la vârsta de 90 zile la 0,96 cm în cazul femelelor și la doar 0,17 cm în cazul masculilor.
- Perimetrul toracic a înregistrat o valoare medie mai mare atât la masculii, cât și la femelele metise din anul 2021, comparativ cu mieii din anul 2020, cu o diferență la naștere de 1,72 cm în cazul femelelor și 1,56 cm în cazul masculilor, diferență care a fost prezentă și în cazul celorlalte intervale analizate, ajungând la vârsta de 90 zile la un maxim de 2,78 cm în cazul femelelor și 1,96 cm în cazul masculilor.
- Adâncimea toracelui a înregistrat o valoare medie mai mare atât la masculii, cât și la femelele metis din anul 2021, comparativ cu mieii din anul 2020, cu o diferență nesemnificativă la naștere, de 0,24 cm în cazul femelelor și 0,39 cm în cazul masculilor, diferență care a fost prezentă și în cazul celorlalte intervale analizate, ajungând la vârsta de 90 zile la 1,88 cm în cazul femelelor și la doar 1,49 cm în cazul masculilor.

➤ Efectuarea aprecierii carcaselor produșilor masculi din anul 2021. În cadrul temei de cercetare au fost sacrificați, într-un punct autorizat de sacrificare (abator), masculi din tineretul anului 2021, la vârsta de 7 luni. S-a observat că conformația carcabei și distribuția grăsimii pe suprafața carcabei, acestea îi clasifică în clasa R în privința conformației și clasa 4L în privința distribuției grăsimii pe suprafața carcabei.



Fig. 1 Aspectul carcasei la tineretul mascul metis în 2021

➤ Evaluarea randamentului la sacrificare și a calității carcasei. În privința randamentului la sacrificare, tineretul mascul metis obținut în anul 2021 a obținut o valoare medie de 50,4%, rezultat ce face ca aceștia să se clasifice ușor peste limita impusă de literatura de specialitate în privința randamentului la sacrificare a raselor mixte sau specializate pentru producția de carne.

Ponderea regiunilor corporale în carcasă este astfel: 33,07% de către jigou, 16,58% este deținută de către cotlet, 22,04% de către capul de piept cu fleică și 28,31% de către gât și spată.

➤ Genotiparea descendenților a cuprins:

- Rezultate privind frecvențele genotipurilor evidențiate la locusul PRNP la hibridii F₁-2021.
- Analiza comparativă a cromatogramelor de secvențiere obținute la fiecare individ au evidențiat mai multe categorii de genotipuri, care au fost clasificate conform nomenclurii existente. Pe baza datelor de genotipare au fost calculate frecvențele genotipurilor la locusul PRNP la hibridii F₁-2021.
- Frecvențele pe grupe ale genotipurilor obținute sunt comparabile cu cele obținute la hibridii F₁-2020. O primă observație pozitivă este că, în urma genotipării hibridilor F₁ – 2021, nu au fost identificate grupele 4 și 5, care sunt asociate cu o susceptibilitate extrem de mare la scrapie. Frecvența cumulată a genotipurilor din grupele 1 și 2 de rezistență purtătoare a cel puțin unei alele ARR a fost de 0,89 (89%). Genotipurile din grupa 3, asociate cu o susceptibilitate destul de mare la scrapie, au fost identificate cu o frecvență foarte mică. Aceste observații constituie premise importante pentru îndeplinirea obiectivului principal al cercetării și anume, stabilizarea genetică a unui nou ecotip ovin specializat pentru producția de pielicele și carne la rasa **Karakul**.

➤ Identificarea femelelor reformă de rasă **Karakul de Botoșani** care vor fi utilizate la împerechere cu masculi specializați în producția de carne. Întrucât printre rezultatele preconizate pentru faza următoare se urmărește și obținerea primei generații backcross R₁, împerecherile din toamna anului 2021 au ținut cont de acest obiectiv și, astfel, femelele din generația F₁ născute în anul 2020 (mioarele) au fost montate cu berbeci de rasă **Karakul de Botoșani**, iar femelele reformă **Karakul de Botoșani** cu masculi specializați în producția de carne.

➤ Criteriile de selecție a femelelor reformă **Karakul de Botoșani** care sunt folosite la montă cu masculi specializați în producția de carne sunt aceleași ca și anul trecut:

- femele a căror culoare nu corespunde obiectivelor cercetării pentru rasa **Karakul de Botoșani** și, astfel, destinația a fost carne;
- femele care dau produși cu un buclaj nedorit pentru cercetarea rasei **Karakul de Botoșani** și sunt trecute de vârsta de 6 ani, dar care mai pot fi folosite încă unul-doi ani la reproducție;
- femele care au avut un buclaj nedorit în cercetarea pentru rasa **Karakul de Botoșani** și de la naștere au primit destinația carne, iar acum pot fi folosite pentru încrucișarea cu berbeci specializați în producția de carne.

Structura efectivului de femele reformă rasă **Karakul de Botoșani**, supus cercetării, pe varietăți de culoare, alături de numărul de mioare metis F₁ care vor fi împerecheate cu masculi de rasă **Karakul de**

Botoșani, pentru a obține în anul 2022 prima generație R1 backcross, este: 22 alb, 38 bălțat, 46 maro, 20 negru, 1 roz, 13 sur.

➤ Pregătirea femelelor pentru montă. Înaintea începerii campaniei de montă, în cadrul unității SCDCOC Popăuți, efectivele de femele au fost supuse câtorva activități obligatorii, care au rolul de a pregăti aceste femele pentru montă atât din punct de vedere sanitar-veterinar, zootehnic, cât și nutrițional:

- Verificarea efectivelor pe baza numerelor matricole.
- Identificarea femelelor reformă, cu afecțiuni medicale, care nu mai pot fi utilizate la montă. Aceste femele vor fi direcționate către îngrășare și apoi spre abatorizare.
- Deparazitarea efectivelor.
- Înainte de campania de montă, oile adulte sunt supuse treptat procesului de înțărare.
- Cu 30 de zile înaintea campaniei de montă se va utiliza furajarea suplimentară cu amestec de cereale.
- Modificarea programului de pășunat, astfel încât să putem utiliza efectul fotoperiodismului pentru stimularea apariției căldurilor. Pășunatul se va face, de asemenea, pe pajiști bogate în leguminoase, unitatea dispunând de astfel de suprafețe care în timpul verii sunt pășunate moderat, tocmai pentru a putea fi utilizate în perioada dinaintea și din timpul campaniei de montă.
- Alcătuirea planului de potrivire a perechilor.
 - Evaluarea reproducătorilor masculi din punct de vedere al calității materialului seminal și a manifestării reflexelor sexuale. Așa cum s-a observat, toți cei patru berbeci din **Rasa de Carne Palas** au manifestat reflexele sexuale, iar volumul ejaculatului este mai mare de 0,5 ml, ceea ce înseamnă că toți se califică pentru a fi folosiți în condiții optime la reproducție.
 - Date fenotipice privind bonitatea descendenților Alb, Roz și Halili obținuți în primăvara anului 2021 și reținerea indivizilor care se califică ca părinți. Stabilirea destinației mieilor **Karakul de Botoșani** din cele trei varietăți de culoare (Alb, Roz și Halili) a luat în calcul și punctajul obținut în fișa de bonitare, prin calcularea valorilor medii obținute la mieii pentru prăsilă, carne și sacrificare pentru pielicele: prăsilă - 503,17 puncte, sacrificare pielicele 481,83 puncte și carne - 466,34 puncte.
 - Sporirea efectivelor din cele trei varietăți. Ca rezultat al activității din campania de montă, în primăvara anului 2021 au fost obținuți un număr de 165 de produși. Din centralizarea datelor privind destinația mieilor, putem observa că ponderea cea mai mare o înregistrează mieii pentru producția de carne, respectiv 60%, urmați de mieii pentru prăsilă cu 30,3%, iar mieii pentru sacrificare pielicele reprezintă numărul cel mai mic, respectiv 9,7%.

Pentru prăsilă au fost păstrate cu precădere femelele, în scopul sporirii efectivului matcă. În acest fel, în anii următori se va reuși înmulțirea numerică a efectivelor din cele trei varietăți de culoare.



Fig. 1 Alegerea materialului pentru prăsilă



Fig. 2 Miei din varietatea Albă, Roz și Halili reținuți pentru prăsilă în anul 2021

Mieii cu destinația pentru carne au fost în mare parte de sex mascul. La sacrificare pentru pielele au fost repartizați produși din fătări gemelare, sau a căror mame au avut o cantitate mică de lapte, lucru care ar fi dus la o tardivitate în procesul de creștere și dezvoltare.

Conform datelor prezentate, se poate observa că au rezultat și produși din alte varietăți de culoare, respectiv brumăriu, maro și negru, diferite de cele ale părinților, de unde putem trage concluzia că varietățile Alb, Roz și Halili, încă nu sunt pe deplin consolidate genetic. Ne putem aștepta ca în viitoarele împerecheri să rezulte o mică pondere de produși din alte varietăți de culoare. Pentru prăsilă au fost păstrați doar acei miei care reprezintă cel mai bine varietățile de culoare Alb, Roz și Halili pentru formarea unui nucleu consolidat pe viitor.

➤ Achiziția indivizilor din cele trei varietăți de la crescătorii particulari. Ca o continuare a eforturilor noastre de a achiziționa animale din cele trei varietăți de culoare s-a reușit în acest an, după identificarea indivizilor din cele trei varietăți, achiziția unui număr de 9 tineret ovin an curent, dintre care: 1 mascul din varietatea Roz; 2 masculi din varietatea Albă; 6 femele din varietatea Roz.

Tineretul achiziționat a fost ales pe baza însușirilor din fișele de bonitare, și ținând cont de dezvoltarea corporală, pentru a aduce plus valoare efectivului deja existent în cadrul Stațiunii. Până la momentul când acești indivizi vor fi utilizați la reproducție, li se vor recolta probe de sânge în vederea genotipării și evaluării rezistenței la scrapie.

➤ Date privind estimarea unor indici de diversitate / diferențiere genetică și a filiației pe loturi test analizate. Analiza cromatogramelor rezultate din analiza de fragmente a celor 22 de markeri microsatețiți amplificați de pe mai mulți cromozomi din cariotipul ovinelor, a evidențiat prezența la indivizii analizați a unor fragmente de mărimi variabile (exprimate numeric în perechi de baze). Pentru analiza de filiație, datele de indentificare și genotipurile produșilor (miejilor) și a părinților prezumtivi (mama și tata) au fost integrate într-un fișier Excel.

Raționamentul de analiză pentru testul de filiație prin Metoda 1 (analiza microsatețiților) se bazează pe faptul că profilul genetic al unui anumit miel-produs trebuie să conțină câte o jumătate din amprenta genetică a microsatețiților părinților prezumtivi (mama și tata), pentru ca aceștia să se califice ca părinți reali.

Verificarea filiației prin Metoda 1, pentru 3 familii de ovine **Karakul** luate în studiu (descendenți și părinți), va fi exemplificată pentru 5 din cei de 22 loci microsatețiți analizați. În cazul Familiei 1 (KR), profilului ADN al microsatețiților la miel-produs (1Oa) și părinții prezumtivi 2 Oa (mama), respectiv 3 Oa (tata), a evidențiat faptul că aceștia sunt într-adevăr părinții lui genetici. De exemplu, în cazul markerului CSR247 mielul-produsul este homozigot la acest locus, fiind purtător a două alele de 227 perechi de baze (pb). Mama prezumtivă (2 Oa) este și ea homozigotă și a transmis mielului o alelă de 227 pb. Tata prezumtiv (3 Oa) este heterozigot la acest locus, fiind purtător a două alele diferite, una de 227 pb (pe care a transmis-o mielului) și una de 213 pb. Același raționament de analiză a fost aplicat și pentru ceilalți markeri. La finalul analizei bioinformatice a datelor s-a constatat că într-adevăr părinții prezumtivi (atât mama, cât și tata) ai mielului 1 Oa sunt și cei reali, lucru dovedit de compatibilitate lor genetică.

În cazul Familiei 2 (KR), analiza bioinformatică a datelor de genotipare a panelului de 22 de markeri microsateleți a evidențiat același lucru și anume, compatibilitatea mielului – produsului cu ambii părinții prezumtivi.

În cazul Familiei 3 (KA), analiza bioinformatică a datelor de genotipare a evidențiat o compatibilitate de 100% a mielului-produsului (17 Oa) cu mama prezumtivă, dar și o incompatibilitate a tatălui. De exemplu, în cazul microsatelețului McM527, atât mielul cât și mama sunt homozigoți purtători ai unui singur tip de alelă de 164 pb. Situația de compatibilitate a mielului cu mama a fost confirmată la toți locii analizați.

La prima vedere, prin analiza a trei din cei cinci microsateleți analizați, tatăl prezumtiv (17 Oa) al mielului 15 Oa ar putea fi cel real. De exemplu, în cazul microsatelețului McM527, mielul ar fi putut moșteni de la tatăl heterozigot (164 pb, respectiv 168 pb) o alele de 164 pb, ceea ce îl califică ca părinte. În cazul markerului INRA006, mielul a moștenit alela de 106 pb de la mamă și cea de 110 pb de la tatăl prezumtiv.

Cu toate acestea, o analiză atentă a altor doi markeri, dovedesc incompatibilitatea tatălui prezumtiv (15 Oa) cu mielul 17 Oa. De exemplu, în cazul markerului CSR247 tatăl prezumtiv al mielului nu poate fi și cel real din cauza faptului că masculul prezintă la acest locus două alele identice (homozigot de 213pb). Acestea sunt diferite ca lungime de cele ale mielului-produsului (heterozigot de 227pb, respectiv 231) și prin urmare acesta nu poate fi tatăl real. Același lucru a fost constatat și în cazul markerului ILSTA011, pentru care tatăl prezumtiv și mielul sunt incompatibili. Prin urmare, am concluzionat ca individul 17 Oa nu este tatăl real al mielului 15 Oa. De fapt, acest mascul nu figurează în fișa de fermă ca fiind tatăl produsului, dar a fost folosit pentru a verifica fiabilitatea Metodei 1 de a permite stabilirea corectă a filiației.

➤ Stabilirea unui protocol pentru efectuarea înșămânțărilor artificiale: date privind parametrii de calitate ai materialului seminal recoltat; date privind răspunsul femelelor la tratamentele hormonale și stabilirea unor indici de reproducție. Protocolul folosit în cadrul unității pentru realizarea înșămânțărilor la ovinele din cele trei varietăți ale rasei **Karakul de Botoșani**: în prima zi (respectiv 6 octombrie 2021), cele 50 de femele au fost toaletate prin îndepărtarea lânii cu materii fecale, prin tundere și spălarea cu apă a vulvei și zonei din jurul vulvei, astfel ca în momentul introducerii buretelui vaginal cu ajutorul aplicatorului să nu contaminăm cervixul cu germeni din exterior. După toaletare a urmat introducerea bureților vaginali cu ajutorul aplicatorului. Lotul de 50 femele la care au fost aplicați bureții vaginali a fost ținut la stabulație, administrându-li-se amestec de cereale, dimineața, fân de lucernă și apă la discreție.

În data de 18 octombrie (respectiv, ziua 12 a protocolului), bureții vaginali au fost îndepărtați prin tragerea de capetele firelor rămase în afara vulvei și fiecărei femele i s-a administrat injectabil o cantitate de 500 U.I. Foligon.

În data de 20 octombrie (respectiv ziua 14 a protocolului) a fost realizată înșămânțarea efectivă a celor 50 de femele din varietățile alb, roz și halili cu material seminal diluat. Materialul seminal a fost recoltat cu câteva minute înainte de a fi folosit la înșămânțare, cu ajutorul echipamentelor și a tehnicii folosite și în cazul evaluării materialului seminal a masculilor dinaintea campaniei de montă. După recoltare, materialul seminal a fost analizat din punct de vedere a concentrației, mobilității și densității cu ajutorul analizorului de material seminal, iar toți cei trei masculi (câte unul din fiecare varietate de culoare, respectiv alb, roz și halili) de la care s-a recoltat material seminal au avut o calitate bună.

Structura lotului de femele la care s-a practicat înșămânțarea a fost următoarea:

- 21 femele din varietatea Roz a rasei **Karakul de Botoșani**
- 25 femele din varietatea Alb a rasei **Karakul de Botoșani**
- 4 femele din varietatea Halili a rasei **Karakul de Botoșani**

Ca măsură de siguranță, cele 50 de femele au fost verificate cu ajutorul berbecilor încercători, în vederea depistării acelor care nu manifestă căldurile sexuale în urma aplicării tratamentului hormonal. Nu au existat femele care să nu manifeste căldurile sexuale, astfel că s-a trecut la înșămânțarea acestora.

Pentru realizarea efectivă a însămânțării, materialul seminal a fost diluat în proporție de 1/3, femela a fost conționată de îngrijitor, iar cercetătorul cu ajutorul unei pipete cu pară a inoculat materialul seminal în cervix.

Campania de montă se desfășoară săptămânal, în zilele de luni până sâmbăta, iar duminca este pentru repausul reproducătorilor masculi. Referitor la perioada 6 septembrie – 30 octombrie campania de montă s-a desfășurat pe un efectiv total de 128 femele din cele trei varietăți, respectiv 40 din varietatea alb, 20 din varietatea halili și 68 din varietatea roz. La acestea se adaugă și lotul de 50 femele însămânțate, astfel avem un efectiv total de 178 femele la reproducție din cele trei varietăți pentru sezonul din toamna anului 2021. Până la data de 29 octombrie avem un număr de 125 femele montate din cadrul celor trei varietăți de culoare, la care se adaugă lotul de 50 femele însămânțate, astfel că numărul total al femelelor gestante este de 175. Un procent de 1,69% din femele (respectiv 3 femele) încă nu au manifestat căldurile sexuale, dar campania de montă nu s-a finalizat, iar aceste date sunt doar primare. Un procent de 54,49% au rămas gestante încă de la prima montă, 15,17% dintre femele au rămas gestante cu a doua montă, iar 0,56% au rămas gestante cu a treia montă.

Prin folosirea biotehnologiei de reproducție, echipa de cercetare din cadrul SCDCOC Popăuți se asigură că maximizează obținerea unor rezultate foarte bune în ceea ce privește calitatea produșilor, respectiv pe lângă înmulțirea controlată a efectivelor din cele trei varietăți se vor obține și produși de talie mai mare, dar și de o calitate a buclajului superioară, întrucât la reproducție au fost utilizați doar masculii cei mai valoroși din cadrul fiecărei varietăți de culoare.

Determinarea indicilor de reproducție la caprele autohtone împerecheate cu țapi de rasă **Anglonubiană**. Prin interpretarea datelor privind indicii de reproducție ai caprinelor se poate afirma ca există o îmbunătățire a indicilor de reproducție din campania de montă din anul 2020, comparativ cu rezultatele obținute în campaniile anterioare de reproducție. O creștere ușoară a indicelui de fecunditate se bazează pe o îmbunătățire a condițiilor de întreținere și o furajare stimulativă a caprelor în sezonul premergător moutei. Se poate observa și o ușoară scădere în privința indicelui de natalitate, comparativ cu anul 2019, însă valoarea este superioară anului de referință 2018. Prolificitate specifică sezonului de reproducție 2020-2021 este de 142.55%.

În sezonul de montă din anul 2020, conform datelor extrase din registrul de montă și fătări, au fost repartizate la montă un număr de 48 capete capre adulte, dintre acestea două capre nu au avut nici o montă, iar o capră a avortat din condiții de natură mecanică (a fost lovită de altă capră). Numărul total de produși obținuți în cadrul campaniei de fătări din anul 2021 a fost de 67 de produși. Din totalul de 67 produși obținuți, 30 au fost femele, iar 37 au fost masculi; de asemenea s-au înregistrat un număr de 20 fătări gemelare dar și o fătare cu tripleți.

➤ Măsurători și determinări corporale la iezi F1. Greutatea corporală a masculilor la naștere a fost în medie de 3,77 kg cu 70 de grame mai mare decât valoarea medie a greutatei corporale a femelelor respectiv 3,70 kg. Masculii analizați au avut în general o greutate medie mai mare față de greutatea medie a femelelor, înregistrând la vârsta de 60 de zile o greutate corporală medie de 14,46 kg, cu 1,87 kg mai mare decât cea a femelelor care au înregistrat o greutate corporală de 12,58 kg.

Pentru a evidenția diferențele referitoare la greutatea produșilor la 60 de zile, în raport cu sexul acestora, prin interpretarea datelor prezentate, se poate afirma că, cea mai ridicată greutate corporală la 60 de zile a produșilor de sex masculin a fost de 19,00 kg, iar a femelelor de 16,80 kg. De asemenea, în privința celei mai reduse greutatei corporale a produșilor în cadrul sexului masculin a fost de doar 9,8 kg, iar pentru produșii aparținând sexului femel de 8,5 kg. Rezultatul testului Anova One-Way a evidențiat o valoare a lui $p < 0.05$ (0.02) și $F=10.743$, astfel, putem afirma că diferențele în privința greutatei corporale la 60 de zile între cele două sexe sunt semnificative statistic.

Pentru a evidenția diferențele referitoare la greutatea produșilor la 90 de zile în raport cu sexul acestora cu statistici descriptive, prin interpretarea datelor prezentate se poate afirma că cea mai ridicată greutate corporală la 90 de zile a produșilor de sex masculin a fost de 23,50 kg, iar a femelelor de 19,50 kg. De asemenea, în privința celei mai reduse greutatei corporale a produșilor în cadrul sexului masculin

a fost de doar 13,50 kg, iar pentru producții aparținând sexului femel de 12,00 kg. Rezultatul testului Anova One-Way, a evidențiat o valoare a lui $p < 0.001$ și $F = 15.765$, astfel, putem afirma că diferențele în privința greutății corporale la 90 de zile între cele două sexe sunt semnificative statistic.

Performanțele înregistrate la vârsta de 90 zile a tineretului caprin au evidențiat o greutate medie de 18,59 kg pentru masculi, mai mare cu 2,2 kg față de greutatea medie a femelelor. Această dezvoltare mai bună a masculilor se poate observa și la determinările efectuate pentru măsurătorile corporale, care încă de la naștere au fost în favoarea produșilor de sex masculin.

În privința măsurătorilor corporale acest raport a fost menținut în favoarea masculilor pe toată perioada analizată; astfel, la naștere se pot identifica următoarele diferențe: 1 cm la înălțimea la greabăn; 0 cm la înălțimea la crupă; 1 cm la perimetrul toracic; 1 cm a adâncimea toracelui.

La vârsta de 30 de zile diferențele identificate au fost următoarele: 2 cm la înălțimea la greabăn; 3 cm la înălțimea la crupă; 3 cm la perimetrul toracic; 1 cm a adâncimea toracelui.

La vârsta de 90 de zile diferențele identificate au fost următoarele: 5 cm la înălțimea la greabăn; 3 cm la înălțimea la crupă; 4 cm la perimetrul toracic; 1 cm a adâncimea toracelui.

În privința sporului mediu zilnic realizat de producții obținute, se poate observa că, în ceea ce privește intervalul 0-30 de zile, diferența dintre sexe este de 40 g/zi în favoarea masculilor din lotul analizat. După acest interval, diferențele sunt de 18 g/zi pentru masculi față de femele în cadrul perioadei 30-60 de zile. În cadrul intervalului 60-90 de zile, diferența a fost de 11 g/zi pentru masculi față de femele. Pentru perioada analizată 0-90 de zile, diferența este de 24 g/zi pentru masculi. Aceste considerente ne arată faptul că, în general, masculii au o dezvoltare corporală mai bună față de cea a femelelor, fapt care a fost demonstrat și în cazul altor cercetări și prezentat în literatura de specialitate.

Pentru a evidenția diferențele referitoare la sporul mediu zilnic al produșilor pentru perioada de la 30 de zile la 60 de zile, în raport cu sexul acestora, se poate afirma că cea mai ridicată intensitate de creștere a produșilor de sex masculin a fost de 210 g/zi, iar a femelelor de 177 g/zi. De asemenea, în privința celei mai reduse intensități de creștere a produșilor în cadrul perioadei de referință a fost pentru sexul masculin de 100 g/zi, iar pentru producții aparținând sexului femel de 97 g/zi.

Prin interpretarea datelor obținute ca urmare a analizei statistice Anova OneWay, se poate afirma că diferențele între sexe în privința intensității de creștere în intervalul de referință 30-60 de zile sunt semnificative statistic $p < 0.05$ ($p = 0.001$) și $F = 11.965$. Astfel, putem afirma că producții de sex masculin au o intensitate de creștere semnificativ mai ridicată pentru intervalul 30-60 de zile, decât producții de sex feminin.

Pentru a evidenția diferențele referitoare la sporul mediu zilnic al produșilor pentru perioada de la 60 de zile la 90 de zile în raport cu sexul acestora, se poate afirma că cea mai ridicată intensitate de creștere a produșilor de sex masculin a fost de 166 g/zi, iar a femelelor de 233 g/zi. De asemenea, în privința celei mai reduse intensități de creștere a produșilor în cadrul perioadei de referință a fost pentru sexul masculin de 100 g/zi, iar pentru producții aparținând sexului femel de 90 g/zi.

Prin interpretarea datelor obținute ca urmare a analizei statistice, se poate afirma că diferențele între sexe în privința intensității de creștere în intervalul de referință 60-90 de zile sunt semnificative statistic $p < 0.05$ ($p = 0.034$) și $F = 4.685$. Astfel, putem afirma că producții de sex masculin au o intensitate de creștere semnificativ mai ridicată pentru intervalul 60-90 de zile, decât producții de sex feminin.

Pentru a evidenția eventuale diferențe referitoare la creșterea și dezvoltarea tineretului caprin, sunt prezentate măsurătorile efectuate asupra produșilor din anul 2020 și cei din anul 2021. În cadrul acestora sunt prezentate greutatele corporale ale produșilor la fătare, la 30 de zile, la 60 de zile și respectiv la 90 de zile. De asemenea, sunt prezentate și rezultatele referitoare la dezvoltarea corporală a tineretului caprin, prin aprecierea indicilor corporali (înălțimea la greabăn, înălțimea la crupă, perimetrul toracic și adâncimea toracelui).

Se pot observa greutăți corporale obținute de producții din campania 2021 mai ridicate comparativ cu cele obținute de producții din campania 2020, respectiv la fătare greutatea produșilor din anul 2021 a fost cu 0,94 kg mai ridicată pentru masculi și cu 0,78 kg pentru femele. Pentru greutatea corporală a

produșilor la 30 de zile rezultatele obținute au fost mai ridicate în anul de referință 2021, produșii de sex masculin obținând o greutate corporală cu 0,76 kg mai ridicată, iar femele analizate cu 0,11 kg. De asemenea și pentru greutatea corporală la vârsta de 90 de zile produșii din anul 2021 au obținut greutatea mai ridicată, în cazul masculilor analizați greutatea a fost cu 0,72 kg mai ridicată, însă pentru femele această a fost mai scăzută comparativ cu cea a femelelor din anul 2020, cu o diferență de 0,14 kg.

➤ Determinarea indicilor de reproducție la femelele **Karakul de Botoșani** încrucișate cu berbeci specializați pentru producția de lapte din rasele **Awassi** și **Friză**. Evidența zootehnică privind datele înregistrate în registrul de montă din toamna anului 2020 și din datele ce țin de evidența mieilor 2021, respectiv registrul de miei (registrul de tineret) din cadrul fermei zootehnice aparținând SCDCOC Popăuți, indică faptul că a fost selectat un efectiv de 80 de femele reformă **Karakul de Botoșani** ce au fost încrucișate cu masculi specializați pentru producția de lapte. Pentru anul 2021, au fost repartizate la montă un număr total de 80 de femele, ponderea femelelor montate este de 100%, obținându-se un număr de 95 de produși. În ceea ce privește indicele de prolificitate, se înregistrează o valoare de 118,75 % cu un număr de 17 fătări gemelare. Raportul între sexe (sex ratio) are un coeficient de 1,06, în avantaj fiind mieii de sex femel, dar valoarea acestui indice este în limita rasei **Karakul de Botoșani**. Referitor la fecunditatea din cele 80 de femele montate, au fătat un număr de 78, iar 2 au fost sterpe, deși au fost montate, exprimând un procent de 97,5 %. În concluzie valorile indicilor de reproducție nu se abat de la valorile exprimate în literatura de specialitate pentru rasa **Karakul de Botoșani**.

Referitor la campania de montă 2019-2020, dintr-un număr total de 71 de femele, ponderea femelelor montate este de 100%, obținându-se un număr de 79 produși. În ceea ce privește indicele de prolificitate se înregistrează o valoare de 116,18 % cu un număr de 5 fătări gemelare a femelelor din cadrul varietății de culoare maro, 3 fătări gemelare la femele din cadrul varietății de culoare alb și 3 de la varietatea bălțat, iar valoarea acestui indice se încadrează în valorile prezentate în literatura de specialitate pentru rasa **Karakul de Botoșani**. Raportul între sexe (sex ratio) are un coeficient de 1,02, în avantaj fiind mieii de sex mascul, dar valoarea acestui indice este în limita rasei **Karakul de Botoșani**. Referitor la fecunditatea din cele 71 de femele montate, au fătat un număr de 68, iar 3 au rămas sterpe, deși au fost montate, exprimând un procent de 95,77%.

Din punct de vedere al centralizării datelor obținute în ceea ce privește valoarea indicilor de reproducție pentru cele două sezoane de montă-fătări, se observă o reală îmbunătățire a tuturor indicilor aferenți sezonului 2020-2021, astfel încât, indicele de prolificitate înregistrează o valoare mai ridicată, cum se întâmplă și în cazul natalității, fecundității, fătărilor duble etc.

➤ Identificarea mieilor, determinarea greutății și efectuarea măsurătorilor corporale la intervale diferite de timp a produșilor obținuți în 2021. Pentru produșii obținuți în primăvara anului 2021 de la femelele reformă **Karakul de Botoșani**, în cadrul fermei s-au întocmit fișele de bonitare, care cuprind date ce țin de evidența zootehnică, date referitoare la aprecierea unor caractere fenotipice, începând de la identificarea ascendenței, a însumării caracterelor ce țin de varietatea de culoare, sex, data nașterii, greutatea la fătare, constituție, conformație, au fost efectuate cântăriri la 30 de zile, 90 de zile și 120 de zile, măsurători corporale la diferite intervale de timp, la naștere, la 90 și la vârsta de 120 de zile.

Aceste determinări au fost efectuate pe două loturi de miei în paralel. Primul lot aparține produșilor obținuți de la femelele reformă **Karakul de Botoșani** montate cu berbeci specializați în producția de lapte, iar al doilea lot de miei aparține femelelor **Karakul de Botoșani** din turma de bază, miei care fac obiectul selecției și ameliorării pentru producția de pielicele:

- în cazul produșilor de sex femel, la 90 de zile diferența de greutate medie a primului lot față de cel de-al doilea lot a fost de 2,79 kg, la vârsta de 120 de zile s-a înregistrat o diferență de 2,34 kg;
- referitor la produșii de sex mascul, diferența înregistrată la 90 de zile a celor două loturi a fost de 3,6 kg, urmând ca la 90 de zile să se înregistreze o valoare de 3,98 kg;

Pe baza datelor prezentate, putem observa că, pe toată perioada analizată, miei obținuți de la femelele reformă **Karakul de Botoșani** încrucișate cu berbeci specializați în producția de lapte au avut greutatea mai mare față de miei de rasă **Karakul de Botoșani**. Greutatea medie a produșilor obținuți de

la ovinele reformă **Karakul de Botoșani** la vârsta de 120 de zile a fost de 32,67 kg/cap, iar la producții (lot mator) obținuți de la ovinele turmă de bază **Karakul de Botoșani** de 29,51 kg/cap.

Prin interpretarea datelor cu statistici descriptive se poate afirma că, la vârsta de 120 de zile cea mai mare greutate înregistrată la producții de la ovinele reformă a fost de 36,2 kg/cap, iar la producții de la ovinele turmă de bază 34,7 kg/cap și, în ceea ce privește cea mai mică greutate înregistrată la vârsta de 120 de zile la producții de la ovinele reformă, a fost de 27,5 kg/cap, iar la producții de la ovinele turmă de bază a fost de 25,2 kg/cap.

Rezultatul testului Anova One-Way a evidențiat o valoare a lui $p > 0.05$ (1,917) și $F 75,424$, astfel că, putem afirma că diferențele în privința greutăților înregistrate la vârsta de 120 de zile ale celor două loturi de miei obținuți de la ovinele reformă și ovinele din turma de bază **Karakul de Botoșani** sunt ne semnificative statistic.

În ceea ce privește examinarea valorilor indicilor corporali, efectuate pe cele două loturi, măsurătorile au fost realizate la naștere și la vârste de 90 și 120 de zile. Pentru aprecierea obiectivă a conformației corporale și determinarea indicilor corporali, s-a măsurat înălțimea la greabăn, înălțimea la crupă, perimetrul toracic și adâncimea toracică.

Atât la 90 de zile cât și la 120 de zile, s-au înregistrat valori mai mari la producții obținuți de la femelele reformă **Karakul de Botoșani** încrucișate cu masculii specializați pentru producția de lapte, față de producții obținuți de la femelele din turma de bază **Karakul de Botoșani**, fapt care duce la o creștere a conformației corporale, corelarea acestora fiind în strânsă legătură cu producțiile, respectiv la creșterea producției de lapte.

➤ Efectuarea controlului producției de lapte. Controlul producției de lapte s-a realizat în același timp, la două loturi de ovine în număr egal de 80 de femele, respectiv 80 femele reformă **Karakul de Botoșani** și 80 femele din turma de bază **Karakul de Botoșani**.

În ceea ce privește starea fiziologică, atât ovinele reformă **Karakul de Botoșani**, cât și ovinele din turma de bază **Karakul de Botoșani**, au beneficiat de aceleași condiții de întreținere și de furajare, astfel încât datele obținute în studiu să fie cât mai relevante.

Controlul producției de lapte a fost efectuat conform metodei standard B. Primul control s-a realizat la un interval de 5 zile după data înțărării mieilor, respectiv ziua a 3-a a lunii mai. Cântărirea s-a efectuat la fiecare oaie în parte, la mulsoarea de dimineață și la mulsoarea de seară, iar la final a fost cântărită cantitatea totală de lapte. Cele trei controale s-au efectuat începând din ziua 3 a lunii mai, urmată de data de 3 a lunii iunie, iar controlul a fost finalizat pe data de 3 iulie.

Din datele centralizate privind controlul producției de lapte realizat pe cele două loturi de ovine, se constată că, în cazul ovinelor încrucișate cu berbeci specializați pentru producția de lapte se înregistrează o cantitate de lapte ce diferă față de ovinele din turma de bază **Karakul de Botoșani**. Astfel, cantitatea medie zilnică obținută în primul control este de 450 g/animal la ovinele reformă și 357 g/animal la ovinele de bază **Karakul**, cu o diferență de 93g, la cel de al doilea control este de 391 g/animal la ovinele reformă și 308 g/animal la ovinele din turma de bază **Karakul**, cu diferența de 83g, iar în final la cel de al treilea control la ovinele reformă **Karakul** s-a obținut 346 g/animal și 276 g/animal la ovinele din turma de bază **Karakul**, cu diferența de 70 grame.

În ceea ce privește cantitatea totală a laptelui muls în cele trei controale, în primul control s-a înregistrat o cantitate de 36,00 kg obținută de la ovinele reformă **Karakul de Botoșani** și 28,56 kg de la ovinele din turma de bază **Karakul**, iar diferența este de 7,44 kg.

În cel de al doilea control, s-a înregistrat o cantitate totală de 31,28 kg la ovinele reformă **Karakul** și 24,64 kg la ovinele din turma de bază **Karakul**, cu diferența de 6,64 kg, iar în ultimul control s-a înregistrat o cantitate de 27,68 kg la ovinele reformă și 22,08 kg la ovinele din turma de bază **Karakul**, cu diferența de 5,6 kg.

În anul 2021, cantitatea de lapte totală obținută de la ovinele reformă, a celor trei controale este de 94,96 kg, iar la ovinele din turma de bază **Karakul de Botoșani** a fost de 75,28 kg.

Prin interpretarea datelor cu statistici descriptive se poate afirma că, cea mai mare cantitate zilnică de lapte la ovinele reformă a fost de 450 g/cap, iar la ovinele turmă de bază 348 g/cap și în ceea ce privește cea mai mică cantitate zilnică de lapte înregistrată la ovine reformă a fost de 300 g/cap, iar la ovinele turmă de bază a fost de 278,9 g/cap.

Rezultatul testului Anova One-Way a evidențiat o valoare a lui $p > 0.05$ (1,50E-113) și F 921,2354, astfel putem afirma că diferențele în privința celor două controale ale producției de lapte de la ovinele reformă și ovinele din turma de bază **Karakul de Botoșani** sunt ne semnificative statistic.

4. Manifestări științifice organizate de unitatea de cercetare – dezvoltare și participări la evenimente științifice interne și externe

- Workshop "Studiu privind dimensiunile corporale, greutatea corporală și sporul de creștere a mieilor F1 obținuți din împerecherea berbecilor specializați în producția de carne cu femele reformă **Karakul de Botoșani**", SCDCOC Popăuți, august 2021.
- Workshop "Rezultate privind bonitatea mieilor Alb, Roz și Halili din anul 2021", SCDCOC Popăuți, octombrie 2021.
- Participare la Simpozionul de Agricultură și Inginerie Alimentară, USAMV Iași, 21 – 22 octombrie 2021.

5. Publicații științifice

- ❖ 3 lucrări cotate ISI;
- ❖ 6 lucrări publicate în reviste cotate BDI.

6. Activități de diseminare a rezultatelor

Organizarea de workshop-uri la care au participat crescătorii de rasă **Karakul de Botoșani**, la care au fost discutate și prezentate atât rezultatele obținute prin proiectele de cercetare, cât și concluziile lucrărilor de cercetare proprii ale unității: Evaluarea capacității de ameliorare a producțiilor la rasa **Karakul de Botoșani**, în vederea reorientării către producția de carne, respectiv producția de lapte, fără a neglija producția principală de pielicele.

7. Cercetări de perspectivă

- ◇ Înmulțirea și consolidarea genetică a varietăților **alb, roz și halili** din cadrul rasei **Karakul de Botoșani**.
- ◇ Obținerea unor populații premergătoare stabilizării genetice a unui nou ecotip ovin specializat pentru producția de carne.
- ◇ Obținerea unor populații premergătoare stabilizării genetice a unui nou ecotip ovin specializat pentru producția de lapte.
- ◇ Îmbunătățirea producției de lapte și carne la caprinele autohtone din zona de N-E a țării prin încurșări cu rasa **Anglonubiană**.

STAȚIUNEA DE CERCETARE – DEZVOLTARE PENTRU CREȘTEREA OVINELOR ȘI CAPRINELOR Secuieni – Bacău

(SCDCOC Secuieni-Bacău)

1. Numărul și încadrarea în programele naționale și internaționale ale proiectelor de cercetare derulate în anul 2021

Activitatea de cercetare – dezvoltare a SCDCOC Secuieni – Bacău din anul 2021 s-a derulat în cadrul următoarelor Programe/proiecte:

- Programul Sectorial al MADR ADER 2019-2022:
 - 2 proiecte de cercetare, în calitate de director de proiect;
- Programul CDI – MADR, finanțat din Bugetul de Stat:
 - 1 proiect de cercetare;
- Proiecte CDI – ASAS autofinanțate:

- 1 proiect de cercetare.

2. **Obiectivele activității de cercetare – dezvoltare în anul 2021**

- Creșterea eficienței utilizării estimatorilor genetici în selecția oilor pentru îmbunătățirea producției de lapte și carne la rasa **Țigaie ruginie** din zona de podiș a Moldovei, s-a urmărit prin:
 - Determinarea estimatorilor genetici caracteristici oilor de rasă **Țigaie** aflată în creștere în Podișul Central al Moldovei;
 - Analiza și interpretarea estimatorilor genetici în vederea selecției celor mai valoroși reproducători din cadrul rasei **Țigaie**, aflată în arealul de cercetare;
 - Evaluarea genetică a femelelor cu performanțe productive și reproductive superioare, în vederea identificării viitoarelor mame de berbeci;
 - Evaluarea genetică a reproducătorilor ce activează în turmele care sunt incluse în controlul performanțelor productive;
 - Determinarea valorii de ameliorare pentru caracterele de reproducție;
 - Testarea berbecilor pentru caracterele specifice producției de carne;
 - Testarea berbecilor pentru caracterele specifice producției de lână;
 - Testarea berbecilor pentru caracterele specifice producției de lapte;
 - Ierarhizarea efectivelor în raport cu performanța de producție;
 - Realizarea piramidei de ameliorare.
- Creșterea producției de lapte a ovinelor autohtone, la care activitatea de reproducție s-a efectuat necontrolat, fără un program de ameliorare prestabilit, folosindu-se încrucișări de absorbție cu berbeci de rasă **Awassi**, în vederea creșterii productivității în exploatarea de ovine.
- Cercetările privind testarea capacităților productive ale metişilor obținuți prin încrucișarea oilor **Țigaie ruginie** cu berbeci din rase de carne din Franța s-au derulat în direcțiile următoare:
 - Obținerea de metiși cu performanțe productive superioare pentru producția de carne;
 - Evaluarea capacității combinative a rasei **Țigaie ruginie** cu rase de carne din Franța;
 - Obținerea unor precursori utilizabili în activitatea de ameliorare a raselor de ovine cu lână semifină din România, în vederea creșterii cantitative și calitative a producției de carne;
 - Elaborarea unei tehnologii optimizate în vederea reducerii duratei de îngrășare cu cel puțin 5 %, comparativ cu tehnologiile clasice, a tineretului ovin provenit din hibridarea raselor de tip **Țigaie** cu rase de carne franțuzești, cu efecte economice importante pe unitatea de produs;
- Cercetările privind evaluarea stadiului actual al formării unei noi linii de ovine specializată pentru producția de lapte prin încrucișarea oilor **Țigaie** cu berbeci **Awassi**, adaptată zonei de podiș din partea de Nord-Est a României au constatat în:
 - Creșterea calității materialului biologic din cadrul noii populații;
 - Îmbunătățirea performanțelor productive;
 - Dezvoltarea sectorului reprezentat de creșterea ovinelor;
 - Dezvoltarea bazei materiale și a celei de cercetare din unitățile partenere;
 - Dimensionarea optimă a efectivelor în raport cu obiectivele stabilite în ameliorare;

3. **Rezultatele activității de cercetare – dezvoltare obținute în anul 2021**

- În cadrul temei ”Cercetări privind eficiența utilizării estimatorilor genetici în selecția oilor pentru îmbunătățirea producției de lapte și carne la rasa **Țigaie ruginie** din zona de podiș a Moldovei” s-au obținut următoarele rezultate:
 - Evaluarea performanțelor specifice producției de lapte la efectivele de rasă **Țigaie** aflată în exploatarea situată în zona de podiș a Moldovei;
 - Evaluarea performanțelor specifice producției de carne la efectivele de rasă **Țigaie** aflată în zona de podiș a Moldovei;

Astfel, datele obținute în urma aplicării controalelor productive evidențiază diferențe majore în ceea ce privește ierarhizarea grupelor de oi pe niveluri productive.

Toate aceste aspecte susțin faptul că în evaluarea reproducătorilor sunt utilizate metode preponderent subiective.

Cercetările privind creșterea producției de lapte a ovinelor autohtone din zona de N-E a țării prin încrucișări cu rasa **Awassi** au demarat la finele anului 2018. În anul 2020 s-au evaluat performanțele productive și de reproducție a ovinelor locale luate în studiu și a ovinelor aparținând rasei amelioratoare. În ceea ce privește activitatea de reproducție procentul de întoarceri a fost de sub 7% la ambele loturi, durata ciclului sexual a fost în medie de 17 zile, cu limite între 16 și 20 de zile, iar perioada de gestație a variat între 143 și 154 de zile. Analiza dezvoltării corporale a mieilor arată o superioritate a greutății medii cu aproximativ 17% a lotului constituit din mieii **Awassi**, față de nivelul înregistrat la mieii populațiilor locale. În ceea ce privește producția de lapte, în urma aplicării metodei de control A4 s-a constatat un nivel mediu al producției de lapte pentru oile aparținând populațiilor locale cu 60,81 kg mai scăzut față de lotul **Awassi**.

- În cadrul temei ”*Cercetări privind testarea capacităților productive ale metişilor obţinuţi prin încrucişarea oilor **Țigaie ruginie** cu berbeci din rase de carne din Franța*”, aplicarea încrucișărilor de primă generație în vederea creării de metiși pentru producția de carne este o practică des întâlnită în țările cu o zootehnie avansată. Materialul biologic a fost format din oi adulte aparținând rasei **Țigaie ruginie** și berbeci aparținând rasei **Țigaie ruginie, Vendeen, Blanche du Massif Central și Berrichon du Cher**.

Pentru obținerea metişilor dintre oile aparținând rasei **Țigaie ruginie** și berbeci din rase de carne din Franța și anume **Vendeen, Blanche du Massif Central și Berrichon du Cher**, s-a apelat, în această fază, la încrucișarea simplă pentru a putea testa capacitatea productivă a metişilor în condiții de creștere semiintensivă. Procentul de întoarceri a fost de 7% pentru întreg efectivul, fără a fi înregistrate diferențe între loturi. Durata ciclului sexual a fost în medie de 17 zile, cu limite între 16 și 19 zile. Perioada de gestație a variat între 145 și 152 de zile, media fiind de 148 de zile. Procentul de fătări distocice a fost de 4%, majoritatea cazurilor fiind înregistrate la femelele primipare. 95% din oile montate au rămas gestante. Indicele de însămânțare depășește cu 5 puncte procentuale valoarea ideală. Indicele mortalității embrionare a fost de 89%, aceasta arătând existența unui număr mic de întoarceri. Fertilitatea a fost bună, cu o prolificitate scăzută de 102% și cu o natalitate normală pentru această rasă. Prolificitatea scăzută arată o primă direcție de ameliorare a acestei rase spre creșterea producției de carne.

Mieii **Țigaie ruginie** au avut o masă corporală la naștere în medie de 4,11 kg, cu limite între 2,3 și 5 kg, cu o omogenitate medie. La vârsta de 60 de zile, când a avut loc înțârcarea, mieii **Țigaie** au avut o masă corporală medie de 14,59 kg, cu limite între 11 și 17,5 kg, lotul începând să se omogenizeze ($V\% = 16,79$). Analiza dezvoltării corporale a lotului de metiși **Vendeen x Țigaie** evidențiază că mieii au avut masă corporală medie la naștere de 5,15 kg, cu limite între 3,5 și 6 kg și o omogenitate medie. La vârsta de 30 de zile observăm că masa corporală și-a păstrat omogenitatea în cadrul lotului, cu valori cuprinse între 6,5 și 15 kg, cu o medie de 11,46 kg, ajungând la înțârcare la o medie de 16,45 kg, cu variații între 11 și 25,5 kg și o heterogenitate crescută. Produșii aparținând lotului metis **Blanche du Massif Central x Țigaie ruginie** au înregistrat o masă corporală medie la naștere de 4,31 kg, cu limite între 2,80 kg și 6,80 kg, lotul având o omogenitate medie. Această omogenitate s-a păstrat odată cu înaintarea în vârstă a mieilor, înregistrându-se o masă corporală medie de aproape 10 kg la vârsta de 30 de zile și o masă corporală medie de peste 16 kg la vârsta înțârcării. Metișii **Berrichon du Cher x Țigaie ruginie** au avut o masă corporală medie la naștere de 5,11 kg, cu limite între 3,5 și 6,5 kg. La vârsta de 30 de zile produșii metiși din acest lot au avut o masă corporală de 16,26 kg, cu limite între 9 și 14,3 kg, ajungând la vârsta de 60 de zile la masă corporală medie de 18,51 kg. Sporul mediu zilnic calculat pentru cele patru loturi de produși, pentru primele 30 zile de viață a variat de la 189 g/zi la lotul de **Țigaie**, la 199g/zi la **Blanche du Massif x Țigaie ruginie**, 210 g/zi la **Berrichon du Cher x Țigaie**

ruginie, cel mai bun spor fiind înregistrat la lotul **Vendeen x Țigaie ruginie**, cu o medie de 230 g, cu aproximativ 21% mai mare decât lotul aparținând rasei materne.

La sfârșitul perioadei de îngrășare, în urma determinării masei corporale a celor patru loturi, se constată că producții aparținând loturilor de metiși au avut greutate medii în jurul valorii de 40 kg respectiv 40,47 kg pentru lotul **Berrichon du Cher x Țigaie ruginie**, cu un spor mediu zilnic în greutate de 199 g/cap/zi, 40,31 kg pentru lotul **Vendeen x Țigaie ruginie**, cu un spor mediu zilnic în greutate de 201 g/cap/zi și 39,89 pentru lotul **Blanche du Massif Central x Țigaie ruginie**, cu un spor mediu zilnic de 197 g/cap/zi. Consumul specific de furaj concentrat a variat de la 0,65 kg pentru lotul **Țigaie**, la 0,75 kg la lotul **Vendeen x Țigaie ruginie**, 0,74 kg la **Blanche du Massif Central x Țigaie ruginie** și 0,79 kg la lotul **Berrichon du Cher x Țigaie ruginie**. În urma evaluării stadiului de îngrășare pe animalul viu, se observă că pentru clasa I de calitate proporția indivizilor a fost diferită la cele patru loturi, respectiv de 30,77% la lotul format din tineret care a aparținut rasei **Țigaie** și de peste 69% la loturile de metiși, ajungând la 84% la lotul **Vendeen x Țigaie ruginie**. Mieii sacrificați au avut un randament comercial de 52% la **Țigaie ruginie**, 54% la **Vendeen x Țigaie ruginie**, 55% la **Berrichon du Cher x Țigaie ruginie** și 57% la **Blanche du Massif Central x Țigaie ruginie**. Cel mai bun format al carcapsei îl au metișii **Țigaie ruginie x Vendeen**, urmați de metișii **Blanche du Massif Central x Țigaie ruginie**. Formatul jigoului arată mase musculare mai evidente la metișii **Țigaie ruginie x Vendeen**, urmați de **Blanche du Massif Central x Țigaie ruginie**.

În sistem intensiv, pentru atingerea greutății vii de 40 kg, observăm că lotul **Țigaie ruginie** atinge această greutate la o vârstă medie de 175 de zile. În ceea ce privește loturile de metiși, se remarcă tineretul aparținând metișilor **Vendeen x Țigaie ruginie** și **Berrichon du Cher x Țigaie ruginie** care au înregistrat masa corporală de 40 kg la vârsta medie de 142 respectiv 143 zile, ceea ce reprezintă aproximativ 4,7 luni, o perioadă cu 18% mai redusă față de rasa autohtonă. Lotul metis **Blanche du Massif Central x Țigaie ruginie** crescut în sistem intensiv a atins greutatea de 40 kg la vârsta medie de 160 de zile, ceea ce reprezintă aproximativ 5,3 luni, cu 8,5 % mai redusă decât rasa **Țigaie**.

Sistemul semiintensiv abordat a făcut să se ajungă la greutatea de 40 kg la vârsta medie de 215 zile pentru **Țigaie**, de 173 zile pentru lotul **Blanche du Massif Central x Țigaie ruginie** și de 166 - 167 zile pentru loturile **Vendeen x Țigaie ruginie**, respectiv **Berrichon du Cher x Țigaie ruginie**, adică aproximativ 5,5 luni. Din evaluarea dezvoltării corporale a tineretului metis se observă că se exprimă destul de bine fenomenul de heterozis, unele plus variante atingând performanțele medii ale rasei genitoare, la vârsta de 100 de zile tineretul mascul din fătări simple înregistrând greutate de 40 kg și peste. Carcasele obținute au preluat cu succes aptitudinile raselor de carne genitoare, fiind fără grăsime în exces și bogate în mase musculare. Performanțele obținute în sistemul semiintensiv de îngrășare arată, de asemenea, o pretabilitate bună a metișilor pentru această tehnologie de îngrășare a metișilor, ajungând la greutate de 40 kg după 100 de zile de îngrășare.

Pentru evaluarea stadiului actual al formării unei noi linii de ovine specializate pentru producția de lapte prin încrucișarea oilor **Țigaie** cu berbeci **Awassi**, adaptată zonei de podiș din partea de Nord-Est a României, rezultatele obținute în urma aplicării cercetării planificate în această etapă sunt importante, deoarece caracterizează un genotip de animale care arată o populație nou formată și pentru care nu sunt cunoscute valorile specifice ale principalelor caractere de care depinde producția de carne.

Pentru a obține date concrete referitoare la particularitățile specifice procesului de creștere și îngrășare la această nouă populație de ovine, au fost efectuate mai multe studii, analize și determinări. Toate aceste activități au avut scopul de a oferi date relevante care au fost utilizate ulterior la: elaborarea și recomandarea unei tehnologii eficiente de îngrășare a surplusului de

tineret; evaluarea gradului de îngrășare; evaluarea aptitudinilor pentru producția de carne pe animalul viu; evaluarea aptitudinilor pentru producția de carne pe animalul sacrificat.

Metodele de lucru au fost specifice, fiind alese cele care pot conferi un grad de acuratețe mai ridicat pentru parametrii statistici luați în considerare. Îngrășarea, condițiile și normele de hrană au fost identice pentru ambele loturi, iar îngrășarea s-a desfășurat în același sezon și a avut o durată totală de 140 de zile. Rezultatele parțiale obținute pe durata desfășurării fazei indică faptul că populația nou creată se distinge prin unele elemente definitorii și are o capacitate productivă superioară rasei locale **Țigaie**.

Prin valorile obținute se poate emite concluzii că rasa **Țigaie** reacționează mai bine la îngrășarea intensivă, iar carcasele obținute sunt mai compacte, au mase musculare mai dezvoltate și prezintă valori medii semnificative ale dimensiunilor în părțile esențiale.

Rezultatele obținute sunt în concordanță cu obiectivul general și au calitatea și capacitatea de a aduce valori concrete pe parcursul sezonului din anul 2021.

Activitățile asociate obiectivului fazei au fost îndeplinite integral, iar rezultatele semnificative obținute vor contribui la evaluarea corespunzătoare a ritmului și a intensității de creștere la categoriile de tineret. De asemenea, pe baza acestor date se pot emite concluzii obiective asupra capacității de alăptare și de furnizare a laptelui marfă, toate acestea în condițiile specifice aplicării tehnologiilor tradiționale.

De asemenea, rezultatele obținute ca urmare a aplicării activităților de control al performanțelor productive vor evidenția potențialul la care a ajuns noua populație care constituie Linia de lapte formată la SDCDCOC Secuieni-Bacău.

4. Manifestări științifice organizate de unitatea de cercetare – dezvoltare și participări la evenimente științifice interne și externe

- Întâlnirea de lucru „Avantajele creșterii oilor din rasele specializate de carne și lapte”, SDCDCOC Secuieni cu participarea membrilor asociației AJCOC Miorița Moldavis, februarie 2021.
- The International Conference „Agriculture for Life, Life for Agriculture”, București, România 3 – 5 iunie 2021.

5. Publicații științifice

- ❖ Au fost publicate 4 lucrări științifice cotate ISI, 8 cotate BDI și 3 cărți de specialitate:

6. Activitate de diseminare a rezultatelor

Publicarea unui articol de diseminare a rezultatelor cercetărilor cu titlul: „Creșterea producției de carne la oile **Țigaie**, folosind încrucișările cu berbeci din rasa **Vendeen**” în volumul „Oferta cercetării științifice pentru transfer tehnologic în agricultura industria alimentară și silvicultură”, ASAS, vol. XXIV, Editura Ceres, 2021.

7. Cercetări de perspectivă

- ❖ Ameliorarea genetică a populațiilor de ovine (rase, linii) cu status normal;
- ❖ Crearea unei populații prolifică de ovine în zona de nord-est a României, prin încrucișarea oilor locale de rasă **Țigaie** cu berbeci din rasa **Romanov**;
- ❖ Elaborarea unei tehnologii sustenabile pentru producerea laptelui de capră în sistem ecologic;
- ❖ Îmbunătățirea și eficientizarea pajiștilor naturale din zona de podiș a Moldovei;
- ❖ Sporirea numărului de miei înțărcați pe oaie matcă și obținerea mieilor hibridi trirasiali cu carcase de calitate;
- ❖ Îmbunătățirea indicilor de reproducție la ovine, prin utilizarea biotehnologiilor specifice.

**INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE – DEZVOLTARE PENTRU BIOLOGIE ȘI
NUTRIȚIE ANIMALĂ Balotești - IBNA Balotești**

(INCDBNA Balotești)

1. Numărul și încadrarea în programele naționale și internaționale ale proiectelor de cercetare derulate în anul 2021

Programele / proiectele de cercetare în cadrul cărora s-a derulat activitatea de cercetare - dezvoltare a INCDBNA Balotești din anul 2021 au fost:

Programele de cercetare naționale:

- Programul Sectorial al MADR – ADER 2019-2022:
 - 10 proiecte (5 în calitate de director de proiect și 5 în parteneriat)
- Plan Nucleu:
 - 5 proiecte (director de proiect)
- Alte programe MCID
 - 5 proiecte (director de proiect)

Programele de cercetare internaționale:

- Fonduri europene (inclusiv cele de introducere a Inovării – submăsura 16.1/PNDR 2014-2020)
 - 2 proiecte (în parteneriat)

2. Obiectivele activității de cercetare – dezvoltare în anul 2021

Program Sectorial (ADER)

- *Construirea unei baze de date consistente, coerente și flexibile care să cuprindă informații fenotipice (cantitatea de lapte, greutatea corporală, evaluarea exteriorului, informații despre reproducție) și genotipice (polimorfismele SNP-urilor); estimarea efectului SNP-urilor asupra caracterelor evaluate prin cele mai noi metode biometrice; estimarea componentelor de varianță – covarianță care implicit conduc la estimarea parametrilor genetici; identificarea celor mai bune metodologii de analiză biometrică, care vor fi folosite la predicția valorii de ameliorare la taurine.*
- *Identificarea unei populații de referință, prin genotiparea ovinelor din rasele locale, populație cu ajutorul căreia să se poate estima valoarea de ameliorare genomică.*
- *Valorificarea eficientă în hrana păsărilor a unor noi resurse furajere, prin elaborarea și implementarea unor noi rețete furajere, care să includă diferiți fitoaditivi, uleiuri esențiale și materii prime vegetale neconvenționale, în scopul creșterii biodisponibilității proteinei, diminuării excretei de azot și îmbunătățirea performanțelor.*
- *Îmbunătățirea nutriției și alimentației animalelor în vederea creșterii competitivității sectorului de creșterea animalelor, a siguranței și calității produselor, scăderea impactului asupra mediului; Reducerea emisiilor GES la nivelul sectorului de creștere a animalelor, stabilirea unor rețete standard și a unor recomandări, a unui program de calcul și estimări.*
- *Evaluarea efectelor produse de diferiți contaminanți alimentari asupra sănătății purceilor înțărcați și elaborarea de recomandări naționale și europene privind normele și limitele de toleranță pentru micotoxine.*
- *Promovarea în cultură a unor specii de plante tolerante la stresul termohidric.*
- *Creșterea eficienței economice în sectorul zootehnic.*
- *Valorificarea principalelor produse vegetale și animale, obținute în sistem convențional și în agricultura ecologică.*
- *Evaluarea capacității de combinare generală și specifică a rasei **Gât Golaș de Transilvania** cu diverse rase și linii de găini, privind calitatea cărnii.*
- *Dezvoltarea de tehnologii și biotehnologii inovative pentru intensivizarea producției de carne de miel la rasa de ovine **Țurcană**.*

MCID - proiecte nucleu

- Evaluarea „in vivo” a efectelor șrotului fermentat cu *Saccharomyces cerevisiae* asupra parametrilor bioproductivi (performanțe, status de sănătate); Evaluarea sănătății intestinale și a statusului inflamator la porci după înțarcare, care au primit o dietă conținând rapiță fermentată cu *S. cerevisiae*.
 - Elaborarea și testarea experimentală de noi structuri de rețete furajere pentru porci (15-60 kg), cu fitoaditivi, care să determine atenuarea efectelor negative induse de stresul termic ridicat asupra performanțelor productive și calității cărnii; elaborarea de noi rețete furajere cu prebiotice, microelemente și vitamine, pentru pui de carne cu efect în diminuarea pierderilor cauzate de temperaturile ridicate.
 - Analiza „in vitro” a unor plante ameliorate și reevaluarea nutrițională a acestora, în contextul schimbărilor globale climatice și socio-economice.
 - Evaluarea de noi surse energo-proteice cu adaos de preparat (*Acetobacter* și drojdii), asupra digestibilității nutrienților, microbiotei intestinale, sănătății și a calității cărnii la pui de carne; Testarea de noi surse energo-proteice cu adaos de biopreparate, în vederea stabilirii efectului acestora asupra sănătății, performanțelor și calității laptelui de vacă.
 - Colectarea datelor cantitative și calitative ale producției de carne la taurine și estimarea parametrilor genetici ai caracterelor ce fac obiectul ameliorării producției de carne la taurine.
- MCID – alte programe
- Identificarea de soluții nutriționale de contracarare a contaminanților prezenți în furaje.
 - Soluții nutriționale noi pentru menținerea sănătății tractului digestiv al păsărilor.
 - Obținerea de rețete furajere pe bază de extrase din plante pentru îmbunătățirea performanțelor productive, prin manipularea mediului ruminal.
 - Obținerea unei rețete furajere îmbogățită în nutrienți bioactivi cu efect antimicrobian pentru înlocuirea oxidului de zinc la porci după înțarcare.
- Fonduri europene (programele de cercetare internaționale)
- Reducerea amprentei de carbon în fermele de ovine, menținând sau îmbunătățind eficiența acestora.
 - Creșterea eficienței fermelor, în vederea scăderii amprentei de mediu a acestora.

3. **Rezultatele activității de cercetare – dezvoltare obținute în anul 2021**

➤ Proiecte ADER

- realizarea unei baze de date cu fenotipuri ale producției la principalele rase de taurine românești;
- realizarea unei baze de date genomice a populațiilor de referință ale principalelor rase de taurine românești;
- obținerea valorilor de ameliorare genomice pentru caracterele producției de carne;
- realizarea a 2 rețete furajere cu nivel scăzut de proteină, pentru diminuarea pierderilor de azot;
- realizarea unui model de predicție pentru emisiile de gaze cu efect de seră;
- realizarea de hărți de distribuție spațială a emisiilor de gaze;
- constituirea unei baze de date privind contaminarea cu micotoxine în SE României;
- realizarea a 11 rețete de nutreț combinat utilizând boabe de sorg (*Sorghum bicolor* L. Moench, soiul **Shamal**), seară (*Secale cereale* L, soiul **Suceveana**) și fasoliță (*Vigna unguiculata* [L] Walp, soiurile **Ofelia**, **Aura**, respectiv **Doljana**), ameliorate la SCDCPN Dăbuleni;
- realizarea a 2 studii de eficiență economică a creșterii animalelor;
- realizarea de Devize tehnologice și Bugetele de venituri și cheltuieli la principalele produse vegetale și animale, obținute în sistem convențional și în agricultura ecologică, an de producție 2021-2022;
- realizarea a 3 rețete bifaziale de nutreț combinat, cu diferite nivele energetice și proteice, destinate puilor hibridi cu creștere lentă;

- realizarea unei rețete de nutreț combinat, privind intensivizarea producției de carne de miel la rasa de ovine **Țurcană**, prin tehnologii și biotehnologii inovative.
- MCID – Proiecte Nucleu
 - realizarea a 2 rețete de nutreț combinat cu șrot de rapiță fermentat cu drojzii, destinat purcelor după înțârcare, pentru ameliorarea inflamației și stresului oxidativ;
 - realizarea unei rețete bazate pe turte de cătină, destinată suinelor;
 - realizarea a 4 rețete pentru diminuarea efectelor stresului termic la puii de carne;
 - realizarea a 3 rețete pentru diminuarea efectelor stresului termic la găinile ouătoare;
 - realizarea a 2 rețete de nutreț combinat pe bază de semințe de in/muștar destinate caprelor de lapte, pentru obținerea de produse lactate îmbunătățite;
 - realizarea a 2 rețete de nutreț combinat cu drojdie furajeră (*Saccharomyces cerevisiae*) și adaos de probiotic (*Bacillus megaterium*), ca alternativă la antibiotice, pentru hrana puilor de carne;
 - constituirea unei baze de date fenotipice și genomice cu date de producție, reproducție și bunăstare animală la taurinele din România.
- MCID – Alte programe
 - realizarea unui nutreț combinat cu amestec de subproduse agro-industriale (șrot de sămburi de struguri și șrot de cătină), pentru diminuarea contaminării cu micotoxine la purcei după înțârcare;
 - realizarea unui produs complex (Nutreț Combinat + aditiv microîncapsulat) pentru animalele monogastrice;
 - realizarea unei metode de diagnostic molecular a diferiților taxoni bacterieni;
 - realizarea a 4 rețete de nutreț combinat, incluzând fitoaditivi pentru găini ouătoare și pui de carne;
 - realizarea a 2 rețete furajere, conținând extrase de plante, destinate eficientizării metabolismului ruminal;
 - realizarea unei rețete de nutreț combinat îmbogățită în nutrienți bioactivi, pentru înlocuirea oxidului de zinc.
- Fonduri europene inclusiv cele de introducere a Inovării – submăsura 16.1/PNDR 2014-2020
 - sistem de evaluare a emisiilor de gaze la nivelul fermei;
 - transfer tehnologic și inovare, în vederea creșterii eficienței fermelor și a scăderii amprente de mediu.

4. Manifestări științifice organizate de unitatea cercetare – dezvoltare și participări la evenimente științifice interne și externe

- Al 16-lea Simpozion Internațional de Biologie și Nutriție Animală, Balotești, România, 30 septembrie – 1 octombrie, 2021.
- Conferința anuală a CE-MONT: "*Dezvoltarea sustenabilă a zonei montane -Tendințe și perspective în perioada post-pandemică*„, colaborare între Agenția Națională a Zonei Montane/MADR, Institutul Național de Cercetare - Dezvoltare pentru Biologie și Nutriție Animală (INCDBNA-IBNA Balotești), Institutul Național de Cercetare – Dezvoltare pentru Bioresurse Alimentare – IBA București, Forumul Montan din România și Agenția Națională pentru Dezvoltare Rurală Montană ”*Romontana*”. 16 - 17 septembrie, 2021.
- Cursuri organizate de Institut:
- Cursul intitulat “*Prediction of breeding values for the farm animals*”, realizat online, în zilele de 25 și 26 noiembrie 2021, cu ocazia celui de-al treilea Congres Internațional de Zootehnie, organizat de către Universitatea din Uludag, Turcia.
- Curs de „*Tehnică experimentală și cercetare în zootehnie*”, organizat împreună cu Secția de Zootehnie din ASAS, pentru unitățile de cercetare din subordinea ASAS și din INCDBNA – IBNA Balotești, 1 – 5 noiembrie 2021.

Participări la evenimente științifice interne și externe:

- 72nd Annual Meeting of European Federation of Animal Science EAAP, Davos (Switzerland), 30

august – 3 septembrie 2021.

- 42nd Mycotoxin Workshop, Munchen, Germania.
- Workshop: *Improving the production efficiency of dairy cows by reducing the total annual greenhouse gas emissions*, USAM, iunie 2021.
- ISPEC 7th International Conference On Agriculture, Animal Sciences And Rural Development.
- International Conference “*Agriculture for Life, Life for Agriculture*”, USAMV București, 3 – 5 iunie 2021.
- Multidisciplinary Conference on Sustainable Development, Section: *Animal Resources Bioengineering*, 20 – 21 mai 2021.
- 6th edition of The Young Researchers in Bio-Sciences International Symposium.
- Sesiunea de comunicări științifice a studenților Facultății de Biologie, București, iunie 2021.
- Internațional Turkish World Congress on Science and Engineering Niğde - Turkey, 14 – 15 iunie 2021.
- Masa rotundă organizată de Secția Cultura Plantelor de Câmp a ASAS cu titlul: "*Cultura de triticale în România: realizări și perspective în ameliorare, cultivare și utilizare*", 22 septembrie 2021.
- Simpozionul Internațional: „*Young People and Multidisciplinary Research in Applied Life Sciences*”, Section „*Young people and scientific research in Animal Husbandry and Biotechnology*”, Timișoara, 25 noiembrie 2021.
- One Health Student International Conference, Bucharest, 24 – 27 noiembrie 2021.

5. Participări la târguri și expoziții

- ❖ Parada Taurilor 2021, Semtest Craiova, octombrie 2021.

6. Publicații științifice

În cursul anului 2021, rezultatele științifice ale Institutului au fost publicate / comunicate prin intermediul a 24 articole publicate *in extenso* în reviste cotate ISI, la care se adaugă 27 articole publicate în reviste indexate BDI și 28 articole de popularizare.

- ✓ Revista Arhiva Zootehnică (ISSN – on-line, 2344-4592), publicată semestrial

7. Brevete și omologii

Brevete de invenție acordate în 2021

- ◆ Brevet de invenție nr. 132181 din 30.08.2021, *Concentrat proteino-vitamino-mineral pentru pui de carne*, titulari: Ciurescu G, Hăbeanu M, Ropotă M., Gheorghe A, Dragomir C.
- ◆ Brevet de invenție nr. 132521 din 30.08.2021, *Compoziție furajeră pentru obținerea de carne de pui îmbogățită în acizi grași polinesaturați omega 3*, titulari: Panaite T.D., Criste R.D., Ropotă M., Olteanu M., Criste I. V, Vasile G., Soica C.

8. Activități de diseminare a rezultatelor

- Pe lângă acțiunile de diseminare a informațiilor (ghiduri, broșuri, instruirii, articole în reviste de popularizare, pagini web etc.), un vector foarte eficient de propagare a noutăților științifice a constat în activitatea stațiilor – pilot, care realizează și activități de demonstrare / microproducție, în principal furnizarea de produse de uz furajer, care înglobează noutăți științifice (ex. ingrediente speciale, testate în prealabil în laborator și/sau în condiții de fermă zootehnică), însoțite de recomandări de utilizare și de garanția obținerii anumitor niveluri de producție (spor mediu zilnic, producție de lapte etc.). În acest fel, chiar și fermierii care nu au pregătire de specialitate pot beneficia, într-un mod eficient, de rezultatele cercetărilor de biologia și nutriția animalelor.

- Printre operatorii economici la care au fost / sunt în curs de valorificare rezultatele cercetării se enumeră: SC Avitor SRL, AgroPrest SRL, SC Ovis Cap Negru SRL, 2EPROD SRL, CAIC Conțești, S.C. Agropig Farm SRL, S.C. Nellmar Transilvania SRL, ferme familiale, mici crescători de animale etc.

9. Cercetări de perspectivă

- ✧ Producerea de cunoștințe științifice noi în legătură cu produsele secundare rezultate din activitatea industriilor alimentare și non-alimentare (eficiență, compuși biologic activi etc.);

- ✧ Strategii de furajare pentru obținerea unor produse animale de o calitate superioară, care să contribuie la menținerea unei bune stări de sănătate a consumatorilor (profilul AGPN a produselor animale, sisteme de producție organică etc.) și satisfacerea nevoilor consumatorilor de nișă (eco, boli metabolice etc.);
- ✧ Îmbunătățirea eficienței utilizării elementelor nutritive din rații;
- ✧ Dezvoltarea de noi metode fizice și chimice pentru evaluarea calității și siguranței furajelor și alimentelor;
- ✧ Dezvoltarea de alimente care se încadrează în principiile dezvoltării durabile și siguranței alimentare;
- ✧ Scăderea impactului de mediu al producției zootehnice;
- ✧ Folosirea de modele animale experimentale pentru studierea bolilor de nutriție la oameni;
- ✧ Identificarea de mecanisme de modulare a efectelor nutriției la nivel intestinal;
- ✧ Evaluarea efectului contaminanților (micotoxine) la nivel răspunsului imun local intestinal;
- ✧ Strategii nutriționale pentru combaterea efectelor negative ale micotoxinelor din genul *Fusarium*;
- ✧ Caracterizarea imunologică a noilor surse furajere;
- ✧ Monitorizarea micilor populații pentru menținerea biodiversității;
- ✧ Dezvoltarea de noi metode de înregistrare a producției de lapte la rumegătoare;
- ✧ Integrarea tehnologiilor ADN în programele de ameliorare;
- ✧ Estimarea parametrilor genetici și predicția valorii de ameliorare pentru populațiile cu statut normal;
- ✧ Dezvoltarea de tehnologii de furajare pentru animalele de fermă pe baza conversiei eficiente a materiilor prime locale (ecologice și convenționale) în produse animale funcționale;
- ✧ Producerea și testarea de produse biotehnologice (probiotice din sușe selectate de bacterii acidolactice), ca alternative la antibiotice și coccidiostatice, ca promotori de creștere pentru întărirea sistemului imunitar și micșorarea impactului de mediu;
- ✧ Dezvoltarea de conservanți biologici naturali pentru însilozare, cu efecte pozitive asupra calității furajelor și producției de lapte;
- ✧ Identificarea și caracterizarea de noi surse furajere rezistente la secetă și utilizarea lor eficientă;
- ✧ Creșterea competitivității sectorului zootehnic și îmbunătățirea bunăstării animalelor, prin folosirea de tehnologii inovative de furajare.
- ✧ Dezvoltarea de modele de predicție și elaborarea de noi strategii nutriționale de reducere a gazelor cu efect de seră la nivelul sectorului zootehnic.

10. Existența unor publicații pe suport de hârtie sau on-line, la nivelul unității

- Revista Arhiva Zootehnică (ISSN online: 2344-4592) publicată semestrial de IBNA.

INSTITUTUL DE CERCETARE – DEZVOLTARE PENTRU APICULTURĂ București

(S.C. ICDA S.A. București)

1. Numărul și încadrarea în programele naționale și internaționale ale proiectelor de cercetare derulate în anul 2021

Programele/proiectele de cercetare în cadrul cărora s-a derulat activitatea de cercetare - dezvoltare a S.C. ICDA S.A. București din anul 2021 au fost următoarele:

- Programul Sectorial al MADR ADER 2019-2022:
 - 2 proiecte de cercetare, din care 1 în calitate de coordonator de proiect și 1 în calitate de partener;
- Program PED / UEFISCDI:
 - 1 proiect de cercetare;

- Proiecte cu finanțare privată:
 - 2 proiecte cercetare;
- 2. Obiectivele activității de cercetare – dezvoltare în anul 2021**
 - Realizarea unor cercetări aplicative pentru dezvoltarea unei tehnologii integrate de combatere a varrozei (*Varroa destructor*);
 - Realizarea unui tratament eficient și nepoluant pentru albine și produsele stupului;
 - Impactul utilizării insecticidelor neonicotinoide asupra albinelor și produselor stupului, precum polen, miere;
 - Implementarea/testarea finală hardware și software pentru senzorii radioactivi interconectați la unitatea de procesare a datelor, în vederea realizării detectorului inteligent pentru particule radioactive răspândite pe arii geografice diferite;
 - Educația/conștientizarea factorilor de decizie cu privire la domeniul apicol;
 - Trecerea în revistă a literaturii actuale cu privire la tema florilor decorative prietenoase cu insectele polenizatoare.
- 3. Rezultatele activității de cercetare – dezvoltare obținute în anul 2021**
 - Realizarea unor activități de cercetare aplicativă privind testarea, validarea și optimizarea tehnologiei integrate de combatere a varrozei (*Varroa destructor*) și a unui tratament eficient și nepoluant, prin cercetări în condiții de stupină.
 - Realizarea unei pagini web cu informații privind rezultatele obținute în vederea realizării unui tratament eficient și nepoluant, cu impact benefic asupra albinelor și produselor apicole.
 - Identificarea cantitativă și calitativă a reziduurilor de neonicotinoide în sezonul apicol inactiv – activ 2021.
 - Stupini monitorizate incluse în experiment în anul apicol 2021: 17, din care probe: 10 probe de miere sau fagure cu miere și 7 probe de polen polifloral.
 - Realizarea de buletine de analiză pe baza monitorizării radioactivității în anul 2021.
 - Studiarea posibilităților de integrare în compoziția floristică a spațiilor verzi a speciilor dendrologice identificate care prezintă un mare interes apicol.
 - Identificarea unor habitate bogate în specii dendrologice ca posibile locații de propunere a unor forme de conservare și gestionare a speciilor cu valoare meliferă.
 - Realizarea unei baze de date cu plante dendro-melifere capabile să furnizeze diverse informații, precum: arealul de răspândire a plantelor dendro-melifere, caracteristicile lor dendrologice, metode de utilizare etc.
- 4. Manifestări științifice organizate de unitatea de cercetare – dezvoltare și participări la evenimente științifice interne și externe**

Participări:

 - Conferința „Protejează resursele naturii”, eveniment organizat de Comisia Națională a României pentru UNESCO și USAMV București, cu ocazia sărbătorii „Ziua Internațională a Biodiversității”, București, **20 mai 2021**.
 - Sesiunea Anuală de Comunicări Științifice ICDPP București „Protecția plantelor, cercetare interdisciplinară în slujba dezvoltării durabile a agriculturii și protecției mediului”, 12 noiembrie 2021.
 - Multidisciplinary conference on sustainable development, section Veterinary Medicine, USAMV Timișoara, 20 – 21 mai 2021.
- 5. Publicații științifice**

În anul 2021, colectivul de cercetători din cadrul S.C. ICDA București S.A. a publicat:

 - ❖ 8 lucrări științifice (4 cotate ISI și 4 cotate BDI);
 - ❖ Revista lunară de informare tehnică și științifică „România Agricolă”
- 6. Brevete și omologări**

- ✓ Revalidare Brevet de invenție nr 130958/30.01.2020, data de depozit 20.08.2014, Titlu: *Produs nutritiv utilizat în hrana artificială lichidă și solidă la albine și procedeu de obținere*, BOPI nr 1 /30.01.2020, p.77 & 88. Autori: Adrian Siceanu, Eliza Cauia;
 - ✓ Publicare cerere de brevet invenție a 00483/07.08.2019, cu titlul: *Produs de uz veterinar pentru combaterea varroozei și procedee de aplicare* în Buletin Oficial de Proprietate Industrială, BOPI no.2/2021, ISSN 2668-9006 ISSN-L 2668-9006, <https://osim.ro/category/bopi/bopi-inventii/>. Autori: Adrian Siceanu, Eliza Cauia, Gabriela Oana Visan, Dumitru Cauia;
 - ✓ Publicare cerere de brevet invenție a 00196/13.04.2020: *Instalație pentru aplicarea de tratamente în combaterea acarianului Varroa destructor din puietul căpăcit și procedeu de utilizare*, în Buletin Oficial de Proprietate Industrială, BOPI no.10/2021, ISSN 2668-9006 ISSN-L 2668-9006, <https://osim.ro/category/bopi/bopi-inventii/>. Autori: Adrian Siceanu, Eliza Cauia, Gabriela Oana Visan, Dumitru Cauia;
 - ✓ Realizarea și publicarea referinței pentru rasa *A. m. carpatica* și a subpopulațiilor sale în sistemul DrawWing (<http://drawwing.org/identify/>), pe baza colecției de probe de aripi existente în cadrul ICDA.
- 7. Participări la târguri și expoziții**
- Organizarea Târgului Național al Mierii edițiile a 20-a (29 – 31 martie) și a 21-a (20 – 22 septembrie) sub egida Asociației Crescătorilor de Albine din România.
- Participări la alte târguri și expoziții cu stand sau în conferințe în cadrul târgurilor apicole anuale.
- 8. Activitatea de diseminare a rezultatelor**
- Pagina web a proiectelor ADER: <http://www.icdapicultura.ro/proiect-ader-12-1-1/> și <https://www.madr.ro/ader-2019-2022/ader-12-2019-2022.html>
 - Promovarea în rândul apicultorilor a modurilor de utilizare a speciilor melifere în restaurarea habitatelor la nivel local și regional.
 - Difuzarea de materiale informative (de publicitate) către apicultori, cu descrierea botanică a speciilor țintă identificate în cadrul proiectelor de cercetare derulate de Institut.
- 9. Cercetări de perspectivă**
- ✧ Cercetări de monitorizare, conservare și ameliorare a albinei locale – *Apis mellifera carpatica*, prin utilizarea de noi instrumente de evaluare, integrate în context european, cu aplicabilitate în programul național de ameliorare.
 - ✧ Cercetări privind optimizarea unor tehnologii de creștere a albinelor, prin adaptarea unor strategii noi de evaluare a bunăstării familiilor de albine în contextul schimbărilor climatice.
 - ✧ Realizarea de noi medicamente și metode de prevenire și combatere a bolilor și dăunătorilor la albinele melifere, atât în apicultura convențională, cât și pentru apicultura ecologică.
 - ✧ Perfecționarea metodelor de analiză fizico-chimică a produselor apicole și extinderea acreditării acestora.
 - ✧ Studiarea și cartarea resurselor melifere (nectaro-polenifere) din flora spontană și evaluarea potențialului melifer al culturilor agricole entomofile.

Obiectiv: Îmbunătățirea stării de sănătate și a bunăstării animalelor;
elaborare de tehnologii moderne de creștere și exploatare a animalelor

SECȚIA DE MEDICINĂ VETERINARĂ

Secția de MEDICINĂ VETERINARĂ din cadrul ASAS are în coordonare științifică următoarele instituții:

- ROMVAC COMPANY SA București
- INSTITUTUL DE DIAGNOSTIC ȘI SĂNĂTATE ANIMALĂ București
- INSTITUTUL DE IGIENĂ ȘI SĂNĂTATE PUBLICĂ VETERINARĂ București

ROMVAC COMPANY S.A. București

1. Numărul și încadrarea în programele naționale și internaționale ale proiectelor de cercetare derulate în anul 2021

Programele / proiectele în care s-a încadrat activitatea de cercetare - dezvoltare a ROMVAC COMPANY S.A. în anul 2021 au fost următoarele:

- Programe de cooperare europeană și internațională EUREKA:
 - 2 proiecte de cercetare:
 - „Implementarea expertizei de cercetare biomedicală prin transfer de cunoștințe către mediul privat pentru validarea de produse și servicii în domeniile biotehnologii medicale și sănătate”, coordonator de proiect;
 - „Suplimente naturale bioactive obținute din produse secundare din industria laptelui și ouălor și din produse apicole, destinate persoanelor cu nevoi speciale”, coordonator de proiect.
- Programul Sectorial al MADR:
 - 1 proiect de cercetare;
- Proiecte de cercetare din fonduri proprii:
 - 3 proiecte de cercetare.

2. Obiectivele activității de cercetare – dezvoltare în anul 2021

- Evaluarea eficacității biologice și a toxicității componentelor izolate din oul HPC2 prin testare „in vitro”, pe culturi celulare și „in vivo” pe modele animale cu diferite afecțiuni patologice induse experimental, în cadrul proiectului "Implementarea expertizei de cercetare biomedicală prin transfer de cunoștințe către mediul privat, pentru validarea de produse și servicii în domeniile biotehnologii medicale și sănătate", prin:
 - Cercetări privind puritatea, proprietățile fizico-chimice, compoziția intimă a preparatelor respective - prin teste de electroforeză verticală în gel de poliacril amidă, ELISA etc., comparativ cu extracte din ouă convenționale și SPF;
 - Evaluarea „in vivo” a toxicității fracțiunilor proteice extrase din oul HPC2 pe loturi control (animale clinic sănătoase). Diseminarea rezultatelor obținute;
 - Evaluarea compatibilității derivatelor active menționate, extrase din oul HPC2 în embrioni SPF de 7, 11 și 14 zile, utilizând metode scalare model / modele experimentale „in vivo”; evaluare pe animale cu afecțiuni manifeste clinic;

- Validarea metodelor privind utilizarea derivatelor ca suplimente nutritive sau dispozitive medicale, în cazul în care rezultatul cercetărilor privind activitatea antibacteriană a derivatelor obținute sunt semnificativ pozitive. Valorificare și diseminare rezultate.
- Suplimente naturale bioactive obținute din produse secundare din industria laptelui și ouălor și din produse apicole, destinate persoanelor cu nevoi speciale. Demonstrarea experimentală a funcționalității soluțiilor tehnice, a cuprins următoarele obiective:
 - Producerea de serii pilot de suplimente alimentare și produse de uz extern pentru demonstrarea funcționalității soluțiilor tehnice;
 - Asistență tehnologică la realizarea producției experimentale;
 - Înregistrarea în lista proprie de produse a noilor produse. Cerere de brevet/marcă înregistrată;
- Cercetările privind obținerea anticorpilor policlonali IgY și utilizarea lor în prevenirea și tratarea unor boli la taurine și porci, în vederea reducerii pierderilor și creșterii siguranței produselor alimentare de origine animală. Obținerea anticorpilor specifici, condiționarea acestora și cercetări privind eficiența lor „in vitro”, au constat în:
 - Formarea loturilor de găini, vaccinarea și cercetări privind răspunsul imun, factorii de eficiență, dinamica răspunsului imun;
 - Recoltarea ouălor de la loturile cu răspuns imun optim și procesarea lor în vederea obținerii imunoglobulinelor specifice din gălbenuș (IgY). Cercetări privind izolarea, purificarea și conservarea imunoglobulinelor Y și a altor substanțe de interes din oul imunizat;
 - Cercetări „in vitro” privind activitatea antibacteriană a preparatelor obținute;
 - Cercetări privind formularea principiilor active și obținerea de suplimente nutritive sau forme medicamentoase; controlul de laborator al acestora.
- Cercetările privind obținerea de biopreparate au cuprins producerea de serii pilot de suplimente alimentare și produse de uz extern, pentru demonstrarea funcționalității soluțiilor tehnice, înregistrarea în lista proprie de produse și cerere de brevet / marcă înregistrată, pagină web, materiale promoționale, articole, mobilitate internațională.
- Cercetările privind obținerea de produse medicinale veterinare, au cuprins:
 - Cercetări privind obținerea produsului FOSFOTILROM - pulbere pentru porumbei;
 - Cercetări privind obținerea produsului PARAKILL P - produs antiparazitar pentru câini;
 - Cercetări privind obținerea produsului OCULOFORTE RO - soluție oftalmică pentru porumbei de competiție și ornament și pentru păsări de colivie și ornament.
- Cercetări privind obținerea unor componente bioactive din oul hiperimun PC2:
 - Cercetări privind obținerea unor componente bioactive din oul hiperimun PC2 și utilizarea lor în obținerea de produse imunologic active;
 - Producerea de serii pilot de suplimente alimentare și produse de uz extern pentru demonstrarea funcționalității soluțiilor tehnice, înregistrarea în lista proprie de produse și cerere de brevet/marcă înregistrată, pagină web, materiale promoționale, articole, mobilitate internațională (IMUNOZEOMILK - pulbere proteică, PROPOLFRESH - gel, PROPOLFRESH - soluție).

3. Rezultatele activității de cercetare – dezvoltare obținute în anul 2021

- Detecția lizozimului din albușul de ou de găină în hrană: comparație între un test HPLC sensibil și o metodă ELISA comercială: metoda ELISA s-a dovedit a fi nepotrivită pentru cuantificarea alergenilor din albușul de ou, în ce privește analiza lizozimului din alimente. Spre deosebire de HPLC, metoda a dus la extracția incompletă și la interferențe cu matricea, dezavantaj ce poate fi rezolvat prin folosirea unor anticorpi mai specifici.
- Măsurarea lizozimului prin tehnica imunoenzimatică: rezultatele studiilor au arătat că interacțiunea dintre lizozim și mucina din salivă creează dificultăți în ceea ce privește măsurarea cantității de lizozim. Conform rezultatelor obținute, prin ELISA se obțin valori semnificativ mai mari. Tratarea salivei a dus la creșterea cantității de lizozim disponibil pentru detectare și prin

metoda turbidimetrică, obținând astfel valori similare cu tehnica ELISA.

➤ Determinarea cantitativă a lizozimului din albuș de ouă provenite de la găini hiperimunizate (PC2), găini ouătoare convenționale (CV) și de la găini libere de germeni specifici (SPF) prin metoda ELISA: scopul experimentului a fost cuantificarea lizozimului din albuș de ouă PC2, CV și SPF prin tehnica ELISA Sandwich. Rezultatele obținute demonstrează că lizozimul izolat din albușul de ou de găină poate fi cuantificat utilizând tehnica ELISA. S-a demonstrat concentrația ridicată a lizozimului PC2, ceea ce evidențiază calitatea de component biologic activ al acestuia.

➤ Utilizarea lizozimului HPC2 în conservarea unor produse din gama Imunoinstant: experimentul a avut ca scop utilizarea lizozimului obținut din albușul de ouă hiperimune PC2 în conservarea produsului Imunoinstant anti-*Candida*, sub formă de spray. Lizozimul HPC2 a asigurat conservarea produsului pe o perioadă de 8 luni. Datele obținute au indicat faptul că lizozimul poate fi o alternativă naturală în conservarea unor produse din industria alimentară și dermato - cosmetică.

➤ Aplicarea testului ELISA Sandwich pentru cuantificarea lizozimului PC2: lucrările efectuate au avut ca scop cuantificarea lizozimului din albușul de ouă hiperimune PC2 (purificat pe Amberlite FPC 3500), precum și din produse imunologic active care conțin această proteină, prin testul ELISA Sandwich. Tehnica s-a dovedit a fi sensibilă și specifică, putând decela concentrații mici de lizozim. Datorită proprietăților antimicrobiene, lizozimul poate fi folosit în industria alimentară (pentru conservarea alimentelor), în industria farmaceutică (fiind inclus în diferite compoziții) și în medicină (sub formă de aerosoli, profilactic pentru tratarea cariilor dentare, pentru protecția și repararea unor leziuni distrofice și inflamatorii ale pielii).

➤ Evaluarea siguranței consumului de anticorpi din gălbenuș de ou de găină (IgY) prin măsurarea activității unor enzime antioxidante și a concentrației de malondialdehidă ca marker de peroxidare lipidică la șoareci: în acest studiu, a fost măsurată activitatea enzimelor antioxidante (glutathion-peroxidază, catalază, superoxid dismutază) și nivelul de malondialdehidă, după administrarea IgY, la șoareci. Rezultatele au arătat că administrarea orală de IgY anti-*E. coli* nu prezintă efecte toxice și nu perturbă sistemul antioxidant la șoareci.

➤ Imunoglobulina anti-urează (IgY) din gălbenușul de ou în prevenția infecției cu *Helicobacter pylori* la șoareci: studiul a evaluat efectul IgY anti-urează asupra prevenirii infecției cu *Helicobacter pylori*. Rezultatele au arătat că infecția cu *H. pylori* a fost prevenită într-o manieră dependentă de doză. În plus, *H. pylori* a scăzut, de asemenea, într-o manieră dependentă de doză, atunci când este izolat de la șoarecele infectat după tratamentul cu IgY anti-urează.

➤ Evaluarea eficacității biologice și a toxicității unor componente izolate din ouă HPC2 prin testare *in vivo* pe modele animale: experimentul a presupus evaluarea următoarelor derivate active obținute din oul HPC2, pe loturi de oi (gestante, cu avort spontan și cu mamită) și capre (gestante și cu mamită): Imunoglobulină Y + Lizozim și alte proteine prezente în albuș + pulbere liofilizată de ou HPC2 integral, Imunoglobulină Y - soluție apoasă, sterilă (concentrație 200 mg IgY/80 ml), Imunoglobulină Y - gel (concentrație 583,983 mg IgY/100 ml). Administrarea acestor derivate, a contribuit la fătarea de miei/iezi viguroși și la păstrarea unei stări de sănătate corespunzătoare. Administrarea derivatelor active obținute din oul HPC2 a condus la recuperarea rapidă și completă a oilor/caprelor care au suferit avort spontan. Gelul pe bază de Imunoglobulină Y poate fi utilizat în tratamentul (sau/și prevenția) mastitelor bacteriene.

➤ Evaluarea activității antivirale ale extractelor din frunzele de *Ocimum sanctum* și *Acacia arabica* contra virusului H₅N₂, folosind ouă embrionate de găină ca model experimental: tratamentul cu extract brut din frunze de *Ocimum sanctum* a dus la o reducere virală semnificativă în cadrul evaluării activității virulicide, folosind modelul *in ovo*. Acest studiu a stabilit că utilizarea embrionilor de găină infectați cu virusul gripal ca model pentru evaluarea unor substanțe antivirale noi, ar putea înlocui animalele de laborator mici, necesare pentru asemenea studii.

➤ Evaluarea compatibilității derivatelor active extrase din oul HPC2 în embrioni de găină SPF de 7, 11 și 14 zile: experimentul efectuat pe cele trei loturi de embrioni, a presupus evaluarea

compatibilității următoarelor derivate active extrase din oul HPC2: Imunoglobulina Y - soluție apoasă sterilă (100 mg IgY/100 ml, pH = 5.5 și 400 mg IgY/100 ml, pH = 6.0), Lizozim - soluție apoasă sterilă (267,85 mg proteină totală/100 ml, pH=6.0; și 535,70 mg proteină totală/100 ml, pH = 6.0). Rezultatele obținute au arătat că pentru a stabili compatibilitatea celor 2 soluții, vor fi necesare studii suplimentare.

➤ Anticorpi din gălbenuș de ou (IgY) ca potențiatori ai producției non-antibiotice pentru utilizare la porcine: administrarea orală a anticorpilor specifici IgY s-a dovedit a fi extrem de eficientă împotriva unor agenți patogeni intestinali care cauzează diaree la animale și la oameni (*Escherichia coli* enterotoxigenă (ETEC), *Salmonella spp.*, rotavirusul bovin și uman, coronavirusul bovin, virusul gastroenteritei porcine transmisibilă și virusul diareei epidemice porcine).

➤ Eficacitatea *in vitro* și *in vivo* IgY aviare împotriva *Vibrio parahaemolyticus* și *Vibrio vulnificus*. În acest studiu a fost investigat efectul inhibitor al IgY specific asupra creșterii *Vibrio parahaemolyticus* și *Vibrio vulnificus* (bacterii responsabile de infecțiile gastrointestinale cauzate de ingestia fructelor de mare crude). Frațiunile de proteine solubile în apă, care conțin IgY au fost izolate din gălbenușul de ou al găinilor imunizate cu *V. parahaemolyticus* sau *V. vulnificus*. Efectele inhibitoare și protectoare ale pulberii de IgY specifică, au fost testate atât în mediu de cultură lichid, cât și pe șoareci. Rezultatele au evidențiat o reducere semnificativă a numărului de bacterii *V. parahaemolyticus* și *V. vulnificus* la șoarecii pre-tratați cu IgY specifice, comparativ cu grupurile martor.

➤ Evaluarea activității biologice de inhibare a creșterii microorganismelor, de către derivatele active obținute din oul hiperimun. În cadrul experimentului s-au utilizat următoarele derivate active obținute din oul hiperimun: Imunoglobulina Y - soluție apoasă, sterilă (79 mg IgY /100 ml), Imunoglobulina Y - soluție apoasă, sterilă (644,183 mg IgY /100 ml) și Lizozim HPC2 - soluție sterilă (21,83 mg proteină totală /100 ml, pH = 5,39). Studiile efectuate au demonstrat eficacitatea și efectul anti-microbian al soluțiilor de IgY și lizozim, asupra microorganismelor: bacterii gram-pozitive (*S. aureus*), gram-negative (*E. coli*) și levuri (*C. albicans*).

➤ Efectul supresiv al iaurtului funcțional de băut care conține imunoglobulină specifică din gălbenuș de ou față de *Helicobacter pylori* la oameni: s-a demonstrat că IgY anti-urează este foarte specifică și are o eficacitate semnificativă împotriva *H. pylori* datorită capacității sale de a inhiba aderarea la mucoasa gastrică. Așadar, rezultatele studiului au susținut că suplimentarea iaurtului cu IgY anti-urează din gălbenușul de ou are un efect supresiv semnificativ împotriva *H. pylori* la om.

Pentru realizarea fazei privind **Obținerea anticorpilor specifici, condiționarea acestora și cercetări privind eficiența lor *in vitro***, s-a organizat activitatea, s-au întocmit fișele de cercetare, s-au identificat și adaptat mijloacele de cercetare și s-a efectuat activitatea de cercetare propriu-zisă. Astfel, s-au programat lucrările efectuate în fermă și în laborator, s-au achiziționat păsările pentru experiment (găini), substanțe, kituri de reagenți, seruri anti-frațiuni proteice din ou, materiale, tulpini de referință standard etc.

Pornind de la avantajele tehnologiei IgY și a aplicațiilor în diverse domenii, în cadrul proiectului s-au efectuat studii privind obținerea imunoglobulinelor Y, purificarea și caracterizarea lor imunologică și demonstrarea specificității față de antigenele folosite la imunizarea găinilor.

➤ Formarea loturilor de găini, vaccinarea și cercetări privind răspunsul imun, factorii de eficiență, dinamica răspunsului imun.

S-au format loturi de găini care s-au imunizat cu tulpini bacteriene izolate de la tineret bovin (*Escherichia coli* 10266, *Escherichia coli* 10411/1, *Escherichia coli* 10411/16, *Staphylococcus aureus* 10105) și porcine (*Escherichia coli* 10377/1, *Escherichia coli* 10399, *Escherichia coli* 10400/3(1), *Escherichia coli* 10400/3(2), *Pseudomonas aeruginosa* 10464/1), cu simptomatologie cunoscută.

S-au efectuat trei inoculări la interval de 14 zile între ele, iar ouăle hiperimune s-au colectat la 10-14 zile de la ultima inoculare. Din acestea, s-au extras și purificat anticorpii IgY specifici pentru bovine

și porcine; dinamica răspunsului imun a relevat producerea de anticorpi IgY specifici în urma repetării stimulului antigenic (după inocularea a II-a).

Răspunsul imun secundar a pus în evidență un titru ridicat de anticorpi IgY care se mențin o perioadă mai lungă de timp; prin testul ELISA - metoda directă, s-au evidențiat concentrații mari ale anticorpilor IgY, atât la bovine, cât și la porcine, ceea ce conferă oului hiperimun calități deosebite, prin conținutul său bogat în imunoglobuline specifice față de anumiți agenți patogeni.

➤ Recoltarea ouălor de la loturile cu răspuns imun optim și procesarea lor în vederea obținerii imunoglobulinelor specifice din gălbenuș (IgY). Cercetări privind izolarea, purificarea și conservarea imunoglobulinelor Y și a altor substanțe de interes din oul imunizat.

S-au preparat anticorpii IgY monoclonali și policlonali prin imunizarea găinilor cu tulpini bacteriene izolate de la tineret bovin (*Escherichia coli* 10266, *Escherichia coli* 10411/1, *Escherichia coli* 10411/16, *Staphylococcus aureus* 10105) și porcine (*Escherichia coli* 10377/1, *Escherichia coli* 10399, *Escherichia coli* 10400/3(1), *Escherichia coli* 10400/3(2), *Pseudomonas aeruginosa* 10464/1), cu simptomatologie cunoscută.

Anticorpii IgY obținuți s-au purificat și caracterizat prin metode imunologice (precipitare cu PEG, IDGA, SDS-PAGE). Rezultatele au demonstrat prin tehnica SDS-PAGE că IgY purificată a prezentat aceleași două fracțiuni: lanțul greu (HC) cu masa moleculară de 75 kDa și lanțul ușor (LC) cu masa moleculară de 25 kDa ca și IgY standard. Prin testul IDGA s-a demonstrat identitatea între IgY purificată și IgY standard.

Rezultatele obținute prin testul ELISA metoda indirectă au demonstrat specificitatea anticorpilor IgY față de epitopii antigenelor utilizate la imunizarea găinilor. Aceasta demonstrează că sistemul imun al găinilor răspunde în mod egal față de stimulii antigenici inoculați; anticorpii IgY monovalenți și polivalenți obținuți au evidențiat activitate imunologică, putând fi utilizați ca mijloc alternativ în prevenirea și tratamentul infecțiilor produse de germeni patogeni la animale; s-au izolat și caracterizat componente imunologic active din albușul ouălor hiperimune: ovotransferină (formele apo- și halo-) și lizozim. Acestea au prezentat activitate imunologică, având un rol important în mecanismele de apărare nespecifică a organismelor.

➤ Cercetări *in vitro* privind activitatea antibacteriană a preparatelor obținute.

Imunoglobulinele IgY extrase din gălbenușul de ou au inhibat creșterea / dezvoltarea bacteriilor (au determinat reducerea numărului de unități formatoare de colonii), prin legarea de antigenele specifice exprimate pe suprafața bacteriilor.

Imunoglobulinele specifice IgY extrase din ouăle provenite de la păsări imunizate au determinat o scădere a numărului de unități formatoare de colonii la tulpinile bacteriene: *Escherichia coli* 10266 (izolat bovin), *Escherichia coli* 10411/1 (izolat bovin), *Escherichia coli* 10411/16 (izolat bovin), *Staphylococcus aureus* 10105 (izolat bovin).

Imunoglobulinele specifice IgY extrase din ouăle provenite de la păsări imunizate au determinat o scădere a numărului de unități formatoare de colonii la tulpinile bacteriene: *Escherichia coli* 10377/1 (izolat porcine), *Escherichia coli* 10399 (izolat porcine), *Escherichia coli* 10400/3(1) (izolat porcine), *Escherichia coli* 10400/3(2) (izolat porcine), *Pseudomonas aeruginosa* 10464/1 (izolat porcine). Rezultatele obținute impun continuarea investigațiilor pentru evaluarea cantitativă a numărului de unități formatoare de colonii.

➤ Cercetări privind formularea principiilor active și obținerea de suplimente nutritive sau forme medicamentoase; controlul de laborator al acestora.

Din ouăle recoltate de la fiecare lot de găini, s-au pregătit soluții sterile prin extracția imunoglobulinelor Y din gălbenuș și pulberi din ouăle integrale, prin liofilizare, care se pot conserva și administra ca produse de bază în dieta animalelor ce urmează a fi tratate, sau se pot folosi ca materii prime pentru formularea și prepararea de suplimente nutritive. Astfel, s-au preparat:

– 2 soluții de IgY (soluție polivalentă conținând anticorpi IgY față de cele 4 tulpini bacteriene izolate de la bovine (3 *E. coli* și 1 *S. aureus*) + soluție polivalentă conținând anticorpi IgY față de

cele 5 tulpini bacteriene izolate de la porcine (4 *E. coli* și 1 *Pseudomonas aeruginosa*),

– 2 pulberi de ou integral liofilizat (pulbere de ou integral liofilizat conținând anticorpi IgY față de cele 4 tulpini bacteriene izolate de la bovine + pulbere de ou integral liofilizat conținând anticorpi IgY față de cele 5 tulpini bacteriene izolate de la porcine).

Datele obținute au indicat faptul că anticorpii IgY extrași din ouăle colectate de la găini hiperimunizate cu cele 2 inocule multiple, se pretează pentru prepararea de suplimente nutritive, sub formă de soluții sterile și pulberi liofilizate, pentru administrare orală și pentru preparate topice, sub formă de creme și geluri cu administrare intra-mamară, fiind specifice pentru tulpinile recoltate din ferme, de la tineretul simptomatic, bovin și porcine.

Cercetările și experimentele vor continua prin evaluarea eficacității acestor preparate, utilizând modele experimentale *in vivo* pe animale cu afecțiuni manifestate clinic.

În etapa 4 - **Demonstrarea experimentală a funcționalității soluțiilor tehnice**, în urma activităților întreprinse, s-au obținut următoarele realizări:

– producerea de serii pilot de suplimente alimentare și produse de uz extern pentru demonstrarea funcționalității soluțiilor tehnice. În cadrul activității, s-a continuat cercetarea privind obținerea și/sau testarea unor principii active din zer, prepararea unor serii pilot (trei suplimente nutritive, un produs dezinfectant pentru mâini cu 2 variante, una lichidă și una sub formă de gel și o cremă) și testarea acestora în condiții de laborator.

– înregistrarea în lista proprie de produse a noilor produse. Cerere de brevet/marcă înregistrată. Au fost înregistrate la OSIM mărcile produselor realizate și finalizate în cursul anului.

– pagina web, materiale promoționale, articole, mobilitate internațională. Sinteza rezultatelor obținute a fost publicată pe site-ul companiei ROMVAC <https://romvac.ro/proiecte/organicbioactiv-e1114>, iar produsele se regăsesc pe paginile web ale site-urilor: <https://imunoinstant.romvac.ro/> și <https://romvacr.o/>

Rezultatele obținute la cercetările proprii de profil, susținute din venituri proprii:

POLIZEOBIOTIC este un supliment alimentar probiotic, conținând culturi vii de drojzii și bacterii lactice adsorbite pe zeolit micronizat. Pentru producerea de serii pilot s-au utilizat zer bovin, tryptic soy broth, zeolit micronizat, yeast extract, apă ultra pură, reactivi pentru soluții saline ca principii active, tuburi cu medii de cultură - Producător Romvac și tulpinile de lucru de *Enterococcus faecium* NCIMB11181, *Lactobacillus plantarum* NCIMB 11974, *Kluyveromyces marxianus* ZIM 1867 R.

S-au realizat, după tehnologia stabilită, suspensii de microorganisme cu care s-a realizat seria de Polizeobiotic pilot. Au fost obținute flacoane x 100 g de produs POLIZEOBIOTIC ORGANIC BIOACTIV, valabilitate 04.03.2022. S-au prelevat probe randomizat pentru efectuarea unor teste de laborator, cum ar fi puritatea bactofungică și numărul total de microorganisme prebiotice.

Concentrația în produs a microorganismelor a fost: *K. marxianus* - titru 1×10^8 UFC/g, *L. plantarum* - titru 1×10^{10} UFC/g, *Enterococcus faecium* - titru 1×10^9 UFC/g - înainte de condiționarea prin liofilizare; după liofilizare, microorganismele au avut următoarele concentrații: *K. marxianus* - titru 1×10^6 UFC/g, *L. plantarum* - titru 1×10^7 UFC/g, *Enterococcus faecium* - titru 1×10^9 UFC/g. Așa cum se poate constata, procesul de liofilizare a determinat o reducere a concentrației microorganismelor respective, compromis acceptat având în vedere că după aceasta, titrurile se stabilizează o lungă perioadă de timp, permițând depozitarea, distribuția și utilizarea în condiții de siguranță. Testele privind puritatea bactofungică au demonstrat puritate corespunzătoare, produsul nefiind contaminat cu microorganisme, altele decât cele menționate.

În final, s-a reușit realizarea unei tehnologii de obținere a unor produse conform scopului propus, prin prelucrarea și valorificarea unor componente din zer, în linii mari purificarea prin centrifugare și filtrare clarifiantă, filtrare moleculară cu reținerea fracțiilor proteice de peste 5000 Da și a compoziției de sub 5000 Da formată din proteine mici, glucide și săruri minerale - fracție care a

fost prelucrată în continuare prin condiționare în amestec cu zeolit, liofilizare, dozare în flacoane, etichetare și conservare. În acest fel, s-a obținut o serie pilot a produsului **POLIZEOBIOTIC ORGANIC BIOACTIV** - supliment alimentar, ce conține cele două componente amintite: una microbiologică cu rol prebiotic și una minerală cu rol adsorbant și detoxifiant.

STOMATRAT (care a înlocuit acronimul provizoriu Oraltrat) este un supliment nutritiv obținut din derivate din unele produse ale stupului (propolis, căpăceală), împreună cu o serie de substanțe adjuvante (extracte de cuișoare, ceai verde etc.) care a fost realizat ca urmare a necesității obținerii de soluții necesare luptei față de pandemia de Coronavirus, produsul demonstrând o puternică acțiune antivirală și antibacteriană - fungică. După evaluarea calitativă a ingredientelor (propolis, căpăceală, cuișoare, ceai verde, D-panthenol și alcool etilic de uz farmaceutic) s-au preparat extracte hidroalcoolice pentru propolis, căpăceală, cuișoare și ceai verde. După perioada de macerare, tincturile au fost filtrate și s-a efectuat amestecul final conform Dosarului de Fabricație. S-a adăugat D-panthenolul care s-a dizolvat integral în amestecul final.

S-au preparat 3 micro serii pilot (S 03, 04, 05). Fiecare serie a fost repartizată în flacoane de polipropilenă de culoare albă, prevăzute cu cap atomizor. S-au reținut probe pentru cercetări privind proprietățile fizico-chimice, compatibilitatea cu linii celulare și/sau ouă embrionate, precum și teste privind activitatea antivirală și activitatea antibacteriană.

JOLIEDERM (care a înlocuit acronimul provizoriu DERMA MPE) este o cremă care s-a realizat din principiile active obținute în cadrul programului, cu proprietăți benefice pentru tegumente, inclusiv dezinfectantă, prin formularea unor extracte din membrana cochilieră de ou, corp de albină, ceară și altele. Compoziția produsului JOLIEDERM, are la bază un concept nou în alegerea principiilor active ce intră în formula acestei creme, ele fiind extracte ale produselor și subproduselor stupului și laptelui: ceara de albine, extract din corpuri de albine, extract proteic din zer, colagen, vitamina E, ulei esențial de Patchouli.

În ceea ce privește compoziția principiilor active, pentru produsul finit s-au efectuat determinări prin tehnica de cromatografie, utilizând configurația HPLC Hitachi Chromaster. Conform datelor de literatură, s-a ales o metodă în gradient, ce folosește ca fază mobilă, acetonitril și acid acetic 5%. Din studiul cromatogramei, s-au putut identifica câteva vârfuri ale unor acizi fenolici ce pot proveni din miere și maceratul uleios (gălbenele și salvie) și un vârf specific uleiului de Patchouli. După perfecționarea metodei, va putea fi utilizată în controlul curent al produselor realizate.

➤ Cercetări privind obținerea produsului **FOSFOTILROM** - pulbere pentru porumbei.

Testările preclinice, clinice și cele privind siguranța și stabilitatea produsului **FOSFOTILROM**, nu s-au finalizat. Sunt în derulare și studiile privind reziduurile și întocmirea Dosarului de autorizare pentru punerea pe piață a produsului (deoarece s-a căutat un producător de fosfomicină calcică, care să pună la dispoziție DMF parte deschisă și parte restrictivă).

➤ Cercetări privind obținerea produsului **PARAKILL P** - produs antiparazitar pentru câini.

S-au continuat lucrările de documentare în legătură cu noua formulă de fabricație a produsului **PARAKILL P**, în vederea asigurării unei stabilități în timp a produsului. În 2021 nu s-au preparat seriile pilot necesare controalelor produsului finit. În 2022 se vor prepara trei serii pilot (01, 02, 03) care vor fi supuse controlului de Laborator, precum și clinic (studii de teren).

➤ Cercetări privind obținerea produsului **OCULOFORTE RO** - soluție oftalmică pentru porumbei de competiție și ornament și pentru păsări de colivie și ornament.

Au fost preparate seriile pilot 01, 02, 03 **OCULOFORTE RO**; este în curs de validare metoda de control pentru acest produs, precum și verificarea stabilității în timp real. S-au efectuat studii de validare a metodei de dozare a conservantului *clorură de benzalconiu*, fără rezultate corespunzătoare. În 2022, se vor relua studiile de validare a acestei metode și se va revalida metoda de dozare a dexametazonei, pe formula nouă.

În cadrul programului 2, s-au obținut două produse (suplimente nutritive), care nu au fost prinse în planul de cercetare din anul 2021: **CARNICOL PLUS** - soluție buvabilă pentru porumbei, ce

conține vitamine, minerale și un suport de L- carnitină și **ROMFORTMIN** - soluție buvabilă, biostimulator și antistres pentru bovine, ovine, caprine, porcine și păsări.

➤ Cercetări privind obținerea unor componente bioactive din oul hiperimun PC2 și utilizarea lor în obținerea de produse imunologic active:

– S-au preparat antigene din tulpini bacteriene și fungice de referință (ATCC) sau din colecția laboratorului, precum și din tulpini izolate de la tineret bovin și porcine cu simptomatologie cunoscută;

– S-au imunizat loturi de găini ouătoare cu antigenele obținute, efectuându-se 3 inoculări la interval de 14 zile. Colectarea ouălor s-a realizat la 14 zile de la ultima inoculare și s-a desfășurat pe tot parcursul anului;

– Dinamica răspunsului imun a relevat, prin testul ELISA cantitativ, titruri ridicate de anticorpi Ig Y specifici, începând cu 3 săptămâni de la ultima inoculare;

– Prin testul ELISA - metoda directă s-au evidențiat concentrații ridicate ale anticorpilor Ig Y, atât la bovine, cât și la porcine, ceea ce conferă oului hiperimun calitate deosebită prin conținutul său bogat în imunoglobuline specifice față de unii agenți patogeni prezenți la animale;

– Nivelul concentrației de anticorpi Ig Y determinat prin testul ELISA este ridicat în primele luni de la inoculare, apoi se stabilizează către sfârșitul perioadei de experiment (12 luni);

– Din ouăle hiperimune s-au izolat și purificat proteine imunologic active: imunoglobuline Y, lizozim și membrană cochilieră. Aceste componente bioactive s-au utilizat în prepararea unor produse noi din gama Imunoinstant: Lizyimmuno gel, Instant Derma Cream, Ovoepiderm Lux, Ovotrat C.

– S-au întocmit dosare pentru notificarea/renotificarea produselor: **OVOTRAT PV** cremă x 150 g, **OVOTRAT C** cremă x 50 g, Instant Hair Conditioner balsam x 150 g, **OVOEPIDERM LUX** cremă x 50 g, **SUSPENSIE PV** suspensie x 150 g, **JOLIEDERM** cremă x 30 g.

➤ Producerea de serii pilot de suplimente alimentare și produse de uz extern pentru demonstrarea funcționalității soluțiilor tehnice, înregistrarea în lista proprie de produse și cerere de brevet/marcă înregistrată, pagina web, materiale promoționale, articole, mobilitate internațională (**IMUNOZEOMILK** – pulbere proteică, **PROPOLFRESH** – gel, **PROPOLFRESH** - soluție).

Studiul efectuat a avut ca scop valorificarea unor produse secundare din industriile de prelucrare a laptelui, ouălor și apicultură pentru obținerea unor ingrediente funcționale cu beneficii pentru sănătate, precum proteinele și fracțiile proteice din zer, *imunoglobulinele Y* și oul hiperimun liofilizat, tinctura de propolis și citratul de calciu organic, cu importante atribute nutriționale și funcționale. Utilizând aceste principii naturale s-au formulat noi suplimente alimentare, care să promoveze sănătatea, oferind un aport proteic sporit și preparate de uz extern, cu rol de igienizare a pielii. S-au realizat un supliment nutritiv bioactiv și o soluție dezinfectantă pentru aplicații externe - cu activități antivirale (având în vedere necesitatea completării gamei de produse și pentru a contribui la lupta împotriva infecțiilor cu coronavirus). În continuare prezentăm pe scurt produsele respective realizate ca serii pilot:

IMUNOZEOMILK, compus din proteine obținute din zer și ou, citrat de calciu obținut din coaja de ou, propolis și zeolit. Probele de zer bovin provin de la ferma de vaci din Jud. Călărași și au fost procesate sub formă de retentat de 10 kDa la secția de Biotehnologie din cadrul ROMVAC. Soluția de CPZ 10 kDa a fost liofilizată și s-a obținut o pulbere care a fost stabilizată cu dioxid de siliciu (aerosil) și amidon de porumb. Pulberea de ou integral s-a obținut prin liofilizarea conținutului oului hiperimun integral și conține anticorpi față de 18 tulpini patologice bacteriene și fungice prezente în antigenul folosit la inocularea găinilor. Probele de propolis crud au fost colectate de la coloniile de albine (*Apis mellifera*) și obținute de la Institutul Apicol, depozitate în pungi de polietilenă, într-un spațiu uscat, la 4°C, până la utilizare. Tinctura alcoolică de propolis a fost preparată în cadrul Compartimentului Fitoterapice. Citratul de calciu organic s-a obținut din cojile de ouă convenționale, printr-o metodă ce are la bază reacția chimică dintre acidul citric și carbonatul de calciu. În cadrul Institutului Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Chimie și Petrochimie – ICECHIM s-a realizat un amestec adecvat (pulbere liofilizată

de concentrat proteic de zer bovin stabilizat + pulbere liofilizată de ou hiperimun integral + zeolit pulbere + citrat de calciu) care s-a repartizat în plicuri speciale; produsului i s-au analizat compoziția și unele aspecte privind bioactivitatea. Demonstrarea funcționalității soluțiilor tehnice a fost făcută printr-o serie de încercări de laborator. Pentru analiza pulberii proteice s-a urmărit concentrația de imunoglobulină Y, realizată prin tehnica ELISA "in house" și conținutul de proteină determinat prin metoda Kjeldahl, în cadrul Laboratorului de Control Fizico-Chimic. Determinarea cantitativă a imunoglobulinei Y (IgY) s-a efectuat prin testul ELISA direct, profilul proteic s-a analizat prin metoda electroforezei cu gel de dodecil sulfat poliacrilamidă (SDS-PAGE). Identificarea și caracterizarea purității fracțiunilor proteice din probe de retentate de zer bovin, s-au făcut prin SDS-PAGE. Pentru calculul maselor fracțiilor exprimate în urma migrării electroforetice, s-a realizat o curbă de masă pe baza modelului de migrare a markerului molecular. Pe baza ecuației drepte, s-a calculat masa moleculară a fracțiilor separate pentru probele luate în analiză. Din analiza profilului proteic al probelor de concentrat de zer, s-a observat că cele mai pronunțate benzi sunt situate în regiunea cu masa moleculară încadrată între 12 și 20 kDa, reprezentând masele moleculare aparente pentru fracțiunea de α -Lactalbumină și respectiv, monomerul de β -Lactoglobulină. Benzile corespondente pentru imunoglobuline, lactoferină și BSA sunt mai pronunțate în cazul probei P2 pe liniile 9-12.

PROPOL FRESH este un produs obținut din principii active izolate din propolis, cu proprietăți benefice pentru întreținerea, curățarea și hidratarea mâinilor, având și un puternic caracter dezinfectant. S-au obținut două formulări de uz extern care se prezintă astfel:

- **PROPOL FRESH** soluție purifiantă, sub formă de soluție hidroalcoolică, cu aspect limpede, de culoare gălbuie și miros caracteristic de propolis, condiționată în flacoane de 100 ml, prevăzute cu pompiță pulverizatoare.

- **PROPOL FRESH** gel purifiant, sub formă de gel translucid, de culoare gălbuie și miros caracteristic de propolis, condiționat în flacoane de 50 ml, prevăzute cu dop picurător.

Concentrația ridicată de alcool etilic din compoziție are rol degresant, asigură igienizarea eficientă a mâinilor, fără să deranjeze echilibrul natural al pielii. Tinctura de propolis este cunoscută pentru acțiunea puternic dezinfectantă și antiinflamatorie la nivelul pielii și în plus imprimă un miros plăcut, subtil preparatelor. Propolisul are un efect benefic demonstrat asupra sănătății umane și este folosit în diferite scopuri medicale și farmaceutice datorită proprietăților bacteriostatice/bactericide (împotriva bacteriilor Gram-pozitive și Gram-negative - mecanismul de acțiune implică oprirea diviziunii celulare și a sintezei proteice și distrugerea peretelui celular) și antivirale (prin distrugerea replicării virale și inhibarea intrării virusurilor în celule). Produsele **PROPOL FRESH** întrețin și hrănesc pielea datorită conținutului de glicerină, Aloe vera gel și panthenol cu rol de satinare și catifelare a pielii, prevenind uscarea și crăparea mâinilor (care apare în urma utilizării produselor cu conținut mare de alcool); sunt practice și ușor de folosit în orice situație și nu lasă senzație lipicioasă; ideale pentru călătorii sau situații în care spălarea mâinilor nu este posibilă.

De asemenea, pentru demonstrarea funcționalității soluțiilor tehnice s-au făcut studii privind încărcătura bacterio-fungică pentru produsele dezvoltate în cadrul proiectului **ORGANIC BIOACTIV - LMUNOZEOMILK, STOMATRAT, PROPOL FRESH, JOLIEDERM** și **POLIZEOBIOTIC**. Metoda utilizată pentru număratoarea totală, cât și metoda de detecție a microorganismelor specificate pentru produsele cu administrare orală / locală sunt metode compendiale, descrise în Farmacopeea Europeană. Rezultatele obținute au arătat că: produsul **Immunozeomilk** are o încărcătură bacteriană de 4×10^1 UFC/g și fungică de $>10^3$ UFC/g, produsul **Stomatrat** are o încărcătură bacteriană și fungică <1 UFC/ml, produsul **PropolFresh** gel are o încărcătură bacteriană și fungică <1 UFC/ml, produsul **Joliederm** are o încărcătură bacteriană de 1.2×10^3 UFC/g și fungică de <1 UFC/g. În concluzie, se poate face aprecierea potrivit căreia niciunul dintre produsele testate nu au prezentat un grad de contaminare peste limitele admise și nici nu au fost contaminate cu microorganisme potențial patogene pentru om.



Fig. 1 Aspecte din cadrul laboratoarelor de cercetare din cadrul Romvac Company

4. Manifestări științifice organizate de unitatea de cercetare – dezvoltare și participări la evenimente științifice interne și externe

În contextul bine-cunoscut de evoluție a pandemiei COVID 19, în anul 2021, manifestările științifice s-au desfășurat cu dificultate. Specialiștii din cadrul ROMVAC COMPANY SA, au participat la următoarele manifestări (Simpozioane / Conferințe multidisciplinare), fiind totodată prezentări științifice, după cum urmează:

- *Soluții pentru controlul microbiologic al produselor farmaceutice* (MEDICLIM, ROMVAC Company- Voluntari); <https://www.mediclim.ro/>, 29 mai 2021.
- *Tips and Tricks to Improve your Titration Process* (by Separation Science, in collaboration with the Life Science Business of Merck KGaA, Darmstadt, Germany and Mettler-Toledo); <https://blog.sepscience.com/liquidchromatography/tips-and-tricks-to-improve-your-titration-process>, 16 septembrie 2021, online.
- *An Introduction to the Theory and Practice of LC Method Translations and LC Method Transfers* (Avantor, Inc); 20 septembrie 2021, online.
- The Sixth Edition of The International Conference "From Science to Guidance and Practice", Bucharest, Romania (by Faculty of Pharmacy, University of Medicine and Pharmacy Carol Davila Bucharest, The Romanian College of Pharmacists and O.F. Systems); <https://fsgp.ro/>, 21 – 22 octombrie 2021, online.

○ OncoHub Conference - International Pathology Conference of the "Victor Babeș" Institute, Bucharest; <https://www.sanatatea.online/international-pathology-conference-of-victor-babe-institute/>, noiembrie 2021, online.

○ Al XIV-lea Congres Național de Citometrie, <http://www.saptamanamedicala.ro/congrese-conferinte/AI-XIV-lea--Congres--National-de--Citometrie-2021>, noiembrie 2021, online.

5. **Publicații științifice**

❖ S-au publicat un număr de șapte lucrări științifice în cadrul unor prestigioase reviste de profil din România, dintre care două articole sunt indexate ISI.

❖ Prezentarea activităților și produselor obținute s-a realizat în cadrul unei publicații importante în domeniul nostru de activitate, "Oferta Cercetării științifice pentru transfer tehnologic în agricultură, industria alimentară și silvicultură" - Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale și Academia de Științe Agricole și Silvicultură "Gheorghe Ionescu-Șișești", Volumul XXIII, Editura CERES, ISSN 1844-0355, proiectul fiind, de asemenea, prezentat de către directorul de proiect, în cadrul manifestării organizate de secretariatul EUREKA, Conferința „EUREKA INFORMATION DAY in the Republic of Moldova”, Chișinău, Republica Moldova – „Examples of experience and best practice from EUREKA Action:s representatives Romania”.

6. **Brevete și omologări**

Cereri de brevete:

✓ A/00473/11.08.2021 - Metodă de purificare a preparatului IgY obținut din ouă hiperimune (ROMVAC) cu ajutorul sistemului automat de cromatografie de lichide de înaltă performanță și testarea activității biologice a fracțiilor obținute asupra liniei celulare standard CAL-27 - Chiurciu Viorica, Ibram Alef, Neagu Monica, Tănase Cristiana, Constantin Carolina, Mihaela Surcel, Adriana Munteanu.

✓ A/00678/11.11.2021 - Metodă de stabilire a unui set de interleukine-citokine-chemokine imunologic relevante, în model animal de psoriazis tratat cu IgY obținut din oul hiperimun - Tănase Cristiana, Neagu Monica, Codrici Elena, Popescu Ionela Daniela, Enciu Ana-Maria, Gheorghita Isvoranu, Mihaela Surcel, Adriana Munteanu, Chiurciu Viorica, Ibram Alef.

Brevet omologat

✓ A201400156/25.02.2014 - Procedeu de obținere și utilizare a imunoglobulinelor de găină (IgY) – Pătrașcu Ionel Victor, Chiurciu Viorica, <https://patents.google.com/patent/RO129645A0/ro>

Produse înregistrate:

✓ Imunozeomilk - număr înregistrare OSIM M 2021/03048,

✓ Propol Fresh - număr înregistrare OSIM M 2021/03049,

✓ Polizeobiotic - număr înregistrare OSIM M 2021/03050,

✓ Stomatrat - număr înregistrare OSIM M 2021/03051,

✓ Joliederm - număr înregistrare OSIM M 2021/03052;

✓ Propol Fresh - soluție cod 110322

✓ Propol fresh - gel cod 110315

Tabelul 1

Produse notificate în cursul anului 2021

Nr. crt.	Denumire PMV	Formă de prezentare	Nr. Certificat de notificare
1	IMUNOINSTANT PV	pulbere x 30 g	NOTIFICARE CPNP nr. 3612582/22.02.2021
2	OVOTRATPV	cremă x 150 g	NOTIFICARE CPNP nr. 3670563/23.04.2021
3	OVOTRATC	cremă x 50 g	NOTIFICARE CPNP nr. 3670552/10.05.2021
4	Instant Hair Conditioner	balsam x 150 g	NOTIFICARE CPNP nr. 3684730/11.05.2021
5	OVOEPIDERM LUX	suspensie x 150 g	NOTIFICARE CPNP nr. 3745005/23.07.2021
6	SUSPENSIE PV	suspensie x 150 g	NOTIFICARE CPNP nr. 3612553/22.02.2021
7	JOLIEDERM	cremă x 30 g	NOTIFICARE CPNP nr 3845638/07.12.2021

Nr. crt.	Denumire PMV	Formă de prezentare	Nr. Certificat de notificare
8	HERBAL TUSIFUG	sirop expectorant	NOTIFICARE ICBMV nr. 9972/18.08.2021
9	BIOENTEROM Z	supliment alimentar	NOTIFICARE ICBMV nr. 4850/23.04.2021
10	OSTEOCICA TRAT FORTE	gel	NOTIFICARE ICBMV nr. 6948/15.06.2021
11	ROMFORTMIN	supliment nutritiv	NOTIFICARE ICBMV nr. 3686/31.03.2021
12	VITAROM	supliment nutritiv	NOTIFICARE ICBMV nr. 3687/31.03.2021
13	RIVANOL	supliment nutritiv	NOTIFICARE ICBMV nr. 3688/31.03.2021
14	CARNICOL PLUS SOL	supliment nutritiv	NOTIFICARE ICBMV nr. 4849/23.04.2021
15	CALCIU GLUCONIC 10% RO	soluție injectabilă	NOTIFICARE ICBMV nr. 3252/03.06.2021
16	PURSEPT	tablete	AVIZ nr. 5697810 /0 2/12.24 / 07.06.2021

7. Participări la târguri și expoziții

◆ AGROMALIM -A 31-a ediție a Târgului internațional de agricultură, industrie alimentară și ambalaje, organizat de Camera de Comerț, Industrie și Agricultură a județului Arad, 2 – 5 septembrie 2021.

◆ INDAGRA - Târgul de agricultură de la Centrul Expozițional ROMEXPO- București, organizat de Camera de Comerț și Industrie a României, 27 – 31 octombrie 2021.

8. Activitatea de diseminare a rezultatelor

Activitatea de diseminare a rezultatelor obținute s-a concretizat prin publicarea în „Oferta cercetării științifică pentru transfer tehnologic, în agricultură, Industria alimentară și silvicultură”, Volumul XXIV - 2021, Editura CERES, ISSN 1844-0355, a următoarelor produse:

- **ROMIMUNOACTIV-S** - pag. 341-342,
- **POLIZEOBIOTIC ORGANIC BIOACTIV** - pag. 355-356,
- **IMUNOZEOMILK*** Pulbere proteică pentru suspensie orală-Supliment alimentar 30g - pag. 357-358,
- **SOLUȚIE PURIFIANTĂ PENTRU CURĂȚAREA ȘI HIDRATAREA MÂINILOR CU PROPOLIS "PROPOL FRESH" ***- pag. 359,
- **COMPRIMATE CU RONIDAZOL DE UZ VETERINAR "RONIACTIV"** - pag. 343-344.

Diseminarea rezultatelor obținute în activitatea de Cercetare-Dezvoltare din cadrul ROMVAC COMPANY SA s-a realizat prin:

- Apariții în presa scrisă:
 - RevistaTango.ro – „Marea Dragoste”, nr. 148/2021,
 - Business Agricol,
 - "Taifasuri": nr. 824, 25 - 31.03.2021, nr. 816. 27.01 - 03.02.2021,nr. 818, 11 - 17.02.2021, nr. 821, 04 - 10.03.2021, nr. 828, 22 - 28.04.2021,
 - Revista "Medicamentul Veterinar", voi. 15 2021,
 - -"Repere Medicale", edițiile nr. 75 - ianuarie 2021, nr. 76 - februarie 2021, nr. 77 - martie 2021, nr. 78 - aprilie 2021, nr. 79 - mai 2021.
- Apariții video în mediul online: Canal 33, emisiunea "Marea Dragoste" - 30.03.2021
- Apariții scrise în mediul online:
 - money.ro, 20.04.2021
 - agerpres.ro, 01.08.2020 - 31.07.2021
 - cotidianulagricol.ro, 28.01.2021
 - businessagricol.ro, 25.01.2021, 08.03.2021
- Interviuri televizate:
 - Antena 3 - 25.04.2021, 11.06.2021
 - România Agricolă, Agro TV, 01.05.2021,12.05.2021
 - Rămășag pe folclor, Etno TV, 06.08.2021

- "Femei de 10, bărbați de 10", TVR 2: 05.06.2021, 29.05.2021, 06.03.2021, 13.02.2021, 31.01.2021.
- Apariții radio:
 - Radio Prietenia Madrid, 14.02.2021
 - Național FM România, 19.02.2021
 - Radio Antena Satelor, emisiunea "Viața la țară!", 28.04.2021

9. Cercetări de perspectivă

- ✧ implementarea rezultatelor obținute în crearea de suplimente nutritive sau forme medicamentoase, care să fie o alternativă eficientă în prevenirea și tratarea unor boli la tineretul bovin și porcine - cu efecte economice cuantificabile;
- ✧ formularea de noi produse farmaceutice, utilizând ca principii active imunoglobulinele Y extrase din ouăle găinilor hiperimunizate și evaluarea eficacității acestor preparate, utilizând modele experimentale *in vivo* - pe animale cu afecțiuni manifestate clinic;
- ✧ dezvoltarea metodelor de obținere și extragere a principiilor bioactive (ORGANIC BIOACTIV) din surse naturale (produsele secundare de obicei, nevalorificate rezultate în urma prelucrării curente a laptelui, ouălor și derivatelor apicole), cu scopul de a înlocui cât mai mult substanțele de sinteză;
- ✧ obținerea unor tehnologii importante pentru extragerea, prelucrarea, concentrarea, purificarea și valorificarea de bunuri din aceste produse secundare; se vor realiza noi serii de produse finite pentru a fi lansate pe piață;
- ✧ izolarea și caracterizarea componentelor bioactive din oul hiperimun PC2 (imunoglobuline Y specifice, lizozim, membrană cochilieră etc.);
- ✧ obținerea și dezvoltarea de noi produse din gama IMUNOINSTANT, a căror componentă este oul hiperimun integral sau imunoglobulina V/fracții din albuș (ovotransferina, lizozim, lipoviteline, flavoproteine, peptide), izolate din acesta;
- ✧ dezvoltarea de metode/tehnici de laborator, pentru evaluarea titrului de anticorpi IgY;
- ✧ realizarea de produse noi din gama LMUNOINSTANT (spray conținând IgY anti-*Candida albicans*, spray anti-Herpes virus (HSV1), cremă cu proteine extrase din membrana cochilieră);
- ✧ obținerea imunoglobulinelor Y specifice contra unor afecțiuni ale tractului digestiv;
- ✧ realizarea și autorizarea de produse noi din gama cosmetică de lux (gel exfoliant, mască nutritivă etc.) și introducerea acestora pe linia de producție.

INSTITUTUL DE DIAGNOSTIC ȘI SĂNĂTATE ANIMALĂ București

(IDSA București)

1. Numărul și încadrarea în programele naționale și internaționale ale proiectelor de cercetare derulate în anul 2021

În 2021, Institutul de Diagnostic și Sănătate Animală a implementat sau a participat la implementarea următoarelor proiecte cu finanțare din fonduri comunitare și/sau internaționale.

- Proiecte cu finanțare din fonduri comunitare și/sau internaționale:
 - 12 proiecte:
 - Proiect D32034 "Use of Stable Isotopes to Trace Bird Migrations and Molecular Nuclear Techniques to Investigate the Epidemiology and Ecology of the Highly Pathogenic Avian Influenza", IAEA;
 - Proiect DEFEND 773701 "Addressing the dual emerging threats of African Swine Fever and Lumpy Skin Disease in Europe", REA;
 - Proiect RER5023 "Enhancing National Capabilities for Early and Rapid Detection of Priority Vector Borne Diseases of Animals (Including Zoonoses) by Means of Molecular Diagnostic Tools", IAEA;

- Proiect D32034 ”Entomological survey to study the possible involvement of arthropod vectors in the transmission of African swine fever virus in Romania”, EFSA;
 - Proiect ”Support to the Veterinary Services of Romania to investigate potențial risk factors for African swine fever (ASF) incursion in commercial pig herds” , EFSA;
 - Proiect 7199374 ”Support to the Moldova National Center for Veterinary Diagnostics in implementation and validation of new laboratory methods”, Banca Internațională pentru Reconstrucție și Dezvoltare;
 - Proiect CCDL-IDSa ”Creșterea capacității de diagnostic de laborator în Institutul de Diagnostic și Sănătate Animală”, Fondul European Agricol pentru Dezvoltare Rurală;
 - Proiect ICDL-IDSa ”Întărirea capacității de diagnostic de laborator în Institutul de Diagnostic și Sănătate Animală”, FEADR;
 - Proiect DCDL-IDSa ”Dezvoltarea capacității de diagnostic de laborator în Institutul de Diagnostic și Sănătate Animală” , FEADR;
 - Proiect CCO-IDSa ”Creșterea Capacității Operaționale a Institutului de Diagnostic și Sănătate Animală (CCO-IDSa)” , FEADR;
 - Proiect CCO-IDSa ”Dezvoltarea Capacității Operaționale a Institutului de Diagnostic și Sănătate Animală (CCO-IDSa)” , FEADR;
 - Studiu ”Întocmirea rapoartelor de evaluare a eficienței radiațiilor ultraviolete emise de 3 echipamente de tip kit dezinfectie cu lămpi UV-C și Kriton pentru neutralizarea SARS-CoV-2 „in vitro”, pe suprafețe de metal, plastic, sticlă, la timpii 7, 15 și 30 minute și la distanța de 1 metru și a rapoartelor de evaluare a eficienței radiațiilor ultraviolete emise de 2 echipamente de tip kit dezinfectie cu lămpi UV-C pentru dezinfectia aerului, prin teste microbiologice, la timpii de contact stabiliți în funcție de dimensiunile obiectivelor utilizate la testare (5 rapoarte)”, UTIFACILITY MANAGEMENT S.A.
- Proiecte cu finanțare din fondurile PN-III-CERC-CO-PTE-3-2021:
- 2 proiecte:
 - Propunerea de proiect ”Tehnologie inovativă pentru prepararea în sistem industrial a unui mediu de cultură inovativ „ready to use” pentru monitorizarea E. coli (ESBL/AmpC), conform principiului „farm to fork” (NOVOMEDESBL)”;
 - Propunerea de proiect ”Principiul și tehnologia febrei Q integrate în conceptul One Health (QHEALTH)”.
- 2. Obiectivele activității de cercetare – dezvoltare în anul 2021**
- Evaluarea originii păsărilor sălbatice purtătoare de virus gripal și alți agenți patogeni potențial periculoși în locurile lor de escală și compararea rezultatelor obținute cu rezultatele obținute prin abordările convenționale de monitorizare a migrației păsărilor;
 - Înțelegerea mecanismelor de apariție a PPA și LSD în Europa;
 - Înțelegerea biologiei fundamentale a virusului LSD;
 - Dezvoltarea de instrumente pentru managementul PPA și LSD;
 - Diseminarea tehnologiilor și îmbunătățirea competențelor tehnice ale laboratoarelor veterinare din statele europene, pentru a detecta și a răspunde rapid la potențialele focare de boli vectoriale care amenință regiunea;
 - Studiul posibilei implicări a vectorilor artropode în transmiterea virusului pestei porcine africane în România;
 - Colectarea datelor armonizate pentru PPA și populațiile de suine din România, astfel încât să se poată monitoriza incidența focarelor de PPA în România;
 - Investigarea potențialilor factori de risc PPA în diferitele populații de suine din România.
 - Investigarea potențialului aport al vectorilor în transmiterea PPA;
 - Sprijin pentru Centrul Republican de Diagnostic Veterinar din Republica Moldova, pentru implementarea și validarea unor noi metode de diagnostic;

- *Achiziția echipamentului platforma de secvențiere a genomului întreg, care este un echipament cu o tehnologie nouă și necesară Institutului și care asigură întregul flux de lucru necesar secvențierii de nouă generație și analizei AND-ului, fiind o platformă unitară cu componente perfect compatibile între ele, destinat secvențierii totale a genomului virusului pestei porcine africane.*
 - *Achiziția următoarelor echipamente:*
 - *Trei echipamente de nebulizare ceață uscată, soluție tehnică modernă, eficientă și cu siguranță sporită în exploatare, ce permite decontaminarea spațiilor de laborator utilizând peroxid de hidrogen (apa oxigenată);*
 - *Un aparat de cuantificare a acizilor nucleici, echipament ce permite realizarea unei cuantificări exacte a cantității de ADN din proba de analizat, fără a fi necesară efectuarea de diluții premergătoare citirii, folosind un volum de probă foarte mic (1 - 2μl), astfel fiind posibilă scăderea timpului tehnologic alocat analizării probei și a stabilirii diagnosticului în pesta porcină africană într-un timp cât mai scurt;*
 - *Un sistemul Real Time PCR, echipament de o mare sensibilitate și precizie de diagnostic, prevăzut cu module interschimbabile, ceea ce asigură procesarea unui număr variabil de probe, cu pierderi materiale minime la etapa de amplificare;*
 - *Două ultracongelatoare propuse la achiziționare care sunt necesare pentru asigurarea depozitării în condiții corespunzătoare, de cel puțin minus 80 grade Celsius, a probelor recepționate pentru testare prin tehnici de biologie moleculară pentru diagnosticul pestei porcine africane, a contraprobelor aferente, precum și a kiturilor necesare efectuării testărilor;*
 - *Două microcentrifugi de masă necesare pentru asigurarea centrifugării probelor la parametrii corespunzători tehnicilor de biologie moleculară utilizate în diagnosticul pestei porcine africane;*
 - *Achiziția echipamentului analizor genetic, care este un sistem de secvențiere de tip Sanger cu 8 capilare, conceput pentru realizarea analizelor de diagnostic, dar care poate fi utilizat și în activitățile de cercetare.*
 - *Achiziția următoarelor echipamente: o hotă sterilă cu flux laminar vertical; o hotă microbiologică clasa II-a; patru echipamente de depozitare la temperatură joasă, reglabilă de la 0 grade Celsius la minus 40 grade Celsius; două autofurgonete sau pick-up, cu habitacul pentru șofer și pasageri distinct de cabina în care se transportă probele, cu dotări și echipări specifice, care răspund scopului de transport al probelor în condiții optime de temperatură și securitate.*
 - *Achiziția următoarelor echipamente: un microscop cu lumină ultravioletă, două agitatoare magnetice, pipete manuale monocanal (diferite dimensiuni), pipete semiautomate multicanal (diferite dimensiuni), 5 pipetoare, un sistem de citire prin lumina ultravioletă a gelurilor de electroforeză, două vortexuri și un incubator cu CO₂.*
 - *Studiu ”Întocmirea rapoartelor de evaluare a eficienței radiațiilor ultraviolete emise de 3 echipamente de tip kit dezinfecție cu lămpi UV-C și Kriton pentru neutralizarea SARS-CoV-2 „in vitro”, pe suprafețe de metal, plastic, sticlă, la timpii 7, 15 și 30 minute și la distanța de 1 metru și a rapoartelor de evaluare a eficienței radiațiilor ultraviolete emise de 2 echipamente de tip kit dezinfecție cu lămpi UV-C pentru dezinfecția aerului prin teste microbiologice, la timpii de contact stabiliți în funcție de dimensiunile obiectivelor utilizate la testare (5 rapoarte)”*
- 3. Rezultatele activității de cercetare – dezvoltare obținute în anul 2021**
- *Transmiterea către IAEA Research a unui număr de 14 probe de pene prelevate de la păsări sălbatice (toate fiind lebede), diagnosticate cu gripă aviară la analizele de laborator, astfel: 12 lebede în județul Constanța și 2 lebede în județul Tulcea.*
 - *Raport privind rezultatele analizelor de laborator pentru identificarea prezenței virusului pestei porcine africane în probe de *Culicoides spp.*, provenite din ferme de porci unde a fost confirmată evoluția pestei porcine africane, selectate pentru participarea în proiect.*
 - *Instruirea teoretică și practică a 11 specialiști din cadrul Centrului Republican de Diagnostic Veterinar din Republica Moldova pentru 19 metode de diagnostic de laborator.*

- Testarea capacității de diagnostic pentru 12 metode de diagnostic pentru validarea acestor metode de diagnostic în scopul acreditării MOLDAC.
- Achiziția următoarelor echipamente de laborator: un aparat de cuantificare a acizilor nucleici și un echipament analizor genetic.
- Inițierea derulării procedurilor de licitație publică pentru achiziția echipamentelor de laborator prevăzute în proiectele cercetare.
- Raport privind eficiența echipamentelor "Kit dezinfectie cu lămpi UV-C", tipurile II, IX și Krypton pentru dezinfectia suprafețelor de metal, sticlă și plastic împotriva virusului SARS-CoV-2.
- Raport privind eficiența echipamentelor "Kit dezinfectie cu lămpi UV-C", tipurile V și X pentru dezinfectia aerului împotriva virusului SARS-CoV-2.

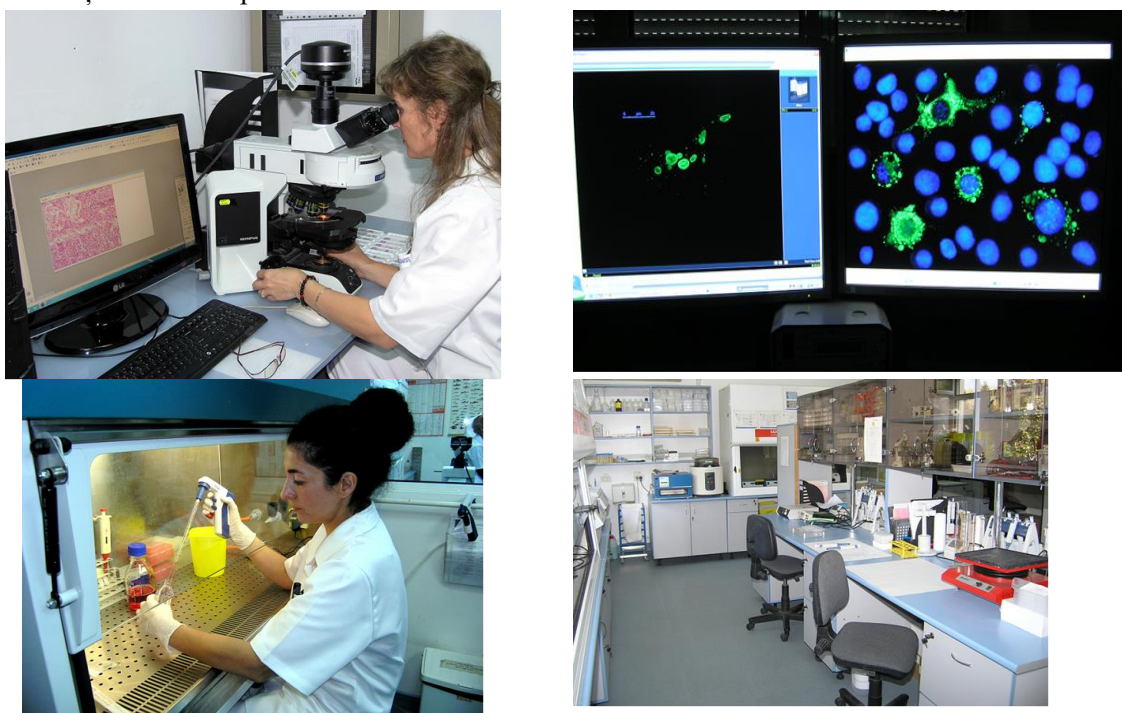


Fig. 1 Aspecte din cadrul Laboratoarelor IDSA București

4. Manifestări științifice organizate de unitatea de cercetare – dezvoltare și participări la evenimente științifice interne și externe

În cursul anului 2021 și în contextul pandemiei de COVID-19, specialiștii Institutului de Diagnostic și Sănătate Animală a participat la:

- 25 întâlniri și workshop-uri anuale ale Laboratoarelor de Referință ale Uniunii Europene, organizate în sistem on-line.
- 14 evenimente organizate la nivel național, în sistem on-line.
 - *Enhanced chromatography sample prep workflow*, 17 februarie 2021, organizator Agilrom reprezentant al Agilent, SUA pentru România.
 - *Cary 3500 UV Vis sau cum îți poți extinde posibilitățile experimentale UV-VIS*, 9 martie 2021, organizator Agilrom reprezentant al Agilent, SUA pentru România.
 - *Analysis of pesticides in food and water samples using LC-QQQ and LC-QTOF*, 14 aprilie 2021, organizator Agilrom reprezentant al Agilent, SUA pentru România.
 - *AGILENT 7850 IPC-MS - Alegerea inteligentă pentru reducerea timpului de analiză ICP-MS*, 28 aprilie 2021, organizator Agilrom reprezentant al Agilent, SUA pentru România.
 - *Alegerea coloanelor LC pentru separarea optimă a compușilor*, 22 iunie 2021, organizator Agilrom reprezentant al Agilent, SUA pentru România.
 - *Avantajele utilizării coloanelor de temperatură înaltă; Aplicații ale coloanelor Agilent J&W DB-Heavy Wax, Impactul utilizării traseelor ultra inerte în tehnica GC*, 14 septembrie 2021, organizator Agilrom reprezentant al Agilent, SUA pentru România.

- *Sistemele de absorbție atomică Fast Sequential (FS) Agilent*, 23 septembrie 2021, organizator Agilrom, reprezentant al Agilent, SUA pentru România.
- *Smart GC - Soluția potrivită pentru provocările cromatografiei*, 21 octombrie 2021, organizator Agilrom, reprezentant al Agilent, SUA pentru România.
- *The 1st Scientific Conference of Laboratory Animal Science*, 26 noiembrie 2021, Iași, organizator Universitatea de Științele Vieții “*Ion Ionescu de la Brad*” și Universitatea din Sorbona
- Webinar: *SCIM – Managementul Riscurilor*, organizator HARRISON.
- Webinar: *ISO 16140-3 pentru verificarea metodelor microbiologice*, organizator MERK.
- Webinar: *„Drojdii rare: o amenințare tot mai mare”*, organizat de ESCMID/ECMM.
- Webinar: *Sterilizarea. Procese de igienizare și dezinfecție*.
- Întâlnirea SC 4/TC 147 din cadrul ISO.
- 5 evenimente organizate la nivel internațional, în sistem on-line:
 - Webinar: *European Standardization in Animal Health*.
 - Webinar: *International Instruments on Antimicrobial Use*.
 - Webinar: *Publication ISO 16140-3 ‘Method verification’*.
 - Webinar: *Tilapia Health: Quo vadis?*
 - Conferința *Bolile moluștelor Cockles*, organizator FAO.
- Participare, în sistem on-line, la Simpozionul internațional “*Producția animală și sănătatea durabilă a animalelor - Starea actuală și calea de urmat*” 28 iunie – 2 iulie 2021, organizat de Joint FAO/IAEA Division of Nuclear Techniques in Food and Agriculture.
- Participare, în sistem on-line, la Forumul științific “*Scientific Forum Preparing for Zoonotic Outbreaks: the Role of Nuclear Science*”, 21–22 septembrie 2021, organizator IAEA.

5. **Publicații științifice**

- ❖ teză de doctorat
- ❖ 16 lucrări științifice originale, din care: 13 lucrări publicate în reviste ISI cu factor de impact; 1 lucrare publicată în reviste ISI fără factor de impact; 2 lucrări prezentate în cadrul unor evenimente științifice.

6. **Brevete și omologări (premi)**

- ✓ cerere de brevet depusă la OSIM în 2021;
- ✓ Premiul ASAS „*Paul Riegler*” (2020), pentru lucrarea “*Managementul diagnosticului citohistopatologic în boli infecțioase la animale*” – Florica Bărbuceanu, Ed. Ceres, 2020;
- ✓ 3 lucrări premiate de către UEFISCDI.

7. **Activități de diseminare a rezultatelor**

- ◆ 26 acțiuni de instruire la care au participat 202 specialiști au fost organizate pentru rețeaua LSVSA-urilor județene;
- ◆ 5 acțiuni la care au participat 38 specialiști din alte instituții bugetare;
- ◆ acțiuni la care au participat 13 specialiști – persoane juridice de profil sau cu incidență în domeniul sanitar veterinar (la cerere și contracost).

8. **Cercetări de perspectivă**

- ✧ Îmbunătățirea metodelor de diagnostic utilizate în supravegherea și confirmarea pestei porcine africane și a metodologiei de supraveghere pasivă (detecție timpurie) și activă a pestei porcine africane.
- ✧ Dezvoltarea unor seruri hiperimune față de coronavirusurile umane (SARS-CoV-2) și animale, cu aplicabilitate în diagnosticul bolilor produse de acestea.
- ✧ Investigarea prezenței celor mai importanți factori de virulență și a celor mai frecvente serotipuri patogene de *Escherichia coli* la tulpinile de origine aviară, porcină și bovină în corelație cu rezistența la antimicrobiene și caracteristicile biochimice.
- ✧ Profil de epidemiologie moleculară și seroprevalență privind incidența circulației virusurilor rabice în populațiile de lilieci din România.

- ✧ Versatilitatea patotipurilor zoonotice de *Escherichia coli* de origine aviară, porcină și bovină: investigarea frecvenței celor mai importante serogrupuri zoonotice în corelație cu unii factori de virulență, rezistența la antimicrobiene și caracteristicile biochimice.
- ✧ Cercetări privind obținerea și utilizarea imunoglobulinelor obținute prin imunizarea păsărilor, ca metodă alternativă în prevenția și tratarea infecțiilor produse de coronavirusuri.
- ✧ Microbiota intestinală cultivabilă, sursă de tulpini bacteriene cu efecte benefice asupra sănătății animalelor: genurile *Lactobacillus* și *Bifidobacterium*.
- ✧ Prepararea unui mediu de cultură inovativ „ready to use” pentru monitorizarea *E. coli* (ESBL/AmpC), conform principiului „farm to fork”.
- ✧ Identificarea și cuantificarea biotoxinelor marine din biocenoza Mării Negre, studiul *in vitro* și *in vivo* al efectelor acestora.
- ✧ Investigarea prezenței celor mai importanți factori de virulență și a celor mai frecvente serotipuri patogene de *Escherichia coli* la tulpinile de origine aviară, porcină și bovină în corelație cu rezistența la antimicrobiene și caracteristicile biochimice.
- ✧ Extinderea testelor screening, prin gaz-cromatografie (GC-MS) și lichid-cromatografie (LC-MS), de identificare a unor contaminanți care pot produce alterarea stării de sănătate sau chiar mortalitate la diverse specii de animale terestre și acvatice, precum și la insecte utile.

INSTITUTUL DE IGIENĂ ȘI SĂNĂTATE PUBLICĂ VETERINARĂ București (IISPV București)

1. Numărul și încadrarea în programele naționale și internaționale ale proiectelor de cercetare derulate în anul 2021

Institutul de Igienă și Sănătate Publică Veterinară este instituție publică cu personalitate juridică ce funcționează ca „**autoritate de referință la nivel național pentru domeniul de competență specific**”, în subordinea Autorității Naționale Sanitare Veterinare și pentru Siguranța Alimentelor și este finanțat de la bugetul de stat și din venituri extrabugetare, conform prevederilor Ordonanței Guvernului nr. 42/2004 privind organizarea activității veterinare, aprobată cu modificări și completări prin Legea nr. 215/2004, cu modificările și completările ulterioare, și Hotărârii Guvernului României nr. 1415/2009 privind organizarea și funcționarea Autorității Naționale Sanitare Veterinare și pentru Siguranța Alimentelor și a unităților din subordinea acesteia, cu modificările și completările ulterioare.

În conformitate cu actele normative menționate, **misiunea** Institutului de Igienă și Sănătate Publică Veterinară este aceea de a sprijini Autoritatea Națională Sanitară Veterinară și pentru Siguranța Alimentelor, în vederea implementării politicilor și strategiilor publice pentru realizarea unui scop fundamental, și anume: „**realizarea siguranței alimentelor, de la producerea materiilor prime până la distribuirea alimentelor către consumator.**” (art. 6-2, lit. b) din O.G. nr. 42/2004).

Institutul de Igienă și Sănătate Publică Veterinară este institutul de referință în domeniul controlului de laborator al produselor alimentare (alimente de origine animală și non animală) și a hranei pentru animale și acționează în acest sens, în sectoarele și domeniile de activitate stabilite de legislația sanitară veterinară în vigoare, precum și ca organism central de îndrumare tehnică și metodologică.

Rolul Institutului este de a oferi un serviciu public de cea mai bună calitate pentru satisfacerea unei nevoi sociale generale, și anume **siguranța alimentară**, care a fost îndeplinit în condiții de eficiență economică, dovezi fiind mai multe elemente în acest sens, respectiv controalele și testările efectuate de organisme ale Uniunii Europene (DG-SANTE, Laboratoare Europene de Referință ș.a.), realizarea programelor de supraveghere naționale și a planurilor de control coordonate, dispuse de A.N.S.V.S.A și/sau Uniunea Europeană, precum și feedback-ul pozitiv din partea agenților economici, beneficiari ai serviciilor oferite.

2. *Rezultatele activității de cercetare – dezvoltare obținute în anul 2021*

- I.I.S.P.V. a obținut acreditarea inițială în 2002, fiind primul laborator acreditat din rețeaua A.N.S.V.S.A. Prin respectarea condițiilor prevăzute de Regulamentul pentru Acreditare RENAR a asigurat continuitatea acreditării. De asemenea, a fost primul laborator din România, evaluat de către organismul național de acreditare pe tranziția la SR EN ISO/CEI 17025/2018, iar măsurile întreprinse începând cu anul 2018, au fost materializate prin obținerea acreditării în 13.09.2019 pe noul standard;
- Îndeplinește cerințele de acreditare pentru un număr de 119 domenii analitice, fiind acreditate metode specifice pentru îndeplinirea Programului de supraveghere, Planului Național de Control Reziduuri, atribuțiilor de LNR și respectării statutului de Institut de Referință în domeniul siguranței alimentelor și hranei pentru animale.
- Totodată, pentru îndeplinirea noilor cerințe în domeniu a dezvoltat și implementat 17 metode de analiză, din care 4 metode noi și 13 metode dezvoltate prin extindere la compuși și/sau matrici, față de indicii de performanță propuși (11 metode propuse pentru 2021).
- Specialiștii din cadrul I.I.S.P.V. au participat la 48 forme de instruire (cursuri, workshop-uri, reuniuni, simpozioane, întâlniri de lucru);
- Specialiștii din cadrul I.I.S.P.V. au participat la un număr de 77 teste de competență, organizate de EU-RL (36), FAPAS (9), LGC (10), DRRR (18), PROGETTO TRIESTE (3), ACTALIA (1) și IDSA (1).
- I.I.S.P.V. a fost auditat direct sau a participat indirect (pregătire materiale, furnizare informații, dovezi, completare de pre-chestionare), la desfășurarea a 4 misiuni de audit extern efectuate de RENAR, ANSVSA, USDA-FSIS, DG(SANTE), fără observații sau recomandări pentru activitatea de LNR și activitatea specifică de laborator, astfel:
 - Auditul RENAR efectuat în perioada 4 – 9 februarie 2021 pentru reacreditare și extindere acreditare, finalizat cu obținerea acreditării pentru 119 domenii;
 - Auditul ANSVSA derulat în perioada 5 – 9 aprilie 2021 în vederea pregătirii misiunii DG SANTE pe subiectul pește (pentru determinările de metale grele, pesticide, biotoxine marine), pentru verificarea activității Institutului în ceea ce privește efectuarea analizelor de laborator pentru pește și produse din pește, finalizat cu concluzia că IISPV respectă legislația pe domeniul său de activitate;
 - „Misiunea de audit a Departamentului pentru Agricultură (USDA) al SUA, Serviciul pentru Inspecții și Siguranța Alimentelor (FSIS), în vederea restabilirii echivalenței sistemului de inspecție a cărnii din România” pentru export carne de porc și produse din carne - încheiată fără observații sau recomandări pentru activitatea de LNR și activitatea specifică de laborator;
 - “Misiunea de audit DG (SANTE) 2021/7165 pentru evaluarea sistemelor de control oficial în domeniul producției și comercializării peștelui și produselor de pește” – închidere fără observații sau recomandări pentru activitatea de LNR și activitatea specifică de laborator;
 - A organizat 34 acțiuni de instruire pentru asigurarea pregătirii profesionale a specialiștilor care lucrează în cadrul LSVSA județene și private;
 - A organizat 32 scheme de intercomparare pentru testarea competenței analitice a personalului din D.S.V.S.A. și a altor laboratoare autorizate sanitar veterinar;
 - A efectuat 38 acțiuni de auditare (îndrumare și control) pentru 26 LSVSA județene, din care: 14 pe profilul Chimie și radioactivitate, 5 pe profilul Microbiologie, 12 pe profilul Nutriție Animală și Contaminanți și 7 pe profilul Control Reziduuri;
 - A răspuns în timp util la toate solicitările ANSVSA și a participat, prin specialiștii săi, în comisii tehnice de specialitate la 10 acțiuni de evaluare în vederea autorizării sanitar-veterinare a laboratoarelor din afara rețelei sanitar-veterinare. Pentru cele 10 acțiuni de evaluare, în vederea autorizării sanitar-veterinare a laboratoarelor, au fost făcute 14 evaluări tehnice, pe profiluri de activitate, astfel: 8 Chimie / Radioactivitate, 2 Microbiologie, 4 Reziduuri / Contaminanți;
 - A participat, la solicitarea A.N.S.V.S.A., în comisii tehnice de specialitate la 12 acțiuni de control, din care 6 solicitări au fost pentru laboratoare din rețeaua sanitar-veterinară de stat și 6 pentru laboratoare

din afara rețelei sanitar-veterinare, fiind efectuate 22 evaluări tehnice pentru cele 12 acțiuni de control, din care: 11 pe domeniul Chimie / Radioactivitate și 11 pe domeniul Microbiologie;

➤ Au fost verificate și înregistrate în sistemul ATLASvetLIMS 8.929 cereri de analiză (6.601 în control oficial și 2.328 în autocontrol/la cerere), fiind analizate 15.930 unități de probe (11.033 în control oficial și 4.357 în autocontrol/la cerere), pentru care au fost efectuate 19.432 de teste (13.217 în control oficial și 6.215 în autocontrol/la cerere);

➤ Au fost efectuate teste de confirmare pentru probe cu rezultat prezumtiv pozitiv, tipizare/identificare specie și testarea susceptibilității la antimicrobiene pentru tulpini patogene / larve izolate de către LSVSA județene / laboratoare sanitar-veterinare private / sau în cadrul IISPV, astfel:

- tipizare și identificare de specie pentru un număr de 998 tulpini bacteriene / larve (tulpini *Salmonella*, *Listeria monocytogenes*, *E. coli*, *Staphylococ*, *Campylobacter* și larve *Trichinella*);
- testarea susceptibilității la antimicrobiene pentru 232 tulpini bacteriene;
- confirmarea rezultatelor prezumtiv pozitive (suspiciuni) pentru 13 probe (VTEC, antibiotice, DDT – sumă izomeri, cadmiu).

➤ Conform reglementărilor europene și naționale de aplicare a Sistemului Rapid de Alertă pentru Alimente și Furaje, cu privire la schimbul rapid de informații a riscurilor prezentate de alimente sau furaje, au fost transmise 380 de notificări pentru 1.102 probe către punctele de contact RASFF județene și punctul național de contact RASFF - A.N.S.V.S.A. pentru probe provenite din prelevări, în cadrul Programului de Supraveghere și a Programelor de autocontrol ale operatorilor economici;

➤ Au fost transmise 47 informări către DSVSA județene și/sau A.N.S.V.S.A privind neconformități în cadrul programelor coordonate pentru aplicarea măsurilor de verificare a operatorilor;

➤ Specialiștii I.I.S.P.V au fost implicați activ în activitatea de realizare a Planurilor de control coordonate elaborate și dispuse de ANSVSA și alte autorități, pentru:

– Monitorizarea rezistenței antimicrobiene a bacteriilor zoonotice conform Deciziei UE 1.729/2020, program în cadrul căruia au fost analizate 450 probe carne suine și bovine pentru *Escherichia coli* sintetizatoare de ESBL, AmpC și carbapenemase, din care 47 au înregistrat rezultate pozitive;

– Determinarea prevalenței *Campylobacter spp.*, conform Reg.2073/2005, din probe de pielea gâtului recoltate de la carcase de pasăre (pui pentru înghețare) la nivelul abatoarelor, program în cadrul căruia au fost analizate 200 probe, din care 29 au fost pozitive (peste limita de 1000 ufc/g) și pentru care s-a efectuat identificarea speciei prin tehnici de biologie moleculară (PCR);

– Intensificarea supravegherii prin controale oficiale a loturilor de carne de pasăre și ouă provenite din POLONIA pentru detecția *Salmonella*, program în cadrul căruia au fost tipizate, la nivel național, 50 de tulpini izolate din carne și organe de pasăre;

– Programul Național de monitorizare a alimentelor tratate cu radiații ionizante, PNS II.4/2020, finanțat de Ministerul Sănătății, în cadrul căruia au fost analizate 76 probe de condimente vegetale deshidratate, plante aromatice, ceaiuri recoltate din magazine de retail;

– Planul de control privind organizarea controalelor oficiale la destinație, asupra transporturilor cu lapte crud provenit din schimburi intracomunitare/import și prelucrat în unitățile de procesare din România;

– Implementarea planului specific de recoltare a probelor de miere de albine provenite din țări terțe, Programul finanțat de UE, în cadrul căruia s-au recoltat din Punctele de control la frontieră un număr de 15 probe de miere import țări non-EU, care au fost transmise de IISPV către JRC- EU RL, desemnat pentru controlul autenticității și calității mierii de albine;

– Control tematic privind contaminarea produselor alimentare cu oxid de etilenă, în cadrul căruia au fost analizate 63 probe (semințe susan, aditivi alimentari, înghețată, produse panificație/patiserie), din care 42 prelevate în control oficial și 21 probe prelevate în autocontrol de către operatori, fără să se înregistreze rezultate neconforme.

➤ În calitate de furnizor unic de date în domeniul siguranței alimentare I.I.S.P.V. a colectat, prelucrat și transmis date conform cerințelor specifice (reglementări, manuale, ghiduri de raportare, chestionare), astfel:

- Către Autoritatea Europeană pentru Siguranța Alimentelor (E.F.S.A.) pentru realizarea raportului de țară al României pe anul 2020:

- situația zoonozelor, a agenților zoonotici și a rezistenței antimicrobiene a acestora, precum și situația toxiinfecțiilor alimentare (Directiva CE 99/2003 și Decizia 652/2013/CE), respectiv, *Salmonella* în alimente și furaje, *Campylobacter*, *Listeria monocytogenes*, *Yersinia*, *Escherichia coli* verotoxigenă, *Norovirus* și Hepatita A, *Enterobacter sakazaki*, Histamina în pește, Enterotoxina stafilococică, Trichineloză la om și animale, rezistența antimicrobiană (AMR) pentru *Salmonella* și *Escherichia coli* ESBL și Ampc și Carbapenemaze;

- monitorizarea Planului Național de Control al Reziduurilor pentru toate grupele (Directiva Consiliului 96/23/EC);

- monitorizarea reziduurilor de pesticide din produsele de origine alimentară;

- Către I.S.A.M.M. (Information System for Agricultural Market Management and Monitoring), transmiterea electronică a datelor referitoare la controalele oficiale efectuate pentru determinarea apei din carnea de pasăre, în ceea ce privește standardele de comercializare a cărnii de pasăre (conform Regulamentului CE 543/2008);

- Către ANSVSA, transmiterea de informații referitoare la Chestionarul privind exportul de carne de pasăre solicitat de Guvernul din India, respectiv Ministerul Pescuitului, al Creșterii Animalelor și al Produselor Lactate.

3. **Manifestări științifice organizate de unitatea de cercetare – dezvoltare și participări la evenimente științifice interne și externe**

În cursul anului 2021, specialiști din cadrul I.I.S.P.V. au participat la Academia de Științe Agricole și Silvicultură, la 2 întâlniri trimestriale organizate de ASAS și Societatea Medicilor Veterinari în domeniul Patologiei aviare și a animalelor mici din România, în cadrul cărora au pregătit și susținut un material informativ de interes pentru domeniul simpozionului, precum și în scopul promovării activității specifice Institutului, cu tematica: „*Analiza activității sanitare veterinare și pentru siguranța alimentelor și a hranei pentru animale din fermele de păsări, desfășurată prin examene de laborator la nivel național în anul 2020*”.

4. **Alte activități**

În anul 2021, I.I.S.P.V. a desfășurat și alte activități, participând la proiecte de cercetare și cercetări de perspectivă și anume:

- ✓ Proiectul ADER 17.1.1 - *Metode inovative pentru prevenirea și combaterea fraudelor alimentare, prognoza efectelor acestora asupra integrității și trasabilității produselor și evaluarea impactului în economia sectorului agroalimentar* (participare în colaborare cu Institutul de Bioresurse Alimentare, perioada derulării 1 ianuarie 2019 – 31 decembrie 2022);

- ✓ Proiectul Horizon 2020, One Health EJP - *Strategic Research and Innovation Agenda (2021-2030) and a European P2P One Health Cooperative Joint Initiative* (participare în parteneriat, perioada derulării 1 ianuarie 2018 – 31 decembrie 2022);

- ✓ *Support to the Moldova National Center for Veterinary Diagnostics in implementation and validation of new laboratory methods* - Proiectul 1270548 (participare în competiția organizată de Banca Mondială cu propunerea tehnică, proiect încheiat la 31 decembrie 2021).

5. **Cercetări de perspectivă**

- ✧ Determinarea reziduurilor de pesticide în sol, plante și produse non-animale (fructe și legume);

- ✧ Markerii moleculari utilizați în “*frauda alimentară*” și braconaj;

- ✧ Studii privind calitatea mierii, dezvoltarea de noi metode de depistare a fraudării mierii și a cerii de albine.

Obiectiv: – Realizarea managementului performant de utilizare a producției agricole în scopuri alimentare, îmbunătățirea calității alimentelor prin procesări industriale și de obținere a unor materii prime pentru producții tradiționale și industrii diversificate – dezvoltarea mediului rural

SECȚIA DE INDUSTRIE ALIMENTARĂ

- INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE - DEZVOLTARE PENTRU BIORESURSE ALIMENTARE INCDBA București
- INSTITUTUL DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU ECOLOGIE ACVATICĂ, PESCUIT ȘI ACVACULTURĂ – ICDEAPA Galați
- STAȚIUNEA DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU PISCICULTURĂ SCDP Nucet

INSTITUTUL DE CERCETARE DEZVOLTARE PENTRU BIORESURSE ALIMENTARE București

(IBA București)

1. Numărul și încadrarea în programele naționale și internaționale ale proiectelor de cercetare derulate în anul 2021

- Programul Sectorial al MADR – Planul Sectorial ADER 2019-2022:
 - 6 proiecte de cercetare contractate, din care 3 în calitate de coordonator de proiect și 3 în calitate de partener;
- Proiect Nucleu:
 - 11 proiecte de cercetare contractate, în calitate de coordonator de proiect;
- Program EUREKA al UEFISCDI:
 - 3 proiecte de cercetare contractate, în calitate de partener;
- Program operațional de competitivitate – axa prioritară 1:
 - 4 proiecte de parteneriat pentru transfer de cunoștințe al HFE, din care 3 în calitate de coordonator de proiect și 1 în calitate de partener;
- Program PN III – Cooperare europeană și Internațională – Sub program 3.2 Orizont 2020:
 - 1 proiect ERANET în calitate de partener;
- Proiecte europene – Horizon 2020:
 - 2 proiecte în calitate de partener;
- PN III – P3 – 3.6 H2020:
 - 2 proiecte, în calitate de coordonator;
- Alte proiecte europene: EIT HEI INITIATIVE – Innovation Capacity Building for Higher Education:
 - 1 proiect de cercetare în calitate de partener.

2. Obiectivele activității de cercetare – dezvoltare în anul 2021

- Realizarea de prototipuri de produse la nivel de laborator;
- Obținerea de pâine-sursă de proteine la nivelul stației pilot;
- Identificarea cerințelor nutritive pentru grupele de populație definite în proiect;
- Stabilirea corelațiilor între statusul de sănătate al grupelor de populație definite și structura alimentară;

- Validarea internă a metodei cromatografice performante de determinare steviol glicozidelor din îndulcitorii obținuți din *Stevia rebaudiana*;
- Realizarea unor produse concentrate din tuberculi de topinambur (*Helianthus tuberosus*) și mere, hipoglicidice, cu potențial antioxidant, utilizând îndulcitori pe bază de *Stevia rebaudiana*, destinate alimentației persoanelor cu diabet zaharat;
- Obținerea de produse de panificație aglutenice la nivel pilot;
- Obținerea de paste făinoase aglutenice la nivelul stației pilot;
- Realizarea unor produse de panificație fortificate cu ingredient funcțional (pulbere) obținut din deșeuri de morcovi;
- Crearea unei baze de date referitoare la potențialul/ activitatea antioxidantă a legumelor;
- Analiza influenței unor factori tehnologici care favorizează formarea AA în cartofi prăjiți în condiții de tip "fast food";
- Realizarea unui protocol de lucru pentru extracția, purificarea și concentrarea extractelor de AA din cafea;
- Evaluarea parametrilor de performanță ai metodei de determinare a AA din cafea, în conformitate cu Regulamentul UE 2158/20.11.2017;
- Investigarea unor factori care pot influența migrarea bisfenolului A din ambalaje de uz alimentar;
- Studiul fenomenului de migrare specifică de componenți din materiale plastice destinate ambalării produselor alimentare, utilizând instrumente software de prelucrare și modelare;
- Analiza incidenței mucegaiurilor de alterare în produsele alimentare de interes, în funcție de factorii de mediu și tipul de conservare;
- Realizarea unor experimentări de laborator pentru producerea MR cerealiere;
- Realizarea unor experimentări pentru organizarea comparărilor interlaboratoare (faza pilot);
- Realizarea unor studii experimentale pentru analiza vinurilor obținute din soiul de struguri Fetească Neagră cultivat în areale diferite, prin metoda cromatografică HS-SPME GC-MS și amprentarea acestora utilizând eNOSE;
- Elaborarea unui manual de integritate alimentară;
- Dezvoltarea unui sistem pilot inovativ de alertă privind identificarea fraudelor alimentare;
- Obținerea de material biologic, în generații avansate de selecție;
- Elaborarea unor metode și modele tehnico-economice de prevenire și diminuare a risipei alimentare, pe toate verigile lanțului agroalimentar, în vederea fundamentării unor politici publice;
- Analiză privind actualizarea legislației, politici de educație, informare și conștientizare;
- Realizarea unui proiect pilot privind constituirea și dezvoltarea unui cluster agroalimentar regional, prin exploatarea unor resurse alimentare în sistem de economie circulară și demonstrarea fezabilității și sustenabilității funcționării în clustere a entităților din domeniul agroalimentar;
- Elaborarea de bune practici pentru clustere regionale de economie circulară, în domeniul agroalimentar;
- Identificarea tipurilor de fibre alimentare utilizate în produse aglutenice și determinarea obiceiurilor de consum;
- Identificarea subproduselor bogate în substanțe nutritive și compuși bioactivi și investigarea profilului lor nutritiv;
- Obținerea de extracte vegetale și produse apicole fermentate, respectiv produse funcționale aglutenice cu extracte vegetale și produse apicole fermentate;
- Creșterea vizibilității și a implicării internaționale a IBA București, prin participarea la manifestări științifice, în vederea promovării activității de cercetare a Institutului;
- Organizarea structurală și funcțională a Centrului managerial IBA Suport;

- Identificarea, documentarea și informarea asupra apelurilor de competiții;
- Construirea unei rețele de diseminare de informații și de căutare de parteneri din țară și străinătate pentru întocmirea unor propuneri de proiecte;
- Testarea acțiunilor nutriționale și fiziologice a suplimentelor alimentare obținute;
- Realizarea suplimentelor alimentare pe instalația pilot.

3. **Rezultatele activității de cercetare – dezvoltare obținute în anul 2021**

- 1 Raport de experimentări privind realizarea de prototipuri de produse la nivel de laborator.
- 1 Protocol de analiză a acceptabilității/preferinței consumatorilor.
- 1 Produs pâine-sursă de proteine.
- 1 Metodă pentru analiza texturii pâinii.
- 1 Raport privind disponibilitățile alimentare identificate pe piața românească în relație cu nevoile grupelor de populație definite în faza 1.
- 3 Ghiduri nutriționale:
 - Ghid nutrițional pentru seniori; ISBN 978-606-23-1269-5, Editura Printech, august 2021, București;
 - Ghid nutrițional pentru femei însărcinate; ISBN 978-606-23-1268-8, Editura Printech, august 2021, București;
 - Ghid nutrițional pentru vegetarieni; ISBN 978-606-23-1267-1, Editura Printech, august 2021, București.
- 1 Raport privind corelația dintre statusul de sănătate al grupelor de populație definite în proiect și structura dietei;
- 1 Raport privind corelația dintre statusul de sănătate al grupelor de populație definite în proiect (Grupa Copii cu vârste cuprinse între 12-15 ani) și structura dietei;
- 1 Raport de validare „in house” al metodei de determinare a steviol glicozidelor din îndulcitorii obținuți din *Stevia rebaudiana*, utilizând cromatografia de lichide de înaltă performanță (HPLC–DAD);
- 10 Rapoarte de încercări privind calitatea îndulcitorilor obținuți din *Stevia rebaudiana*, de pe piața din România;
- 1 Raport de experimentări privind obținerea unor produse concentrate din tuberculi de topinambur (*Helianthus tuberosus*) și mere, hipoglicidice, cu potențial antioxidant, utilizând îndulcitori pe bază de *Stevia rebaudiana*, destinate alimentației persoanelor cu diabet zaharat;
- 1 Documentație tehnică de realizare a „Produselor concentrate din tuberculi de topinambur (*Helianthus tuberosus*) și mere, hipoglicidice, cu potențial antioxidant”;
- 1 Produs de panificație de tip pâine;
- 1 Studiu privind modificarea proprietăților fizico-chimice, texturale și microbiologice pentru produsele de panificație, pe perioada de valabilitate;
- 1 Produs de tip paste făinoase cu porumb, simple;
- 1 Produs de tip paste făinoase cu porumb, cu adaos de in;
- 1 Studiu de literatură privind indicii glicemic al pastelor aglutenice;
- 1 Studiu experimental asupra caracterizării pastelor făinoase aglutenice obținute;
- 1 Produs de tip paste făinoase cu porumb cu adaos de chia;
- 1 Raport de experimentări privind obținerea unor produse de panificație fortificate cu făină din deșeuri de morcovi;
- 2 Documentații tehnice de realizare (Standardul de firmă și Instrucțiunea tehnologică) a celor două produse obținute în cadrul proiectului: „Minibaghetă fortificată cu făină din deșeuri de morcovi” și „Biscuiți fortificați cu făină din deșeuri de morcovi”;
- 2 Fișe sintetice privind fortifierea produselor de panificație cu făină din deșeuri de morcovi:
 - Fișă sintetică a produsului „Minibaghetă fortificată cu făină din deșeuri de morcovi”;
 - Fișă sintetică a produsului „Biscuiți fortificați cu făină din deșeuri de morcovi”;

- 1 Raport tehnic referitor la organizarea, sistematizarea rezultatelor generate și compilarea datelor, în vederea realizării bazei de date;
- 1 Raport tehnic privind influența unor factori tehnologici care favorizează formarea AA în cartofi prăjiți, în condiții "fast food";
- 1 Protocol de lucru pentru extracția, purificarea și concentrarea acrilamidei din cafea;
- 1 Procedură specifică de lucru pentru determinarea AA din cafea.
- 1 Raport de validare intern al metodei de determinare a AA din cafea, prin GC-MS/MS.
- 10 Rapoarte de încercare pentru determinarea AA din cafea.
- 2 Teste interlaboratoare;
- Extinderea procedurii specifice și a raportului de validare pentru alte matrice de tip „cafea instant și înlocuitori de cafea instant”;
- Analize/Rapoarte de încercare pentru determinarea acrilamidei din 5 probe de cafea;
- 1 Raport de experimentări cu privire la factorii care pot influența migrarea de BPA;
- 1 Studiu privind evaluarea migrării specifice de componenți, utilizând soft-ul AKTS-LMS;
- 1 Raport tehnic al indicatorilor de stabilitate a produselor alimentare de interes, pe durata depozitării și în funcție de tipul și momentul de apariție a mucegaiurilor de alterare.
- 1 Raport tehnic privind stabilirea incidenței apariției mucegaiurilor de alterare și corelarea cu gradul de contaminare microbiologică, tipul de mucegaiuri de alterare, condițiile de depozitare ale alimentelor și factorii de mediu;
- 1 Colecție de tulpini de mucegaiuri din microorganismele izolate și identificate, în vederea utilizării lor ulterioare în evaluarea activității antifungice a extractelor din plante aromatice;
- 1 Raport de experimentare privind obținerea MR cerealiere;
- 1 Flux tehnologic de obținere a MR;
- 1 Fișă de informații a MR;
- 1 Raport tehnic privind organizarea comparărilor interlaboratoare;
- 1 Raport tehnic cu rezultatele obținute în urma analizării vinurilor din soiul de struguri **Fetească Neagră** cultivat în areale diferite, prin metoda cromatografică HS-SPME-GC-MS și amprentarea acestora utilizând eNOSE;
- 1 Sistem pilot inovativ de alertă (1 platforma informatică);
- 1 Raport de experimentări privind caracterizarea nutrițională (lipide, profil acizi grași saturați, mononesaturați, polinesaturați, trans, tocoferoli și proteine) la 39 de genotipuri de semințe de floarea soarelui aflate în generații avansate de selecție;
- 1 Raport științific - 1 Ghid de bune practici, de metode și modele tehnico-economice utilizabile în reducerea risipei alimentare;
- 1 Raport științific-sinteză de măsuri legislative, educaționale și de comunicare pentru reducerea risipei alimentare;
- 1 Studiu de analiză în cel puțin 2 regiuni (județe) privind potențialul de economie circulară;
- 1 Proiect pilot lansat - cel puțin 2 entități economice interesate de a implementa un sistem de economie circulară;
- 1 Model demonstrativ de bune practici pentru clustere regionale de economie circulară în domeniul agroalimentar, cuprinzând impactul global, inclusiv economic, al implementării practicilor propuse;
- 1 Studiu de piață privind identificarea surselor de fibre (inclusiv cele provenite din produsele secundare rezultate din industria alimentară), folosite la îmbogățirea produselor aglutenice;
- 1 Raport privind cantități, surse și caracteristici ale diferitelor produse secundare (sub-produse) din diferite lanțuri alimentare (versiune finală);
- 1 Raport privind reglementările UE și naționale relevante privind colectarea și prelucrarea sub-produselor ecologice rezultate din procesare, în ingrediente alimentare (versiune finală);
- 1 Raport privind compoziția de bază și componente anti-nutriționale în sub-produsele selectate;

- 1 Raport privind evaluarea parametrilor de siguranță chimici – contaminanți potențial toxici (micotoxine), alergeni și analize microbiologice pentru agenți patogeni, ale ingredientelor obținute din sub-produsele de interes;
- 1 Raport privind caracterizarea tehnico-funcțională a extractelor și componentelor proteice, pentru a evalua aplicabilitatea tehnică a acestora ca noi ingrediente alimentare;
- 1 Raport privind metodologia de identificare a potențialului nutritiv și anti-nutrițional al HAVM;
- 1 Raport privind metodologia de investigare a percepției consumatorului privind ingredientele și alimentele noi care vor fi dezvoltate;
- 1 Raport privind metodologia de determinare cantitativă și calitativă a HAVM și a derivaților acestora;
- 1 Studiu documentar privind obținerea produselor aglutenice funcționale;
- 1 Raport de experimentare privind obținerea produselor aglutenice funcționale;
- 1 Raport tehnic privind obținerea produselor aglutenice funcționale;
- 1 Studiu documentar privind obținerea extractelor vegetale și produselor apicole fermentate;
- 1 Raport de experimentare privind obținerea extractelor vegetale și a produselor apicole fermentate;
- 1 Raport tehnic privind obținerea extractelor vegetale și a produselor apicole fermentate;
- 2 Fișe tehnice intermediare (2 probe test pentru evaluare);
- 1 Raport de testare acțiune biologică;
- 1 Raport de analiză polifenoli;
- 1 Raport de cercetare privind stabilitatea produsului imunomodulator și a produsului pre și probiotic;
- 2 Documentații tehnice de produs;
- 1 Raport de cercetare – caracterizarea produselor finite (2 produse);
- 1 Raport de analiză de laborator;

4. Manifestări științifice organizate de unitatea de cercetare – dezvoltare și participări la evenimente științifice interne și externe

- 39 manifestări științifice, din care 6 în calitate de organizator, 6 în calitate de co-organizator și 27 participant.

5. Brevete și omologări

- ✓ 6 cereri de brevete depuse la OSIM în anul 2021.

6. Publicații științifice

- 12 cărți (ghiduri/broșuri);
- 33 lucrări științifice publicate în reviste ISI, din care 22 cu factor de impact;
- 15 lucrări științifice publicate în reviste cotate BDI;
- 27 lucrări științifice publicate în proceeding-urile unor manifestări

7. Cercetări de perspectivă

- ✧ Siguranță alimentară: detectarea și reducerea nivelului de contaminanți alimentari, autenticitatea și integritatea alimentelor, microecologia alimentelor și metode inovative de conservare și depozitare;
- ✧ Nutriție: dezvoltarea și inovarea de matrici alimentare noi, sănătoase - influența dietei în sănătate, intoleranțe alimentare, alimente funcționale și alimente personalizate, înțelegerea rolului alimentației în sănătate și bunăstare;
- ✧ (Bio)tehnologii alimentare: influența matricilor alimentare și a tehnologiei în biodisponibilitatea nutrienților, tehnologii alimentare ecologice, descreșterea nivelului de aditivi alimentari sintetici, tehnologii non-invazive cu păstrarea cantității inițiale de nutrienți, tehnologii curate, tehnologii durabile;
- ✧ Științele consumatorului și analiza senzorială: înțelegerea atitudinii consumatorului în vederea alegerii alimentelor sănătoase, înțelegerea comportamentului alimentar, identificarea determinantilor alimentari ce influențează alegerea alimentelor, relația dintre consumator și disponibilitatea alimentară și relația dintre mențiunile nutritive și de sănătate de pe etichetă și atitudinea consumatorului etc.
- ✧ În viitorul apropiat, IBA București își propune să dezvolte câteva domenii/direcții noi de cercetare care să completeze tabloul științei alimentului și care să ajute la:

- proiectarea unor alimente personalizate cu ajutorul tehnologiilor și biotehnologiilor alimentare;
- demonstrarea funcționalității și beneficiilor unui aliment într-o dietă și în prevenția împotriva îmbolnăvirilor, prin nutrigenomică, dar și cu ajutorul testărilor clinice;
- caracterizarea complexă, fizico-chimică a materiilor prime și a produsului alimentar finit cu ajutorul echipamentelor existente, dar și prin dezvoltarea unui laborator de microscopie;
- studierea matricei alimentare privind structura și biodisponibilitatea nutrienților, prin extinderea domeniului de biologie moleculară;
- dezvoltarea de metode de analiză senzorială necesare companiilor de procesare a alimentelor, în vederea lansării în fabricație și, mai apoi, pe piață a noilor produse rezultate prin inovație și dezvoltarea domeniului de științele consumatorului (comportament alimentar, atitudine asupra alimentelor, preferințe alimentare);
- dezvoltarea unor (bio)tehnologii alimentare sustenabile–non-invazive, curate, fără deșeuri/reziduuri și subproduse în contextul economiei circulare;
- dezvoltarea de soluții de ambalare active, inteligente, în vederea creșterii termenului de valabilitate al produsului alimentar și reducerii risipei alimentare.

INSTITUTUL DE CERCETARE DEZVOLTARE PENTRU ECOLOGIE ACVATICĂ, PESCUIT ȘI ACVACULTURĂ Galați

(ICDEAPA Galați)

1. Numărul și încadrarea în programele naționale și internaționale ale proiectelor de cercetare derulate în anul 2021

- Program Sectorial al MADR – Plan Sectorial ADER 2019-2022:
 - 6 proiecte de cercetare, în coordonare științifică;
- Program CDI finanțat de MADR prin subvenții de la Bugetul de Stat:
 - 3 proiecte de cercetare, în coordonare științifică;
- Program Operațional Comun România – Republica Moldova:
 - 1 proiecte de cercetare, în coordonare;
- Plan CDI propriu de cercetare:
 - 10 proiecte de cercetare, director de proiect;
- Contracte de cercetare cu autorități publice:
 - 4 contracte;
- Contracte de cercetare cu firme private:
 - 20 contracte;

2. Obiectivele activității de cercetare – dezvoltare în anul 2021

- *Protecția și conservarea resurselor genetice din acvacultură.*
- *Studiu privind starea de conservare a speciilor de pești din fluviul Dunărea și râul Prut, precum și lacurile de acumulare care fac obiectul activității de pescuit comercial.*
- *Elaborarea și implementarea sistemelor și tehnologiilor competitive și performante pentru reproducerea artificială și creșterea în etapa de dezvoltare post embrionară a speciilor știucă și lin.*
- *Sisteme și tehnologii optimizate privind exploatarea prin acvacultură a rețelei de canale de irigații.*
- *Stabilirea îmbolnăvirilor cu impact major asupra speciilor de pești utilizate în acvacultura din România.*
- *Realizarea de noi tehnologii automatizate a proceselor din acvacultură.*
- *Stabilirea cadrului experimental pentru constituirea nucleelor de reproducători din aceste specii și pentru realizarea reproducerii lor artificiale; Realizarea experiențelor de reproducere artificială și creștere pentru specii de pești cu valoare economică.*

- *Experimentarea modelului experimental de creștere în cultură intensivă a speciilor de crustacee inferioare, viermi oligocheți și de micro-alge pentru creșterea peștilor în perioada post embrionară.*
- *Dezvoltarea modelului de analiză a riscurilor; Dezvoltarea modelului de analiză a riscurilor de origine chimică și biologică din unitățile de producție de piscicultură și stabilirea măsurilor corective.*
- *Desfășurarea de activități de cercetare cu scopul de a analiza potențialul resurselor acvatice în zona Lunca Joasă a Prutului Inferior și identificarea celor mai bune soluții pentru un management durabil al resurselor; Evaluarea potențialului socio - economic al regiunii de frontieră Galați - Cahul și evaluarea nevoilor populației locale în ceea ce privește activitățile economice și utilizarea durabilă a resurselor acvatice în ariile protejate; Cercetări pentru soluții inovatoare pentru dezvoltarea „economiei verzi”, ca o condiție prealabilă pentru dezvoltarea economică durabilă în Lunca Joasă a Prutului Inferior.*
- *Optimizarea fluxului tehnologic pe segmentul de furajare în cadrul tehnologiei de dezvoltare post embrionară a speciilor de ciprinide est asiatice.*
- *Optimizarea secvențelor tehnologice de selecție pentru reproducerea natural dirijată și dezvoltare postembrionară a speciei *Cyprinus carpio*.*
- *Tehnologie optimizată de reproducere natural dirijată și dezvoltare postembrionară a speciei *Silurus glanis*.*
- *Tehnologie optimizată de creștere în vara I-a a speciei *crap* în policultură cu speciile est asiatice pe segmentul de furajare.*
- *Optimizarea fluxului tehnologic în vederea creșterii parametrilor bioproductivi la materialului piscicol de cultură.*
- *Evaluarea indicatorilor biotehnologici pe fiecare secvență tehnologică și inițierea de măsuri reparatorii în cazul abaterii de la indicatorii stabiliți inițial prin documentația tehnică.*
- *Tehnologie optimizată agropiscicolă pe segmentul de ameliorare a fertilității solului;*
- *Pregătirea internă a cercetătorilor ICDEAPA - GALAȚI în vederea reproducerii artificiale și dezvoltării post embrionare a sturionilor.*
- *Tehnologie optimizată de reproducere artificială și dezvoltarea postembrionară a ciprinidelor asiatice.*
- *Evaluarea situației economice din acvacultură, industria de procesare și a organizării pieței în sectorul produselor pescărești și de acvacultură.*
- *Fundamentarea cotelor anuale de captură pentru pescuitul industrial, în vederea exploatării durabile a stocurilor de pește din ARBDD.*
- *Metodologie optimizată de diagnostic medico-legal de submersie.*
- *Inițierea Registrului Național Român de diatomee.*
- *Raport de monitorizare a ihtiofaunei pe perioada de execuție a lucrărilor.*
- *Evaluarea cantităților exploatabile de raci (*Astacus sp.*) din stocul existent, în lacurile Chiril, Isac, Clisciova, Gherasim, de pe teritoriul R.B.D.D.*
- *Evaluarea cantităților exploatabile de lipitori (*Hirudo medicinalis*) din stocul existent, în lacurile Cotețe, Carasu, Purcelu, Lunug, Tătaru, Meșter, Tătăriuc, Băclănești și bălțile limitrofe, județul Tulcea.*
- *Evaluarea cantităților exploatabile de lipitori (*Hirudo verbana*) din stocul existent în lacurile Pintilie, Băclăneștii Mari, Lung, jud Tulcea.*
- *Evaluarea cantităților exploatabile de lipitori (*Hirudo verbana*) din stocul existent în lacul Alb și lacul Meșter, județul Tulcea.*

- Stabilirea capturii totale admisibile și a efortului de pescuit; Evaluarea cantităților exploatabile de lipitori (*Hirudo medicinalis*) din stocul existent în lacul Babinții, din zona Chilia- Pardina, jud. Tulcea.
- Evaluarea cantităților exploatabile de lipitori (*Hirudo verbana*) din stocul existent în lacurile Gorgova, Isaac, Lebedea, Pojarnia, Chiril, Cuibida de pe teritoriul R.B.D.D.
- Evaluarea cantităților exploatabile de raci din stocul lacului Bogdaproste, Tulcea.
- Evaluare pentru stabilirea redevenței minime anuale pentru terenul ocupat de Amenajarea Piscicolă Iazurile în suprafață de 2.899.778 mp, situat în comuna Valea Nucarilor, Jud. Tulcea, înscris în cartea Funciară nr. 30292/Valea Nucarilor, număr cadastral 30292.
- Stabilirea redevenței minime pentru terenul ocupat de Amenajarea Piscicolă Babadag în suprafață de 29,6263 ha.
- Elaborarea studiului de evaluare a cantităților exploatabile de raci (*Astacus sp.*) din stocul existent în lacul Babina, județul Tulcea.
- Monitorizare contaminanți în cadrul Laboratorului Experimental de Cercetări Agro-Pescărești Brateș.
- Asigurarea sănătății viețuitoarelor acvatice și a oamenilor.
- Evaluarea stocurilor exploatabile de pește din zona concesionată A.J.V.P.S Bacău II.
- Evaluarea stocurilor exploatabile de pește din zona concesionată AJVPS Bihor.
- Evaluare a potențialului stuficol recoltabil din zonele Sinoe și Zmeica-Golovița pentru campania de recoltare 2021-2022.
- Evaluare a potențialului stuficol recoltabil din zona nr.11 Buhaz pentru campania de recoltare 2021-2022.
- Evaluare a cantităților exploatabile de raci (*Astacus sp.*) din stocul existent în zona Lacului Razim (de la intrare în canal Dunavăț până în golful Holbina, inclusiv).
- Evaluare a cantităților exploatabile de raci (*Astacus sp.*) din stocul existent în lacurile 3 Iezere și Merhei.
- Evaluare a cantităților exploatabile de raci (*Astacus sp.*) din stocul existent în lacul Fortuna.
- Evaluare a cantităților exploatabile de raci (*Astacus sp.*) din stocul existent în lacul Matița.
- Evaluare a cantităților exploatabile de raci (*Astacus sp.*) din stocul existent în lacul Roșuleț.

3. Rezultatele activității de cercetare – dezvoltare obținute în anul 2021

- Realizarea de experimente de reproducere artificială în sistem recirculant (RAS) pentru specii de pești din familia *Acipenseridae* (cegă, păstrugă, nisetru) și *Cyprinidae* (lin- *Tinca tinca*) și încrucișări între lin și crap. În Stația de Incubație a Laboratorului Experimental de Cercetări Agro-Pescărești Brateș s-a obținut descendență din încrucișarea sângerului (*Hypophthalmichthys molitrix*) cu novacul (*Hypophthalmichthys nobilis*).
- S-au mai efectuat încrucișări între crapul de Brateș și crapul sălbatic tot în cadrul Laboratorului Experimental de Cercetări Agro-Pescărești Brateș și experimente de crioconservare a spermei de crap (*Cyprinus carpio*) în cadrul I.C.D.E.A.P.A. Galați.
- Evaluarea stocurilor de resurse piscicole din fluviul Dunărea, lacurile de acumulare aferente râurilor Prut, Siret și Olt pe anul 2021.
- Stabilirea capturii totale admisibilă (TAC) din fluviul Dunărea (Km 140 - km 1075) și lacurile de acumulare aferente râurilor Prut, Siret și Olt, pe specii pentru anul 2021.
- Evaluarea stării de sănătate a resurselor acvatice vii din fluviul Dunărea și lacurile de acumulare aferente râurilor Prut, Siret și Olt.
- În urma studiului privind evaluarea stării de sănătate a resurselor acvatice vii din lacurile de acumulare de pe râurile Prut, Siret și Olt, epizootologic au fost identificate unele probleme ce pot fi factori de risc:

- îmbolnăvirile nespecifice și/sau parazitare ce apar pe fondul menținerii peștilor timp îndelungat într-un mediu neprietenos, ajuns în această situație, din cauza colmatării lacurilor de acumulare. Datorită acestei colmatări și a nivelului scăzut al apei, stratul de nămol prezintă dimensiuni considerabile pe verticală;
- apa de alimentare a lacurilor de acumulare de pe râuri trece dintr-un baraj în altul, ceea ce favorizează transmiterea bolilor din amonte către aval;
- pe tot parcursul râurilor se desfășoară numeroase activități economice, apa utilizată în aceste activități este deversată în râuri;
- Raport de experimentare a tehnologiilor și modulelor de creștere pentru speciile lin, știucă, scoicar.
- Elaborarea tehnologiilor de creștere a speciilor de pești cu valoare economică ridicată în viviere și cuști flotabile, în monocultură (crap, somn, cegă, nisetru), amplasate pe canale mari de irigații, a constat în:
 - Tehnologia cadru de creștere a speciei crap (*Cyprinus carpio Linnaeus*, 1758), în vara a II-a în viviere flotabile;
 - Tehnologia cadru de creștere a speciei crap (*Cyprinus carpio Linnaeus*, 1758), în vara a II-a în cuști;
 - Tehnologia cadru de creștere a speciei cegă (*Acipenser ruthenus Linnaeus*, 1758) în viviere flotabile;
 - Tehnologia cadru de creștere a speciei nisetru (*Acipenser gueldenstaedtii*), în vara a III-a în cuști;
 - Tehnologia cadru de creștere a speciei somn (*Silurus glanis Linnaeus*, 1758), în vara a II-a, în viviere flotabile;
 - Tehnologia cadru de creștere a speciei somn (*Silurus glanis Linnaeus*, 1758) în vara a II-a în cuști.
- Elaborarea tehnologiilor de creștere a speciilor de pești cu valoare economică ridicată în policultură (crap, ciprinide asiatice), într-o incintă obținută prin delimitarea cu grătare a unei lungimi de 5.000 m dintr-un canal de irigații.
- Realizarea rețetelor furajere, îmbogățite cu produse profilactice. Evaluarea biochimică a furajelor îmbogățite cu produse profilactice.
- Evaluarea calității mediului acvatic.
- Evaluarea stării sanitare a materialului biologic implicat în experiment.
- Evaluarea indicatorilor de performanță tehnologică.
- Evaluarea cantității componentelor biochimice din carnea de nisetru siberian.
- Testarea modelului experimental de administrare automată a furajelor îmbogățite cu produse profilactice.
- Raport experimental privind eficiența sistemului de monitorizare asupra materialului piscicol (rata de creștere, rata de mortalitate).
- Realizarea studiului privind CAPTURA TOTALĂ ADMISIBILĂ pe specii de pești și complexe acvatice pentru anul 2022, în perimetrul A.R.B.D.D;
- Stabilirea efortului de pescuit recomandat pentru activitatea de pescuit comercial în anul 2022, exprimat prin numărul de pescari, numărul și categoria de unelte de pescuit.
- Repartizarea zonelor de pescuit comercial, sportiv, familial, pe Dunăre și complexe lacustre pe localități, pentru fiecare în parte.
- Recomandări de măsuri de protejare a resursei acvatice pentru pescuitul comercial, sportiv, familial.
- Raport de cercetare științific transfrontalier privind biodiversitatea. Acest raport transfrontalier cuprinde toate analizele și testele efectuate în laboratoare specializate și determinări ale testelor subcontractate. Rezultatul contribuie la viziunea programului pentru a crea noi capacități ale zonei transfrontaliere, care să ia în considerare necesitatea de a păstra biodiversitatea în contextul schimbărilor climatice.

- Realizarea studiului final de cercetare integrată transfrontalieră denumit ”*Studiu de cercetare transfrontalier de valorificare a ecosistemelor în Lunca joasă a Prutului inferior*”.
- Cercetarea privind biodiversitatea și starea resurselor este efectuată prin evaluarea bio-resurselor acvatice naturale din Lunca Joasă a Prutului Inferior și prin elaborarea de recomandări într-un studiu consolidat, pentru conservarea lor în raport cu potențialul socio-economic al teritoriului, ca fiind protejat.

4. Rezultate valorificate

○ Rezultatele obținute în activitatea de cercetare din domeniul evaluării resursele acvatice vii și pescuit au fost transferate autorităților publice centrale, administratorilor resurselor pescărești – Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale - Agenția Națională pentru Pescuit și Acvacultură și Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor - Administrația Rezervației Biosferei Delta Dunării.

Aceste rezultate sunt un instrument de lucru pentru cele două entități publice centrale Agenția Națională pentru Pescuit și Acvacultură și Administrația Rezervației Biosferei Delta Dunării și stau la baza stabilirii Capturii Totale Admisibile (TAC), pe specii și zone din cadrul bazinelor acvatice naturale, pentru pescarii licențiați pentru pescuitul comercial și la fundamentarea Ordinilor Anuale de Prohibiție a Pescuitului emis de către Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale și Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor.

Rezultatele obținute în activitatea de cercetare din domeniul tehnologiilor în acvacultură, concretizate în optimizări tehnologice, au fost valorificate în cadrul compartimentului de dezvoltare al instituției.

Rezultatele obținute în activitatea de cercetare din domeniul tehnologiilor în acvacultură, s-au concretizat prin implementarea lor în baza Protocolului de colaborare cu S.C. ANGHILA IMPEX S.R.L. Brăila, prin secvențe tehnologice pentru dezvoltarea postembrionară la speciile de sturioni: nisetru (*Acipenser guldenstaedti*), morun (*Huso huso*), păstrugă (*Acipenser stellatus*), nisetru siberian (*Acipenser baerii*) și de păstrăv curcubeu (*Oncorhynchus mykiss*), tratamente ihtiopatologice la sturioni și păstrăv curcubeu.

Racii, lipitorile, melcii și alte viețuitoare acvatice constituie resurse biologice care au o deosebită valoare economică, ecologică, dar și nutrițională. Fiind absolut necesară menținerea echilibrului ecologic natural al acestor specii, studiile de evaluare efectuate de către specialiștii ICDEAPA Galați au fost aprobate de către Comisia pentru Ocrotirea Monumentelor Naturii din cadrul Academiei Române.

În cadrul studiilor de evaluare a resurselor acvatice vii, în baza rezultatelor investigațiilor realizate în zona studiată, se estimează cantitatea admisă pentru recoltare într-o anumită perioadă, cantitate ce nu este de natură să conducă la modificări în ecosistemul studiat, ce stabilește efortul de pescuit exprimat în număr și unelte de recoltare, talia admisă la recoltare și, totodată, sunt indicate și metodele de captură cu impact redus asupra mediului.

5. Manifestări științifice organizate de unitatea de cercetare – dezvoltare și participări la evenimente științifice interne și externe

ICDEAPA Galați a organizat și participat în anul 2021 la 36 manifestări științifice, dintre care cele mai importante au fost:

- ❖ The 10th International Symposium Euroaliment 2021 - *Food connect people and share science in a resilient world*, Facultatea de Știința și Ingineria Alimentelor, Galați, 7-8.10.2021;
- ❖ Prima reuniune a grupului de lucru SEA (Programul pentru Acvacultură și Pescuit 2021-2027), MADR, Programul Operațional pentru Pescuit și Afaceri Maritime, 22.04.2021;
- ❖ A doua reuniune a grupului de lucru SEA (Programul pentru Acvacultură și Pescuit 2021-2027), MADR, Programul Operațional pentru Pescuit și Afaceri Maritime, 20.07.2021;
- ❖ A treia reuniune a grupului de lucru SEA (Programul pentru Acvacultură și Pescuit 2021-2027), MADR, Programul Operațional pentru Pescuit și Afaceri Maritime, 22.09.2021;
- ❖ Elaborarea Ordinului privind efortul de pescuit și captură totală admisibilă (TAC) pentru anul 2022 și a Ordinului privind stabilirea perioadelor și zonelor de prohibiție a pescuitului, precum și a zonelor

de protecție și refacere biologică a resurselor acvatice vii în anul 2022, MADR, Agenția Națională pentru Pescuit și Acvacultură BUCUREȘTI, 15.11.2021;

❖ Grupuri tematice Regionale (GTR) *Studiul privind dezvoltarea socio-economică a Regiunii Sud-Est pentru fundamentarea documentelor de programare 2021 -2027*, Agenția pentru Dezvoltare Regională Sud-Est, 29.07.2021;

❖ Cercetarea socio-economică asupra teritoriului situat în aria protejată Lunca Joasă a Prutului Inferior derulată în cadrul proiectului *”Studiu de Cercetare Transfrontalier de valorificare a ecosistemelor Lunca Joasă Prutului inferior”*- 2SOFT/1.2/38, Institutul de Cercetare – Dezvoltare pentru Ecologie Acvatică, Pescuit și Acvacultură, Galați, 27-28.01.2021;

❖ Implementare proiect *”GreeTHIS- turism verde și moștenire istorică – un pas important pentru dezvoltarea Bazinului Mării Negre BSB-305”*, Asociația de Cooperare Transfrontalieră *”Euroregiunea Dunărea de Jos”*, 14.08.2021;

❖ Întâlnire de lucru privind *”Analiza și dezbaterile sugestiilor asociațiilor de pescuit comercial”*, referitoare la Proiectul de Lege a pescuitului (Bp 311/2021), MADR, Agenția Națională pentru Pescuit și Acvacultură BUCUREȘTI, 30.08.2021;

❖ Realizarea și implementarea Programului Național de Colectare Date 2022-2024, MADR, Agenția Națională pentru Pescuit și Acvacultură BUCUREȘTI, 23.09.2021;

❖ *Deoxyribonucleic Acid Extraction Microwave Method*, GFCM și FAO, 5-13.04.2021;

❖ Seminar on Fisheries Science, DG MARE, 1.06.2021;

❖ 34th Scar-Fish meeting, 16.04.2021;

❖ *„Beneficiile naturii pentru oamenii din Lunca Dunării”* – zona pilot Bălțile Brăilei, 21.05.2021;

❖ 35th Scar-Fish meeting, 18.06.2021;

❖ 36th Scar-Fish meeting, 22.09.2021;

❖ Webinar demonstrativ – sturionicultura–*”Demonstrative training on sturgeon aquaculture”*, în colaborare cu Institutul Central de Cercetare în Domeniul Pescuitului, Trabzon, Turcia, 15-19.11.2021;

❖ 37th Scar-Fish meeting, 9.12.2021;

❖ *„Tehnică experimentală și cercetare în zootehnie”* – susținut de prof. univ. dr. Horia Grossu, din cadrul Facultății de Ingineria și Gestiunea Producțiilor Animaliere din cadrul USAMV București, 1-5.11.2021;

❖ *”Introducere în Zootehnia digitală”* – susținut de prof. Vidu Livia, 24.11.2021.

6. Publicații științifice

✓ 5 lucrări științifice publicate în reviste indexate ISI;

✓ 18 articole științifice indexate BDI.

7. Brevete și omologii

◆ Brevet de invenție - Înregistrare marcă sigla ICDEAPA Galați, nr. 174555;

◆ Cerere brevet de invenție nr. A/00116/2021.

8. Participări la târguri și expoziții

▪ Târgul de toamnă 2021, ediția a XX-a Galați, 03.10.2021;

▪ Târgul Național Agricultură 2021 – ediția a XXIV-a – Manifestare Expozițională, Brăila, 30.09 - 03.10.2021;

9. Activitatea de diseminare a rezultatelor

◇ Întâlniri cu fermierii, S.C. ANGHILA IMPEX S.R.L, Brăila;

◇ Întâlniri cu fermierii, S.C AQUAROM ELITE DISTRIBUTION SRL.

10. Cercetări de perspectivă

Direcțiile strategice privind cercetarea științifică și dezvoltarea tehnologică în domeniul pescuitului, acvaculturii și procesării peștelui și a altor resurse acvatice vii sunt:

➔ PESCUIT

- conceperea planurilor de măsuri, pe baze științifice, cu privire la menținerea/conservarea și refacerea habitatelor speciilor de pești cărora le este amenințată atât abundența, cât și diversitatea, de diferiți factori de mediu sau antropici;
- elaborarea de măsuri, argumentate științific pentru conservarea și protecția resurselor acvatice vii;
- implementarea de noi tehnici și unelte de pescuit, ce corespund unui pescuit selectiv, sustenabil;
- stabilirea de metode noi, inovative ce ajută la estimarea cât mai precisă a stocurilor de pești;
- fundamentarea științifică a managementului resurselor acvatice vii;
- elaborarea și implementarea unor sisteme performante de evaluare și monitorizare a stării biomedului și biodiversității acvatice;
- promovarea de tehnici inovative pentru reabilitarea ecologică și consolidarea biodiversității mediilor acvatice.

➔ ACVACULTURĂ:

- cercetări privind creșterea rentabilității în fermele de acvacultură prin introducerea de specii noi valoroase, cu implementarea tehnologiilor specifice de acvacultură, zootehnice și agricole - realizarea fermei de acvacultură integrată;
- cercetări privind realizarea sistemelor tehnologice modulare de acvacultură cu amprentă redusă de carbon, tipizate funcție de diferitele tipuri de corpuri de apă (iazuri, lacuri, poldere, canale de irigații etc.);
- cercetări privind introducerea complexelor biotice în optimizarea fluxurilor tehnologice de creștere a speciilor de pești cu valoare economică ridicată, în stadiile de dezvoltare post-embriionară, în scopul reducerii riscurilor patologice;
- cercetări privind realizarea și implementarea în acvacultură a unui sistem expert privind diagnosticul, supravegherea și controlul bolilor la pești;
- realizarea de metode noi de valorificare a energiei neconvenționale în acvacultură și de reducere a emisiilor de carbon;
- cercetări privind diminuarea impactului negativ, determinat de schimbările climatice și antropice asupra speciilor de pești amenințați cu dispariția, prin înființarea unei bănci de gene pentru conservarea lor;
- cercetări privind realizarea de hibrizi și linii înalt productive obținute prin selecție, ameliorare și manipulare genetice la peștii din cadrul familiilor *Acipenseridae*, *Cyprinidae*, *Salmonidae*;
- elaborarea de noi tehnologii privind utilizarea asolamentului agropiscicol, în vederea valorificării apelor uzate provenite din piscicultură, a creșterii producției agricole și a productivității naturale pentru bazinele piscicole;
- cercetări privind introducerea în acvacultură de noi specii cu productivitate ridicată din paleta de specii existente în bunurile naturale ale României;
- cercetări privind reducerea amprentei de carbon prin substituirea parțială a componentelor nutritive proteice bazate pe făinuri de origine animală, cu făinuri vegetale provenite din alge și macrofite acvatice.

➔ PROCESAREA PEȘTELUI ȘI A ALTOR RESURSE ACVATICE VII:

- dezvoltarea de noi tehnologii și optimizarea tehnologiilor actuale;
- conceperea de protocoale fundamentate pe baze științifice, privind controlul procesului de prelucrare;
- realizarea metodelor, metodologiilor privind schemele de certificare a calității pentru produsele procesate și evaluarea complexă a materiilor prime utilizate în industria de procesare a peștelui și a resurse acvatice vii;
- îmbunătățirea tehnicilor de trasabilitate de la producătorul primar până la distribuția către consumator;

- cercetări privind realizarea metodologiilor și caracterizarea produselor din pește din punct de vedere nutrițional;
- noi tehnici și tehnologii privind obținerea derivatelor din produsele de pește, cum ar fi: uleiul de pește și făina de pește, produse tot mai căutate ca produse din industria alimentară funcțională și, totodată, pentru industria farmaceutică și a suplimentelor alimentare;
- conceperea de tehnologii inovative de obținere a furajelor pentru acvacultură, în vederea realizării produselor de acvacultură echilibrate în diferiți principii activi (conținut de oligoelemente, aminoacizi esențiali etc.) ;
- cercetări științifice privind impactul hranei artificiale distribuite în acvacultură, în sănătatea animalelor, precum și în calitatea cărnii folosită ca materie primă în procesarea peștelui și a altor resurse acvatice vii;
- elaborarea de biotehnologii inovative de procesare a peștelui și a resurse acvatice vii, eficiente din punct de vedere al costului și prietenoase cu mediul înconjurător, capabile să furnizeze produse de calitate;
- dezvoltarea unor tehnologii de conservare a peștelui și a altor viețuitoare acvatice prin utilizarea de ingrediente naturale și tehnologii moderne de ambalare;
- dezvoltarea industriei de procesare a bioresurselor, asigurând noi surse de venit și locuri de muncă.

STAȚIUNEA DE CERCETARE – DEZVOLTARE PENTRU PISCICULTURĂ Nucet (SCDP Nucet)

- 1. Numărul și încadrarea în programele naționale și internaționale ale proiectelor de cercetare derulate în anul 2021**
 - Programul Sectorial al MADR – Planul Sectorial ADER 2019-2022:
 - 6 proiecte de cercetare contractate, din care 2 în calitate de director de proiect și 4 de partener;
 - Programul CDI subvenționat de la Bugetul de Stat prin MADR:
 - 2 proiecte de cercetare, în calitate de director de proiect;
 - Programul CDI susținut din venituri proprii:
 - 1 proiect de cercetare;
 - Programul Național de Colectare de Date pentru Sectorul Pescăresc:
 - 1 proiect de cercetare – subcontractat.
- 2. Obiectivele activității de cercetare – dezvoltare în anul 2021**
 - Stabilirea metodelor și tehnicilor care să asigure ameliorarea, protecția și conservarea resurselor genetice din apele interioare și din acvacultură;
 - Obținerea prin reproducere artificială/dirijată a descendenților din speciile care fac obiectul populărilor de susținere;
 - Ameliorarea genetică a speciilor din familia Cyprinidae, în vederea obținerii materialului piscicol de populare pentru acvacultură, cu caracteristici bioproductive testate;
 - Evaluarea și monitorizarea bioresurselor acvatice vii din habitatele piscicole naturale;
 - Studii privind tabloul sinoptic privind resursele acvatice vii pescărești pe lacurile din România pretabile pescuitului comercial și recreativ;
 - Cercetări asupra tabloului general privind demografia speciilor de pești din lacurile din România, care fac obiectul activității de pescuit comercial și recreativ pe specii și vârste;
 - Cercetări asupra tabloului sinoptic privind starea resurselor acvatice vii din habitatele piscicole naturale cercetare;

- *Studiu privind starea de sănătate a resurselor acvatice vii pe lacurile din România în vederea cunoașterii sanogenității acestora. Realizarea studiului privind starea de sănătate a resurselor acvatice vii care fac obiectul activității de pescuit comercial și recreativ, pe specii și vârste;*
- *Cercetări asupra cunoașterii stării de sănătate a resurselor acvatice vii din habitatele piscicole naturale cercetate;*
- *Creșterea calitativă și cantitativă a producției și diversificarea acesteia cu specii valoroase, prin elaborarea și implementarea tehnologiilor de reproducere și de creștere a materialului piscicol de populare pentru speciile lin, știucă și scoicar;*
- *Experimentarea tehnologiilor și modelelor de reproducere artificială și de creștere în etapa de dezvoltare postembrionară, pentru determinarea parametrilor biotehnologici care caracterizează reproducerea artificială și creșterea în diferite sisteme a speciilor știucă, lin și scoicar;*
- *Dezvoltarea și diversificarea sistemelor și tehnologiilor de acvacultură;*
- *Implementarea tehnologiei de creștere a speciilor de pești de cultură pretabile canalelor de irigații. Validarea aplicării tehnologiei în canale de irigații;*
- *Asigurarea sănătății viețuitoarelor acvatice și a oamenilor ;*
- *Studii și cercetări suport pentru asigurarea bunăstării și sănătății viețuitoarelor acvatice, siguranței și securității alimentare;*
- *Dezvoltarea și experimentarea unor metode și produse profilactice și procedee terapeutice de intervenție, în vederea aplicării unor tehnologii inovative de stimulare a imunității peștilor în acvacultură;*
- *Realizarea unui sistem acvacol recirculant (outdoor) utilizat în etapa premergătoare repopularii apelor naturale cu material piscicol, proiectarea și executarea unei stații pilot și a unui sistem de monitorizare a stației pilot, realizarea unui hibrid de generare a energiei electrice (fotovoltaic și eolian);*
- *Studii și cercetări suport pentru asigurarea bunăstării și sănătății viețuitoarelor acvatice, siguranței și securității alimentare;*
- *Evaluarea, protecția și reconstrucția biodiversității resurselor acvatice vii;*
- *Fundamentarea științifică și tehnică a reproducerii artificiale și creșterii dirijate a speciilor știucă, șalău și lin;*
- *Elaborarea tehnologiilor de reproducere artificială și creștere;*
- *Promovarea și extinderea tehnologiilor elaborate și a produselor rezultate la agenții economici din piscicultură;*
- *Elaborarea și implementarea sistemelor și tehnologiilor competitive și performante, adaptate la contextul socio – economic actual, cu impact negativ redus asupra mediului și a componentelor sale;*
- *Colectarea datelor din sectorul pescăresc, acvaculturii și procesării produselor pescărești și evaluarea tendințelor privind dezvoltarea acestui sector din România.*

3. Rezultatele activității de cercetare – dezvoltare obținute în anul 2021

- **Raport științific privind ameliorarea, protecția și conservarea resurselor genetice din apele interioare și din acvacultura României;**
- **Obținerea de material piscicol pentru realizarea populărilor de susținere;**
- **Obținerea de metiși, hibrizi și linii în cadrul familiei *Cyprinidae*;**
- **Obținerea, prin reproducere artificială/dirijată, de descendenți din speciile care fac obiectul populărilor de susținere: crap, lin și somn, pe baza nucleelor de genitori proveniți din ecosistemele naturale;**
- **Obținerea de metiși industriali de crap prin încrucișarea rasele parentale **Frăsinet** și **Ropșa** și a unor linii înalt productive din rasele **Frăsinet**, **Ineu** și **Ropșa** obținute din genitori cu caracteristici morfologice și productive în ceea ce privește creșterea și reproducerea, cunoscute și testate;**

- Au fost creați metișii **Frăsinet x Ropșa și Ropșa x Frăsinet** și trei linii de crap înalt productive;
- A fost creat hibridul dintre speciile *A. nobilis* și *H. molitrix*;
- Metișii, liniile de crap și hibridul dintre *A. nobilis* și *H. molitrix*, au fost realizați ca urmare a cererilor de material de populare primite din partea fermierilor din diferite zone ale țării;
- Au fost întreținute și dezvoltate banca de gene –colecția de specii și rase și este în curs de realizare laboratorul de genetică moleculară;
- Raport științific privind evaluarea și monitorizarea bioresurselor acvatice vii din habitatele piscicole naturale, pentru asigurarea exploatații durabile a acestora;
- Realizarea tabloului sinoptic privind resursele acvatice vii pescărești pe lacurile din România pretabile pescuitului comercial și recreativ;
- Evaluarea biomediei acvatice și a bioresursei din lacurile de acumulare de pe Olt, pe sectoare, cu menționarea datelor hidrologice, determinarea principalilor parametri fizico-chimici și hidrobiologici, precum și evaluarea stocurilor resurselor acvatice vii;
- Studiu privind evaluarea stării de sănătate a resurselor acvatice vii pe lacurile din România în vederea cunoașterii sanogenității acestora;
- Raport științific privind diversificarea producției din acvacultură, prin introducerea speciilor de pești autohtone și alohtone valoroase;
- Tehnologie cadru de reproducere artificială/ natural-dirijată la lin;
- Tehnologie de creștere în etapa de dezvoltare postembrionară la lin;
- Tehnologie cadru de reproducere artificială la știucă;
- Tehnologie de creștere în etapa de dezvoltare postembrionară la știucă;
- Tehnologie cadru de reproducere artificială la scoicar;
- Tehnologie de creștere în etapa de dezvoltare postembrionară la scoicar;
- Model experimental pentru condiționarea apei tehnologice pentru incubația și creșterea în perioada de dezvoltare postembrionară a speciilor știucă, lin și scoicar;
- Raport științific și tehnic privind elaborarea de sisteme tehnologice și tehnologii pentru dezvoltarea acvaculturii în canalele de irigații;
- Model experimental în vederea elaborării tehnologiilor de creștere a speciilor de pești de cultură în canale de irigații;
- Tehnologie de creștere a speciilor de pești de cultură în canale de irigații;
- Raport științific privind identificarea și dezvoltarea de noi metode de profilaxie și tratament în acvacultură;
- Procedee terapeutice inovative în vederea obținerii de produse sigure pentru consumatori;
- Proceduri terapeutice inovative pentru combaterea infestării cu *Saprolegnia sp.*; materialul biologic a fost reprezentat de icre provenite de la următoarele specii: *Esox lucius* (știucă), *Cyprinus carpio* (crap) și *Polyodon spathula* (sturion Nord-American);
- Raport științific și tehnic privind realizarea de sisteme recirculante de acvacultură utilizate în etapa premergătoare populării apelor naturale cu material piscicol;
- Proiectarea modelelor experimentale tehnic și tehnologic de producere a materialului piscicol în vara II și a III –a, stabilind speciile, vârsta, talia, densitatea și ponderea fiecărei specii în structura de populare.

4. Manifestări științifice organizate de unitatea de cercetare – dezvoltare și participări la evenimente științifice interne și externe

Manifestări științifice organizate de SCDP Nucet în anul 2021:

- Masă rotundă: ”Utilizarea materialului de populare selectionat – mijloc de creștere a producției piscicole”, SCDP Nucet, 28 mai 2021 Participanți-fermierii din zona de sud și sud est, cercetători SCDP Nucet;
- Workshop on-line, SCDP Nucet, ICDEAPA Galați, INMA București INCDCRM Miercurea Ciuc, 24 sept 2023;

Participare la manifestări științifice:

- The Internațional Conference "Agriculture for Life, Life for Agriculture", USAMV București, iunie 3-5 2021 București
- Conferința internațională „Instrucțiunile părților interesate din industria pescuitului și acvaculturii”, organizată de Organizația Națiunilor Unite pentru Alimentație și Agricultură (FAO), în colaborare cu Organizația Internațională pentru Dezvoltarea Pescuitului și Acvaculturii în Europa (EUROFISH) 06 oct 2021.
- Euro-Aliment 2021 - Euro-Aliment Symposium „Food connects people and shares science in a resilient world” Faculty of Food Science and Engineering Dunărea de Jos University Galați 7-8 oct 2021
- „Conferința Globală pentru Acvacultură Millennium+20”, organizată de Organizația Națiunilor Unite pentru Alimentație și Agricultură (FAO) 23, 24 septembrie 2021.
- Conferința Internațională ”Atelierul Artemia aliniat la SDG”, organizată de Organizația Națiunilor Unite pentru Alimentație și Agricultură (FAO) și GCA, 22 septembrie 2021.
- Seminarul de prezentare a rezultatelor proiectului sectorial de cercetare ADER 15.1.1 - *Cercetări privind identificarea și dezvoltarea de noi metode de profilaxie și tratament în acvacultură*, organizat de Institutul de Cercetare Dezvoltare pentru Ecologie Acvatică, Pescuit și Acvacultură Galați,

5. Publicații științifice

- 7 lucrări științifice publicate în reviste de specialitate

6. Activitatea de diseminare a rezultatelor

- ❖ Emisiune Ferma TVR 2 - 20 iunie - Prezentarea rezultatelor de cercetare și a materialului piscicol care fac obiectul acțiunilor de transfer tehnologic;
- ❖ Livrare către fermieri a cca. 60.000 kg material piscicol de populare, de diferite specii și vârste;
- ❖ **Secvențe tehnologice de creștere în diferite sisteme;**
- ❖ Studii de piață privind consumul de pește și produse din pește.

7. Cercetări de perspectivă

- ✧ Cercetări privind siguranța și calitatea produselor din acvacultură (certificare, standardizare, etichetare, evitarea problemelor de gust și miros);
- ✧ Evaluarea potențialului de reproducere selectivă și programare epigenetică pentru a îmbunătăți adaptarea la condițiile de mediu în schimbare (temperatură, oxigen, calitatea apei, furaje etc.);
- ✧ Dezvoltarea tehnologiilor sustenabile de producție a peștilor, intensificarea durabilă a acestora prin acvacultură multitrofică integrată, sisteme intensive, extensive, combinate, sisteme de acvacultură recirculante (RAS) acvaponice;
- ✧ Dezvoltarea tehnologiilor de acvacultură în apă dulce pentru specii rare, pentru conservarea biodiversității și a serviciilor de mediu.
- ✧ Dezvoltarea acvaculturii tradiționale, diversificarea produselor din acvacultură în concordanță cu cererea și încurajarea producătorilor de a aplica metode de acvacultură prietenoase cu mediul.
- ✧ Prevenirea și tratamentul bolilor peștilor, inclusiv reducerea utilizării medicamentelor veterinare, prin administrarea de stimulente imune, probiotice, dezvoltarea vaccinurilor și programe de reproducere pentru dezvoltarea rezistenței la boli.
- ✧ Studii privind schimbările climatice.
- ✧ Dezvoltarea de noi furaje pentru pești, eficiente și inovatoare pe baza unor ingrediente noi, ecologice (în special, surse alternative de proteine) și elaborarea recomandărilor corespunzătoare de hrănire.
- ✧ Rentabilitatea sistemelor de producție acvatică; analiza costurilor de producție a tehnologiilor de producție a peștelui, sustenabile din punct de vedere ecologic.

Obiectiv: Creșterea eficienței economice în practica agricolă

**SECȚIA DE ECONOMIE AGRARĂ
ȘI DEZVOLTARE RURALĂ**

Secția de Economie Agrară și Dezvoltare Rurală a Academiei de Științe Agricole și Silvicultură „Gheorghe Ionescu - Șișești” cuprinde două institute de cercetare-dezvoltare și anume:

- INSTITUTUL DE CERCETARE – DEZVOLTARE PENTRU ECONOMIA AGRICULTURII ȘI DEZVOLTARE RURALĂ București (ICEADR București);
- INSTITUTUL DE CERCETARE - DEZVOLTARE PENTRU MONTANOLOGIE Cristian Sibiu (ICDM Cristian Sibiu)

**INSTITUTUL DE CERCETARE PENTRU ECONOMIA AGRICULTURII ȘI DEZVOLTARE
RURALĂ București
(ICEADR București)**

1. Numărul și încadrarea în programele naționale și internaționale ale proiectelor de cercetare derulate în anul 2021

- Programul Sectorial al MADR – Planul Sectorial ADER 2019-2022:
 - 5 proiecte de cercetare contractate, din care 4 în calitate de coordonator de proiect și 1 proiect în calitate de partener;
- Planul CDI – finanțat de la Bugetul de Stat prin MADR:
 - 7 proiecte de cercetare, în calitate de partener;
- Programul EU Horizon 2020 – COASTAL:
 - 1 proiect de cercetare în calitate de partener.

2. Obiectivele activității de cercetare – dezvoltare în anul 2021

Planul Sectorial:

- Studiu privind evaluarea potențialului de producere a bioetanolului;
- Proiectarea și realizarea devizelor tehnologice și bugetelor de venituri și cheltuieli la principalele produse vegetale și animale, obținute în sistem convențional și în agricultura ecologică, an de producție 2021-2022;
- Analiza eficienței economice a principalelor produse vegetale și animale obținute în sistem convențional și în agricultura ecologică, an de producție 2021-2022;
- Analiza filierelor de lapte și produse lactate și a oului, cât și determinarea profilului consumatorului de produse agroalimentare comercializate pe piața românească;
- Realizarea de analize privind eficiența economică a fermelor de taurine și bubaline de diferite dimensiuni, amplasate în regiuni geografice și forme de relief diferite și identificarea segmentului de exploatații de taurine/bubaline, pe direcții de specializare, cele mai vulnerabile, pe baza studiilor de caz realizate;
- Metodologie de experimentare (ME) de echipamente tehnice de recoltat plante medicinale și aromatice, destinate utilizării în exploatații de mici dimensiuni. Metodica de lucru;
- Colaborare la testarea ME de echipamente tehnice de recoltat;

Plan CDI subvenționat:

- *Analiza rentabilității producției agricole vegetale (culturi de câmp, culturi legumicole, culturi pomicole) și animaliere pentru anul agricol 2020-2021;*
- *Determinarea modificărilor relative a principalilor factori determinați în vederea calculării profitabilității și rentabilității, respectiv valoarea producției și cheltuielile variabile și fixe;*
- *Analiza factorială a valorii producției în funcție de modificările relative ale prețului de valorificare și a randamentului mediu la hectar.*
- *Elaborarea unui studiu privind piața produselor animaliere 2015-2020 (lapte de vacă, carne de bovine, carne de oaie, carne de porc, carne de pasăre);*
- *Realizarea unui interviu în profunzime cu medici specialiști în Diabet, nutriție și boli metabolice și analiza de conținut a acestuia;*
- *Raport de piață pentru sectorul legumicol 2020-2021;*
- *Analiza pieței vinului în perioada 2015-2020: evoluția suprafețelor cultivate cu viță de vie și struguri pentru vin și masă, vii pe rod, pe Regiuni de Dezvoltare; dinamica producțiilor de struguri și produse din struguri; evoluția prețurilor; evoluția consumului de struguri și produse din struguri; distribuția importurilor și exporturilor; balanța comercială;*
- *Determinarea dimensiunii optime a exploatațiilor agricole în funcție de structură;*
- *Studiu privind cadrul conceptual privind sectorul bioeconomiei.*
- *Proiect COASTAL (Colaborare Land – Sea Integration Platform)*
- *Dezvoltarea unei platforme colaborative pentru modelarea interacțiunilor dintre activitățile desfășurate în zonele costiere și cele desfășurate în zonele rurale:*
 - *Înțelegere în profunzime a interacțiunilor dintre uscat și mare, pe termen mediu și lung;*
 - *Elaborarea unui set de recomandări privind politicile și soluțiile de business și/sau administrative, în vederea îmbunătățirii sinergiilor survenite la nivelul zonei de uscat și zonei de coastă;*
 - *Elaborarea de instrumente și modele pentru a analiza sinergia dintre aceste interacțiuni.*

3. Rezultatele activității de cercetare – dezvoltare obținute în anul 2021

- 1 studiu privind evaluarea potențialului de producere a bioetanolului agricole

Studiul cuprinde date relevante referitoare la:

- Evaluarea potențialului de producere a bioetanolului;
- Identificarea culturilor adecvate pentru obținerea bioetanolului;
- Evaluarea potențialului de producere a bioetanolului din culturi agricole.

Documentații tehnico-economice pentru principalele produse vegetale și animale obținute în sistem convențional și în agricultura ecologică, anul de producție 2021/2022:

Documentațiile cuprind elementele tehnologice specifice măsurilor agro-fitotehnice de cultivare a terenurilor agricole, purtătoare de costuri, precum și elementele tehnologice specifice măsurilor de creștere/exploatare a animalelor care sunt purtătoare de costuri.

- 1 studiu privind analiza eficienței economice a principalelor produse vegetale și animale obținute în sistem convențional și în agricultura ecologică pentru anii de producție 2021-2022. Studiul reprezintă o cercetare calitativă a indicatorilor de eficiență economică care se obțin prin calcule și prin prelucrarea informațiilor inițiale, existente în documentația de proiectare tehnico-economică, pentru anul de producție 2021-2022. Studiul contribuie la sintetizarea informațiilor prin selecție a datelor necesare și suficiente pentru fiecare nivel decizional privind costul de producție (lei/kg, lei/t, lei/cap, lei/l, lei/buc), prețul de valorificare la producător (lei/kg, lei/t), venitul brut, venitul net, productivitate, rentabilitate, marja brută, precum și gradul de influență a subvențiilor în obținerea venitului producătorilor agricoli etc.

- 1 studiu privind piața produselor agroalimentare: lapte și produse lactate, având următoarea structură:

- Stadiul cercetărilor din UE și România privind sectorul laptelui;

- Efectivele de bovine, ovine și caprine în România și Uniunea Europeană;
- Producția de lapte și produse lactate în România și unele țări din UE;
- Consumul de lapte și produse lactate în România ;
- Prețurile de valorificare a laptelui și a produselor lactate în UE și în România; Comerțul pe piața laptelui;
- Analiza SWOT,
- 1 studiu privind piața produselor agroalimentare: ouă, având următoarea structură:
 - Importanța sectorului avicol;
 - Stadiul cercetărilor din UE și România
 - Structura sectorului avicol în România; Efectivele de păsări din România; Dinamica producției interne de ouă;
 - Cererea și oferta pe piața ouălor în România;
 - Comerțul;
 - Preturile interne;
 - Ouăle ecologice,
 - Impactul generat de pandemia Covid-19 asupra sectorului avicol din România.
- 1 studiu privind determinarea profilului consumatorului de lapte și produse lactate și ouă prin intermediul derulării unei anchete pe baza de chestionar;
- 1 studiu privind factorii care condiționează eficiența economică în exploatațiile de creștere a taurinelor și bubalinelor: au fost prezentate resursele de producție, clasificate după diferite criterii, caracteristicile acestora, implicațiile economice ale alocării lor, metode de optimizare a structurilor de producție, indicatorii dimensiunii exploatațiilor agricole, factorii dimensiunii exploatațiilor, efectele creșterii dimensiunii acestora, metode de optimizare a dimensiunilor, direcții în creșterea randamentului și a eficienței economice în cadrul producției animale, indicatorii tehnico-economici de apreciere a activității în creșterea animalelor.
- 1 studiu de caz: Taurine pentru producția de lapte:
 - Analiza eficienței economice a exploatațiilor de diferite dimensiuni, amplasate în regiuni geografice și forme de relief diferite: au fost realizate 54 de studii de caz în ferme de vaci de lapte. Astfel, din acestea, 24 de ferme sunt situate în zone de câmpie, 14 ferme în zone de deal și 16 ferme în zone de munte. S-a realizat analiza eficienței economice, pe baza indicatorilor de eficiență economică, calculându-se și corelațiile între diferiții indicatori. Cele mai mici segmente de mărime, sub 20 capete, dar și sub 100 capete, cu producții de lapte sub 4000 l/cap au, în general, cele mai scăzute valori ale indicatorilor de rentabilitate, rate ridicate ale riscului de exploatare și indici de securitate negativi. De asemenea, au printre cele mai ridicate costuri unitare și cea mai scăzută productivitate a muncii.
- 1 studiu de caz: Taurine pentru producția de carne:
 - Analiza eficienței economice a exploatațiilor de diferite dimensiuni, amplasate în regiuni geografice și forme de relief diferite: au fost realizate 30 de studii de caz în ferme de taurine pentru carne din diferite regiuni. Cele mai mici segmente de mărime, sub 50 capete și 50-100 capete, cu spor mediu zilnic de sub 1000 g/cap au cele mai ridicate cheltuieli, cel mai scăzut profit, cele mai reduse rate ale venitului, cele mai ridicate rate ale riscului de exploatare și cel mai scăzut indice de securitate. În cazul fermelor care practică sisteme intensive de îngrășare, cu sporuri medii zilnice ridicate, de peste 1200-1300 g, se obțin rezultate mai bune comparativ cu cele în care sistemul extensiv practicat este în raport direct cu o durată mai mare a îngrășării.
- 1 studiu de caz: Bubaline
 - Analiza eficienței economice a exploatațiilor de diferite dimensiuni, amplasate în regiuni geografice și forme de relief diferite: au fost realizate 23 studii de caz în ferme de bubaline din diferite regiuni, diferite forme de relief și de diferite mărimi. Cel mai mic segment de mărime, sub 10 capete,

cu o producție medie sub 800 l lapte/cap are cele mai scăzute valori ale indicatorilor de rentabilitate, rate ridicate ale riscului de exploatare și indici de securitate scăzuți.

➤ 1 studiu privind corelarea indicatorilor tehnico-economici pentru proiectarea schemei logice a produsului program informatic: s-a analizat corelarea indicatorilor tehnico-economici pentru proiectarea schemei logice a produsului program informatic, prezentându-se avantajele utilizării sistemelor informaționale destinate fermierilor, cerințele de bază în vederea proiectării acestuia, ciclul prelucrării datelor, descrierea fluxului informațional, prezentarea machetelor (fișelor).

➤ 1 metodică de lucru al echipamentului tehnic de recoltat plante medicinale și aromatice, destinate utilizării în exploatații de mici dimensiuni (pași/etape)

➤ 4 pagini web ce asigură valorificarea, transparența, și promovarea rezultatelor obținute.

– <https://sites.google.com/a/iceadr.ro/proiect-ader-23-1-1/>

– <https://sites.google.com/a/iceadr.ro/ader-24-1-1/>

– <https://sites.google.com/a/iceadr.ro/ader-22-1-1/>

– <https://sites.google.com/a/iceadr.ro/ader-24-1-2/>

➤ 1 studiu privind analiza rentabilității produselor agricole vegetale și animale, anul de producție 2020-2021:

– cuantificarea nivelului de profitabilitate pe unitatea de suprafață, pe cap de animal și pe unitate de produse realizate pentru cel de-al treilea an, din cei 4 ani de analiză;

– analiza rentabilității produselor agricole din sectorul vegetal și animalier pe baza indicatorilor de efort, indicatorilor de efect, precum și a indicatorilor ce reflectă eficiență economică proprie zisă.

➤ 1 raport de piață pentru analiza pieței pentru lapte de vacă, carne de bovine, carne de ovine, carne de porc, carne de pasăre, ce cuprinde:

– structura sectoarelor de creștere a animalelor, pe specii;

– dinamica efectivelor pe specii în intervalul 2015-2020;

– evoluția producțiilor de lapte și de carne în perioada 2015-2020;

– cererea și oferta de lapte și de carne. Bilanțul alimentară;

– costuri de producție și prețuri de valorificare la producător;

– sprijinul financiar acordat sectoarelor de creștere a animalelor;

– analiza prețurilor pe piața românească în comparație cu cele din țări ale UE;

– provocări actuale pe piața produselor animaliere;

– analiza SWOT a pieței produselor animaliere.

➤ 1 studiu privind identificarea dimensiunii optime al exploatațiilor de tip familial

Studiul prezintă următoarea structură:

– analiza exploatațiilor agricole clasificate după forma juridică, dimensiunea fizică și dimensiunea economică;

– analiza principalelor forme de sprijin acordate prin programul național de dezvoltare rurală, care au contribuit la dezvoltarea exploatațiilor agricole (PNDR 2007-2013; PNDR 2014-2020);

– viziunea asupra dezvoltării exploatațiilor agricole - ferma de familie.

➤ 1 studiu privind analiza pieței sectorului legumicol 2020-2021

Studiul cuprinde date relevante referitoare la:

– evoluția suprafețelor cultivate cu legume;

– dinamica producțiilor realizate în sectorul legumicol;

– evoluția prețurilor la principalele legume;

– evoluția consumului de legume;

– distribuția importurilor și exporturilor de legume;

– chestionar – preferințe ale consumatorilor legume.

➤ 1 raport de cercetare privind analiza pieței vinului 2015-2020, cuprinzând următoarele elemente:

- evoluția suprafețelor cultivate cu vii pe rod pentru struguri de masă și vin; dinamica producțiilor realizate în sectorul vitivinicol;
- evoluția prețurilor la struguri și produse din struguri;
- evoluția consumului de struguri și vin;
- distribuția importurilor și exporturilor pentru struguri și produse din struguri.
- 1 studiu privind stabilirea cadrului conceptual al bioeconomiei
 - Acest studiu pornește de la descrierea necesității conceptului și evoluția acestuia de la concept la sector al economiei. Au fost colectate diversele definiții ale bioeconomiei și caracterizată varietatea abordărilor conceptului. Descrierea bioeconomiei în sine este în mare parte determinată de către documentele statutare și decizionale și de conținutul strategiilor pentru bioeconomie la nivel global, de aceea studiul cuprinde o analiză preliminară a Cadrului strategic european și național privind tranziția către bioeconomie. Cadrul european a fost descris atât din punct de vedere al strategiilor lansate la nivelul Uniunii Europene, cât și individual, la nivelul statelor care au inclus în politice naționale diverse documente strategice privind bioeconomia. În ceea ce privește cadrul strategic național, deși nu există o direcție dedicată acestui sector, primul pas către o strategie românească pentru bioeconomie a fost realizat prin includerea bioeconomiei în diferite strategii naționale sectoriale sau regionale și o analiză mai atentă asupra acestora arată faptul că toate obiectivele strategiei UE pentru bioeconomie 2018 sunt acoperite de obiectivele strategiilor României legate de bioeconomie.
 - 1 raport asupra desfășurării a unor interviuri în profunzime cu medici specialiști Diabet, nutriție și boli metabolice și analiza de conținut a interviurilor în profunzime. Scopul organizării interviurilor în profunzime este acela de a determina principalele produse agroalimentare recomandate de către medicii specialiști în Diabet, Nutriție și Boli metabolice și conturarea profilului consumatorului care apelează la servicii de specialitate în vederea însușirii unui stil de viață sănătos. Desfășurarea acestor interviuri a avut drept scop determinarea produselor agroalimentare asupra cărora ne vom concentra cercetările, în perioada următoare a desfășurării proiectului. Astfel, produsele agroalimentare pentru care vom efectua studii de marketing la nivelul pieței și cercetări cantitative bazate pe chestionar, având ca public țintă consumatorul român de produse agroalimentare sunt: Produse obținute din prelucrarea cerealelor integrale; Fructe cu coajă lemnoasă: fistic, migdale, alune, caju; Legume, în stare proaspătă sau procesată; Fructe, în stare proaspătă sau procesată.
 - 2 modele de analiza dinamicii sistemelor, pentru studiul de caz Regiunea Gurilor Dunării. Scopul modelelor este de a explora scenarii alternative pentru a îmbunătăți calitatea vieții și sustenabilitatea în cadrul Rezervației Biosferei Delta Dunării și a apelor sale marine (Marea Neagră). Interacțiunile dintre zona de uscat și regiunea maritimă au fost identificate în cadrul atelierelor sectoriale desfășurate în etape anterioare, urmate de un atelier multisectorial combinat. Modelele preliminare au fost realizate cu un soft specializat (Vensim), pe baza datelor de intrare furnizate de către stakeholderii proiectului, în cadrul întâlnirilor desfășurate, conform recomandărilor experților din echipa internațională de lucru. Cele două modele sunt:
 - Turism durabil în regiunea Gurilor Dunării.
Scopul acestui model este de a determina cât de departe poate fi dezvoltat turismul rural al zonei fără a afecta echilibrul cu mediul înconjurător.
 - Agricultură în regiunea Gurilor Dunării.
Domeniul de aplicare al submodelului agricol este strâns legat de strategia „Farm to Fork” stabilită de CE în 2020. Strategia „Farm to Fork” a Comisiei Europene este un răspuns la provocările globale de asigurare a accesului la alimente sănătoase, protejând biodiversitatea și adaptarea la schimbările climatice. Fermierii care lucrează în agricultură vor trebui să producă mai mult, cu un consum mai mic de resurse, protejând în același timp mediul. Submodelul Agricultură este construit astfel, încât să ne amintim faptul că fermierii și munca lor fac parte din soluție, nu din problemă, pe măsură ce ne îndreptăm către o tranziție la principiile bioeconomiei.
La solicitarea MADR/ASAS, au mai fost elaborate:

A. Tehnologia cadru, respectiv calculația pe hectar, bugetul de venituri și cheltuieli, pragul de rentabilitate etc., pentru legumele cultivate în spații protejate (sere și solarii), cu următoarele producții minime:

În sere:

- Tomate pentru consum în stare proaspătă - 85 tone;
- Castraveți pentru consum în stare proaspătă și/sau destinate industrializării - 50 tone;
- Ardei pentru consum în stare proaspătă - 29 tone;
- Varză pentru consum în stare proaspătă - 46 tone;

În solarii:

- Tomate pentru consum în stare proaspătă - 32 tone;
- Castraveți pentru consum în stare proaspătă și/sau destinate industrializării - 30 tone;
- Ardei pentru consum în stare proaspătă - 16 tone;
- Varză pentru consum în stare proaspătă - 22 tone; Vinete pentru consum în stare proaspătă - 20 tone.

B. Tehnologia cadru, respectiv calculația pe hectar, în sistem neirigat, pentru următoarele culturi:

- Anason;
- Chimion.

C. Tehnologia cadru, respectiv calculația pe hectar, bugetul de venituri și cheltuieli, pragul de rentabilitate etc., pentru legumele cultivate în spații protejate (sere și solarii), incluzând valoarea subvenției, cu următoarele producții minime: În sere-varianta cu subvenții:

În solarii - varianta cu subvenții:

- Tomate pentru consum în stare proaspătă - 85 tone;
- Castraveți pentru consum în stare proaspătă și/sau destinate industrializării - 50 tone;
- Ardei pentru consum în stare proaspătă - 29 tone;
- Varză pentru consum în stare proaspătă - 46 tone;
- Vinete pentru consum în stare proaspătă - 30 tone;
- Ardei kapia - 29 tone.
- Tomate pentru consum în stare proaspătă - 32 tone;
- Castraveți pentru consum în stare proaspătă și/sau destinate industrializării - 30 IN

D. Tehnologia cadru, respectiv calculația pe hectar, pentru anul 2021, în sistem irigat și neirigat, pentru următoarele culturi: Grâu, Porumb, Orz, Soia, Mazăre.

E. Tehnologia cadru, respectiv calculația pe hectar, pentru următoarele culturi:

- Cimbru;
- Busuioc.

F. Tehnologiile cadru, respectiv calculația la hectar, în sistem neirigat, actualizate la nivelul anului 2021, pentru următoarele culturi: Porumb, Floarea Soarelui, Grâu, Lucernă, Mazăre

G. Fundamentarea caracterului rezonabil al costurilor la lapte în implementarea Programului pentru școli al României

H. Fundamentarea caracterului rezonabil al costurilor la fructe/legume în implementarea Programului pentru școli al României

I. Tehnologia cadru, respectiv calculația pe hectar, pentru anul 2021/2022, în sistem irigat și neirigat, pentru următoarele culturi:

- Soia;
- Lucernă;
- Mazăre boabe;
- Fasole boabe;
- Câneapă pentru ulei și cânepă pentru fibre;
- Orez;

- Samânță de cartof;
- Hamei;
- Sfeclă de zahăr;
- Tomate cultivate în câmp;
- Castraveți cultivați în câmp;
- Legume cultivate în solarii - tomate, castraveți, ardei, varză și vinete; Pomi fructiferi - măr, prun, cireș, vișin, cais;
- Viță de vie pentru struguri de masă- întreținere plantație pe rod.

J. Metodologie privind determinarea costurilor standard pentru investițiile în înființarea unei plantații de hamei

K. Calculațiile privind costul de producție standard și devizele tehnologice de cheltuieli la vaca de lapte și bovine de carne aferente anului 2020 și estimări pentru anul 2021.

Alte studii

➤ Contract C/20/1/0/S/1/21/3/0/21/0/00/06/S0 din data de 29.07.2021 - Actualizarea și elaborarea costurilor standard pentru investițiile în pomicultură și viticultură în contextul PAC 2021-2027 LOT 1, servicii cu privire la actualizarea costurilor standard și elaborarea costurilor standard pentru operațiunile noi, care se pot sprijini prin intermediul costurilor standard pentru investițiile în pomicultură.

➤ Contract C/20/1/0/S/2/21/3/0/21/0/00/06/S0 - Actualizarea și elaborarea costurilor standard pentru investițiile în pomicultură și viticultură în contextul PAC 2021-2027 LOT 2, servicii cu privire la actualizarea costurilor standard și elaborarea costurilor standard pentru operațiunile noi care se pot sprijini prin intermediul costurilor standard pentru investițiile în viticultură din data de 30.07.2021, în conformitate cu Acordul de asociere nr. 970 din data de 07.04.2021.

4. Manifestări științifice organizate de unitatea de cercetare – dezvoltare și participări la evenimente științifice interne și externe

○ Simpozionul Științific Internațional - *Agrarian Economy and Rural Development - Realities and Perspectives for Romania* - ICEADR, București, Editia a 12-a, 19 noiembrie 2021, ISSN 2285-6803, ISSN-L 2285-6803;

○ Masa rotundă – „Eficiența economică a fermelor de vaci de lapte de diferite dimensiuni, amplasate în regiuni geografice și forme de relief diferite”, ICEADR, 11 octombrie 2021;

○ Seminar Științific Economie, Management și marketing, 30 iunie 2021;

○ Seminar Științific Dezvoltarea Rurală, Realități și perspective, 15 Decembrie 2021;

5. Publicații științifice

❖ 18 lucrări științifice publicate în reviste cotate ISI

❖ 27 lucrări științifice publicate/în curs de publicare

6. Cercetări de perspectivă

✧ Fundamentarea tehnico-economică a costurilor de producție și estimări privind prețurile de valorificare ale principalelor produse vegetale și animale, obținute în sistem convențional și în agricultura ecologică, an de producție 2022-2023.

✧ Diagnoza filierelor de carne și produse din carne și a mierii de albine, în vederea fundamentării deciziilor privind comercializarea acestor produse și asigurarea securității și siguranței alimentare a populației.

✧ Program de analiză a eficienței economice pentru ovine, caprine, taurine, bubaline.

✧ Demonstrarea utilității și a funcționalității ME de echipamente tehnice de recoltat plante medicinale și aromatice, destinate utilizării în exploatații de mici dimensiuni. Testare ME de echipamente tehnice de recoltat plante medicinale și aromatice, destinate utilizării în exploatații de mici dimensiuni.

✧ Studiu privind piața produselor animaliere în perioada 2016-2021 (lapte de 40 vacă, carne de bovine, carne de oaie, carne de porc, carne de pasăre).

✧ Analiza rentabilității producției agricole vegetale (culturi de câmp, culturi legumicole, culturi pomicele) și animaliere pentru anul agricol 2021-2022).

- ✧ Raport de piață pentru grupele de produse agroalimentare durabile identificate în urma analizei de conținut efectuate în cadrul fazei 1.
- ✧ Analiza pieței sectorului legumicol 2021-2022, tendințele și schimbările care intervin în sectorul legumicol.
- ✧ Analiza pieței vinului 2016-2021.
- ✧ Determinarea dimensiunii optime a exploatațiilor agricole în funcție de structura acestora.
- ✧ Studiu privind analiza indicatorilor pentru evaluarea bioeconomiei.
- ✧ Pachetul de lucru 3, WP3 finalizarea hărților mentale în programul MIRO board,. Această hartă reunește recomandări și soluții destinate mediului de afaceri în domenii ca turism, agricultură și pescuit, acvacultură și stă la baza propunerilor concrete pentru mediul de business, cum ar fi: promovarea ecoturismului în zona Deltei Dunării, promovarea tehnicilor de turism digital ca instrument de creștere a zonei turistice, lansarea unui produs ecologic, brand autohton și comercializarea acestuia pe lanțul agroalimentar de valorificare autohton, bazându-se pe principiul integrării producției agricole din zona Deltei Dunării.
- ✧ Pachetul de lucru 5, WP5 finalizarea livrabilului D19 intitulat, *Scenarios and transition pathways for the Danube Estuary*, acesta cuprinzând evoluția unor variabile cuprinse în modelele fundamentate de ICEADR, precum: costuri culturi ecologice, creștere economică, comerț internațional, intensitate energie, agricultură, implementarea strategiei from „farm to fork”, prețuri în agricultură, nivelul de fertilizatori folosit, suprafața cultivată, durata șederii turiștilor în zonă, veniturile obținute în urma unei zile turistice.

**INSTITUTUL DE CERCETARE – DEZVOLTARE PENTRU MONTANOLOGIE CRISTIAN
– SIBIU**

(ICDCRM Cristian Sibiu)

1. Numărul și încadrarea în programele naționale și internaționale ale proiectelor de cercetare derulate în anul 2021

- Programul Sectorial al MADR – Plan Sectorial ADER 2019-2022:
 - 3 proiecte de cercetare contractate, din care 2 în calitate de coordonator de proiect;
- Plan CDI autofinanțat:
 - 3 proiecte de cercetare, în calitate de director de proiect.

2. Obiectivele activității de cercetare – dezvoltare în anul 2021

- *Determinarea producției vegetale și animaliere, precum și a calității acesteia. Realizarea fermelor și gospodăriilor;*
- *Dezvoltarea unor modele pilot de exploatații montane, unități funcționale, specifice grupurilor de masive din Carpații Meridionali bazate pe criterii geologice, geomorfologice și economico-sociale specifice;*
- *Elaborarea unor modele optimizate pe grupe de produse, precum și analiza aspectelor economice, sociale și culturale care contribuie la valorificarea prin lanțuri scurte de producere, achiziție, stocare/depozitare și desfacere/comercializare a produselor montane pentru revigorarea și creșterea rentabilității gospodăriilor și a exploatațiilor agricole montane;*
- *Protejarea populațiilor de ovine Țurcană la acțiunea agenților patogeni și măsuri profilactice:*
 - *obținerea de produse montane de calitate;*
 - *sănătate animală;*
 - *sănătate umană;*
- *Elaborarea structurilor furajere optime în hrana ovinelor din rasa Țurcană, cu costuri reduse, în contextul unei eficiențe sporite a exploatațiilor agricole din zonele luate în studiu (Păltiniș și Cristian);*

- Inventarierea suprafețelor de pășunat și a tehnologiilor aplicate în zonele studiate;
- Înființarea unui depozit de berbeci de înaltă valoare genetică și producerea de material de reproducție indigen, aclimatizat la condițiile locale;
- Evaluarea producției de lapte-carne-lână, în condițiile furajării prin pășunatul direct al pajiștilor permanente, îmbunătățite prin lucrări convenționale și agroecologice;
- Revigorarea ovinelor Țurcană prin tehnici și tehnologii ecologice în scopul consolidării tridimensionale lapte -carne -lână
- Valorificarea superioară a resurselor furajere cu ovinele Țurcană prin tehnologii prietenoase cu mediul

3. Rezultatele activității de cercetare – dezvoltare obținute în anul 2021

➤ S-a evaluat numărul de animale din două specii și 4 rase supraînsămânțate cu diferite specii de graminee și leguminoase perene și tratate pentru modificarea pH-ului solului.

La pășunatul de dimineață, animalele au fost răspândite uniform pe paneele experimentale.

La pășunatul de prânz, $\frac{3}{4}$ din animale au fost amplasate pe variantele amendate și supraînsămânțate cu un amestec complex.

La pășunatul de seară, $\frac{2}{3}$ din animale din cele 2 specii și 4 rase, variantele înregistrate fiind cele amendate și însămânțate cu un amestec complex de leguminoase și graminee perene.

Animalele, **Țurcană, Lacaune** care sunt mai sensibile la munte, devin mai rezistente față de boli și față de intemperii în cazul în care pajiștile naturale de munte sunt fertilizate organic și bine întreținute.

Pășunatul stimulează funcția de reproducere, iar produșii rezultați de la animalele întreținute pe pășune au unii indici sanguini superiori față de întreținerea în stabulație și nu se îmbolnăvesc de rahitism datorită formării vitaminei antirahitice. Aceasta are un rol important în asimilarea fosforului și calciului. Hrănirea cu nutreț verde are acțiune diuretică care favorizează eliminarea prin urină a compușilor toxici din organism,

Calitatea sau valoarea alimentară a ierbii este determinată în special de stadiul de creștere pentru animale. Numai iarba tânără de lungime de 15 cm are o valoare alimentară maximă.

Ingestia este cu atât mai ridicată, cu cât calitatea este mai bună, având un efect pozitiv dublu și o ingestie maximă de elemente nutritive.

S-a constatat în cele două câmpuri experimentale (Cristian, Păltiniș) că, dacă iarba a fost prea mare, animalele au pășunat părțile superioare care sunt bogate în proteină și apoi părțile inferioare, tijele care sunt sărace în proteine și energie, ceea ce ar putea determina animalul să facă alegerea proprie pentru a putea antrena fluctuațiile de producție. Animalul poate să facă alegerea proprie pentru a paște iarbă de calitate

În perioada 06.02.-23.04.2021 a fost monitorizată creșterea în kilograme a bovinelor **Limousine**. Conform măsurătorilor, creșterea în kg/zi la specia de bovine menționată a fost de 1.2 kg/zi. Bovinele au fost furajate cu fânul cosit anul anterior din loturile experimentale înființate.

Din analiza datelor experimentale se constată că producția medie de masă verde aferentă coasei 1 are valori cuprinse 18-25 t/ha, ceea ce înseamnă o producție de fân cuprinsă între 4-6 t/ha și în cazul terenurilor folosite pentru pășunat, utilizatorii acestora au menționat valori ale masei verzi mai scăzute, cuprinse între 5-15 t/ha, din cauza situării acestora la altitudini mai mari, unde sunt zone însemnate acoperite cu arbuști și vegetație forestieră. S-a constatat, de asemenea, că procentul de leguminoase în cazul fânețelor analizate este relativ scăzut (7-12% din biomasa totală), din cauză că, în afară de administrarea ocazională de gunoi de grajd (5-10 t/ha, rareori peste 15 t/ha) și de târlitul natural, în perioada de pășunat nu se aplică amendamente, lucrări de întreținere sau supraînsămânțări.

Cercetările s-au derulat în cadrul a cinci unități administrativ-teritoriale de bază din zona montană a bazinului Dornelor (județul Suceava): Ciocănești, Dorna-Arini, Dorna Candrenilor, Panaci respectiv Șaru Dornei. Nu întâmplător au fost selectate aceste UAT-uri. Raționamentul a fost de ordin metodologic, întrucât am dorit să reliefm starea actuală a siturilor din proximitatea concentrică a unui centru urban montan: municipiul Vatra Dornei. În acest sens, au fost selectate cinci loturi (câte un lot

din fiecare UAT), fiecare cu nouă puncte de recoltare a probelor (45 de puncte în total). Campania de teren efectuată în vederea recoltării probelor de studiu s-a desfășurat în intervalul temporar 7-11 iunie, 2021.

Analiza altimetrică (DTM) a eșantioanelor relevă faptul că lotul situat la cea mai mare altitudine este L3 (Șaru Dornei) cu o altitudine cuprinsă între 1067- 1085 m, în timp ce cel aflat la cea mai mică altitudine este L1 (Dorna Arini), cu altitudini cuprinse între 840 - 850 m. Cea mai crescută energie de relief este prezentă în cadrul L4 (Dorna Candrenilor) cu o diferență de altitudine de 29 m, în timp ce energia cea mai redusă de relief este întâlnită în cadrul L5, cu doar 4 m. între valorile maximal-minimale (860-856 m).

Indicele de vegetație diferență normalizată NDVI scoate în evidență faptul că cele mai crescute valori ale acestui index (0,98) sunt întâlnite în cadrul Lotului Panaci, în timp ce valori minimale (-0,90) sunt regăsite tot în cadrul aceluiași lot. Interesant este faptul că toate loturile prezintă valori maxime ale indexului NDVI, de peste 0,90, în timp ce valorile inferioare sunt prezente în loturile L1 (Dorna Arini) de -0,44, respectiv L2 (Șaru Dornei) și L5 (Ciocănești), ambele cu valori de -0,40.

În ansamblu, răspunsul spectral NDVI reflectă, în cazul tuturor loturilor analizate o prezență crescută a vegetației sănătoase.

Aprecierea valorii nutritive a nutrețurilor și a normelor de hrană la animale are un caracter dinamic, care ține atât de procesul continuu de ameliorare a capacității acestora de a ingera și de a valorifica nutrețurile, cât și de factorii exogeni, reprezentați de natura furajelor, tehnologia de preparare și conservare a lor, în general de tehnologiile de exploatare Metodologia de calcul a valorii nutritive a nutrețurilor, calculul cerințelor nutriționale și de optimizare a rațiilor de hrană s-a făcut după cea prezentată de Burlacu și col. (1998, 2002) și Surdu I. (2011).

Valoarea nutritivă a nutrețurilor trebuie evaluată pentru optimizarea rațiilor de hrană la rumegătoare, prin programe software specifice sau metode mai simple de tatonare, realizându-se rații echilibrate, atât din punct de vedere energetic, cât și proteic, care să îndeplinească cerințele nutriționale pe diferite stări fiziologice, faze de creștere/lactație și nivele de producție (lapte, carne).

În toate experiențele de la ICDM – Cristian Sibiu, toate variantele pentru analizele chimice s-au recoltat la aceeași dată. Se observă variații majore la anumiți compuși, influențate de fenofaza la care ajung diversele specii în momentul recoltării (forma de creștere prezența frunzelor bazale la *Festuca rubra*) și de diversitatea specifică a fiecărei variante.

Conținutul în P.B. este cuprins între 8,72 (V4) și 15,96% (V7). Conținutul mai mare în P.B. din V7 se explică prin covorul ierbos al trifoiului alb și al unor graminee perene valoroase (*Ph. pratense*). Conținutul în celuloză brută (C.B.) este cuprins între 26-10% în V2, acolo unde ponderea speciei *Ph. pratense* este cea mai mare (58%) și 36,76% în V1, unde *F. rubra* ajunge la un procent de acoperire de 87%.

Conținutul în celuloză brută obținut în județul Harghita este apropiat de cel al pajiștilor naturale și se datorează instalării în proporție mare a speciilor *A. tenuis* și *F. rubra*, care se găsesc în zona experimentală, în arealul lor de favorabilitate. Conținutul în extractive neazotate prezintă valori ridicate cuprinse între 44,54% la V6 și 51,81% la V4. Aceste valori relativ mari se datorează faptului că, în momentul recoltării, ponderea lăstarilor generativi era sub 1/3 din numărul total de lăstari; un procent important din cei diferențiați în anul precedent (când s-au amplasat loturile) s-a pierdut datorită temperaturilor scăzute. Conținutul în grăsime brută este cuprins între 5,36% la V6 și 8,03% în V2, ceea ce arată un conținut normal în minerale la materialul azotat.

Tabelul 1

Modificarea conținutului solului în P mobil sub influența inputurilor utilizate

PALPPM	Neamendat	Varianta	Amendat	PALPPM
21,06		P. naturală		20,00
19,66		N ₁₀₀ P ₂₂ K ₈₃		26,75
17,66		Târlire (1 oaie/m ² – 3 nopți)		18,50
13,50		P ₂₂ K ₈₃ kg. ha. an + T repens		23,00

16,00		P ₂₂ K ₈₃ kg. ha. an	21,75
-------	--	--	-------

Tabelul 2

Modificarea conținutului solului în K mobil sub influența inputurilor utilizate

KALPPM	Neamendat	Varianta	Amendat	KALPPM
119,75		P. naturală		116,26
156,26		N100P22K83		178,75
129,50		Târlire (1 oaie/m ² – 3 nopți)		134,25
199,50		P22K83 kg. ha. an + T repens		223,00
158,00		P22K83 kg. ha. an		221,00

Tabelul 3

variațiile valorilor de pH al solului sub influența fertilizării și amendării.

Factorul	Valoare pH absolută	Valoare pH relativă	Diferențe (+)(-)	Semnif.
Nefertilizat – martor	5,06	100,00	0,00	-
N ₁₀₀ P ₂₂ K ₈₃	5,03	99,80	-0,01	-
Târlire	5,02	99,40	-0,03	-
P ₂₂ K ₈₃ + T. repens	5,16	102,11	+0,11	-
P ₂₂ K ₈₃	5,18	102,45	+0,12	-

Tabelul 4

Modificările gradului de saturație în baze sub acțiunea combinată între fertilizare și amendare

	Factorul	Valoare pH absolută	Valoare pH relativă	Diferențe (+)(-)	Semnif.
Neamendat	Nefertilizat – martor	37,26	100	0	-
	N ₁₀₀ P ₂₂ K ₈₃	35,86	96,26	0	-
	Târlire	36,65	98,42	-1,40	-
	P ₂₂ K ₈₃ + T. repens	44,95	93,80	-0,60	-
	P ₂₂ K ₈₃	31,55	84,75	-2,30	-
Amendat	Nefertilizat – martor	48,10	129,12	-5,70	X
	N ₁₀₀ P ₂₂ K ₈₃	50,00	134,24	10,86	Xx
	Târlire	56,50	151,88	12,75	Xxx
	P ₂₂ K ₈₃ + T. repens	60,75	163,08	19,25	Xxx
	P ₂₂ K ₈₃	59,68	160,21	23,50	Xxx

Menționăm că modificarea însușirilor chimice ale solului se răsfrânge și asupra stării de nutriție a plantelor (stabilită pe baza indicilor de nutriție), indirect asupra stării de sănătate a animalelor și a calității produselor animaliere (produse montane de calitate, ecosanogene) obținute la animalele hrănite cu iarba obținută de pe astfel de pajiști.

➤ În urma experiențelor efectuate de ICDM Cristian Sibiu se remarcă următoarele aspecte:

Concluzionăm că valoarea nutritivă este determinată în special de câteva criterii: proteina brută, valoarea energetică și ingestia animalului. În ceea ce privește digestibilitatea, o abordare s-a făcut după metoda Van Soest, luând în considerare faptul că, conținutul celular al unui furaj este practic 100% digestibil, iar digestibilitatea mai scăzută se datorește pereților celulari.

Lignina are o structură și o compoziție complicată. Prezența aminoacizilor hidroacilanuri în pereții celulari ai ierbii reprezintă o complexitate în plus.

Lignificarea pereților celulari constituie impedimentul major în digestia microbiană.

Macroelementele (K, Na, Ca, Mg, P) joacă, de asemenea, un rol structural și fiziologic important și este influențat de fertilizare.

Experimentul este în curs de derulare, datele finale vor fi centralizate la sfârșitul pășunatului (septembrie).

Cea mai marcantă scădere a digestibilității s-a observat la celuloza brută, concluzionând că la scaderea digestibilității la 72% a SU contribuie conținutul celular și cel în fibre brute. În condiții de

pășunat se mai înregistrează și intoxicarea cu nitrați, dar care se poate produce atunci când se administrează furaje suplimentare și amestec cu un conținut ridicat de nitrați.

Un alt aspect urmărit a fost acela că bovinele din experiment care pășunează pe pajiști dominate de graminee perene în amestec cu trifoi alb elimină cantități însemnate de hidrogen atât prin fecale, cât și prin urină.

Deși eficiența sintezei de proteine microbiene din furajul consumat proaspăt este satisfăcătoare, este afectată negativ producția de biomasă.

ICDM Cristian Sibiu a concluzionat următoarele:

Compoziția vegetală este dominată de următoarele specii: *Dactylis glomerata*, *Lolium multiflorum*, *Medicago sativa*, *Trifolium pratense*, *Raigrasul peren*. Cantitatea de vegetație cosită pe o suprafață de 1x1 m a fost de 2,8 kg.

Partenerul INCE CEMONT a prezentat următoarele concluzii:

Informațiile și datele colectate în teren, au permis realizarea unui studiu detaliat și elaborarea unui set de hărți privind situația actuală a pajiștilor permanente (pășuni și fânețe) la nivelul a 5 gospodării situate în 5 UAT-uri din zona de munte a județului Suceava Bazinul Dornelor. S-au evidențiat gospodăriile ce dețin pajiști bine întreținute, cu un nivel mai ridicat de productivitate, care trebuie încurajate să își mențină, chiar să îmbunătățească situația actuală, precum și gospodării care dețin pajiști mai puțin productive, care necesită măsuri suplimentare de susținere și intervenție.

În ceea ce privește creșterea animalelor în zona studiată, aceasta este dominată de creșterea vacilor de lapte hrănite numai cu fân și otavă în perioada de iarnă și pășunat în lunile iunie - septembrie. Deși se obțin producții relativ mici de lapte, în medie 2.000-3.500 kg lapte pe lactație, acest mod de hrănire este practicat cel mai frecvent în Bazinul Dornelor datorită recoltării și utilizării laptelui în exclusivitate pentru producerea de Șvaițer în unitățile de procesare deținute de cei câțiva mici producători tradiționali, care se străduiesc să păstreze brandul consacrat de peste 100 ani, la nivel local, național și internațional.

➤ S-a efectuat un studiu privind integrarea activităților lucrative la nivel de producător sau prin asocierea producătorilor pentru aplicarea unei politici montane competitive care a cuprins: crescători de animale din zona montană, cu preponderență în zona Carpaților Meridionali, cărora li s-a aplicat un chestionar detaliat:

Informațiile și datele colectate în teren în cadrul fazei a III-a, au permis extragerea următoarelor concluzii:

- Nevoi de cercetare/extensie/inovare/formare profesională legate de tehnicile de producție:
 - Carne;
 - Lână;
 - Managementul habitatelor.
- Nevoi de cercetare/extensie/inovare/formare profesională derivate din gestionarea fermelor de animale:
 - Gestionarea pajiștilor montane și producerea furajelor;
 - Intrări (in-put);
 - Sănătatea și bunăstarea animalelor;
 - Coexistența animalelor - carnivore mari;
 - Selecția rasei;
- Nevoi de cercetare/extensie/inovare/formare profesională derivate din valorificarea producției:
 - Planificarea și marketingul afacerii;
 - Asociere și cooperative;
 - Producția ecologică;
- Nevoi de cercetare/extensie/inovare/formare profesională derivate din aplicarea noilor tehnologii:
 - Instruire online;
 - Comercializarea online a produselor;
 - GIS și teledetecție;

- Nevoi de cercetare/extensie/inovare/formare profesionala derivate din cadrul de reglementare:
 - Cerinte legale;
 - Solicitarea de subvenții sau subvenții;
 - Aspecte profesionale.
- A fost efectuată analiza SWOT privind tehnologiile tradiționale folosite la asigurarea reproductivității și siguranței alimentare pentru produsele montane.
- S-a efectuat un studiu comparativ al populațiilor valoroase de ovine din rasa **Țurcană** din punct de vedere ecobiopatologic pentru asigurarea bunăstării și sănătății animalelor și oamenilor. S-a înregistrat reacția populațiilor de ovine **Țurcană** la acțiunea agenților patogeni și s-au analizat măsurile profilactice eficiente.
- S-a realizat o colecție de ecotipuri de ovine **Țurcană** prin care s-a urmărit selectarea plus valorilor rezistente.

Studiul s-a realizat pe 256 de oi vaccinate anticărbunos cu vaccinul Antravac (suspensie concentrată de spori de *Bacillus anthracis*, tulpina 1190 R). Înainte și după vaccinare au fost recoltate probe de sânge, procesate ulterior prin teste imunologice. La animalele vaccinate anticărbunos s-a observat o reacție de hipersensibilitate imediat postvaccinal, fiind exprimată clinic prin durere la locul de inoculare. Practic, acest rezultat nu este particular sau surprinzător, deoarece literatura menționează astfel de efecte pentru vaccinul Stamatina (Vasiu, 2017).

Reactivitatea umorală a fost evaluată prin stabilirea nivelului seric al imunoglobulinelor și al CIC. Dozarea gamaglobulinelor totale s-a realizat în varianta micro. Probele de ser cu diferite grade de hemoliză au fost prelucrate comparativ cu un martor de culoare, lucrând cu soluția tampon de bază a reactivului Serb și aceeași cantitate de ser ca și pentru precipitare. Pentru dozarea complexelor imune circulante (CIC) s-a utilizat metoda de precipitare cu PEG 4.2%. Calcularea concentrațiilor CIC a fost realizată prin diferență între proba tratată cu PEG și cea tratată cu tampon borat. Exprimarea s-a făcut în unități, prin multiplicarea valorilor citite la aparat cu 100, pentru densitățile optice citite pentru Ig totale (grade Vernes), iar pentru CIC, conform relației: CIC unități = Densitatea optică la 450 nm x 1000.

După analiza globală a rezultatelor s-a observat că valorile antevaccinale individuale ale imunoglobulinelor totale serice (grade Vernes) au oscilat între 9.9 și 22.3 grade Vernes, cu o medie de 16.06 ± 5.71 grade Vernes.

Tabelul 5

Valorile medii și individuale ale gamaglobulinelor totale serice la ovine după vaccinarea anticărbunoasă

Nr. probe	Postvaccinal	
	UDO	Gr. Vernes
1	0,083	8,3
2	0,250	25
3	0,219	21,9
4	0,165	16,5
5	0,145	14,5
6	0,268	26,8
7	0,180	18
8	0,228	22,8
9	0,136	13,6
10	0,166	16,6
Medie	0,184	18,4
Dev. St.	0,057	5,706

Legendă: UDO = unități de densitate optică

Urmărind rezultatele obținute la investigarea imunoglobulinelor totale serice la ovinele vaccinate anticărbunos, s-a observat că cea mai mică valoare înregistrată a fost de 8.3 grade Vernes, iar cea mai

mare valoare înregistrată este de 26,8 grade Vernes. Media valorilor obținute la ovinele vaccinate a fost de $18,4 \pm 5,7$ grade Vernes (tabel 5), fără diferențe statistic semnificative.

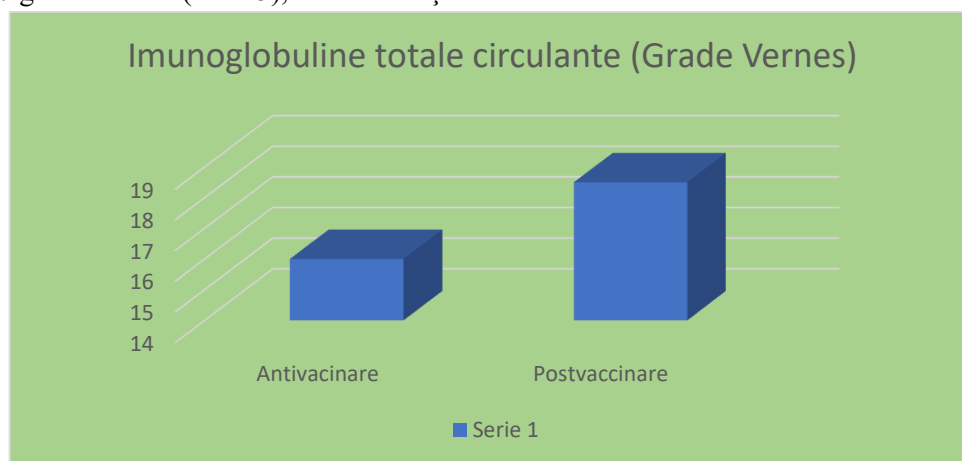


Figura 1. Influența vaccinării anticărbunoase asupra sintezei de imunoglobuline totale la ovine

În figura 1 se poate observa creșterea valorilor medii ale imunoglobulinelor totale după vaccinarea anticărbunoasă a oilor luate în studiu de la 16,1 la 18,4 grade Vernes. Diferențele dintre aceste valori nu sunt semnificative pentru loturile luate în studiu.

Din tabelul 6 reiese că la ovinele luate în studiu înainte de vaccinarea anticărbunoasă, valorile individuale ale complexelor imune circulante totale (în U =unități) variază în limite largi, fiind cuprinse între 8 U și 48 U. Variația în cadrul lotului este relativ mare, valoarea maximă depășind de 6x valoarea minimă. Valoarea medie a complexelor imune circulante la ovine antevaccinare este de $36,4 \pm 16,19$ U.

Tabelul 6

Valorile medii și individuale ale complexelor imune circulante serice la ovine înainte de vaccinarea anticărbunoasă

Nr. probe	Antivaccinal		
	PEG (UDO)	TB (UDO)	CIC (Unități)
1	0,083	0,075	8
2	0,106	0,063	43
3	0,105	0,061	44
4	0,119	0,071	48
5	0,114	0,075	39
Medie	0,105	0,069	36,4
Dev. st.	0,014	0,007	16,196

Legendă: PEG = polietilenglicol, TB = tampon borat, CIC = complexe imune circulante obținute prin calcul unități convenționale.

Valorile individuale ale complexelor imune circulante totale la ovinele vaccinate anticărbunos (Tabelul 7) variază de asemenea în limite largi, fiind cuprinse între 34 U și 75 U. Valoarea medie a complexelor imune circulante la ovinele vaccinate este de $49,3 \pm 12,9$ Unități. Variația în cadrul lotului nu este la fel de mare ca în cazul oilor nevaccinate, valoarea maximă depășind doar de 2x valoarea minimă.

Tabelul 7

Valorile medii și individuale ale complexelor imune circulante serice la ovinele vaccinate anticărbunos

Nr. probe	Postvaccinal		
	PEG (UDO)	TB (UDO)	CIC (Unități)
1	0,099	0,065	34
2	0,121	0,063	58

Nr. probe	Postvaccinal		
	PEG (UDO)	TB (UDO)	CIC (Unități)
3	0,113	0,070	43
4	0,114	0,072	42
5	0,108	0,064	44
6	0,134	0,068	75
7	0,133	0,067	66
8	0,104	0,061	43
9	0,104	0,064	40
10	0,127	0,079	48
Medie	0,117	0,067	49,3
Set. Dev	0,014	0,005	12,902

Legendă: PEG = polietilenglicol, TB = tampon borat, CIC = complexe imune circulante obținute prin calcul-unități convenționale

Diferența dintre medii este de 12,9 unități, care nu beneficiază de asigurare statistică.

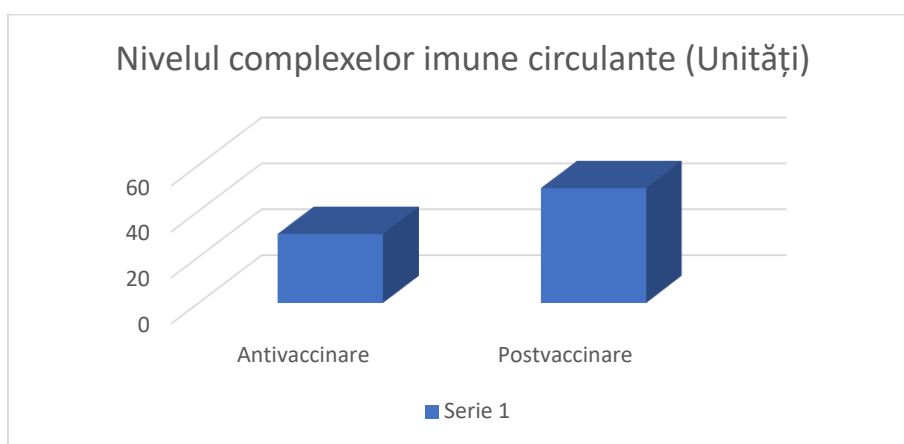


Fig. 2. Repartiția CIC la cele două loturi experimentale, înainte și după vaccinarea anticărbunoasă

Activitatea fagocitară a fost estimată prin testul de incluzie al particulelor de carbon, iar valorile fagocitozei au fost exprimate în unități de densitate optică (UDO), comparativ cu soluția etalon serul fiziologic.

Pentru a evalua modul în care sistemul imun poate fi stimulat suplimentar prin resurse naturale cu biodisponibilitate ridicată, au fost investigate efectele unor extracte vegetale asupra reactivității fagocitelor „*in vitro*”. Variantele de lucru au presupus efectuarea testului de fagocitoză în prezența a câte 6 microlitri extract alcoolic și alcool de 70° în momentul inițial, fiind lucrate astfel simultan trei variante experimentale. Extractul alcoolic folosit a fost cel de *Taraxacum officinale* (păpădie), iar alcoolul de 70° a reprezentat martorul solvent.

Valorile obținute sunt prezentate în figurile 3 și 4, ante și postvaccinal.

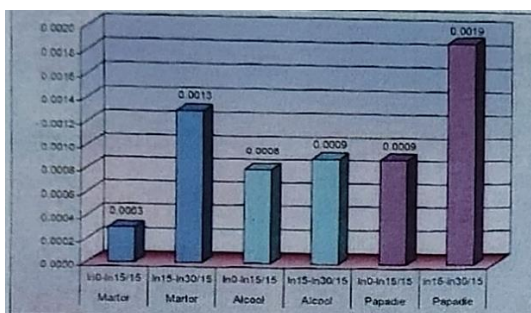


Fig.3. Prezentarea grafică a activității fagocitare spontane și stimulate la ovine în cadrul primei recoltări (Rec.I)

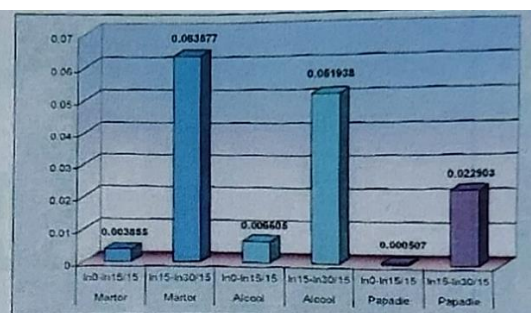


Fig.4. Evaluarea activității fagocitare spontane și stimulate la ovine (Rec.II)

Putem observa, de asemenea, pe baza rezultatelor obținute, efectul ușor stimulator atât al alcoolului, cât și al extractului de pădărie asupra celulelor cu proprietăți fagocitare, în timp ce la lotul martor observăm o ușoară inhibare fagocitară în cazul variantei netratate. În concluzie, putem afirma că principiile active din extractul de pădărie par a avea un efect inhibitor asupra activității fagocitare, în timp alcoolul are un efect ușor stimulator, în special în primul interval de timp.

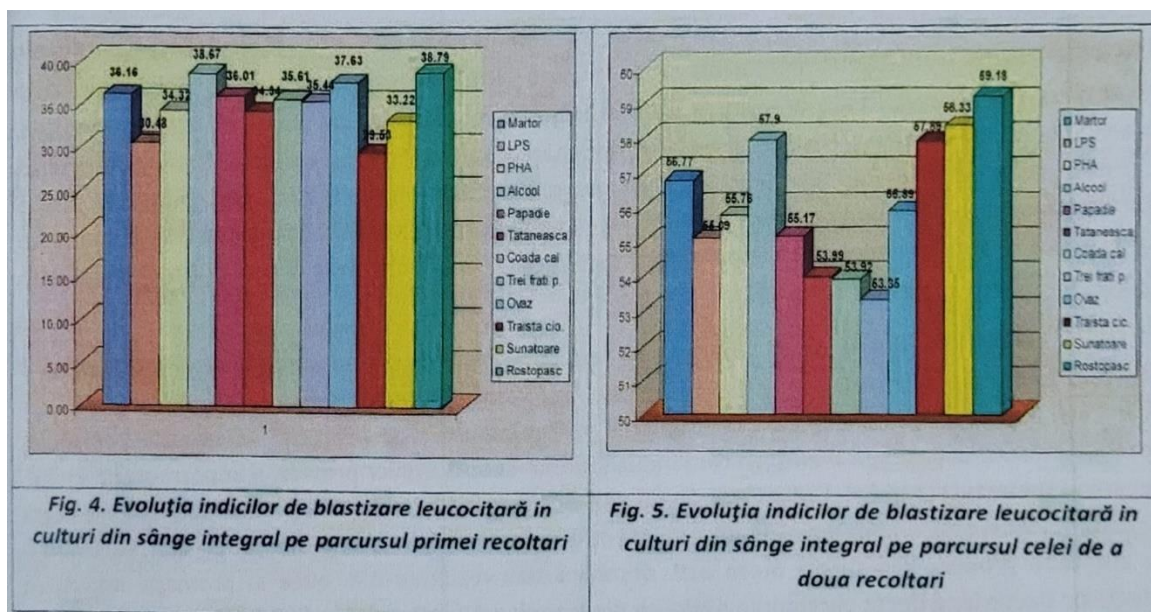
Pentru estimarea funcționalității efectorilor imuni celulari specifici, cu rol în protecția imună a individului față de agresiunea microbiană, s-a utilizat testul de transformare blastică. În cadrul experimentelor efectuate „*in vitro*” au fost utilizate câteva extracte alcoolice vegetale (*Taraxacum officinale* - pădărie, *Symphytum officinale* - tătăneasă, *Equisetum arvense* - coada calului, *Viola tricolor* - trei frați pătați, *Avena sativa* - ovăz, *Capsella bursa-pastoris* - traista ciobanului, *Hypericum perforatum* - sunătoare și *Chelidonium majus* - rostopască), solventul fiind alcoolul de 70°, utilizat în paralel, pentru a asigura posibilitatea comparării rezultatelor.

Un răspuns cuantificabil față de mitogeni (fitohemaglutinina - PHA și concanavalina A - Con A) în cultura de sânge, apreciat prin dozarea consumului de glucoză, semnifică prezența celulelor imunologic competente, respectiv existența unei reacții imune mediate celular.

Din analiza valorilor medii ale indicilor de blastizare înainte și după vaccinarea anticărbunoasă constatăm că vaccinarea reprezintă un moment stresant pentru ovine, acest aspect reieșind din creșterea nivelului indicilor de stimulare în cazul culturilor celulare evaluate postvaccinal. Stresul postvaccinal poate fi motivat prin stresul indus de vaccinul în sine ca element stressor, prin natura acțiunii sale la nivelul imunității mediate celular, dar și ca urmare a stresului indus de manipularea ovinelor în vederea vaccinării.

Înainte de vaccinare, extractele alcoolice vegetale utilizate prezintă în general valori ale indicilor de stimulare mai mari comparativ cu cei înregistrați la blastizarea spontană, dar inferioari celor obținuți în cazul variantei martor alcool; excepție face rostopasca și chiar și ovăzul, a căror principii active par a avea un efect stimulator asupra blastizării. Aceste date sunt conforme cu citările din literatură referitoare la efectele potențatoare ale unor extracte vegetale sub forma de extracte alcoolice (Sultan și col., 2014, Netea și col., 2016).

După vaccinare, valorile medii ale indicilor de blastizare în cazul extractelor vegetale sunt superioare celor obținute în cazul blastizării spontane și celor obținute la prima recoltare.



Extractele vegetale au efect stimulator în cazul traistei ciobanului, sunătoarei și rostopascăi, celelalte principii active din plante acționând inhibitor.

Triumful imunologiei moderne este reprezentat de definirea și punerea în practică a conceptului de vaccin. Vaccinarea ca procedeu, reprezintă singura metodă de manipulare a sistemului imun care a beneficiat de un succes major, profitând de specificitatea naturală și inductibilitatea efectorilor imunologici. Obținerea de vaccinuri vii atenuate sau vaccinuri care încorporează componente imunogene izolate din microorganisme, pare o abordare mai rațională, bazată pe înțelegerea detaliată a patogenității microbiene la nivel molecular, analiza răspunsului protector al gazdei față de agresorii patogeni, ca și înțelegerea reglării sistemului imun în direcția generării unor răspunsuri eficiente din partea limfocitelor T și B (Janeway și col., 1999).

Răspunsul prin sinteza de anticorpi este urmat de cele mai multe ori de modificări ale concentrației de imunoglobuline totale (Wang și col., 2018).

Pornind de la conceptul imunologic care susține că agresiunea microbiană induce în organism un răspuns imun tradus prin sinteza de gammaglobuline cu activitate de anticorpi, s-a pus la punct ca și tehnică de diagnostic, metoda dozării imunoglobulinelor totale (Roitt, 1989). Imunogenitatea vaccinului depinde foarte frecvent de Xe adjuvanții care pot facilita, direct sau indirect, activarea celulelor prezentatoare de antigen (APC), necesare inițierii răspunsului imun. Moleculele purificate, și nu numai, nu sunt în mod obișnuit puternic imunogene per se, astfel încât în marea lor majoritate, vaccinurile aceluare necesită adăugarea de adjuvanți (Burakova și col. 2018), definiți ca substanțe care facilitează imunogenitatea antigenelor. Adjuvanții alertează sistemul imun al gazdei receptive printr-un mecanism similar cu acela prin care se exercită infectarea, care implică interacțiunea cu receptorii Toll-like, urmată de un semnal de alarmă către sistemul imun. Secreția de citokine și reglarea exprimării moleculelor co-stimulatoare induse de răspunsul imun înăscut, determină magnitudinea și calitatea răspunsului imun adaptativ (Shah și col. 2017).

Calea de administrare a vaccinului este, de asemenea, una dintre determinantele importante ale succesului. Majoritatea produselor imunoprofilactice se administrează prin injecție, dar această cale are două dezavantaje, unul practic, cel de-al doilea imunologic. Inoculările sunt dureroase și costisitoare, necesitând materiale specifice și un operator instruit, vaccinarea în masă prin acest procedeu fiind laborioasă. Din punct de vedere imunologic, această cale nu mimează întotdeauna calea obișnuită de pătrundere în organism a germenilor patogeni și poate să nu stimuleze corespunzător sistemul imun, de exemplu, dacă este vorba de o infecție de la nivelul mucoaselor (Munro P. și col., 2005).

Numeroase antigene de *B. anthracis* au fost studiate pentru a evalua abilitatea protectoare a acestora împotriva antraxului. În toxina carbunoasă, proteina AP induce sinteza anticorpilor care sunt protectori împotriva antraxului (Singh, 1989). Acest efect imunitiv este consecința neutralizării toxinei antrax.

Astfel, AP este singurul antigen care induce formarea anticorpilor protectori împotriva antraxului, devenind subiectul central al studierii vaccinelor anticărbunoase (Turnbull, 1991). Chiar dacă studiile arată un titru ridicat al anticorpilor indus de AP, aceasta nu corelează cu nivelul de protecție. De fapt, vaccinurile vii atenuate produse din specia Stern a *B. anthracis* dau rezultate mai bune în protecția împotriva infecțiilor bacteriene decât vaccinurile obținute din proteina AP, chiar dacă nivelul anticorpilor indus de către aceasta este mai ridicat. (Turnbull, 1991). Studiile arată că vaccinurile vii atenuate conferă imunitate mai puternică împotriva bolii, pentru că stimulează imunitatea mediată celular a animalului.

AP utilizat pentru vaccinuri combinat cu adjuvant din produse bacteriene conferă o protecție mai ridicată (Ivins, 1992).

Urmărind rezultatele obținute, se observă că, deși diferențele nu sunt semnificative din punct de vedere statistic, concentrațiile serice ale gamaglobulinelor la animalele vaccinate anticărbunos sunt mai mari față de valorile concentrațiilor medii înregistrate la ovine înainte de vaccinare. Vaccinarea anticărbunoasă, determină la ovine sporirea sintezei de imunoglobuline, astfel încât valorile medii înregistrate pentru acest lot sunt superioare celor obținute în cazul ovinelor nevaccinate.

Complexele imune circulante reprezintă una din posibilitățile organismului infectat de a epura germenii microbieni. Ele rezultă în urma cuplării anticorpilor cu specificitate față de diferite antigene, cu antigenele corespondente și sunt în mod obișnuit eliminate din organism, facilitând astfel îndepărtarea diverșilor agresori pe cale fiziologică. Există studii care documentează conceptul conform căruia prezența complexelor imune pe celulele dendritice foliculare (APC), facilitează inițierea schimbării clasei de Ig sintetizate (class switching) și maturarea limfocitelor IgM native, precum și selecția celulelor B de mare afinitate care produc IgG de mare afinitate (Aydar și col., 2005).

Atunci când agresiunea microbiană este masivă, capacitatea de epurare este depășită, complexe imune se pot aglomera în circulație. Uneori, dependent de tipul de antigen și aspectele patogenetice ale bolii, CIC se pot depune în diferite organe, la nivelul membranelor bazale, inducând leziuni prin complexe imune. Datorită numărului mare de complexe formate sau a structurilor antigenice implicate, se ajunge la activarea complementului și instituirea leziunilor selfului (Stites și Terr, 1991).

Datorită dimensiunilor mari complexe imune circulante (CIC) pot fi precipitate prin polimeri cu greutate moleculară ridicată, cum este polietilenglicolul (PEG), chiar la concentrații mici ale complexelor. Pe această însușire se bazează determinarea complexelor imune circulante din ser sau plasmă.

Formarea complexelor circulante este o modalitate agreată de organism pentru a elimina agresorii biotici care acționează asupra acestuia. De asemenea, complexe imune au un rol important în activarea complementului, crescând capacitatea de epurare a macroorganismelor (Bajaj și col., 1990).

Vaccinul anticărbunos viu atenuat are și dezavantaje. Păstrează virulența reziduală, eficacitatea și reacțiile adverse pot fi influențate chiar de către unele variații mici ale producțiilor animaliere. În același timp, durata protecției induse de vaccin este limitată, din acest motiv fiind recomandate rapelurile anuale de vaccinare anticărbunoasă. Astfel noile vaccinuri trebuie să asigure siguranță și să confere o protecție durabilă. Antigenul PA83 a bacilului anthracis conferă o protecție corespunzătoare față de antrax (Hahn și col., 2006).

Atât în cazul ovinelor vaccinate, cât și în cazul celor nevaccinate, valorile medii înregistrate nu depășesc limitele fiziologice (Ghergariu și col., 2000).

Rezultatele obținute în urma testărilor efectuate, ne duc la concluzia că acestea sunt influențate de vaccinarea efectuată, stresul cauzat de manoperele de prindere și de administrare a vaccinului anticărbunos influențează sinteza de imunoglobuline, de respectiv, complexe imune circulante, acestea crescând nesemnificativ în urma imunoprofilaxiei. Nu a fost investigată imunitatea celulară, pentru a se vedea dacă influența asupra acesteia este semnificativă statistic, compensând deficiența umorală nespecifică

➤ O altă preocupare a urmărit optimizarea și eficientizarea culturilor pentru hrana rumegătoarelor, folosind modele pilot în zona montană.

Valorificarea fondului pastoral s-a realizat atât prin lucrări agrotehnice, cât și prin organizarea unui pășunat rațional, ordonat pe parcele delimitate prin gard electric.

Înainte de declanșarea pășunatului s-a efectuat o expertiză a pășunii pentru depistarea prezenței biotopilor pentru paraziți și gazde intermediare sau a plantelor toxice sau potențial toxice.

Înainte cu două săptămâni de ieșirea la pășune, animalele au fost tratate antiparazitar și verificate clinic pentru evitarea eliminării unor agenți etiologici parazitari pe pășune. De asemenea, a fost amenajat drumul de acces de la adăpost la pășune, amenajat umbrarul. Pășunea destinată exploatareii cu bovine (**Bălțată Românească**) aparținând lotului experimental, este situată în apropierea adăpostului, cu asigurarea permanentă a apei, sării și suplimentului de furaje. Având în vedere faptul că, pășunea destinată lotului experimental se află în apropierea unității, aceasta este o pășune bine întreținută, unde nu au fost semnalate nereguli care să împiedice ieșirea în siguranță a animalelor pe pășune.

Parcelele pășunate de animale din lotul experimental, în număr de 3, sunt amplasate pe un teren cu expoziție sudică. Parcela nr 1 este situată în pantă, parcela nr 2 este situată pe teren în pantă și jumătate pe un teren plan, iar parcela nr 3 este situată pe un teren plan. Pășunatul a început în luna mai în parcela nr 1, înălțimea ierbii era de 10-20 cm și păpădia (*Taraxacum officinale*) era înflorită, fiind considerată un adevărat fitotermometru.

Pășunatul s-a efectuat pe parcele delimitate cu ajutorul gardului electric, lăsându-se parcelei pășunate o perioadă de refacere de 16 zile în luna mai și de 20 de zile în luna iunie. Animalele au fost obișnuite treptat cu iarba de pe pășune, cu rații de trecere și pășunat moderat în primele zile.

Întreținerea și îngrijirea animalelor din lotul experimental (vacii și viței) s-a efectuat în perioada mai-octombrie 2021 în sistem de stabulație liberă.

Schema proceselor este prezentată în tabelul 8.

Tabelul 8

Schema parcelelor de pășunat pentru animalele din lotul experimental - Program de pășunat în funcție de calitatea și cantitatea de masă verde.

Parcela	S/ha	MV kg/ha	MV/parcela	Data determ.	Per. pășunată	Resturi nec.	MV cons/kg	Coef. Fol ()
1	0,963	8013	7500	11.06	8	2450	5050	67,33
2	1,076	13801	14850	20.06	14	5701	9149	61,6
3	0,787	11450	9010	04.07	10	2510	6500	72,13

În perioada de pășunat mai - octombrie, de două ori pe lună s-a determinat capacitatea de alăptare a vacilor din lotul experimental, prin izolarea vițelilor, mulsul total al vacilor și cântărirea laptelui.

Tabelul 9

Evaluarea capacității de alăptare a vacilor din lotul experimental în perioada de pășunat

Nr. Matricol vacă	Data fătării	Cantitate lapte					
		Mai	Iunie	Iulie	August	Septembrie	Octombrie
0694	21.01	14	12	9,5	9	8	4
0695	08.02	9,5	11	12,5	9	8	-
0698	14.02	15	13	14,5	7	6,5	6
0693	22.02	17,5	18	14	10	9,5	8
0639	22.02	11	12,5	10,5	6	6	4
0697	20.03	14	16,5	18	14	8	8
0690	18.04	16	14,5	12	8	6	6
0683	02.04	9,5	9	8,5	8	7,5	-

În perioada de pășunat alături de mamele lor, având acces permanent la suplimentul de concentrate, dar și masa verde de pe pășune, s-a constatat că consumul de lapte matern a fost în medie de 10-12 l/cap/zi.

S-a constatat, de asemenea, că înaintarea în vârstă a vițelilor, precum și creșterea în greutate a acestora în perioada de pășunat nu determină un consum sporit de lapte matern, acesta situându-se în

medie între 10-12 l/cap/zi, ci determină o creștere a consumului de concentrate în medie cu 20-25 %, concomitent cu creșterea consumului de masă verde, evidențiat prin creșterea numărului de ore de pășunat, de la 1 - 2 ore/zi la 4-6 ore/zi.

Considerăm, în urma observațiilor din teren, că tendința tineretului bovin, întreținut pe pășune, spre creșterea consumului de masă verde și a suplimentului de concentrate, este determinată de calitatea și prospețimea furajelor, pentru că, în perioada august- octombrie, când calitatea covorului ierbos s-a schimbat sub aspectul cantitativ, calitativ și al prospețimii, tendința consumului de furaje a înregistrat o creștere pentru furajele concentrate. Modificările cantitative și calitative ale pășunii au determinat, în același timp și scăderi ale producției de lapte la mame și implicit realizarea unor sporuri de carne la vițel, mai mici în această perioadă.

➤ Stabilirea unui modul de structură a culturilor furajere pentru ovinele din rasa **Țurcană** a urmărit asigurarea unei hrane raționale care să contribuie la creșterea performanțelor productive și la obținerea unor produse alimentare de calitate.

➤ Evaluarea producțiilor vegetale și animale din loturile experimentale a fost inițiată prin inventarierea suprafețelor de pășunat și a tehnologiilor practicate în zona de studiu. A urmat îmbunătățirea pajiștilor prin lucrări convenționale și agroecologice

➤ S-a urmărit evaluarea gradului de stres și al reactivității imune implicate pe baza acestuia la reproducători.

4. Rezultate valorificate sau în curs de valorificare și alte rezultate

○ Realizarea la ICDM Cristian - Sibiu a unui câmp experimental, privind înființarea unei pajiști semănată în locul unei pajiști degradate; regenerarea covorului vegetal prin supraînsămânțare.

○ Organizarea de loturi demonstrative de creștere a tineretului taurin în scopul îmbunătățirii producției de carne, prin extinderea I.A. cu material seminal de la rasele cu potențial genetic ridicat în direcția producției de carne (rase locale mixte, precum și rase importate, **Aberdeen Angus**, etc), dar și prin aplicarea tehnologiei, sporurile înregistrate au fost mai mari cu până la 25%.

○ Organizarea de loturi demonstrative de arbuști fructiferi (cătină).

○ Organizarea de loturi demonstrative cu triticales de toamnă pentru stabilirea adaptabilității pentru zonă.

○ Comunicarea de lucrări științifice; realizarea de postere, care prezintă rezultatele proiectelor și prezentarea lor în cadrul unor evenimente relevante;

○ Susținerea activităților Forumului Montan din România, cu sediul în cadrul ICDM Cristian, în scopul promovării activităților care asigură ameliorarea condițiilor de viață și dezvoltarea durabilă a zonei montane.

○ Organizarea unor întâlniri cu fermierii pentru promovarea și diseminarea rezultatelor proiectelor; efectuarea de anchete de teren, în scopul identificării principalelor resurse naturale; caracterizarea resurselor naturale identificate și evidențierea modalităților de valorificare a acestora.

○ Participarea unității la piața țărănească cu produse (telemea, caș, cârnăciori de oaie etc.).

5. Manifestări științifice organizate de unitatea de cercetare – dezvoltare și participări la evenimente științifice interne și externe

▪ Seminar: „*Rolul cercetării științifice privind reconsiderarea importanței zonei montane în România, prin valorizarea transhumanței, a patrimoniului material și imaterial*”, ICDM Cristian Sibiu, 14 ianuarie 2021;

▪ Seminar: „*Agricultura montană sustenabilă, sistem integrat de conservare a mediului, de adaptare la schimbările climatice și de susținere a habitatelor umane*”, ICDM Cristian Sibiu, 08 oct. 2021;

▪ Seminar științific, cu ocazia Zilei internaționale a Muntelui – „*Turismul montan-sursă de sănătate, optimism și comuniune socială. amenințări, vulnerabilități și perspective în contextul pandemiei COVID – 19*”, Firme Montane, ICDM Cristian Sibiu și Vatra Dornei, 17-18 sept 2021.

▪ „*Campanie națională de conștientizare și informare pentru reducerea risipei de alimente*”, MADR, ICDM, DAJS, ANZM, Permanent;

6. *Participări la târguri și expoziții*

- ❖ Piața volantă Transilvania, săptămânal, sâmbăta, Sibiu
- ❖ Expoziție de produse montane de calitate, Sediul ICDM-15 IULIE 2021;
- ❖ Festivalul Brânzei și al Țuicii, 29-30 august 2021, Rășinari, Sibiu

7. *Activitatea de diseminare a rezultatelor*

- ➔ Organizarea unor întâlniri cu fermierii pentru promovarea și diseminarea rezultatelor proiectelor;
- ➔ Organizarea de loturi demonstrative de îmbunătățire a pajiștilor naturale prin fertilizare organică;
- ➔ Organizarea de loturi demonstrative de arbuști fructiferi: cătină;
- ➔ Organizarea de vizite la loturi experimentale;
- ➔ Întâlniri și discuții organizate cu membrii Asociațiilor profesionale;
- ➔ Colaborări cu instituțiile de profil din zonă (DADR, OJCA etc.), prin participarea la acțiuni comune și oferirea de consultanță și asistență tehnică celor interesați în transferul tehnologic al unor rezultate de cercetare;
- ➔ Colaborarea cu ULB Sibiu și USAMV Cluj Napoca, astfel încât studenții de la facultățile de profil și-au putut desfășura lucrările practice în cadrul Biobazei de cercetare;
- ➔ Susținerea activităților Forumului Montan din România, cu sediul în cadrul ICDM Cristian, în scopul promovării activităților care asigură ameliorarea condițiilor de viață și dezvoltarea durabilă a zonei montane.

8. *Cercetări de perspectivă*

- ❖ Propuneri de proiecte în scopul dezvoltării comunității montane vizând economia - eco bio-alimentară prin absența chimizării, aplicarea unui sistem extensiv de creștere a animalelor crescute în libertate, în mișcare, cu eliminarea toxinelor;
- ❖ Mediu curat, nepoluat, (apă, aer);
- ❖ Poliflora naturală pentru pășunat sau cosit, cu plante medicinale în componență, creându-se un mozaic nutrițional (vitamine, săruri minerale), care se vor regăsi în lapte și carne;
- ❖ Studii de marketing pentru evaluarea capacității de absorbție a pieții interne și externe pentru produsele bio-montane;
- ❖ Cercetarea efectelor schimbărilor climatice, resursele hidrologice și managementul riscurilor în zona montană;
- ❖ Studii și cercetări privind procesele de producere și valorificare a furajelor pe pajiștile montane, experimentarea și promovarea unor tehnologii prietenoase cu mediul, de îmbunătățire calitativă și cantitativă a pajiștilor și a unor sisteme de pășunat eficiente;
- ❖ Analiza productivității și calității laptelui și cărnii la ovine și taurine crescute în agroecosisteme montane, respectiv submontane;
- ❖ Înființarea de loturi demonstrative privind adaptabilitatea, importanța și eficiența culturii de cătină alba (*Hippophaes rhamnoides*) în zona montană;
- ❖ Lărgirea conveierului varietal prin utilizarea soiurilor autohtone valoroase de măr și păr pentru zona montană și submontană;
- ❖ Producerea de material de prăsilă, în rasă curată (**Țurcană**) și de hibrizi, prin încrucișări cu rase specializate pentru producția de lapte, carne și difuzarea către crescătorii particulari;
- ❖ Producerea de furaje fibroase de leguminoase și graminee perene;
- ❖ Ameliorarea ovinelor **Țurcană** în rasă pură și prin rase specializate în direcția sporirii producțiilor de lapte, carne;
- ❖ Obținerea de sămânță din verigile superioare din speciile adaptate zonei montane (cereale, leguminoase furajere);
- ❖ Combaterea eroziunii solurilor în zona montană, prin împăduriri cu specii valoroase de plante adaptate zonei montane.

Obiectiv: Crearea de noi tehnologii, instrumente și echipamente compatibile cu practicarea unei agriculturi durabile

SECȚIA DE MECANIZARE A AGRICULTURII

INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE – DEZVOLTARE PENTRU MAȘINI ȘI INSTALAȚII DESTINATE AGRICULTURII ȘI INDUSTRIEI ALIMENTARE București (INMA București)

INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE DEZVOLTARE PENTRU MAȘINI ȘI INSTALAȚII DESTINATE AGRICULTURII ȘI INDUSTRIEI ALIMENTARE

(INMA București)

1. Numărul și încadrarea în programele naționale și internaționale ale proiectelor de cercetare derulate în anul 2021

- Programul Sectorial al MADR – Planul ADER 2019-2022:
 - 22 proiecte de cercetare contractate, din care 8 în calitate de coordonator de proiect și 14 în calitate de partener;
- Planul Sectorial MCI
 - 1 proiect de cercetare, în calitate de partener;
- Proiecte Naționale Complexe
 - 8 proiecte de cercetare, din care 2 în calitate de coordonator de proiect și 6 în calitate de partener;
- Programul Nucleu
 - 8 proiecte de cercetare în calitate de director de proiect;
- Programul PED
 - 4 proiecte de cercetare, din care 2 în calitate de coordonator de proiect și 2 în calitate de partener;
- POC – „G”
 - 1 proiect în calitate de titular;
- INTERREG Europene
 - 1 proiect în calitate de partener;
- PROSME
 - 1 proiect în calitate de partener;
- PROSME – INN
 - 1 proiect în calitate de partener;
- DANUBE
 - 1 proiect în calitate de partener;
- METROFOOD
 - 1 proiect în calitate de partener;
- AFIR
 - 2 proiect în calitate de partener;
- POCU
 - 3 proiect în calitate de partener;

Fonduri private

- Contracte directe cu agenți economici
 - 39 contracte.

2. Obiectivele activității de cercetare – dezvoltare în anul 2021

Obiectivele proiectelor de cercetare contractate – fonduri de la Bugetul de Stat:

- *Dezvoltarea cercetărilor în domeniul Agriculturii digitale cu accent pe tehnologii noi și sisteme agricole inteligente, care să contribuie la tranziția către neutralitate climatică și conservarea biodiversității;*
- *Reducerea amprentei de carbon prin utilizarea tehnologiilor agricole inovative de regenerare a solului și reconstrucție ecologică prin împădurire;*
- *Valorificarea superioară a biomasei vegetale insuficient exploatate (culturi de nișă, plante medicinale și aromatice din flora spontană și/sau de cultură etc.), în scopul obținerii de bioproduse cu valoare de piață ridicată;*
- *Valorificarea subproduselor și deșeurilor din sectorul agroalimentar, în scopul creșterii gradului de utilizare și reducerii risipei de materie prime, în condiții de siguranță și securitate alimentară, prin exploatare integrală, în cascadă și reintroducerea în circuitul productiv, în acord cu conceptul de bioeconomie circulară;*
- *Asigurarea sustenabilă a sănătății și nutriției plantelor, prin identificarea unor măsuri alternative la tratarea cu substanțe chimice de sinteză, în scopul reducerii cantității de pesticide și îngrășăminte chimice, cu impact direct asupra mediului și sănătății umane;*
- *Valorificarea surselor regenerabile de energie (biomasă, biocombustibili) prin dezvoltarea de tehnologii și echipamente tehnice pentru utilizarea acestora în condiții de eficiență, protecția vieții, sănătății și a mediului integrate într-o ECONOMIE CIRCULARĂ*

Obiectivele cercetărilor proprii de profil:

- *Dezvoltarea unor tehnologii inovative de mecanizare și automatizare în agricultură, în parteneriat cu instituțiile de cercetare - dezvoltare din subordinea ASAS, în scopul minimizării efectelor schimbărilor climatice previzionate pentru România;*
- *Dezvoltarea unor soluții tehnice optimizate, adaptate sistemului actual de organizare al agriculturii, pentru stațiunile de cercetare-dezvoltare ale ASAS, fermierii și agenții economici constructori de echipamente;*
- *Întărirea bazei de cercetare (resurse umane, logistică, echipamente de cercetare) și realizarea de parteneriate pentru racordarea la ERA, inclusiv integrarea în platformele tehnologice la nivel european;*
- *Activități de formare, specializare profesională și certificare de personal în domeniul tehnologiilor de mecanizare și al meseriei de mecanic-mașini agricole,*

3. Rezultatele activității de cercetare – dezvoltare obținute în anul 2021

- Studii Tehnologice: 1
- Studii Prospective: 4
- Modele Experimentale: 21
- Metodologii: 15
- Planuri Tehnice: 7
- Produse informatice: 4
- Baze de date: 1
- TOTAL REZULTATE 2021: 53

4. Manifestări științifice organizate de unitatea de cercetare – dezvoltare și participări la evenimente științifice interne și externe

În calitate de Organizator: 1

- Simpozionul Internațional ISB-INMA TEH 2021, INMA București, 29 Oct. 2021

În calitate de Co-Coorganizator: 2

- A 10-a Conferință internațională TE-RE-RD / 9th International Conference on Thermal Equipment, Renewable Energy, București, 10-12 Iunie 2021.
- The 17th annual meeting "*Durable Agriculture – Agriculture of the Future*", on-line meeting, 18th November 2021, Craiova, Romania

Participări la conferințe internaționale: 3

- The 10th International Scientific Conference on rural development 2021: *Challenges for Sustainable Bioeconomy and Climate Change*, 21-23 September, 2021
- 13th International Conference on Electronics, Computers and Artificial Intelligence (ECAI), 1-3 July 2021, Pitești, Romania, Publisher IEEE;
- GEOLINKS International Conference 2021, Book 1, Soil Science, GEOLINKS by Saima Consul

5. Publicații științifice

- Lucrări științifice/tehnice publicate în reviste/jurnale/conferințe/simpozioane de specialitate indexate/cotate ISI:

INMATEH – Agricultural Engineering, București, Vol. 63, 64 și 65 / 2021	16
10th International Conference on Thermal Equipment, Renewable Energy and Rural Development - TE-RE-RD 2021, June 10-12, 2021 - (Volume 286, Issue E3S Web Conf./2021)	26
20 th International Scientific Conference Engineering for Rural Development, May 26-28, 2021, Jelgava, LATVIA, ISSN 1691-5976	10
48 th International Symposium " <i>Actual tasks on agricultural engineering</i> ", 2-4 March 2021, ISSN 1333-2651, Zagreb, Croația ISSN 1848-4425	5
International Conference on Applied Sciences - ICAS2021, 12-14 May 2021, Hunedoara, Romania	2
Sustainability 13(2):973, January 2021	1
Sustainability 13(11):6157, May 2021	1
Energies 2021, 14, 4104	1
	62

- Lucrări științifice publicate în reviste de specialitate fără cotație ISI:

ISB-INMA TEH' 2021, International Symposium 11th Edition „ <i>Agricultural and Mechanical Engineering</i> ”, București, 29 Octombrie 2021, ISSN 2344-4118 CD-ROM: ISSN 2344 – 4126; ISSN-L 2344 – 4118	103
17 th Annual Meeting " <i>Durable Agriculture –Agriculture of the Future</i> ", 18-19 Noiembrie 2021, Craiova, Analele Universității din Craiova, seria Agricultură – Montanologie – Cadastru (Annals of the University of Craiova - Agriculture, Montanology, Cadastre Series), ISSN 1841-8317, ISSN CD-ROM 2066 950X	34
The 10 th International Scientific Conference Rural Development 2021: <i>Challenges for Sustainable Bioeconomy and Climate Change</i> 21-23 September, 2021	1
13 th International Conference on Electronics, Computers and Artificial Intelligence (ECAI), 1-3 July 2021, Pitești, Romania, Publisher IEEE	2
UPB Scientific Bulletin, Series C, Vol. 83, Issue 3, 2021	1
GEOLINKS International Conference 2021, Book 1, Soil Science, GEOLINKS by Saima Consult	1
	142

- Cărți

~ *Cânepa (Cannabis sativa L.) de la cultivare la valorificare*, Lorena-Diana Popa, Nicolae-Valentin Vlăduț, Alexandra Buburuz, Elena Troțuș, Gheorghe Matei, Nicoleta Ungureanu, Siomona Isticioaia, Editura Universitaria Craiova, ISBN 978-606-14-1727-8, 268 pagini, 2021.

~ *Sorgul, tehnologii inovative de cultivare și valorificare*, Gheorghe Matei, Nicolae-Valentin Vlăduț, Reta Drăghici, Elena Troțuș, Lorena-Diana Popa, Iulian Voicea, Siomona Isticioaia, Livia Apostol, Editura Universitaria Craiova, ISBN 978-606-14-1728-5, 424 pagini, 2021.

~ *Topinamburul, de la cultivare la valorificare*, Gheorghe Matei, Nicolae-Valentin Vlăduț, Diana Popa, Elena Troțuș, Lorena-Diana Popa, Florin Nenciu, Siomona Isticioaia, Livia Apostol, Editura Ion Ionescu de la Brad Iași, ISBN 978-973-147-405-2, 279 pagini, 2021.

~ *Sinteza sistemelor optoelectronice pentru scanarea proprietăților solului*, Sebastian-Lucian Muraru, ISBN 978-606-9730-32-4, 184 pagini (în curs de publicare), 2021.

6. Brevete și omologări

- ✓ Brevete și metode de utilitate obținute în calitate de titular – 5;
- ✓ Brevete obținute în calitate de co-autor – 1;
- ✓ Omologări – 5;
- ✓ Produse omologate – 1;
- ✓ Tehnologii omologate – 1;
- ✓ Servicii omologate – 3.

7. Premii obținute în 2021

- ❖ 70 Medalii de Aur;
- ❖ 49 Medalii Argint;
- ❖ 10 Medalii Bronz;
- ❖ 10 Premii speciale.

8. Participări la târguri și expoziții

- EUROINVENT Iași, Ed. a XIII-a, Salon internațional de invenții, 20-21.05.2021;
- INVENTICA Iași, Ed. a XXV-a, Salon internațional de invenții, 23-25.06.2021;
- AGROMALIM Arad, Ed. a XXXI-a, Târg internațional de agricultură, industrie alimentară și ambalaje 02-05.09.2021;
- IDEA-EXPO 2021, Ed. a XXV-a, Hodmezovasarhely, Ungaria, Salon internațional de invenții, 17-18.09.2021;
- TRAIAN VUIA Timișoara, Ed. a VII-a, Salon internațional de invenții și inovații, 06-08.10.2021;
- PRO INVENT Cluj-Napoca, Ed. a XIX-a, Salon internațional de invenții, 20-22.10.2021;
- UGAL INVENT Galați, Ed. a V-a, Salon internațional de invenții, 10-12.10.2021;
- EIS Infoinvent Chișinău, Ed. a XVII-a, Salon internațional de invenții, 17-20.11.2021;
- SIR INVENT-INVEST Iași, Ed. a XII-a, Târg de invenții și idei practice, 10.12.2021;
- INVENTCOR, Deva, Ed. a II-a, Salon internațional de invenții, 16-18.12.2021.

9. Activitatea de diseminare a rezultatelor

➔ Revista institutului, «INMATEH – Agricultural Engineering», on line: ISSN 2068-2239 și print: ISSN 2068-4215, și-a continuat apariția planificată de 3 numere pe an, editându-se volumele: 63, 64 și 65 /2021

➔ Diseminare prin articole în Revista FoodBiz – 2021

- Revista FoodBiz – 18 Ianuarie 2021

➔ Revista „*Mecanisme*” nr. 21, Martie 2021:

➔ „*Workshop în fabrică, alături de INMA București*”

➔ INMA București prezent la VIRTUAL AGRO – Agribusiness 4.0, ediția a II-a, 20-21 mai 2021 – primul târg virtual de Agricultură din România.

10. Cercetări de perspectivă

În parteneriat cu instituțiile de cercetare din subordinea ASAS, principalele obiective ale Institutului în următoarea perioadă 2021 – 2022 constau în:

- ✧ Tehnologii de mecanizare și echipamente tehnice adaptate schimbărilor climatice pentru protecția terenurilor agricole, precum și prevenirea și combaterea fenomenului de secetă și a deșertificării;
- ✧ Tehnologii de mecanizare și echipamente tehnice pentru creșterea capacității de producție a terenurilor agricole și acțiuni de conservare a calității structurale; eliminarea eroziunii și degradării solurilor;

- ✧ Fundamentarea și realizarea unor echipamente tehnice noi, inteligente, specifice conceptului de AGRICULTURĂ DE PRECIZIE pentru:
 - administrare de îngrășăminte naturale și fertilizanți, corelate cu necesitățile punctuale locale ale terenurilor agricole (tipul solului, structura granulară, GPS);
 - distrugerea locală a buruienilor în exploatațiile ecologice;
 - administrarea țintită a tratamentelor fito-sanitare;
- ✧ Modernizarea și optimizarea energetică a echipamentelor tehnice utilizate în producția vegetală, legumicolă, horticolă, acvacultură și piscicolă:
 - cu fiabilitate ridicată;
 - cu putere instalată optimizată și consum de energie minimă;
 - acționate din surse regenerabile;
 - interfață de operare de la distanță pe baza unor hărți prefigurate;
 - multifuncționale, la o trecere să realizeze mai multe lucrări;
- ✧ Tehnologii noi de mecanizare și automatizare a proceselor de prelucrare a produselor legumicole și horticole;
- ✧ Tehnologii noi de înființare, întreținere, recoltare și valorificare a biomasei;
- ✧ Cercetarea și optimizarea energetică a proceselor de prelucrare a produselor agricole primare (transport, manipulare, condiționare, stocare);
- ✧ Fundamentarea, realizarea și extensia unor tehnici și sisteme expert pentru managementul științific al exploatațiilor agricole mici și mijlocii:
 - evaluarea bonității terenurilor agricole;
 - structura optimă de echipamente tehnice + surse energetice + resurse umane;
 - sistem previzional de mentenanță;
- ✧ Concepția și realizarea unor organe active noi performante pentru diverse regimuri de lucru și condiții pedoclimatice;

Obiectiv: Conservarea durabilă a ecosistemelor forestiere și măsuri de atenuare a efectelor schimbărilor climatice. Refacerea fondului forestier național, asigurarea și managementul durabil al acestuia; Perdelele de protecție

SECȚIA DE SILVICULTURĂ

INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE – DEZVOLTARE ÎN SILVICULTURĂ
„Marin Drăcea“ București (INCDS „Marin Drăcea“)

**INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE DEZVOLTARE ÎN SILVICULTURĂ „MARIN
DRĂCEA” - București**
(INCDS „Marin Drăcea”)

1. *Numărul și încadrarea în programele naționale și internaționale ale proiectelor de cercetare derulate în anul 2021*
 - Programul Național:
 - 30 de proiecte de cercetare contractate;
 - Programul finanțat prin fonduri europene:
 - 8 proiecte de cercetare.

2. Obiectivele activității de cercetare – dezvoltare în anul 2021

- Asigurarea stabilității, managementului și creșterii eficacității funcționale a ecosistemelor forestiere, în contextul schimbărilor climatice;
- Continuarea și dezvoltarea cercetărilor ecologice inter- și trans-disciplinare pe termen lung privind starea ecosistemelor forestiere sub acțiunea schimbărilor climatice și al factorilor de risc;
- Evaluarea și prognoza resurselor forestiere;
- Dezvoltarea cunoașterii factorilor biologici și abiotici destabilizatori și a acțiunii acestora asupra ecosistemelor forestiere și stabilirea de măsuri integrate de combatere;
- Fundamentarea, pe baza noilor modele dendrometrice și auxologice, a unui nou sistem informatic pentru amenajarea pădurilor;
- Elaborarea de noi modele de reglementare a procesului de producție în amenajament;
- Dezvoltarea de noi metodologii și implementarea tehnologiilor geomatice în cercetarea și practica silvică;
- Conservarea și ameliorarea diversității genetice a pădurilor pentru creșterea potențialului productiv, protectiv și adaptativ;
- Elaborarea strategiilor de conservare „in situ” și de gestionare durabilă a resurselor genetice forestiere;
- Evaluarea diversității genetice a speciilor forestiere și selecția genotipurilor valoroase în scopul creșterii potențialului productiv al pădurilor;
- Identificarea și descrierea de noi resurse genetice în vederea sporirii capacității adaptative a ecosistemelor forestiere la schimbările climatice;
- Dezvoltarea de noi metode și tehnologii avansate de conservare „ex situ” a resurselor genetice valoroase;
- Fundamentarea științifică a lucrărilor silvotehnice și de reconstrucție ecologică;
- Perfectionarea tehnologiilor de instalare, îngrijire și conducere a culturilor și perdelelor forestiere de protecție;
- Metode de reconstrucție ecologică a arboretelor afectate de factori vătămători;
- Optimizarea tratamentelor silviculturale și a tehnologiilor de regenerare a pădurilor; elaborarea de soluții noi pentru amenajarea bazinelor hidrografice torențiale și împădurirea terenurilor degradate ;
- Cercetarea și evaluarea diversității biologice a pădurilor și ecosistemelor asociate acestora;
- Conservarea habitatelor naturale și a speciilor de floră din ecosistemele forestiere și elaborarea de măsuri de protecție a acestora;
- Identificarea și cartarea tipurilor de ecosisteme forestiere valoroase din punct de vedere al biodiversității;
- Fundamentarea managementului ariilor naturale protejate;
- Dezvoltarea cercetărilor în domeniul sistematicii solurilor și stațiunilor forestiere;
- Conservarea biodiversității și creșterea productivității în fondurile cinegetice și salmonicole;
- Managementul conflictelor dintre activitățile umane și fauna sălbatică;
- Dezvoltarea unei rețele ecologice pentru reducerea izolării genetice și conservarea populațiilor de interes cinegetic;
- Creșterea potențialului cinegetic și salmonicol în ecosistemele forestiere.
- Direcții secundare de cercetare-dezvoltare:
- Managementul integrat și durabil al ariilor protejate de interes forestier;
- Evaluarea serviciilor ecosistemice oferite de păduri și rolul acestora pentru îmbunătățirea calității vieții;
- Optimizarea contribuției pădurilor și a sectorului forestier la dezvoltarea rurală; utilizarea eficientă a resurselor forestiere;

- Contribuția cercetării la funcționarea și dezvoltarea sectorului forestier privat;
- Aportul silviculturii la îmbunătățirea calității vieții în mediul rural.

3. Rezultatele activității de cercetare – dezvoltare obținute în anul 2021

Nr. Crt.	Structură rezultate CDI	Total	Din care				
			Noi	Modern.	Bazate pe brevete	Valorif.	Valorif. în domeniul high-tech
1	Prototipuri	-	-	-	-	-	-
2	Produse	42	34	8	-	2	-
3	Tehnologii	6	2	4	-	4	-
4	Instalații	-	-	-	-	-	-
5	Servicii tehnologice.	22	-	-	-	22	-

Nr. Crt.	Structură rezultate cdi	Total	Tară	Străinătate			
			Total	Total	UE	SUA	Japonia
1	Nr. de lucrări prezentate la manifestări științifice	71	48	23	23	-	-
2	Nr. de lucrări prezentate la manifestări științifice publicate în volum	29	29	-	-	-	-
3	Nr. manifestări științifice (conferințe) organizate de institut online	3	-	-	3	-	-
4	Nr. manifestări științifice organizate de institut, cu participare internațională organizate online	1	-	-	1	-	-
5	Nr. de articole publicate în reviste indexate ISI	66	13	53	53	-	-
6	Factori de impact cumulativ al lucrărilor indexate ISI	188,563	-	188,563	188,563	-	-
7	Nr. de articole publicate științifice în reviste indexate BDI	83	82	-	-	-	-
8	Nr. de cărți publicate	10	5	5	5	-	-
9	Citări științifice / tehnice în reviste de specialitate indexate ISI	740	44	696	416	280	-

Nr. Crt.	Structură rezultate CDI	Total	Din care				
			Noi	Modern./revizuite	Bazate pe brevete	Valorif. la operatori economici	Valorif. în domeniul high-tech
1	Studii prospective și tehnologice	19	19	0	0	19	0
2	Normative	1	1	0	0	1	0
3	Proceduri și metodologii	17	17	0	0	4	0
4	Planuri tehnice	28	28	0	0	28	0

Nr. Crt.	Structură rezultate CDI	Total	Din care				
			Noi	Modern./ revizuite	Bazate pe brevete	Valorif. la operatori economici	Valorif. în domeniul high-tech
5	Documentații tehnico-economice	9	0	0	0	9	0
Total general		1337,563	101	12	0	89	0
Rezultatele CD aferente anului 2021 înregistrate în Registrul Special de evidență a rezultatelor CD clasificate conform TRL (în cuantum)		Total					
		49					

Din care: TRL 1=15; TRL 2 = 28; TRL 3 = 4; TRL 4 = 0; TRL 5 = 0; TRL 6 = 0; TRL 7 = 0; TRL 8 = 0
TRL 9 = 2.

TRL 1 =Principii De bază observate

TRL 2 =Formularea conceptului tehnologic

TRL 3 = Demonstrarea conceptului privind funcționalitățile critice sau caracteristicile la nivel analitic sau experimental

TRL 4 = Validarea componentelor și/sau a ansamblului în condiții de laborator

TRL 5 = Validarea componentelor și/sau a ansamblului în condiții relevante de funcționare (mediul industrial)

TRL 6 =Demonstrarea funcționalității modelului în condiții relevante de funcționare (mediul industrial)

TRL 7 = Demonstrarea funcționalității prototipului în condiții relevante de funcționare

TRL 8 = Sisteme finalizate și clasificate

TRL 9 = Sisteme a căror funcționare a fost demonstrată în mediul operațional.

4. Rezultate valorificate în anul 2021

În anul 2021, rezultatele obținute au fost concretizate în studii, baze de date, tehnologii, metode, modele experimentale și teoretice, hărți digitale, norme de producție, loturi experimental-demonstrative, produse informatice, colecție planșe de herbar, rapoarte tehnice și științifice.

Situația rezultatelor valorificate în anul 2021:

Numărul total al rezultatelor valorificate a fost de 182 în anul 2021 și de 375 în anul 2020. Acestea au fost valorificate în integralitate în anul 2021.

Efectele obținute pe baza rezultatelor de cercetare-dezvoltare au fost exprimate, în principal, prin realizări științifice referitoare la:

- evaluarea și analiza acțiunii modificărilor climatice și a calității factorilor de mediu și socio-economici asupra ecosistemelor forestiere;
- utilizarea teledetecției și tehnicilor GIS în silvicultură;
- cunoașterea comportamentului ecologic al speciilor forestiere în condiții normale și modificate de mediu;
- reîncadrarea stațională a zonelor afectate din fondul forestier, ca urmare a modificării condițiilor de mediu (antropice, climatice);
- adaptarea lucrărilor de îngrijire și conducere a arboretelor, precum și a tăierilor de regenerare, la schimbările produse de modificarea condițiilor de mediu;
- reconstrucția ecologică și refacerea arboretelor afectate de fenomene de uscare și de degradare;
- evaluarea și monitorizarea diversității biologice a ecosistemelor forestiere;
- cunoașterea diversității genetice a principalelor specii forestiere, în vederea ameliorării capacității productive, adaptative și protective a acestora;
- îmbunătățirea metodelor de depistare, monitorizare, prevenire și combatere a dăunătorilor și bolilor pădurilor;

- înființarea culturilor agrosilvice și evaluarea impactului asupra mediului, precum și asupra dezvoltării și diversificării activităților economice în mediul rural;
- managementul resurselor cinegetice și salmonicole, respectiv promovarea unor noi tehnologii de cultură a unor specii periclitare sau de interes deosebit;
- monitorizarea și promovarea unor soluții tehnice pentru creșterea eficienței duratei de funcționare a lucrărilor hidrotehnice;
- creșterea contribuției sectorului forestier la dezvoltarea rurală și la protecția mediului;
- conservarea biodiversității și creșterea productivității în fondurile cinegetice și salmonicole.
- Situația rezultatelor valorificate în anul 2021

Nr. Crt.	Denumire rezultat CDI valorificat	Tip rezultat	Grad noutate
1	Bază de date privind dinamica pe termen lung a stării unor ecosisteme forestiere reprezentative din arii protejate (siturile LTER Retezat, Bucegi-Piatra Craiului și Parcul Natural Lunca Mureșului)		Nou
2	Raport privind analiza filtrelor pasive de O ₃ , NO ₂ și NH ₃ , a depunerilor poluante (uscate și umede) și a probelor de soluția solului expuse și colectate în anul 2019 din siturile LTER Retezat și Bucegi-Piatra Craiului și PN Lunca Mureșului, în vederea armonizării bazelor de date multianual la nivel național și internațional.		Nou
3	Bază de date privind starea ecosistemelor forestiere din România în concordanță cu sistemele de supraveghere forestieră adoptate la nivel European (Nivel I și II).		Nou
4	Raport științific privind analiza rezultatelor cu privire la starea ecosistemelor forestiere din rețeaua de monitorizare intensivă, precum și a ecosistemelor forestiere din rețeaua pan-europeană de sondaje permanente 16x16 km la nivelul anului 2020. Elaborarea rapoartelor anuale de sinteză și transmiterea lor către Programul ICP Forests.		Nou
5	Studiu privind elaborarea unor modele matematice de optimizare a volumului de lemn posibil de recoltat (posibilitatea de produse principale) aferent unui fond de producție constituit din arborete tratate în regimul codrului regulat.		Nou
6	Studiu privind elaborarea unor modele matematice de optimizare a volumului de lemn posibil de recoltat (posibilitatea de produse principale), aferent unui fond de producție constituit din arborete tratate în regimul crângului.		Nou
7	Raport privind impactul poluării locale industriale asupra creșterii în diametru în arborete de foioase (fag) afectate din zona Baia Mare.		Nou
8	Bază de date privind nivelul concentrațiilor de metale grele acumulate în cadrul inelelor anuale ale arborilor de rășinoase (molid și brad), în urma poluării industriale locale.		Nou
9	Bază de date privind nivelul concentrațiilor de metale grele acumulate în cadrul inelelor anuale ale arborilor de foioase (fag și gorun), în urma poluării industriale locale.		Nou
10	Raport privind nivelul concentrațiilor de metale grele acumulate în cadrul inelelor anuale ale arborilor de foioase (fag și gorun), în urma poluării industriale locale.		Nou
11	Norme de timp și de producție pentru activitățile GIS din amenajarea pădurilor.		Nou

12	Raport științific privind realizarea hărților de combustibilitate la nivelul teritoriului României.		Nou
13	Un set de hărți cu tipurile de combustibili la nivelul teritoriului național.		Nou
14	O metodă de simulare a declanșării și propagării incendiilor de pădure, cu ajutorul unor softuri specializate.		Nou
15	O metodă de detectare și localizare a incendiilor de pădure în timp quasi real și o metodă de evaluare a efectelor post-incendiu, pe baza imaginilor și produselor satelitare de înaltă rezoluție spațială.		Nou
16	Raport științific privind metode de detectare localizare a incendiilor în timp quasi-real pe baza imaginilor și produselor satelitare de înaltă rezoluție temporală și de evaluare a efectelor post-incendiu, pe baza imaginilor și produselor satelitare de înaltă rezoluție spațială.		Nou
17	Raport științific privind elaborarea unei metode de utilizare integrată a datelor LIDAR aeropurtat și a celor obținute cu ajutorul aparatelor de zbor fără pilot (UAV) pentru determinarea unor caracteristici dendrometrice la arbori și arborete.		Nou
18	Metodă de utilizare integrată a datelor LiDAR aeropurtat a celor obținute cu ajutorul aparatelor de zbor fără pilot (UAV), în scopul determinării unor caracteristici dendrometrice la arbori și arborete.		Nou
19	Crearea unei baze de date geospațiale cu măsurători specifice TLS.		Nou
20	Raport științific privind determinarea unor caracteristici dendrometrice la arbori și arborete, utilizând date și informații obținute pe baza scanării cu laser terestru.		Nou
21	Raport științific privind stabilirea preferințelor de hrănire și a relațiilor dintre insecte și arborii gazdă.		Nou
22	Raport științific privind utilizarea substanțelor feromonale la supravegherea populațiilor de insecte defoliatoare și la prognoza vătămărilor.		Nou
23	Studiu privind dinamica zborului lui <i>X. germanus</i> și indicatorii ecologici și fenologici ai declanșării zborului.		Nou
24	Studiu privind favorabilitatea diverselor specii lemnoase de la noi pentru înmulțirea dăunătorului <i>X. germanus</i>		Nou
25	Studiu privind determinarea impactului coloniilor de furnici de pădure asupra ecosistemelor forestiere (PN 19070204 faza IX).		Nou
26	Studiu analitic privind patogenitatea și virulența agenților fitopatogeni identificați.		Nou
27	Soluții de management integrat în controlul patogenilor virulenți din culturile silvice.		Modernizat
28	Studiu / Raport privind Evoluția uscării ulmilor afectați de <i>Ophiostoma novo-ulmi</i> .		Nou
29	Studiu / Raport privind Evoluția uscării culturilor afectate de <i>Cryphonectria parasitica</i> .		Nou
30	Evaluarea capacității adaptative a populațiilor de cvercinee cu ajutorul markerilor moleculari		Nou
31	Fundamente științifice pentru elaborarea unei strategii de conservare <i>ex situ</i> , <i>in situ</i> și migrație asistată a speciilor de cvercinee din ecosisteme forestiere fragmentate și destructurate.		Nou
32	Raport științific privind obținerea materialului biologic și multiplicarea vegetativă a molidului cu coroană îngustă, în scopul instalării unui plantaj.		Modernizat

33	Raport științific privind analiza creșterilor radiale lunare și a derulării fenofazelor înfloririi la molidul cu coroană îngustă din RGF Predeal.		Nou
34	Bază de date biometrice și climatice din experimente de lungă durată cu proveniențe de larice în vederea evaluării capacității de adaptare a populațiilor de larice la schimbările climatice		Nou
35	Raport științific privind evaluarea variației genetice și a efectelor schimbărilor climatice asupra creșterii și capacității de adaptare a populațiilor de larice și pin silvestru din România.		Nou
36	Bază de date biometrice și climatice din experimente de lungă durată cu proveniențe de pin silvestru în vederea evaluării capacității de adaptare a populațiilor de pin silvestru la schimbările climatice.		Nou
37	Bază de date climatice privind schimbările climatice înregistrate la nivelul regiunilor de proveniență în perioada 1951-2021.		Nou
38	Sinteza rezultatelor obținute la nivel național cu privire la variabilitatea genetică adaptativă și diversitatea genetică a principalelor specii forestiere.		Nou
39	Raport științific privind delimitarea regiunilor de proveniență pentru principalele specii forestiere din România, pe baza caracteristicilor genetice și a schimbărilor climatice		Nou
40	Bază de date privind probele biologice eșantionate în cadrul populațiilor de cvercinee vulnerabile la schimbările climatice din zona Dobrogei și Bărăgan.		Nou
41	Bază de date privind evaluarea structurii genetice inter-populaționale și intra-populaționale cu markeri moleculari cloroplastici (cpSSRs), markeri nucleari genomici (gSSRs) și transcriptomici (EST-SSRs) a ecosistemelor forestiere de cvercinee vulnerabile din zona Dobrogei și Bărăgan.		Nou
42	Bază de date privind gene candidate implicate în mecanismele moleculare de adaptare a speciilor de cvercinee.		Nou
43	Raport științific privind testarea genelor candidate prin aplicarea tehnologiilor NGS (Next Generation Sequencing) și evaluarea cu markeri genetici și evaluarea structurii genetice inter-populaționale cu markeri genetici moleculari neutri (e.g. SSRS, EST-SSRs) în cadrul ecosistemelor forestiere de cvercinee vulnerabile din zona câmpiei Bărăganului și regiunea Dobrogei.		Nou
44	Bază de date privind informații dendrocronologice, indicii de creștere radială (RW), indicii rezilienței pentru arboretele de cvercinee eșantionate din regiunea Moldovei.		Nou
45	Raport științific privind selectarea arboretelor de cvercinee vulnerabile la schimbările climatice pe termen lung, utilizând rețelele de serii dendrocronologice din regiunea Moldovei.		Nou
46	Bază de date privind inventarierea vegetației forestiere, caracterizarea floristică din punct de vedere fitosociologic și a condițiilor pedo-staționale în cadrul ecosistemelor forestiere de cvercinee vulnerabile din regiunea Moldovei.		Nou
47	Raport științific privind analiza, evaluarea și monitorizarea efectelor schimbărilor climatice asupra condițiilor pedo-staționale, a fitodiversității și a structurii floristice în cadrul		Nou

	ecosistemelor forestiere de cvercinee vulnerabile din regiunea Moldovei.		
48	Raport științific privind diversitatea genetică în plantaje de larice din România.		Nou
49	Raport științific privind variația genetică cantitativă și adaptativă a unor familii half-sib de larice în teste de descendență multistaționale.		Nou
50	Raport științific privind structura genetică biparentală în cadrul unor familii half-sib de larice.		Nou
51	Raport științific privind amplasarea rețelei de perdele forestiere de protecție a câmpului în județul Vrancea.		Nou
52	Raport științific privind analiza factorilor care condiționează amplasarea rețelei de perdele forestiere de protecție a câmpului în județul Prahov.		Nou
53	Raport științific privind amplasarea rețelei de perdele forestiere de protecție a câmpului în județul Prahova.		Nou
54	Studiu privind specificitatea indicatorilor calitativi (proprietăți fizico-mecanice ale lemnului) în arborete de molid instalate, folosind diferite scheme de plantare.		Nou
55	Bază de date privind indicatori calitativi (proprietăți fizico-mecanice Bază de date ale lemnului) în arborete de molid instalate, folosind diferite scheme de plantare.		Nou
56	Modele experimentale și teoretice privind: (i) relația dintre diametru și densitatea lemnului; (ii) relația dintre densitatea lemnului și valoarea rezistenței la micro-foraj; (iii) relația dintre diametru și rezistența lemnului la micro-foraj; (iv) relația dintre diametru și viteza sunetului prin lemn, diferențiat pe variante de plantare.		Nou
57	Studiu privind elemente caracteristice privind producția și productivitatea în ecosisteme de molid din zone de risc la acțiunea factorilor perturbatori.		Nou
58	Bază de date privind indicatori specifici producției și productivității în ecosisteme de molid din zone de risc la acțiunea factorilor perturbatori.		Nou
59	Modele experimentale și teoretice privind: (i) distribuția volumului pe variante de lucru în funcție de factorii perturbatori; (ii) distribuția volumului arborilor sănătoși și a arborilor ce prezintă putregai de trunchi; (iii) distribuția volumului arborilor sănătoși și a celor cu răni de exploatare; (iv) relația diametru creșterea curentă medie pe 10 ani în perioada 2010-2019, în trei blocuri experimentale, diferențiat pe variante de lucru.		Nou
60	Studiu privind indicatori calitativi (densitatea lemnului) în arboretele de molid și în arborete de pin ce vegetează pe terenuri degradate.		Nou
61	Bază de date privind indicatori calitativi (densitatea lemnului) în arboretele de molid și în arborete de pin ce vegetează pe terenuri degradate		Nou
62	Modele experimentale și teoretice privind: (i) distribuția densității lemnului în relație cu varianta de aplicare a lucrărilor silvotehnice și cu vârsta în arborete de molid; (ii) densitatea medie pe clase de diametre pentru speciile pin silvestru și pin negru.		Nou
63	Înființarea de noi sisteme agrosilvice în România/ Analiza din cadrul sistemului comportamentului speciilor forestiere din agrosilvic - culturi intercalate specii forestiere.		Nou

64	Înființarea de noi sisteme agrosilvice în România/ Analiza comportamentului speciilor forestiere în sisteme agrosilvice funcționale identificate în regiunile analizate (câmpie și deal).		Nou
65	Completare bază de date ABHT.		Modernizat
66	Studiu privind starea lucrărilor de corectare a torenților din BH Târlung și BH Putna, cu evaluarea cantitativă și valorică a lucrărilor de reparații necesare.		Nou
67	Studiu privind identificare factorilor care influențează procesele de scurgere în cazul modelării hidrologice, măsurarea și evaluarea unor parametri hidrologici definitorii pentru desfășurarea proceselor hidrologice din bazinele Târlung și Putna.		Nou
68	Studiu privind realizarea și rulara modelelor hidrologice (SWAT și MIKE-SHE) la nivel zilnic pentru bazinele Putna și Târlung.		Nou
69	Raport privind modelarea pe baza unor bioindicatori ai situației diversității vegetației în ecosistemele forestiere din rețeaua pan-europeană de sondaje permanente 16x16 km.		Nou
70	Bază de date privind monitorizarea biodiversității vegetației forestiere din rețeaua pan- Europeană (Nivel I) amplasată în România.		Nou
71	Colecție de planșe cu material recoltat din teren incluse în Herbarul INCDS „Marin Drăcea”		Nou
72	Bază de date privind dendrofenototipuri la stejarii în declin obținuți prin integrarea polimorfismului genetic cu reacția auxologică.		Nou
73	Raport privind genotiparea polimorfismului în cadrul unor gene candidate pentru estimarea gradului de adaptabilitate a arborilor la factorii de mediu locali.		Nou
74	Bază de date privind evaluarea tipologiei răspunsului stejrarilor și adaptabilitatea acestora la factorii de stres climatic.		Nou
75	Raport științific privind evaluarea tiparelor de creștere, răspuns și adaptare a stejrarilor din zona extra-Carpatică la factorii de stres climatic		Nou
76	Baza de date privind modelarea fluxurilor de carbon, apă și energie la speciile de stejari prin măsurători de fotosinteză.		Nou
77	Raport științific privind modelarea fluxurilor de carbon apă și energie la stejari prin măsurători de fotosinteză.		Nou
78	Raport științific privind caracteristicile arborilor monumentali de pe pășuni și din ecosistemele forestiere.		Nou
79	Raport științific privind starea de sănătate a arborilor monumentali din județele Brăila, Buzău, Călărași, Constanța, Giurgiu, Ialomița, Ilfov, Prahova, Tulcea.		Nou
80	Raport științific privind starea de sănătate a arborilor monumentali din județele Argeș, Dâmbovița, Dolj, Gorj, Mehedinți, Olt, Teleorman, Vâlcea.		Nou
81	Bază de date privind rezultatele legate de calibrarea și compararea datelor din teren cu datele obținute din prelucrarea imaginilor satelitare în zona podișului Transilvaniei și zona Subcarpaților de Curbură.		Nou
82	Identificarea și amplasarea unor loturi experimental-demonstrative pentru studiul influenței unor factori climatici extremi asupra experimental-ecosistemelor forestiere în condițiile manifestării tot mai accentuat demonstrative a schimbărilor climatice în cadrul Podișului Moldovei.		Nou

83	Raport științific privind evaluarea influenței factorilor climatici asupra ecosistemelor forestiere din Podisul Moldovei. Studiul diversității genetice a populațiilor de fag sub această influență.		Nou
84	Raport privind reevaluarea și analiza dinamicii prejudiciilor aduse arborilor, solului și semințșului în parchetele de exploatare din zone de deal și câmpie, precum și evaluarea stării de sănătate a arborilor prejudiciați și a arborilor martor. Rezultate preliminare privind analiza impactului exploatărilor forestiere asupra componentelor ecosistemului forestier în zona de deal și câmpie.		Nou
85	Baza de date privind dinamica prejudiciilor arborilor, solului și semințșului în parchete de exploatare din zone de deal și câmpie și starea de sănătate a arborilor prejudiciați și martor.		Nou
86	Raport privind reevaluarea și analiza dinamicii prejudiciilor aduse arborilor, solului și semințșului în parchetele de exploatare din zone de munte, și evaluarea stării de sănătate a arborilor precum și a arborilor martor. Rezultate preliminare privind analiza impactului exploatărilor forestiere asupra componentelor ecosistemului forestier în zona de munte		Nou
87	Baza de date privind dinamica prejudiciilor arborilor, solului și semințșului în parchete de exploatare din zone de munte și starea de sănătate a arborilor prejudiciați și martor.		Nou
88	Rezultate preliminare privind stabilirea pragurilor de suportabilitate ale componentelor ecosistemului forestier la acțiunea intervențiilor antropice în procesul de regenerare a pădurii.		Nou
89	Baza de date privind vătămarile componentelor ecosistemului Bază de date forestier care pot sta la baza stabilirii pragurilor de suportabilitate ale arborilor, solului și semințșului la acțiunea intervențiilor antropice în procesul de regenerare a pădurii.		Nou
90	Validarea coridoarelor locale și evaluarea conectivității pe tronsonul DNIA (Cheia-Brașov).		Nou
91	Validarea coridoarelor locale și evaluarea conectivității pe tronsonul DN10 (Întorsura Buzăului-Buzău).		Nou
92	Stabilirea valorii monetare a serviciilor ecosistemice oferite de către speciile cerb, căprior, mistreț.		Nou
93	Îmbunătățirea platformei Servicii pentru speciile cinegetice.		Modernizat
94	Situația actuală a faunei de interes cinegetic din zonele ripariene		Nou
95	Analiza compoziției ihtiofaunei, distribuției speciilor și a calității apei .		Nou
96	Asistență tehnică pentru obiectivul " <i>Perdele forestiere de protecție a autostrăzii A2, km 85+700 - 101+200</i> ".		Nou
97	Asistență tehnică „Reabilitarea drumului auto forestier Voievodeasa și ramificații.		Nou
98	Studiu de fundamentare pentru schimbarea încadrării funcționale la 1.4A pentru arboretul din u.a. 110 E, din U.P. VI, O.S. Băile Herculane.		Nou
99	Studiu de împădurire pentru asigurarea stabilizării malurilor și realizarea fâșiilor tampon în lunca râului Gilort.		Nou
100	Întocmirea documentației pentru obținerea acordului de mediu, în vederea îndiguirii și decolmatării cursului pârâului Ghimbățel pe raza comunei Cristian.		Nou
101	Actualizare DALI pentru obiectivul de investiții " <i>Modernizare drum Documentație Valea Lungă</i> "		Modernizat
102	Tehnologie de îngrijire și conducere a plantajelor.		Modernizat

103	Tehnologie privind împădurirea terenurilor cu sade de salcie selecționată în Lunca Dunării, zona dig - mal cu hidrograd mic, exces permanent de umiditate.		Modernizat
104	Tehnologie privind înființarea și conducerea de culturi de plante - Raport tehnic mamă, la unități cultivatoare de plop și salcie.		Modernizat
105	Tehnologie privind conservarea și extinderea în cultură genotipurilor valoroase de salcâm var. <i>oltenica</i> .		Modernizat
106	Buletin de analiză a calității semințelor forestiere la specii din grupa rășinoaselor.		Modernizat
107	Buletin de analiză a calității semințelor forestiere la specii din grupa foioaselor.		Modernizat
108	Buletin de analiză a calității semințelor forestiere la specii din grupa cvercineelor.		Modernizat
109	Rapoarte tehnice privind Măsurile de protecție și reconstrucție Rapoarte șt., ale arboretelor de castan afectate de cancerul de scoarță.		Nou
110	Rapoarte tehnice privind; Măsuri de protecție și reconstrucție ale arboretelor de castan afectate de cancerul de scoarță.		Nou
111	Monitorizarea populațiilor de dăunători forestieri în pădurile administrate de Ocolul Silvic Sf. Maria și evaluarea stării de sănătate a arboretelor de cvercinee din cadrul acestuia, inclusiv măsuri de redresare a lor.		Nou
112	Prevenirea și combaterea bolilor din pepiniere și culturi silvice.		Nou
113	Bază de date privind evaluarea stării de conservare a unor habitate forestiere de interes comunitar aflate în administrarea Parcului Național Călimani.		Nou
114	Loturi experimental-demonstrative pentru evaluarea stării de conservare a unor habitate forestiere de interes comunitar aflate în experimental-administrarea Parcului Național Călimani.		Nou
115	Raport privind evaluarea stării de conservare a unor habitate forestiere de interes comunitar aflate în administrarea Parcului Național Călimani.		Nou
116	Raport științific privind evaluarea funcțiilor și serviciilor ecosistemice din cuprinsul Parcului Național Piatra Craiului.		Nou
117	Raport științific privind factorii de risc ce pot afecta funcțiile și serviciile ecosistemice oferite de pădurile din cuprinsul Parcului Național Piatra Craiului.		Nou
118	Baza de date referitoare la pădurile din cuprinsul Parcului Național Piatra Craiului ce oferă funcții și servicii ecosistemice.		Nou
119	Studiu privind evaluarea calității volumului de lemn exploatat de/pentru întreținere și stabilirea relațiilor dintre defectele arborilor exploatați și calitatea volumului de lemn exploatat de/pentru întreținere.		Nou
120	Bază de date privind: (i) elemente specifice sortării dimensionale a volumului de lemn exploatat de/pentru întreținere; (ii) caracteristici calitative ale volumului de lemn exploatat de/pentru întreținere; (iii) elemente specifice relațiilor dintre defectele arborilor exploatați și calitatea volumului de lemn exploatat de/pentru întreținere.		Nou
121	Model experimental cu privire la sortarea dimensională a volumului de lemn exploatat de/pentru întreținere.		Nou
122	Studiu privind evaluarea calității volumului de lemn exploatat de/pentru întreținere (Evaluarea calității arborilor exploatați de/pentru întreținere: Evaluarea calității volumului de lemn exploatat (sortarea primară) de/pentru întreținere; Evaluarea		Nou

	calității volumului de lemn exploatat (sortarea dimensională de/pentru întreprindere).		
123	Bază de date privind evaluarea calității volumului de lemn exploatat Baza de/pentru întreprindere.		Nou
124	Loturi experimental demonstrative cu privire la sortarea dimensională a volumului de lemn exploatat de/pentru întreprindere în loturile de probă analizate.		Nou
125	Model experimental și teoretic cu privire la sortarea primară a volumului în loturile de probă; Model experimental cu privire la sortarea dimensională a volumului în loturile de probă.		Nou
126	Studiu privind stabilirea relațiilor dintre defectele arborilor exploatați și calitatea volumului de lemn exploatat de/pentru întreprindere.		Nou
127	Bază de date cu elemente relațiilor dintre defectele arborilor exploatați și calitatea volumului de lemn exploatat de/pentru întreprindere.		Nou
128	Rapoarte tehnice privind măsuri de combatere integrată a dăunătorilor speciilor de foioase,		Nou
129	Raport științific privind; Identificarea, selectarea și analiza datelor care să contribuie la realizarea Strategiei privind prevenirea și combaterea deșertificării și degradării terenurilor.		Nou
130	Bază de date privind variația diametrului pe lungimea fusului la molid.		Nou
131	Studiu privind variabilitatea formei fusului la molid.		Nou
132	Studiu privind tabele de cubaj locale preliminare.		Nou
133	Studiu privind modele dendroclimatice pentru molid.		Nou
134	Studiu privind variabilitatea creșterii radiale la molid în OSR Gheorgheni.		Nou
135	Studiu privind modele statistice regresive dintre diametrul la cioată și diametrul de bază la molid în OSR Gheorgheni.		Nou
136	Bază de date privind diametrul la cioată și diametrul de bază la molid.		Nou
137	Baza de date privind dinamica accidentelor rutiere în care sunt implicate specii de faună sălbatică.		Nou
138	Studiu privind identificarea pădurilor virgine și cvasivirgine din România în vederea înscrierii în „ <i>Catalogul Național al Pădurilor Virgine și Cvasivirgine</i> ” Lotul VI - Studiu de fundamentare pentru Garda Forestieră Timișoara Partea I - Județul Caraș-Severin și Partea II- Județul Hunedoara.		Nou
139	Bază de date privind dinamica depunerilor atmosferice și a soluției solului în ecosistemele forestiere administrate de Ocolul Silvic de Regim Gheorgheni SA.		Nou
140	Studiu pedostațional necesar în vederea stabilirii compozițiilor de regenerare în arborete afectate de uscure în masă datorită secetei (13,16 ha), situate pe raza OS Ianca, D.S. Brăila.		Nou
141	Studiu pedostațional pentru un teren agricol oferit în compensare pentru scoaterea definitivă din fondul forestier.		Nou
142	Administrarea subdomeniului Păduri din cadrul LULUCF parte a INEGES, Asigurarea de suport tehnic în negocierile la nivel internațional și/sau european, Asigurarea de suport tehnic și reprezentarea României în evaluarea și revizuirea la nivel internațional (IAR) și/sau alte procese.		Nou
143	Bază de date corespunzătoare metodei de evaluare a serviciilor ecosistemice "willingness to pay".		Nou

144	Studiu cu privire la evaluarea funcțiilor și serviciilor ecosistemice din cuprinsul Parcului Natural Bucegi prin metode monetare.		Nou
145	Studiu cu privire la evaluarea funcțiilor și serviciilor ecosistemice din cuprinsul Parcului Natural Bucegi prin metode non-monetare.		Nou
146	Studiu privind identificarea factorilor de risc care ar putea influența starea arboretelor care realizează funcțiile și serviciile protective ale ecosistemelor aflate în administrarea Parcului Natural Bucegi.		Nou
147	Set de instrucțiuni pentru un management durabil al acestor ecosisteme în parcuri naturale.		Nou
148	Bază de date cuprinzând valorile de referință specifice intensității de reflectanță a fasciculelor laser provenite din scanarea laser terestră în condiții controlate.		Nou
149	Protocol achiziție date specifice teledetecției (nori de puncte tridimensionali) active (scanare laser terestră).		Nou
150	Protocol de utilizare a panourilor de reflectanță cunoscută în Metodologie, activitățile de monitorizare forestieră prin intermediul scanării laser terestre.		Nou
151	Bază de date integrată, ce conține informații obținute prin tehnici specifice teledetecției active (scanarea laser terestră) și procesările primare specifice		Nou
152	Bază de date privind dinamica creșterii radială la molid în nordul Carpaților Orientali.		Nou
153-156	Studii de amenajarea pădurilor (28 planuri de amenajare a pădurilor).		Nou

5. Manifestări științifice organizate de unitatea de cercetare – dezvoltare și participări la evenimente științifice interne și externe

- Dezbateri asupra formei finale a studiilor care stau la baza elaborării procedurilor simplificate și a unor regulamente pentru silvicultură - Proiect SIPOCA 395" (responsabil proiect din partea INCDS: Dr. ing. Ovidiu BADEA) București martie, 2021,
- Dezbateri asupra formei finale a procedurilor simplificate și a unor regulamente pentru silvicultură Proiect SIPOCA 395". (responsabil proiect din partea INCDS: Dr. ing. Ovidiu BADEA), București iunie, 2021,
- Workshop final de adoptare a studiilor, procedurilor simplificate și a unor regulamente pentru silvicultură - Proiect SIPOCA 395. (responsabil proiect din partea INCDS: Dr. ing. Ovidiu BADEA) Brașov iulie, 2021

6. Publicații științifice

- 10 cărți/capitole de cărți
- Revista ISI editată de INCDS „Marin Drăcea” - Annals of Forest Research

7. Cercetări de perspectivă

În conformitate cu Planul Strategic de Dezvoltare Instituțională a Institutului Național de Cercetare Dezvoltare în Silvicultură „Marin Drăcea” pentru perioada 2022-2024 și în concordanță cu Strategia Națională de Cercetare - Dezvoltare și Inovare, precum și cu premisele noii Strategii de cercetare, inovare și specializare inteligentă pentru perioada 2021-2027, principalele teme specifice cercetării românești în domeniul forestier vor contribui la asigurarea stabilității, biodiversității și creșterii eficacității funcționale a pădurilor pentru generarea de resurse și servicii și la creșterea rolului Platformei Tehnologice Europene pentru Sectorul Forestier (FTP), în contextul schimbărilor climatice. Aceste teme strategice se referă în principal la:

- ✧ Perfectionarea și dezvoltarea procedeelor și modelelor de reglementare a procesului de producție, evaluarea și prognoza resurselor forestiere, exploatarea și utilizarea acestora.

- ✧ Analiza, evaluarea și cercetarea / monitorizarea inter- și multidisciplinară pe termen lung a stării ecosistemelor forestiere și a biodiversității acestora sub acțiunea schimbărilor climatice și a altor factori de stress biotici și abiotici.
- ✧ Evaluarea diversității genetice a speciilor forestiere, în vederea creșterii adaptabilității acestora la schimbările climatice, reducerea izolării genetice și conservarea populațiilor de interes cinegetic.
- ✧ Optimizarea măsurilor de gospodărire a tehnologiilor de exploatare, elaborate pe baze ecologice, pentru obținerea unor produse forestiere durabile, provenite din pădurile certificate.
- ✧ Soluții optime și tehnologii specifice reconstrucției ecologice a terenurilor forestiere, amenajării bazinelor hidrografice torențiale și împăduririi terenurilor degradate inapte pentru agricultură și realizarea sistemului național de perdele forestiere de protecție a câmpului și căilor de irigație.
- ✧ Cuantificarea funcțiilor productive, protective și peisagistice ale pădurilor și ale serviciilor ecosistemice oferite de acestea.

Sușinerea transferului tehnologic se va realiza și în viitor prin fonduri structurale în cadrul Programelor POC, POR, PNRR etc. și implicarea de parteneri cofinanțatori ai proiectelor de cercetare-dezvoltare de interes aplicativ, local sau național, prin:

- implementarea de metode, modele, tehnologii și instrucțiuni obținute la finalizarea cercetărilor cu caracter aplicativ și fundamental;
- realizarea de suprafețe experimental-demonstrative și transferul tehnologic al rezultatelor cercetărilor;
- proiecte noi, moderne, de amenajare a pădurilor, elaborate prin tehnici perfecționate și în sistem GIS;
- realizarea de studii și documentatii tehnice complexe;
- acordarea de asistență tehnică și consultanță de specialitate.