**ACADEMIA DE ŞTIINŢE AGRICOLE ŞI SILVICE**

***„Gheorghe Ionescu Șișești”***

# RAPORT

## PRIVIND ACTIVITATEA DE CERCETARE ȘTIINȚIFICĂ – DEZVOLTARE TEHNOLOGICĂ ȘI INOVARE DESFĂȘURATĂ ÎN ANUL 2023 DE CĂTRE UNITĂȚILE DE C-D-I DIN SUBORDINEA/COORDONAREA ASAS ȘI PRINCIPALELE REZULTATE OBȚINUTE


**PREȘEDINTE**
**Prof. univ. dr. ing.**
**Ioan JELEV**

**VICEPREȘEDINȚI**
**Dr. ing. Aurel-Florentin BADIU**
**Prof. univ. dr. Dumitru MILITARU**

**Coordonatori**

Prof. univ. emerit dr. ing. dr. h. c. Valeriu TABĂRĂ
Prof.univ. dr.ing . Ioan JELEV
Dr.ing. Aurel-Florentin BADIU
Prof.univ. asoc. dr. ing. Marian BOGOESCU
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
Insp. sp. Alexandra NECHIFOR
Dr. ing. Cristina Ştefania NEGRE/ZAHARIA
Prof. asoc. dr.ing. Mihai NICOLESCU
Şef cabinet Victoriţa NEGULESCU
Prof. dr. ing. Nicole Lavinia PETCULESCU
Dr. Ana POPESCU

**Redactare si procesare**

Dr. Ana POPESCU
Dr. ing. Cristina ZAHARIA
Insp. sp. Alexandra NECHIFOR

# C U P R I N S


| | |
|---|---|
| **Obiectivele cercetării științifice agricole**<br><br>**Capitolul 1** | 6 |
| **Obiectiv: Protecția și valorificarea superioară a resurselor naturale pentru asigurarea unei dezvoltări durabile a agriculturii, concomitent cu protecția mediului.**<br><br>**SECȚIA DE ȘTIINȚA SOLULUI, ÎMBUNĂTĂȚIRI FUNCIARE, GOSPODĂRIREA APELOR ȘI PROTECȚIA MEDIULUI**<br>**ORGANIZARE** | 7 |
| Institutul Național de Cercetare pentru Pedologie, Agrochimie și Protecția Mediului – București | 7 |
| Administrația Națională de Meteorologie București (ANM București). | 39 |
| Stațiunea de Cercetare – Dezvoltare pentru Combaterea Eroziunii Solului „Mircea Moțoc" Perieni | 52 |
| **Capitolul 2** | |
| **Obiectiv: Realizarea securității și siguranței alimentare**<br><br>**SECȚIA CULTURA PLANTELOR DE CÂMP**<br>**ORGANIZARE** | 93 |
| Institutul Național de Cercetare – Dezvoltare Agricolă Fundulea | 93 |
| Stațiunea de Cercetare – Dezvoltare Agricolă Brăila | 141 |
| Stațiunea de Cercetare – Dezvoltare Agricolă Livada | 171 |
| Stațiunea de Cercetare – Dezvoltare Agricolă Lovrin | 195 |
| Stațiunea de Cercetare – Dezvoltare Agricolă Mărculești | 201 |
| Stațiunea de Cercetare – Dezvoltare Agricolă Pitești | 207 |
| Stațiunea de Cercetare – Dezvoltare Agricolă Secuieni | 217 |
| Stațiunea de Cercetare – Dezvoltare Agricolă Suceava | 229 |
| Stațiunea de Cercetare – Dezvoltare Agricolă Șimnic | 235 |
| Stațiunea de Cercetare – Dezvoltare Agricolă Teleorman | 241 |
| Stațiunea de Cercetare – Dezvoltare Agricolă Tulcea | 265 |
| Stațiunea de Cercetare – Dezvoltare Agricolă Turda | 269 |
| Stațiunea de Cercetare – Dezvoltare Agricolă Valu lui Traian | 287 |
| Institutul Național de Cercetare – Dezvoltare pentru Cartof și Sfeclă de Zahăr – Brașov | 292 |
| Stațiunea de Cercetare – Dezvoltare pentru Cartof Tg. Secuiesc | 296 |
| Institutul de Cercetare – Dezvoltare pentru Pajiști Brașov | 303 |
| Stațiunea de Cercetare – Dezvoltare pentru Pajiști Vaslui | 346 |
| Institutul de Cercetare – Dezvoltare pentru Protecția Plantelor București | 360 |
| Institutul de Cercetare – Dezvoltare pentru Cinegetică și Resurse Montane Miercurea Ciuc | 367 |
| Banca de Resurse Genetice Vegetale „Mihai Cristea" Suceava | 370 |
| **Capitolul 3** | |
| **Obiectiv: Realizarea securității și siguranței alimentare** | |

| | |
|---|---|
| **SECȚIA DE HORTICULTURĂ** | |
| **ORGANIZARE** | 388 |
| Institutul Național de Cercetare – Dezvoltare pentru Biotehnologii în Horticultură Ștefănești-Argeș | 389 |
| Institutul de Cercetare – Dezvoltare pentru Pomicultură Pitești – Mărăcineni | 394 |
| Stațiunea de Cercetare – Dezvoltare pentru Pomicultură Băneasa | 401 |
| Stațiunea de Cercetare – Dezvoltare pentru Pomicultură Bistrița | 403 |
| Stațiunea de Cercetare – Dezvoltare pentru Pomicultură Constanța | 408 |
| Stațiunea de Cercetare – Dezvoltare pentru Pomicultură Iași | 411 |
| Stațiunea de Cercetare – Dezvoltare pentru Pomicultură Voinești | 415 |
| Institutul de Cercetare – Dezvoltare pentru Legumicultură și Floricultură Vidra | 418 |
| Stațiunea de Cercetare – Dezvoltare pentru Legumicultură Bacău | 423 |
| Stațiunea de Cercetare – Dezvoltare pentru Legumicultură Buzău | 431 |
| Stațiunea de Cercetare – Dezvoltare pentru Legumicultură Iernut | 438 |
| Institutul de Cercetare – Dezvoltare pentru Viticultură și Vinificație Valea Călugărească | 441 |
| Institutul de Cercetare – Dezvoltare pentru Viticultură și Vinificație Blaj | 446 |
| Institutul de Cercetare – Dezvoltare pentru Viticultură și Vinificație Bujoru | 456 |
| Stațiunea de Cercetare – Dezvoltare pentru Viticultură și Vinificație Drăgășani | 459 |
| Stațiunea de Cercetare – Dezvoltare pentru Viticultură și Vinificație Iași | 463 |
| Stațiunea de Cercetare – Dezvoltare pentru Viticultură și Vinificație Miniș | 474 |
| Stațiunea de Cercetare – Dezvoltare pentru Viticultură și Vinificație Murfatlar | 481 |
| Stațiunea de Cercetare – Dezvoltare pentru Viticultură și Vinificație Odobești | 486 |
| Stațiunea de Cercetare – Dezvoltare pentru Plantelor pe Nisipuri – Dăbuleni | 490 |
| Institutul de Cercetare – Dezvoltare pentru Industrializarea și Marketingul Produselor Horticole HORTING – București | 508 |
| **Capitolul 4** | |
| **Obiectiv: Creșterea valorii adăugate a produselor agricole vegetale prin dezvoltarea sectorului zootehnic** | |
| **SECȚIA DE ZOOTEHNIE** | |
| **ORGANIZARE** | 511 |
| Institutul de Cercetare – Dezvoltare pentru Creșterea Bovinelor Balotești | 512 |
| Stațiunea de Cercetare – Dezvoltare pentru Creșterea Bovinelor Arad | 515 |
| Stațiunea de Cercetare – Dezvoltare pentru Creșterea Bovinelor Dancu | 522 |
| Stațiunea de Cercetare – Dezvoltare pentru Creșterea Bovinelor Tg. Mureș | 527 |
| Stațiunea de Cercetare – Dezvoltare pentru Creșterea Bubalinelor Șercaia | 529 |
| Institutul de Cercetare – Dezvoltare pentru Creșterea Ovinelor și Caprinelor Palas-Constanța | 531 |
| Stațiunea de Cercetare – Dezvoltare pentru Creșterea Ovinelor și Caprinelor Caransebeș | 536 |
| Stațiunea de Cercetare – Dezvoltare pentru Creșterea Ovinelor și Caprinelor Popăuți-Botoșani | 542 |
| Stațiunea de Cercetare – Dezvoltare pentru Creșterea Ovinelor și Caprinelor Secuieni-Bacău | 555 |
| Institutul Național de Cercetare – Dezvoltare pentru Biologie și Nutriție Animală Balotești | 563 |
| Institutul de Cercetare – Dezvoltare pentru Apicultură București | 569 |
| Stațiunea de Cercetare Dezvoltare pentru Sericicultură Băneasa | 571 |
| **Capitolul 5** | |

| | |
|---|---|
| **Obiectiv: Creșterea valorii adăugate a produselor agricole vegetale prin dezvoltarea sectorului zootehnic**<br><br>**SECȚIA DE MEDICINĂ VETERINARĂ**<br>**ORGANIZARE** | 574 |
| ROMVAC COMPANY S.A. București | 574 |
| Institutul de Diagnostic și Sănătate Animală București | 582 |
| Institutul de Igienă și Sănătate Publică Veterinară București | 587 |
| | |
| **Capitolul 6**<br>**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**<br><br>**SECȚIA DE INDUSTRIE ALIMENTARĂ**<br>**ORGANIZARE** | 591 |
| Institutul Național de Cercetare – Dezvoltare pentru Bioresurse Alimentare București | 592 |
| Institutul de Cercetare – Dezvoltare pentru Ecologie Acvatică, Pescuit și Acvacultură Galați | 596 |
| Stațiunea de Cercetare – Dezvoltare pentru Piscicultură Nucet<br><br>**Capitolul 7** | 605 |
| | |
| **Obiectiv: Crearea de noi tehnologii, instrumente și echipamente compatibile cu practicarea unei agriculturi durabile**<br>**SECȚIA DE ECONOMIE AGRARĂ ȘI DEZVOLTARE RURALĂ**<br>**ORGANIZARE** | 609 |
| Institutul de Economie Agrară și Dezvoltare Rurală București | 609 |
| Institutul de Cercetare – Dezvoltare pentru Montanologie Cristian-Sibiu<br><br>**Capitolul 8** | 610 |
| **Obiectiv: Crearea de noi tehnologii, instrumente și echipamente compatibile cu practicarea unei agriculturi durabile**<br>**SECȚIA DE MECANIZARE A AGRICULTURII**<br>**ORGANIZARE** | 626 |
| Institutul Național de Cercetare – Dezvoltare pentru Mașini și Instalații Destinate Agriculturii și Industriei Alimentare București<br><br>**Capitolul 9** | 626 |
| **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.**<br><br>**SECȚIA DE SILVICULTURĂ**<br>**ORGANIZARE** | 631 |
| Institutul Național de Cercetare – Dezvoltare în Silvicultură „Marin Drăcea“ | 631 |

## 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.**

# CAPITOLUL 1

## 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);
- ADMINISTRAȚIA NAȚIONALĂ DE METEOROLOGIE București (ANM București).

În subordinea ASAS:

- STAȚIUNEA DE CERCETARE – DEZVOLTARE PENTRU COMBATEREA 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 2023***

– Planul Național de Cercetare-Dezvoltare-Inovare III:
  - Programul 1 - Dezvoltarea sistemului național de cercetare-dezvoltare, Subprogramul 1.2 – Performanță instituțională – Proiecte de dezvoltare instituțională – Proiecte de finanțare a excelenței în CDI: 1 proiect în coordonare
– Planul Național de Cercetare-Dezvoltare-Inovare IV:
  - Programul Nucleu 2023-2026: 6 proiecte componente în coordonare;
– Programul Sectorial al MADR – Planul ADER 2023-2027:
  - 11 proiecte de cercetare contractate, din care 3 în calitate de conducător de proiect și 8 în calitate de partener;
– Proiecte cu finanțare din alte surse: 3 în calitate de partener

2. ***Obiectivele activității de cercetare – dezvoltare în anul 2023***

*Obiective specifice contractate*

– *Identificarea surselor de poluare ale solului cu bifenil policloruraţi şi hidrocarburi aromatice polinucleare, precum și a metodelor de inventariere folosite;*
– *Studiu privind distribuția în mediu a celor două clase de poluanți organici persistenți, precum și a unor corelații între structura și proprietățile izomerilor acestor poluanți și comportarea lor în solurile din zone în care sunt identificate diferite surse de poluare;*
– *Identificarea, selectarea și caracterizarea a două surse de produse/subproduse de natură vegetală cu conținut ridicat de materie organică în vederea obținerii hidrolizatelor proteice (ppa);*
– *Identificarea și selectarea unor acizi organici solubilizatori (AOS) prin care bacterii din specia Bacillus acționează asupra surse naturale de fosfor acceptate în agricultura ecologică, conform*

*regulamentului (UE) 2018/848, și caracterizarea în laborator din punct de vedere al capacității de solubilizare a fosforului pentru efectuarea testelor "in vitro";*

- *Identificarea și selectarea unor acizi organici solubilizatori (AOS) ai fosforului eficienti și caracterizarea acestora;*
- *Stabilirea variantelor de hidroliză enzimatică pentru biomasa vegetală, elaborarea protocolului și realizarea încercărilor preliminare;*
- *Realizarea studiilor preliminare de stabilitate a matricilor de acizi organici solubilizatori (AOS) cu diferite amestecuri de proteine/peptide/aminoacizi (Ppa) și caracterizarea acestora;*
- *Studiu privind terenurile agricole degradate în zone supuse aridizării;*
- *Studiu privind bioacumularea metalelor în vegetația pajiștilor, a instrumentelor de evaluare a procesului de bioacumulare (modele matematice simple obținute prin aplicarea analizei de regresie), a măsurilor de limitare a riscurilor asociate păşunatului şi a producerii de fân în areale afectate de poluare istorică;*
- *Colectarea datelor necesare parametrizării și validării modelelor matematice de bioacumulare pentru specii de graminee și leguminoase perene din areale puternic afectate de poluarea cu metale grele;*
- *Elaborarea unui nou concept privind utilizarea microbiomilor sintetici nemodificați genetic, selectați pe baza caracteristicilor metabolice speciale din rezerva de biodiversitatea a solului și utilizarea acestora ca instrument inteligent de control al dinamicii captării/emisiei CO2 din solurile afectate de schimbările climatice (în cadrul Obiectivului general 1. Generarea de biosisteme capabile de modulare a biodiversității microbiomului edafic și eficientizarea/echilibrarea proceselor fiziologice microbiene implicate în captarea/emisia de CO2, în scopul stabilizării și sechestrării durabile a carbonului);*
- *Adaptarea, testarea și calibrarea metodologiilor de determinare a POMC/MAOMC, POXC, MBC în contextul caracteristicilor solurilor autohtone (în cadrul Obiectivului general 2. Transpunerea, calibrarea și validarea în contextul solurilor locale a unor metode de analiză ce furnizează indicatori cheie pentru o mai bună înțelegere a circuitului biogeochimic al carbonului - POMC, MAOMC, POXC, MBC);*
- *Identificarea riscurilor și provocărilor legate de impactul schimbărilor climatice asupra tipurilor de servicii ecosistemice furnizate de sol în vederea pregătirii implementării Misiunii UE "Adaptarea la schimbările climatice, inclusiv transformarea societală" prin definirea și adaptarea indicatorilor de risc climatic;*
- *Selectarea indicatorilor de sănătate a solului adecvați ca instrumente în evaluarea și cartografierea impactului schimbărilor climatice asupra solului;*
- *Actualizarea formatului datelor istorice de sol şi teren, utilizând procedeul și metodologia de „legacy data rescue";*
- *Perfecționarea metodologiei de evaluare a potențialului productiv al terenurilor pentru unele culturi agricole reprezentative, prin abordarea multiplă a factorilor pedo-geo-climatici;*
- *Dezvoltarea de instrumente inovative în evaluarea impactului schimbărilor climatice asupra serviciilor ecosistemice furnizate de sol;*
- *Evaluarea si actualizarea stocului de carbon organic sechestrat in soluri agricole și forestiere, în vederea decelării mecanismelor de reziliență la schimbările climatice;*
- *Actualizarea și perfecționarea Metodologiei elaborării studiilor pedologice;*
- *Dezvoltarea de baze de date pedo-geo-climatice și socio-economice la nivel local și integrarea acestora în instrumentele și serviciile dezvoltate sau îmbunătățite pentru utilizatorii finali regionali și locali;*

- *Elaborarea unei metodologii de caracterizare a îngrășămintelor organice (gunoi de grajd, compost, digestat) pretabile pentru utilizarea pe terenurilor agricole;*
- *Identificarea seturilor de indicatori ce urmează a fi folosiți pentru aprecierea eficienței utilizării îngrășămintelor organice asupra sănătății solului;*
- *Evaluarea potențialului de stocare a carbonului organic în solurile cu folosință agricolă din România;*
- *Stabilirea unui set de indicatori de sănătate a solului pentru excesul de săruri, eroziune și compactare;*
- *Sinteză privind metodologiile de evaluare a terenurilor afectate de exces de săruri, eroziune, compactare;*
- *Sinteză privind cerințele politicilor europene şi naţionale de agro-mediu pentru protecția și conservarea sănătății solului;*

*<u>Obiective ale proiectelor cu finanțare din alte surse</u>*

- *Estimarea reținerilor de $CO_2$ / emisiilor de GES din soluri minerale și organice aflate sub folosințele terenuri cultivate și pajiști;*
- *Elaborarea de măsuri și recomandări pentru reducerea GES în agricultură în Lunca inundabilă a Dunării de Jos şi Delta Dunării;*
- *Studiu pentru elaborarea Strategiei Naționale Privind Prevenirea și Combaterea Deșertificării și Degradării Terenurilor 2019-2030*

***3. Rezultatele activității de cercetare – dezvoltare obținute în anul 2023***

Programul-Nucleu "*Soluții inovative pentru păstrarea și refacerea sănătății solului în contextul adaptării la schimbările climatice(SOL-SAN)*" are ca scop implementarea unor obiective din Strategia de dezvoltare instituțională proprie:

1. Evaluare Integrată de Mediu și Monitorizarea Solului la nivel național;
2. Bio-economie – valorificarea potențialului concomitent cu asigurarea durabilității solurilor;
3. Sisteme agricole pentru menținerea fertilității solului în condițiile asigurării necesarului de hrană;
4. Management durabil pentru refacerea valorii ecologice și socio-economice a terenurilor degradate;
5. Furnizare de Capital Natural și Servicii Ecosistemice: Biodiversitate, resurse de organisme și resurse genetice;
6. Gestiunea folosinței terenurilor: Provocările schimbărilor climatice pentru gestionarea terenurilor.

➢ ***Identificarea surselor de poluare cu PCBs şi PAHs:***

Au fost identificate sursele majore de poluare cu compuşi bifenil policloruraţi (PCBs):

✓ **<u>Producerea uleiurilor de condensator/transformator electric</u>**

✓ Producerea vopselurilor, coloranților, adezivilor, pigmenților

Alte căi de contaminare a solurilor cu bifenili policloruraţi identificate au fost:

- Dragarea canalelor navigabile;
- Demolarea clădirilor (PCBs găsindu-se în materialul de umplere dintre blocurile de beton, în acoperirile ignifuge, în bobinele balast de la sistemele de iluminat cu tuburi florescente, vopseluri, materiale izolatoare, spume izolante etc.);
- Operaţiunile de reciclare (de ex., deşeurile de hârtie);
- Emisiile de PCBs pot să apară în timpul incinerărilor deşeurilor municipale şi industriale.
- Traficul auto şi feroviar.

Au fost, de asemenea, identificate sursele majore de poluare cu hidrocarburi aromatice policiclice (PAHs):

✓ **<u>surse antropice: industriale, mobile, domestice şi provenite din agricultură;</u>**

✓ surse naturale: erupţii vulcanice, incendii de pădure sau de vegetaţie.

Cele mai frecvente surse antropice sunt:

- Activități industriale: producerea fierului şi a oțelului, producerea aluminiului, fabricarea cimentului, producerea gudronului, a asfaltului, a cauciucului, fabricarea vopselurilor şi a pigmenților, producerea insecticidelor şi fungicidelor, rafinarea petrolului, producerea energiei;
- Combustia incompletă provenită din incinerarea deşeurilor din arderea gazelor provenite de la aparatele de zbor, ambarcaţiuni, trenuri, vehicule;
- Activităţi casnice: încălzirea locuințelor cu sobe de lemn sau cărbune;
- Arderea resturilor vegetale rămase după recoltare

➢ ***Dezvoltarea și validarea metodei de determinare a hidrocarburilor aromatice polinucleare (PAH) în sol:***

✓ metoda aleasă se bazează pe măsurători directe prin cromatografie de lichide cu detecție UV

Metoda dezvoltată este o metodă "*in-house*" și are la bază procedurile și indicațiile standardului SR EN 16181:2018.

Pentru validarea metodei de determinare a PAHs s-au stabilit caracteristicile de performanţă şi limitele metodei şi s-au identificat factorii care pot influența aceste caracteristici precum şi gradul de influenţă al acestora. Parametrii de validare sunt: selectivitatea/specificitatea, liniaritatea, limita de detecție, limita de cuantificare, repetabilitatea, fidelitatea, exactitatea, recuperarea (Figura 1 și 2).

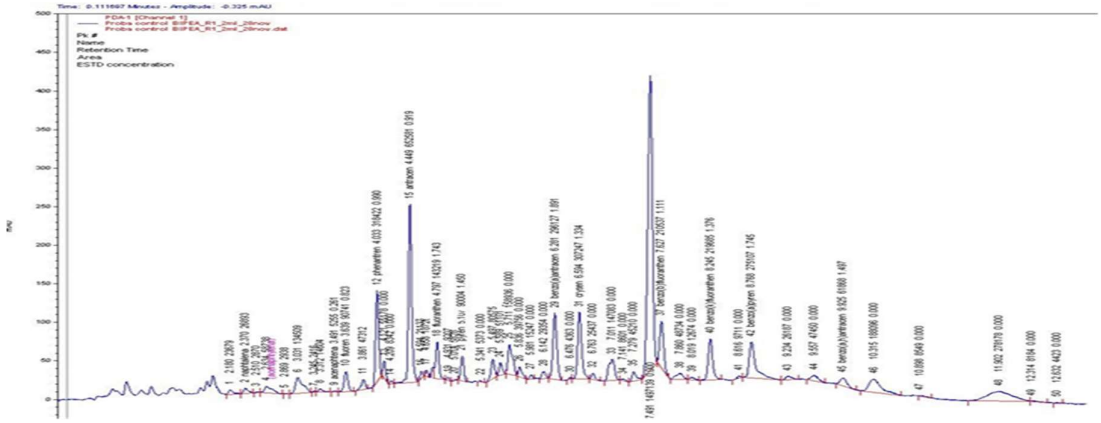


*Figura 1: Cromatograma materialului de referință folosit în validarea metodei*

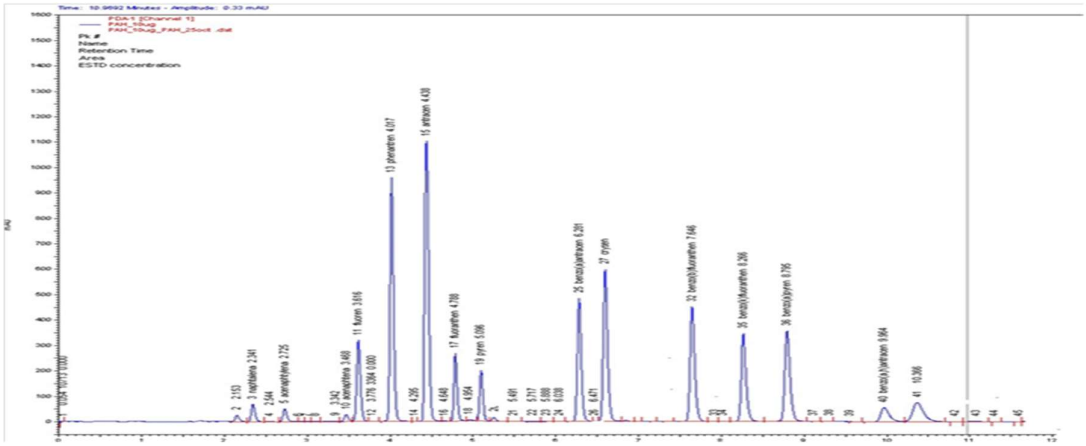


*Figura 2: Cromatograma unui amestec de PAHs*

Liniaritatea, limitele de detecție și de cuantificare pot fi determinate cu ajutorul curbelor de calibrare (Figurile 3 și tabelul 1).

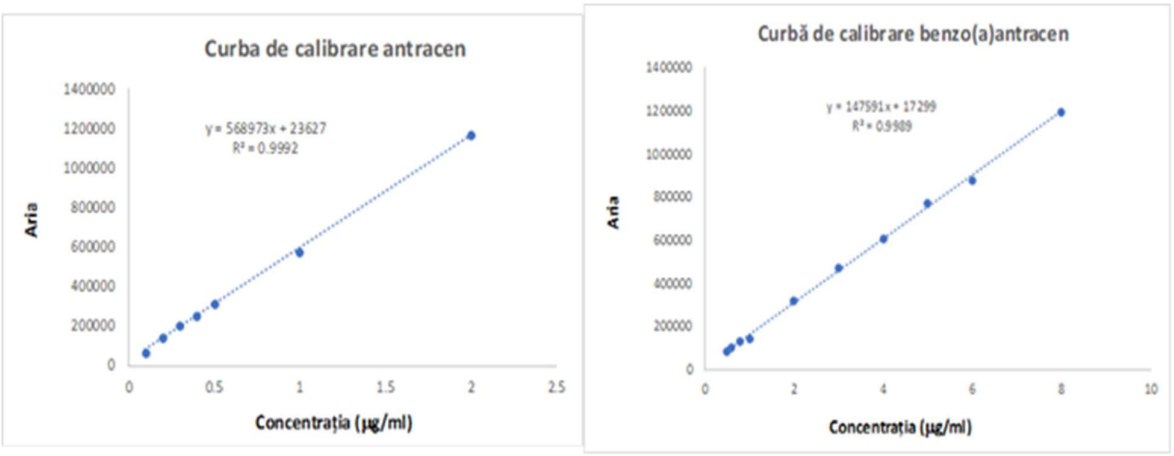



*Figura 3: Exemple de curbe de calibrare*

Tabelul 1

Domeniul de liniaritate, limita de stres și limita de cuantificare pentru PAHs

| Compus | Domeniu de liniaritate | Limita de detecție (LOD) µg/mL | Limita de cuantificare (LOQ) µg/mL |
|---|---|---|---|
| Antracen | 0.1 µg/ml - 2 µg/ml | 0,02 | 0,20 |
| Benzo(a)antracen | 0.8 µg/ml - 8 µg/ml | 0,04 | 0,92 |
| Benzo(b)fluoranten | 0.1 µg/ml - 10 µg/ml | 0,04 | 0,95 |
| Benzo(k)fluoranten | 0.1 µg/ml - 10 µg/ml | 0,04 | 0,87 |
| Benzo(a)pyren | 0.1 µg/ml - 8 µg/ml | 0,06 | 0,80 |
| Crisen | 0.1 µg/ml - 10 µg/ml | 0,04 | 0,92 |
| Fluoranten | 0.1 µg/ml - 5 µg/ml | 0,06 | 0,35 |
| Naftalina | 0.5 µg/ml - 8 µg/ml | 0,3 | 0,88 |
| Phenantren | 0.1 µg/ml - 5 µg/ml | 0,04 | 0,52 |
| Pyren | 0.1 µg/ml - 5 µg/ml | 0,08 | 0,41 |

➢ ***Identificarea, selectarea și caracterizarea a două surse de produse/ subproduse de natură vegetală cu conținut ridicat de materie organică, în vedere obținerii hidrolizatelor proteice (ppa):***

Au fost selectate 2 surse de proteină vegetală, cu un conținut ridicat de substanțe proteice, dar și accesibile din punct de vedere economic, respectiv ***șrotul de soia*** și ***făina de mazăre***. Cele două surse de subproduse de natură vegetală au fost caracterizate privind conținutul de azot, proteină (tabelul 2).

Tabelul 2

Caracterizarea chimică a subproduselor de natură vegetală

| Nr. crt | Indicator analitic | U.M. | Șrot de soia | Făina de mazăre |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Azot total | % | 7,39 | 3,69 |
| 2 | Conținutul de substanțe proteice | % | 46,2 | 23,1 |
| 3 | Umiditate | % | 10,2 | 10.3 |
| 4 | Substanță organică | % | 83,4 | 86,9 |

Cele două surse de subproduse au fost supuse procesului de hidroliză enzimatică, folosind două enzime (proteaze: alcalaza și papaina). Au fost elaborate protocoalele de lucru și definite condițiile optime de proces, și anume: concentrație (raport proteină/enzimă), pH, temperatură, timp de operare, condiții de inactivare a enzimei și determinarea caracteristicilor hidrolizatelor obținute, gradul de hidroliză și procentul de azot recuperat (tabelul 3).

Tabelul 3

Caracteristicile hidrolizatelor obținute

| Nr. crt | Sursa masa vegetală | Enzima utilizată | Grad de hidroliză, % | Grad de recuperare azot, % |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Șrot de soia | Alcalaza | 54.8 | 100.5 |
| 2 | Șrot de soia | Papaina | 58.9 | 99.1 |
| 3 | Șrot de soia | Alcalaza + Papaina | 65.2 | 97.9 |
| 4 | Făină de mazăre | Alcalaza | 45.4 | 101.3 |
| 5 | Făină de mazăre | Papaina | 49.2 | 98.6 |
| 6 | Făină de mazăre | Alcalaza + Papaina | 55.3 | 101.5 |

Condițiile de operare în procesul de obținere a hidrolizatului proteic au fost: temperaturi 65–70°C, timp de reacție de 24 ore și pH între 7–9, la un raport enzimă : suport de 1:70, temperatură de inactivare a enzimei de 80–85°C și utilizând ca enzime: Alcalaza, Papaina și amestec între acestea.

Profilul aminoacizilor din proba de hidrolizat proteic obținută în procesul de hidroliză enzimatică a șrotului de soia și mazăre (% din total aminoacizi în hidrolizat) este cel din figura 4.

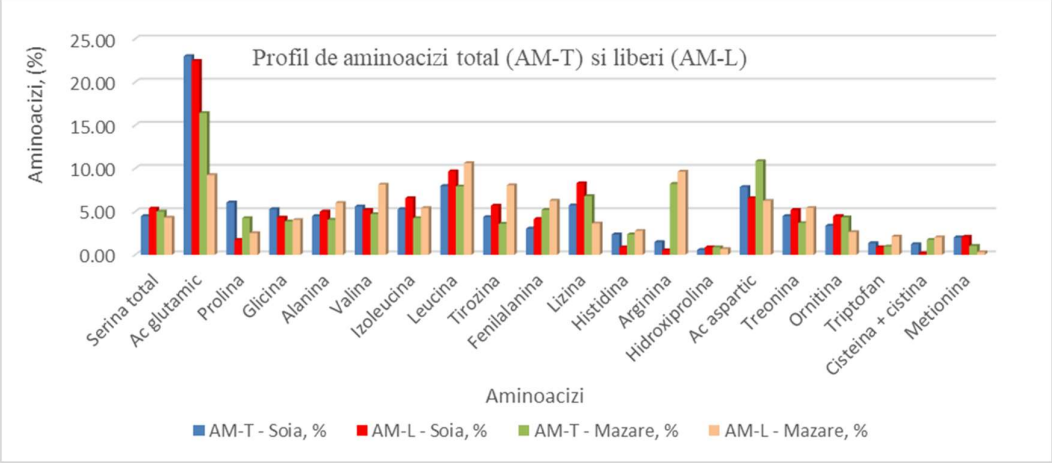



*Figura 4: Profilul aminoacizilor din proba de hidrolizat proteic obținută în procesul de hidroliză enzimatică a șrotului de soia și mazăre (% din total aminoacizi în hidrolizat)*

➢ ***Identificarea, selectarea unor acizi organici solubilizatori (AOS) eficienți și caracterizarea lor:***

Mecanismul natural de acțiune utilizat de bacteriile din sol care solubilizează compuși de fosfor prin intermediul acizilor organici, a servit ca model pentru selectarea unor acizi organici solubilizatori (AOS). Au fost identificate și evaluate soluții cu proprietăți similare, respectiv acizi organici solubilizatori (AOS) ai fosforului.

Pentru optimizarea efectului de solubilizare a fosforului, combinația de acizi organici solubilizatori (AOS) a fost completată prin adăugarea de soluții complexe obținute prin hidroliză enzimatică a materialului vegetal (șrot de soia), respectiv proteine/peptide/aminoacizi (Ppa).

A fost evaluată activitatea acizilor organici solubilizatori (acidul citric, acidul tartric, acidul oxalic, acidul lactic, acidul succinic și acidul acetic) în procesul de solubilizare a fosforului din două surse, și anume, roca fosfatică și hidroxiapatita, utilizate ca fertilizanți în agricultură.

Evoluția concentrației de fosfor extrasă la echilibru (Qe, mg P2O5/g rocă fosfatică) în funcție de concentrația molară a soluțiilor de acizi organici utilizați experimental este prezentată în figura 5.

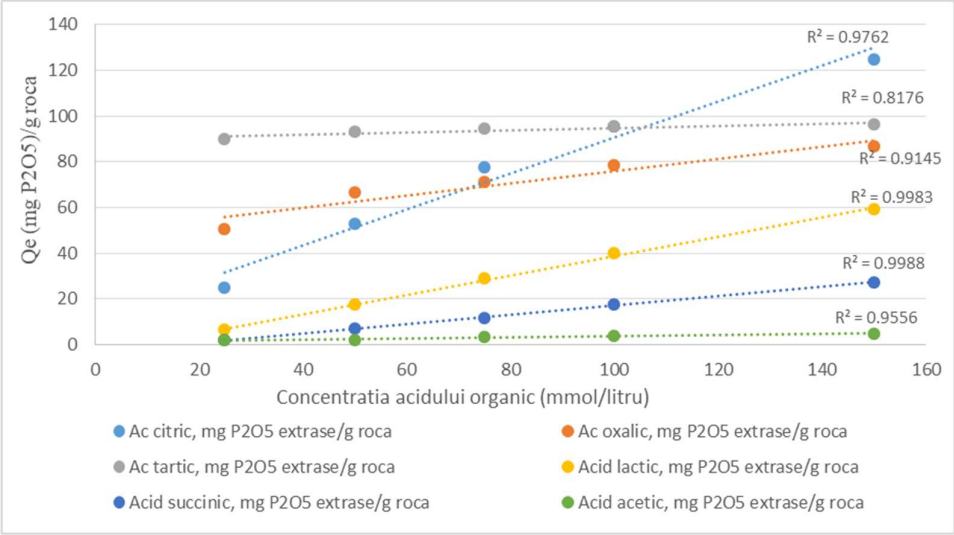



*Figura 5: Evoluția concentrației de fosfor extrasă la echilibru (Qe, mg P2O5/g rocă fosfatică)*

S-au determinat efectul solubilizator al fosforului din roca fosfatică (% $P_2O_5$ extras) utilizând acizii organici solubilizatori (AOS) (figura 6) și respectiv concentrația de fosfor extras la echilibru din roca fosfatică (mg/g $P_2O_5$) (figura 7) în funcție de acidul organic utilizat experimental:

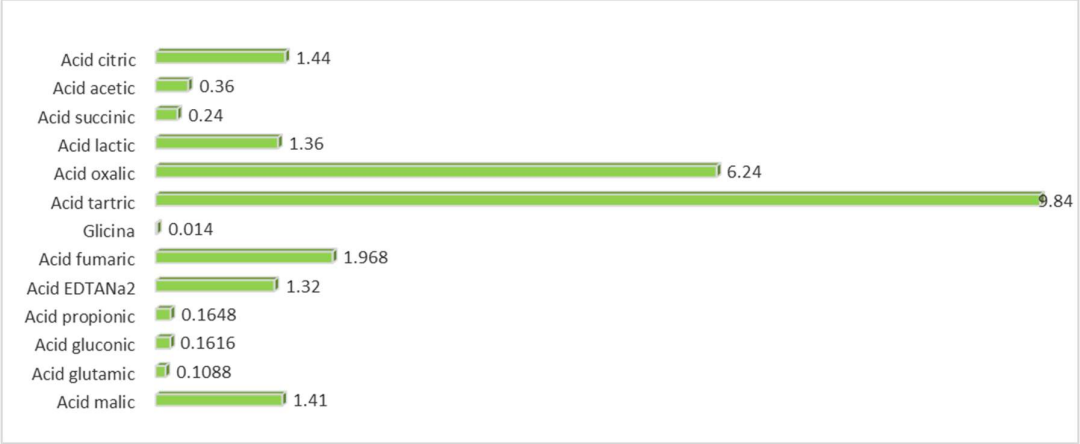



*Figura 6: Efectul solubilizator al fosforului din roca fosfatică (% $P_2O_5$ extras) utilizând acizii organici solubilizatori (AOS)*

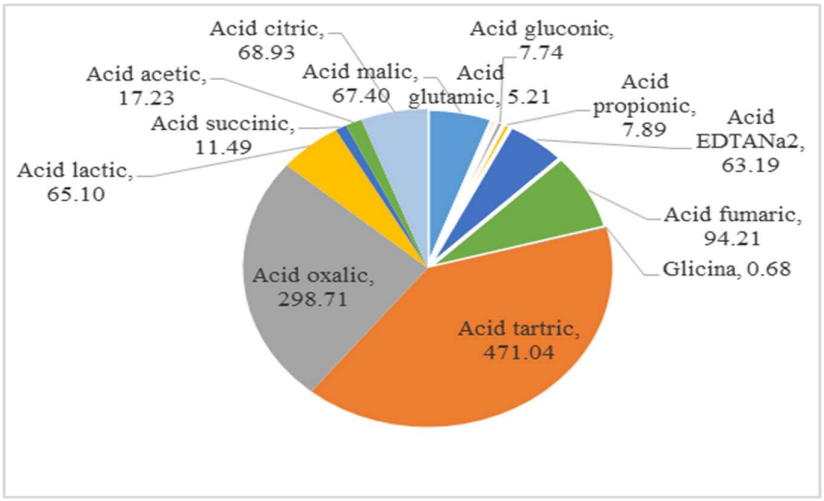



*Figura 7: Concentrația de fosfor extras la echilibru din roca fosfatică (mg/g $P_2O_5$)*

Au fost stabilite 4 matrici de biostimulatori cu acizii organici solubilizatori (AOS) și amestecuri de proteine/peptide/aminoacizi (Ppa) din hidrolizate proteice (tabelul 4).

Tabelul 4

Matricile de biostimulatori

| Acizi organici solubilizatori(*AOS*) | Varianta 1 (V1) | Varianta 2 (V2) | Varianta 3 (V3) | Varianta 4 (V4) |
|---|---|---|---|---|
| Acid citric ($C_6H_8O_7$) | x | - | - | x |
| Acid tartric ($C_4H_6O_6$) | x | x | - | - |
| Acid oxalic ($C_2H_2O_4$) | - | x | x | - |
| Acid lactic ($C_3H_6O_3$) | - | x | - | x |
| Acid succinic ($C_4H_6O_4$) | x | - | - | x |
| Acid propionic ($C_3H_6O_2$) | - | x | x | - |
| Acid acetic ($C_2H_4O_2$) | x | - | x | - |
| Acid gluconic ($C_6H_{12}O_7$) | - | x | - | x |
| Acid glutamic ($C_5H_9NO_4$) | - | - | x | x |
| Acid EDTA ($C_{10}H_{16}N_2O_8$) | x | - | x | - |
| Acid fumaric ($C_4H_4O4$) | - | x | x | - |
| Acid malic ($C_4H_6O_5$) | x | - | - | x |
| Glicina ($C_2H_5NO_2$) | - | x | - | x |
| Hidrolizat proteic (*Ppa*) | x | x | x | x |
| Masa molară estimată, g | 143,8 | 112,8 | 151,7 | 199,1 |
| Echivalent gram estimat, g | 71,9 | 79,1 | 73,9 | 74,7 |
| Nr grupări carboxilice echivalente | 2,00 | 1,43 | 2,05 | 2,66 |
| pH-ul solutiei (unitati de pH) | 4.08 | 2.17 | 4.09 | 2.26 |
| Conductivitate (mS/cm) | 21.5 | 8.48 | 15.96 | 4.71 |
| Carbon organic (g/l) | 36.70 | 23.73 | 15.77 | 40.50 |
| Azot total (g/l) | 3.08 | 2.96 | 1.52 | 1.50 |

Cele 4 matrici de biostimulatori au fost caracterizate din punct de vedere al gradului de solubilizare a fosforului din roca fosfatică (figura 8) și din hidroxiapatită (figura 9). Varianta V4, a prezentat cel mai ridicat grad de solubilizare a fosforului, urmată de variantele V1 și V2.

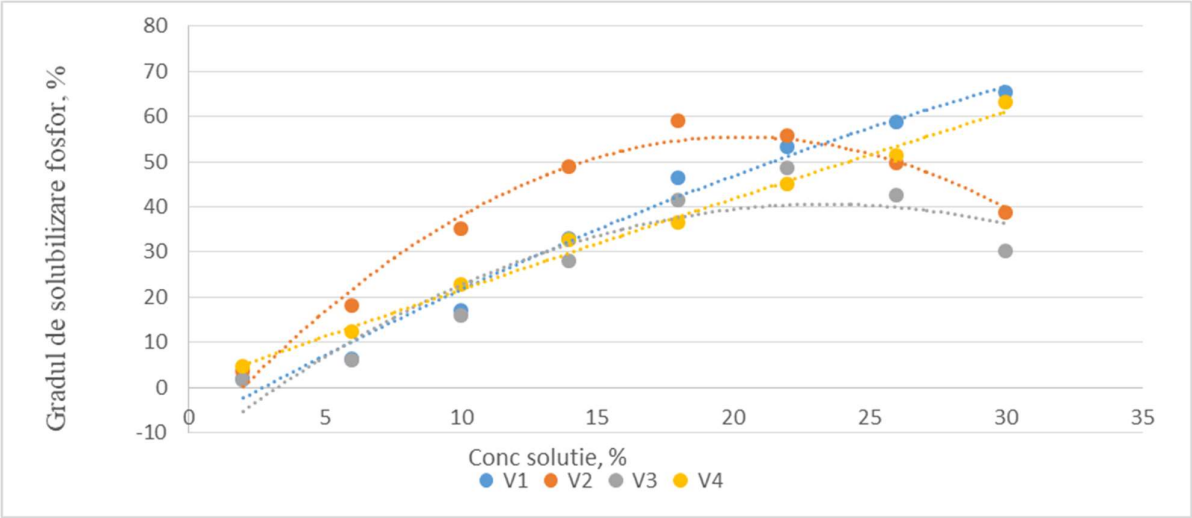



*Figura 8: Gradul de solubilizare a fosforului din roca fosfatică*

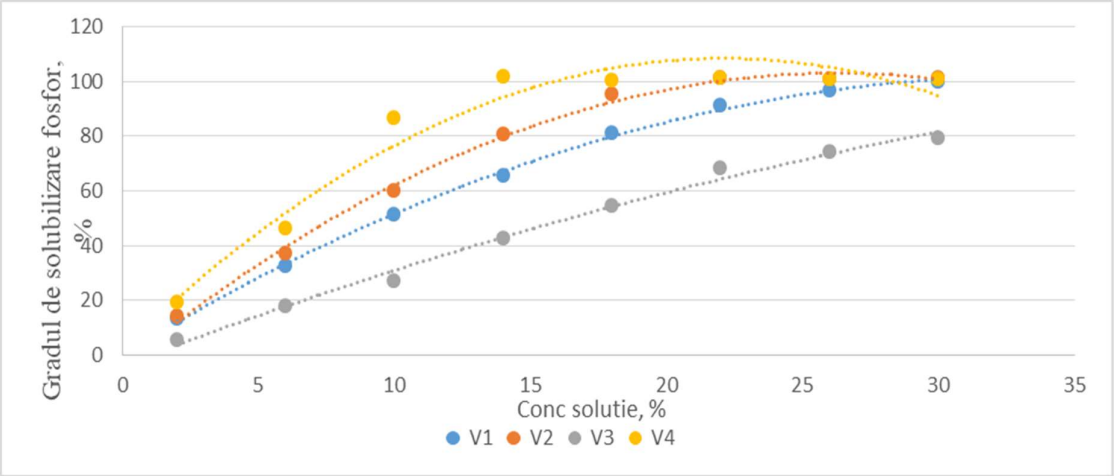



*Figura 9: Gradul de solubilizare a fosforului din hidroxiapatită*

➢ ***Identificarea cauzelor care generează declanșarea proceselor de degradare a terenurilor în diferite zone și a proceselor de aridizare***

A fost stabilită locația și distribuția punctelor de recoltare a probelor de sol din zonele susceptibile la aridizare (figura 10).

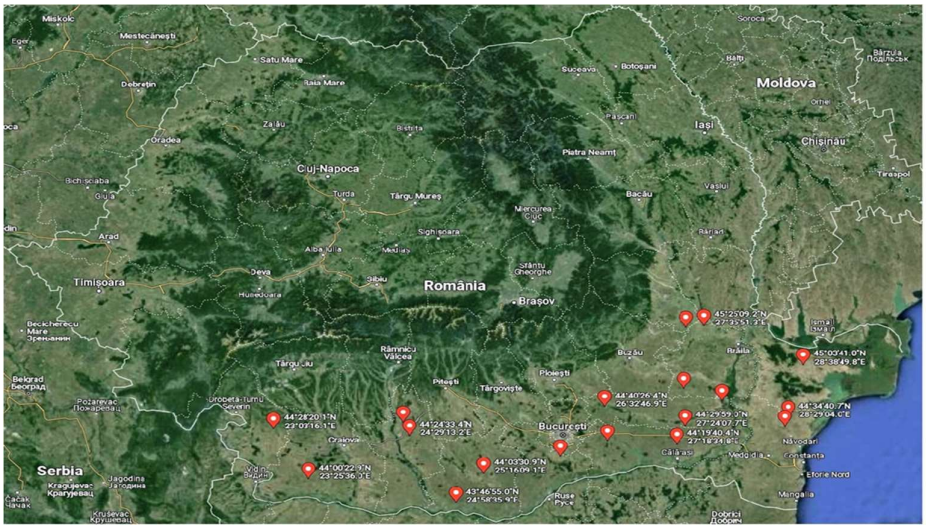



*Figura 10: Distribuția punctelor de recoltare a probelor de sol din zonele susceptibile la aridizare*

➢ ***Analiza proceselor de degradare ale solurilor care conduc la apariția și extinderea procesului de aridizare și cauzele degradării resurselor pedologice***

A fost elaborat protocolul de lucru. Au fost prelevate și analizate un număr de 36 probe agrochimice și 36 probe microbiologice de sol (în două sisteme de lucrări ale solului: clasic și conservativ). S-au stabilit însușirile solului care vor fi monitorizate în cadrul proiectului:

- fizice: textura solului, stabilitatea structurală a solului,
- chimice: pH, conținut de azot, fosfor, potasiu, suma bazelor schimbabile, aciditatea hidrolitică, V 8,3%, săruri solubile, CaCO3,
- microbiologice: determinări calitative de bacterii, determinări cantitative de fungi, respirația solului

Rezultatele obținute în urma analizelor efectuate au evidențiat următoarele:

- Tendință pozitivă de acumulare a macronutrienților în partea superioară a stratului de sol, în variantele tehnologice conservative;

- Sistemele de lucrări minime (conservative) ale solului au cel mai redus impact direct asupra degradării agregatelor structurale de sol;
- Variantele tehnologice conservative au evidențiat rezultate pozitive în ceea ce privește recolta și starea solului.

➢ ***Activități de teren*** care au cuprins:

- distribuția punctelor de recoltate a probelor de sol și plantă din zona Copșa Mica luată în studiu (figura 11);
- informarea autorităților locale, a crescătorilor de animale, proprietarilor de teren, a comunităților locale din zona mediu poluată cu privire la obiectivele și activitățile proiectului;
- identificarea crescătorilor de animale interesați să colaboreze pe parcursul derulării proiectului
- stabilirea în zonele de studiu, a terenurilor folosite ca pajiști permanente pentru pășunat și fânețe;
- recoltarea probelor de sol și plantă (graminee și leguminoase perene) din vegetația pajiștilor permanente amplasate în areale puternic și mediu poluate cu metale grele din localitățile: Copșa Mică, Axente Sever, Micăsasa, Valea Viilor, Târnava și Șeica Mică

Din cele 37 de pajiști permanente, în anul 2023, au fost identificate, recoltate și analizate 121 de probe de plante din familia gramineelor și 117 probe din familia leguminoaselor.

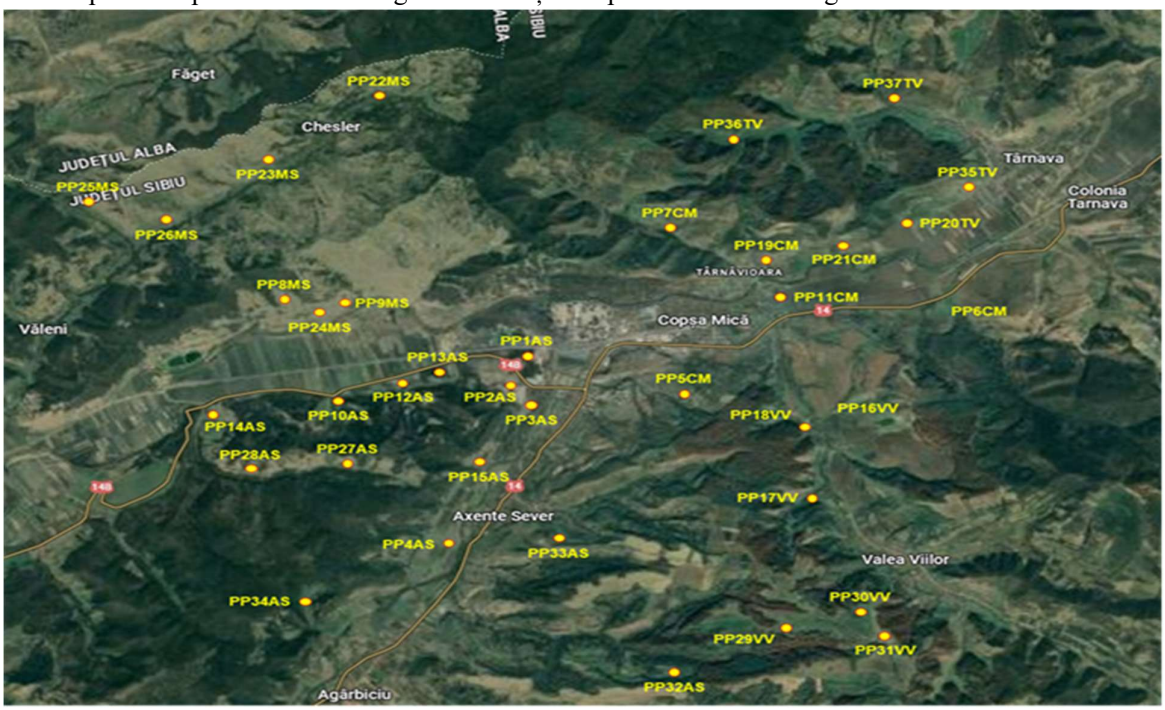



*Figura 11: Distribuția punctelor de recoltate a probelor de sol și plantă din zona Copșa Mica*

➢ ***Evaluarea gradului de încărcare cu metale grele a solurilor și a speciilor de plante***

A fost realizată diagrama logaritmică pentru o curbă de regresie de tip putere, care estimează dependența stochastică dintre conținutul total de cadmiu din sol și conținutul de cadmiu din speciile de ***graminee*** și ***leguminoase*** recoltate din pajiști permanente amplasate în areale puternic poluate din zona Copșa Mică (figura 12 și 13).

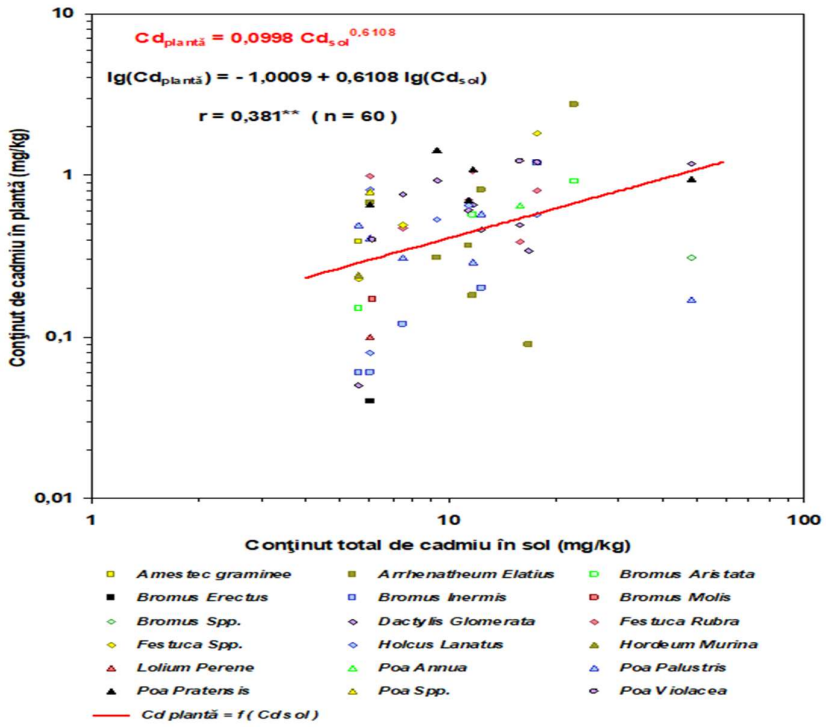



*Figura 12: Dependența stochastică dintre conținutul total de cadmiu din sol și conținutul de cadmiu din speciile de graminee*

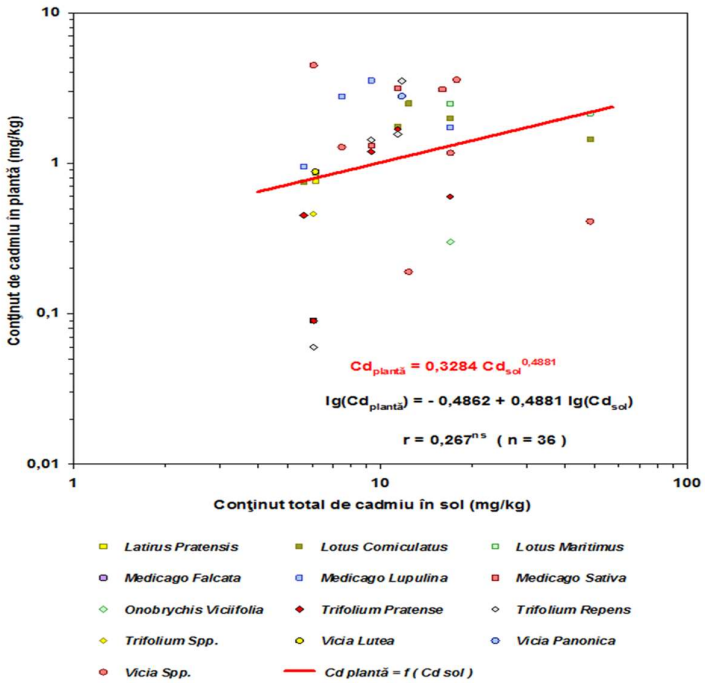



*Figura 13: Dependența stochastică dintre conținutul total de cadmiu din sol și conținutul de cadmiu din speciile de leguminoase*

- ***Informarea fermierilor din zona studiului de caz cu privire la nivelul de încărcare cu metale grele a solului și a speciilor de graminee și leguminoase perene pe care le folosesc ca pășuni sau fânețe***

Informațiile privind nivelul de încărcare cu metale grele a solului și a speciilor de graminee și leguminoase perene au fost transmise proprietarilor / administratorilor de terenuri cu folosința pășune sau pajiști în formatul prezentat în figura 14.

**INSTITUTUL NAŢIONAL DE CERCETARE DEZVOLTARE PENTRU PEDOLOGIE, AGROCHIMIE ŞI PROTECŢIA MEDIULUI BUCUREŞTI**

Bd. Mărăşti nr. 61, sector 1, Bucuresti

**Rezultatele determinărilor efectuate pentru probele de sol recoltate din terenuri cultivate cu lucernă/pajişti permanente în cadrul Proiectului PN 23 29 04 01 din cadrul Programului NUCLEU**

Titlul proiectului:

**Evaluarea bioacumulării metalelor grele în vegetaţia pajiştilor prin metoda analizei de regresie în scopul fundamentării ştiinţifice a unui ghid de bune practici pentru păşunatul şi producerea fânului necesar furajării animalelor în zone afectate de poluarea industrială**

**Date privind ferma mixtă din care s-au recoltat probele de sol şi plantă**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Cod alfanumeric fermă | | Telefon | | E-mail | |
| Adresa sediului fermei | | | | | |
| Nume şi prenume proprietar | | | | Profesie | |

**Caracteristici ale probelor de sol recoltate**

| Cod pajişte permanentă | Distanţă faţă de coş (m) | Adâncime recoltare (cm) | Conţinuturi totale de metale grele în probele de sol recoltate | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Cadmiu (mg/kg) | Plumb (mg/kg) | Zinc (mg/kg) | Cupru (mg/kg) | | |
| PP2AS | 920 | 0-5 | 14.11 | 470 | 608 | 51 | | |
| | | 5-20 | 10.99 | 231 | 524 | 48 | | |
| PP4AS | 3470 | 0-5 | 15.24 | 183 | 666 | 155 | | |
| | | 5-20 | 4.10 | 54 | 335 | 77 | | |

| Denumire indicator caracterizare | Praguri de alertă/intervenţie pentru conţinuturile totale de metale grele din sol (mg/kg) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Cadmiu | Plumb | Zinc | Cupru | | |
| Prag de alertă pentru folosinţe sensibile | 3 | 50 | 300 | 100 | | |
| Prag de intervenţie pentru folosinţe sensibile | 5 | 100 | 600 | 200 | | |
| Prag de alertă pentru folosinţe mai puţin sensibile | 5 | 250 | 700 | 250 | | |
| Prag de intervenţie pentru folosinţe mai puţin sensibile | 10 | 1000 | 1500 | 500 | | |

**Caracteristici ale probelor de plantă recoltate**

| Cod pajişte permanentă | Distanţă faţă de coş (m) | Denumire plantă | Conţinuturi totale de metale grele în probele de plantă recoltate | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Cadmiu (mg/kg s.u.) | Plumb (mg/kg s.u.) | Zinc (mg/kg s.u.) | Cupru (mg/kg s.u.) | | |
| PP2AS | 920 | *Poa Pratensis* | 1.09 | 0.10 | 101 | 5.6 | | |
| | | *Vicia Panonica* | 2.79 | 4.10 | 172 | 10.9 | | |
| | | *Trifolium Repens* | 3.53 | 4.77 | 158 | 33.4 | | |
| PP4AS | 3470 | *Poa Violacea* | 1.39 | 10.07 | 136 | 83.6 | | |
| | | *Vicia Panonica* | 2.91 | 1.66 | 147 | 9.4 | | |
| | | *Festuca Rubra* | 0.84 | 27.54 | 131 | 35.1 | | |
| | | *Bromus Mollis* | 0.27 | 0.10 | 65 | 10.6 | | |
| | | *Medicago Lupulina* | 2.27 | 10.26 | 98 | 16.9 | | |

| Denumire produs destinat furajării animalelor | Conţinuturi maxime de metale grele în furaje cu un conţinut de umiditate de 12% (mg/kg) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Cadmiu* | Plumb* | Zinc** | Cupru | | |
| Materii prime furajere de origine vegetală | 1 | 10 | 120 | | | |

* REGULAMENTUL (UE) NR. 1275/2013 AL COMISIEI din 6 decembrie 2013

** REGULAMENTUL DE PUNERE ÎN APLICARE (UE) 1095/2016 AL COMISIEI din 6 iulie 2016

*Figura 14: Formatul de prezentare al rezultatelor obținute în urma analizelor efectuate pe probele de sol și plantă recoltate din pășuni și fânețe*

➢ ***Dezvoltarea, adaptarea, testarea și calibrarea metodologiilor de fracționare a carbonului organic pentru obținerea de noi indicatori :*** particulate organic matter carbon (POMC) / mineral associated organic matter carbon (MAOMC); – Permanganate Oxidizable Carbon (POXC); microbial biomass carbon (MBC)

Într-o primă fază a fost realizată o analiză de literatură, în urma căreia au fost identificate aspecte de care se va ține cont la calibrarea și validarea metodologiilor ce vor fi utilizate.

Adaptarea, testarea și calibrarea metodologiilor de determinare a POMC/MAOMC, POXC, MBC s-au realizat prin utilizarea de probe de sol din arhiva ICPA, dar și probe de sol recoltate în două campanii de teren, scopul fiind acela de a evidenția influența tipului de folosință și a managementului terenului asupra acestor indicatori. S-au recoltat probe de sol din două câmpuri experimentale de lungă durată coordonate de ICDP Brașov (BV) și SCDA Livada (SM). Prin

proprietățile lor, probele din cele două câmpuri experimentale completează colecția de soluri cu soluri de tip Podzol, respectiv Preluvosol, care în condiții naturale prezintă o reacție moderat acidă și puternic acidă. Ambele experimente includ și un factor de amendare care modifică reacția în condiții naturale a solului, fiind posibilă astfel obținerea unor gradiente de pH în interiorul acelorași condiții pedoclimatice.

Determinările de MBC (carbon aferent biomasei microbiene) s-au făcut pe probele de sol recoltate din câmpurile de lungă durată. În urma determinărilor efectuate s-a reținut următoarea constatare metodologică. Deoarece în cazul unor intervale mari de variație, conținutul de MBC se corelează cu cel de carbon organic, efectuarea preliminară a analizei de carbon organic din sol permite ajustarea analizei de carbon microbian în etapa de determinare a concentrației de carbon organic din extractul fumigat. Prin urmare, în cazul unor conținuturi ridicate de carbon organic în sol (peste 4%), recomandarea este ca extractul să se dilueze de 5x până la 10x în vederea protejării analizorului de carbon de depunerile de $K_2SO_4$.

Încercările cu privire la metoda POXC (carbon organic oxidabil cu permanganat) s-au efectuat pe probe din arhiva ICPA (68 de probe), în special din categoria folosinței arabile și acoperind un interval larg de variație a carbonului organic (CO). Conform așteptărilor, la o scală mare de variație, am constatat o corelație ridicată a POXC cu carbonul organic total din sol (Fig. 15). Dacă relația dintre cei doi indicatori se analizează însă pe intervale de conținut de CO (Fig. 16), corelația devine mai slabă, cu mențiunea că panta de variație a POXC în funcție de CO este mult mai mare în cazul valorilor mai mici de CO (<5%). Aceasta se poate interpreta ca o sensibilitate sporită a indicatorului POXC în a diferenția solurile arabile în funcție de diferite practici de management, majoritatea solurilor în cauză având valori ale CO mult sub 5%.

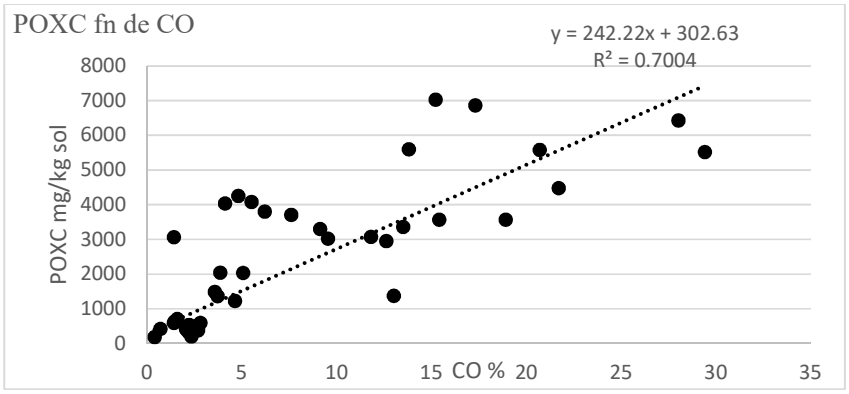



*Figura 15: POXC funcție de CO (toate probele)*

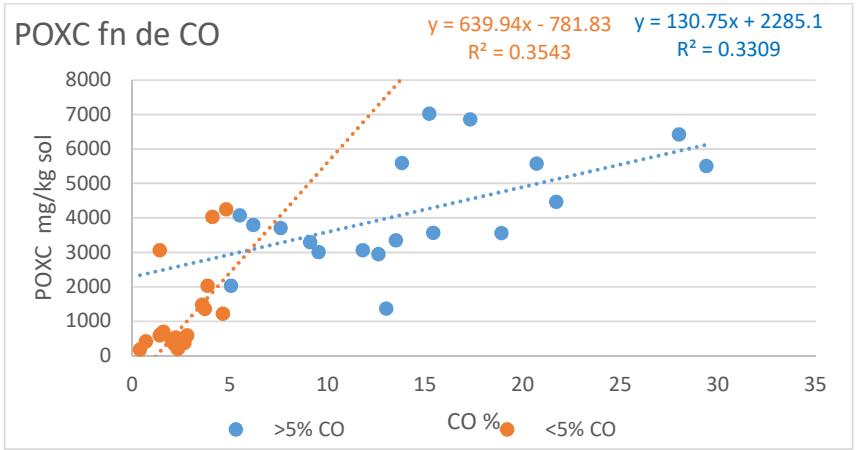



*Figura 16: POXC funcție de CO grupat pe 2 intervale de conținut*

Din punct de vedere a ajustării metodei de lucru, în urma efectuării determinărilor pe probele cu conținut ridicat de CO am reținut următoarea constatare metodologică. Pentru probele cu mai mult de 4% CO, cantitatea de $KMnO_4$ care trebuie adăugată în vederea oxidării carbonului labil trebuie crescută proporțional, în caz contrar existând riscul unei oxidări incomplete. Astfel, pentru probele din orizonturi organice (corespunzătoare solurilor de tip Histosol) poate fi necesară multiplicarea de până la 5 ori a cantității de $KMnO_4$, aceasta realizându-se fie prin creșterea volumului adăugat cu menținerea concentrației (opțiunea utilizată în cazul de față), fie prin menținerea volumului, dar creșterea corespunzătoare a concentrației soluției.

- ***Analize privind intensitatea proceselor de biosinteză și recalcitranța exometaboliților biosintetizați în sol***

Probele de sol analizate provin din Gleisolul Molic Salinic inoculat cu microbiomii M1-M9 selectați și care conțin specii microbiene în concentrații, compoziții și raporturi diferite. Comunitățile microbiene aparținând microbiomilor M1-M9 conțin microfloră bacteriană, fungică, diazotrofă și micorize. Caracterizarea biochimică a microbiomilor M1-M9 a fost efectuată printr-o serie de teste (catalazei, oxidazei și de reducere a nitratului). Prin analize specifice au fost evaluați microbiomii privind capacitățile de biosinteză a compușilor metabolici de tip polizaharidic, polifenolic și proteic. Evaluarea microbiomilor privind biosinteza metaboliților de tip polizaharidic s-a realizat prin determinări cantitative ale conținutului în polizaharide eliberate în sol.

Pentru investigarea diferențelor dintre comunitățile microbiene ale microbiomilor M1-M9 s-au realizat evaluări sub aspectul capacităților biodegradative asupra compușilor organici recalcitranți biosintetizați, utilizând ca aditiv acidul 3-hidroxiantranilic (HAA), iar ca mediator, în cazul sistemelor mediate de lacază, acidul 2,2′-azino-bis(3-etilbenzotiazolin-6-sulfonic). Determinările au evidențiat creșteri ale capacității biodegradative datorate activității comunităților microbiene la 6 microbiomii selectați (M1, M3, M4, M6, M8 și M9). Dintre aceștia, un nivel biodegradativ ridicat al compușilor organici recalcitranți biosintetizați s-a determinat în cazul microbiomilor M3 și M6.

- ***Testarea compatibilității intertulpinale și stabilirea compoziției microbiomilor sintetici cu heterotrofi având rate de creștere, viabilitate și grupe funcționale diversificate***

Evoluția cantitativă a microflorei bacteriene și fungice edafice din Gleisolul Molic Salinic a fost determinată în dinamică, la intervale de 30 și 60 de zile de la inocularea microbiomilor M1-M9. În toate variantele experimentale, după introducerea microbiomilor selecționați peste microflora rezidentă s-a constatat o stimulare a creșterii numerice a acestora. Microflora bacteriană a prezentat o rată de creștere semnificativă de până la 54% după 60 de zile de la inoculare, în cazul utilizării microbiomilor M4 și M3. Creșterea cantitativă a microflorei fungice în Gleisolul Molic Salinic a fost semnificativă față de valorile initiale, la introducerea microbiomilor M2, M4 și M7 și nesemnificativă în cazul microbiomilor M5 și M6 și M9.

Biomasa microbiană corelează bine cu nivelul activității și al diversității microbiomului. În condiții experimentale, acumulările de biomasă au prezentat variații cuprinse între 12-48% pentru cele 9 variante de microbiomi inoculați. Biomasa produsă de microbiomii M1, M4, M7, M8, după introducerea în sol, ating valori de până la 354mg C/kg sol (M4) după 60 de zile de la inoculare și reprezintă variantele experimentale cu creștere de până la 28% a cantității de biomasă microbiană.

Nivelul potențial de respirație a solului a fost diferit pentru variantele de microbiomi M1-M9. Astfel, în cazul microbiomului M4, nivelul potențial de respirație determinat după 60 zile de la inoculare în Gleisolul Molic Salinic a fost de 134,62 mg $CO_2$/100 g sol uscat. Microbiomii M1 și M3 au determinat valori ale nivelului respirației de 95,72 și, respectiv 94,37 mg $CO_2$/100 g sol uscat, reprezentând diferențe nesemnificative între ele la finalul perioadei analizate (60 zile), dar ambele exprimă creșteri semnificative în raport cu varianta martor neinoculată, cu un nivel al respirației solului de 45,83 mg $CO_2$/100 g sol uscat. Creșterile au fost semnificative și pentru variantele experimentale inoculate cu microbiomii M2, M5 și M6, sub aspectul potențialului de respirație indus.

Compatibilitatea comunităților microbiene din microbiomii M1-M9 introduși în Gleisolul Molic Salinic cu microflora endemică a acestuia a fost analizată semicantitativ, prin evaluarea activității enzimatice a fenoloxidazei, după 60 de zile de la inocularea microbiomilor. Extractele de sol tratate cu un fluorocrom au estimat, sub radiație UV, intensitatea activității enzimei. Astfel, diametrul zonei fluorescente ø=23,5mm aparține extractului din solul inoculat cu microbiomul M3, urmat de cel al microbiomilor M1, M4 și M2 (ø=20,2mm, ø=19,6mm și respectiv 17,5mm), iar nivelul cel mai scăzut al activității enzimatice a aparținut extractului provenit din inocularea solului cu microbiomul M7 ( ø=11,4mm).

- ***Realizarea variantelor experimentale de microbiomi sintetici selectați conform activității și rezistenței exprimate în condiții variate de nutriție și stres indus***

S-a evaluat efectul microbiomilor asupra organicizării carbonului și a schimbărilor calitative ale grupelor funcționale implicate în generarea recalcitranței moleculare asupra fracției acizilor fulvici din Gleisolului Molic Salinic, mai evidente după inocularea microbiomilor M2, M5, M6 și M9.

Reacția solului, ca factor de stres indus, a avut impact semnificativ asupra microbiomilor M1 și M8, asupra structurii și dinamicii comunităților fungice specifice din compoziția acestora, prin reacția slab alcalină a solului (pH=9,2). Reacția ușor acidă a solului (pH=5,6) a determinat scăderi ale comunităților bacteriene (diazotrofi) din compoziția microbiomilor (M2, M4, M6 și M8), reducerea proceselor de fixare a azotului molecular datorate afectării comunităților de *Rhizobium* din M2 și M6, dar și a comunităților de *Azotobacter* preponderente în M4 și M8.

S-a observat faptul că, deși microflora bacteriană și fungică din microbiomii selectați este mezofilă, temperaturile ridicate utilizate au favorizat creșteri ale nivelului activității patogenilor (*Fusarium* sp.) și al emisiilor de $CO_2$. Comunitățile din microbiomii M1, M5, care conțin bacterii cu caracteristici antagoniste și fungi hiperparaziți (*Bacillus* sp., *Trichoderma* sp.) au crescut cantitativ cu până la 32%. Diferiții fungi VAM din compoziția microbiomilor analizați au avut temperaturi optime diferite pentru creștere. Din microbiomii analizați au fost selectați M1, M4, M5 și M7 pentru capacitățile metabolice exogene crescute de biosinteză a compușilor organici, compatibilitate, viabilitate, recalcitranță și rezistență la stres indus.

- ***Stabilirea unui set preliminar de indicatori pedo-geo-climatici adecvați pentru a descrie impactul schimbărilor climatice asupra funcțiilor solului. Delimitarea unor unități sol-teren distincte funcţional (pedopeisaje) la nivel regional, pentru studiile de caz***

Indicatorii de sol utili sunt atributele solului care oferă informații substanțiale despre funcțiile solului. Au fost analizate cele care fundamentează următoarele servicii ecosistemice: producția de alimente; stocarea apei; habitat pentru organismele solului; filtrare și tamponare; contribuția la reglarea topoclimatului; potențialul de sechestrare a carbonului; reglarea circuitului apei. Funcțiile solului luate în considerare pentru studiul impactului: producția de biomasă, stocarea, filtrarea și transformarea nutrienților, a substanțelor și a apei și cea de bazin de carbon. Astfel că s-a realizat o listă preliminară de indicatori care vor fi utilizați în studiile de caz, pentru a evalua impactul schimbărilor climatice asupra funcțiilor solului: Adâncimea de înrădăcinare; Capacitatea portantă a solului; Conținutul de apă la CC; Capacitatea de reținere a apei în sol; Capacitate de infiltrare; Prezența stratului acvifer; Potențialul de evaporație; Capacitate de schimb cationic; Reacția solului, Potențialul de sechestrare a Carbonului organic în sol; Habitat potențial pentru organismele solului; Harta pretabilității sau favorabilităţii terenului. Au fost delimitate unităţi sol-teren distincte funcţional (pedopeisaje) la nivel regional pentru studiile de caz. Ca background s-au folosit harta formelor de relief și modelul digital de teren SRTM90, precum și harta precipitațiilor medii multianuale. Au fost delimitate suprafețele de câmpie și luncă, pentru Studiul de caz 1, suprafețele de podiș pentru Studiul de caz 2 și suprafețele de deal pentru Studiul de caz 3 din diferite regiuni ale țării.

➢ ***Colectarea datelor existente în arhiva proprie şi a celor disponibile pentru evaluarea impactului schimbărilor climatice asupra serviciilor ecosistemice***

Datele de sol sunt obţinute, în principal, la nivel naţional, din Sistemul Informatic Geografic al Resurselor de Sol "SIGSTAR-200", care este forma digitală a hărţii de soluri 1:200 000, alcătuită din cele 50 de foi de hartă publicate între 1964 şi 1994. Ca date descriptive, fiecare unitate teritorială de sol conţine date despre: tipul sau subtipul de sol, textura orizontului de suprafaţă şi scheletul.

Datele topografice sunt obţinute din Modelul digital de Teren SRTM 30, sau din hărţile de soluri şi terenuri după metodologia SOTER la scara 1:1 000 000 – ROMSOTER1M, respectiv după harta Microzonelor Pedogeoclimatice – SIG-MZP. Acest tip de hărţi oferă informaţii despre teren (pantă, altitudine etc.), dar şi despre climat.

Un alt tip de date de sol sunt bazele de date punctuale, care conţin date de descriere morfologică, analize chimice, fizice, micormorfologice, despre o serie de profile de sol: Baza de date PROFISOL, respectiv reţeaua de monitoring a calităţii solului pe un grid de 16 x 16 km, respectiv 8 x 8 km.

ICPA a dezvoltat de asemenea straturi noi GIS (la scara 1:200.000), bazate în principal pe informaţiile despre sol, utilizarea terenurilor şi climă, prin diferite metode de calcul (modele de simulare, metode statistice, modele euristice).

➢ ***Evaluarea stocului de carbon organic sechestrat în soluri agricole și forestiere folosind datele din sistemul de monitoring al calității solurilor***

S-au estimat valorile legate de Stocul de Carbon Organic din Sol (SOC): stocul actual (SOC), stocul potențial ($SOC_{pot}$), deficitul de Carbon organic ($SOC_{def}$) și potențialul de sechestrare a SOC ($POT_{sec}$) pentru solurile studiate din România, pentru mai multe folosințe de teren. Au fost analizate comparativ valorile de stocare a Carbonului Organic de Sol pentru păduri, teren arabil, pășuni și fânețe și livezi-vii. Pădurile au stocat cea mai mare cantitate de SOC (> 150 ± 111 t/ha), fiind urmate de pășuni și fânețe (118 ± 69 t/ha = 77% din valoarea stocului SOC din păduri), apoi de folosința arabil (106 ± 43 t/ha = 71% din stocul SOC pentru păduri), respectiv de livezi și vii (84 ± 41 t/ha = 56% din SOC pentru păduri) (figura 17).

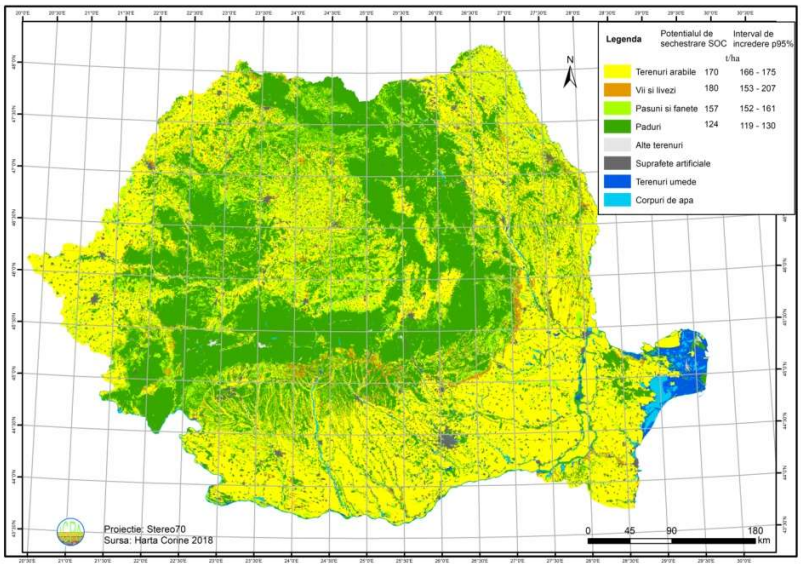



*Figura 17: Potențialul de sechestrare a carbonului*

➢ ***Identificarea arhivelor la nivel de UAT aflate pe suport de hârtie din sistemul Național de monitorizare sol-teren și stabilirea procedurii de digitalizare și a UAT-urilor test din fiecare regiune de dezvoltare pentru care vor fi preluate hărțile analoge***

Au fost cercetate arhivele Oficiilor Județene și arhiva ICPA, în care există multe baze de date în format analog (pe suport hârtie), incluzând și hărți de sol, de calitate a terenurilor, de clase de

favorabilate și pretabilitate. Pentru a putea fi utilizate în diverse proiecte și modele, acestea trebuie trecute în format digital, ceea ce ridică o serie de probleme. În această etapă au fost trecute în revistă aceste baze de date existente și s-a stabilit o procedură de digitalizare a lor. Operația de georeferențiere are nevoie de cel puțin 4 ticuri de referință, numite si puncte de control, ale căror coordonate geografice (sau valorile acestora într-o anumită proiecție – de obicei Stereo70) sunt cunoscute. În mod uzual, aceste hărți aflate în arhivă nu conțin coordonatele geografice și nici nu au ca referință un cadru al unei hărți topografice pentru a realiza o georeferențiere perfectă.

• Metoda georeferențierii unei imagini care are trecute coordonatele geografice în colțurile hărții (exemplu: harta topografică). În acest caz, georeferențierea se realizează folosind modulul specific de georeferențiere al oricărui program (software) de tip GIS și se poate realiza în 2 moduri (Figura 18):

- se folosesc coordonatele în proiecție Stereo70 a ticurilor de control. Pentru a le obține, se folosește programul NEGO, în care se introduce numărul trapezului (foii de hartă) ca date input și se obțin coordonatele direct în proiecție stereo. Acestea se vor introduce ca ticuri (puncte de control) de rectificare pentru colțurile imaginii scanate fie în mod grafic, fie în tabela de transformare.
- se folosește limita vizuală în format shape a trapezului, care se afișează în programul GIS și se execută transformarea (translatarea) imaginii scanate în limitele trapezului hărții.

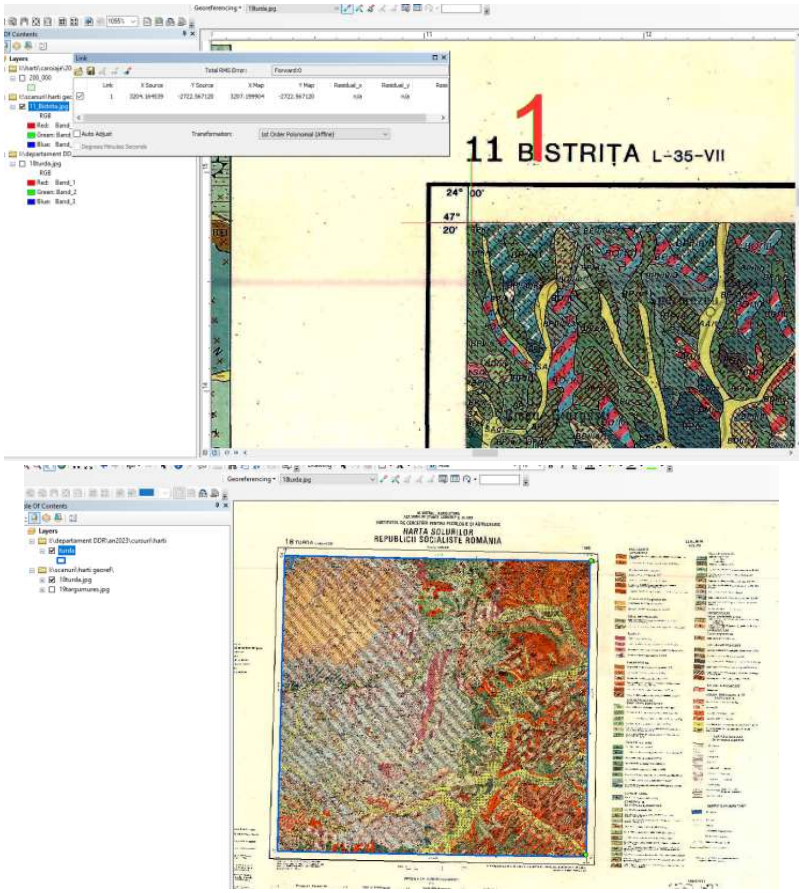



*Figura 18: Procedura de digitalizare când harta analogă are ticuri de control*

• Metoda georeferențierii unei imagini care nu are ticuri coordonate geografice, dar care descrie o zonă (de exemplu UAT) ale cărei limite sunt bine cunoscute și care există în format shape. În cazul UAT-urilor, aceste limite sunt preluate de pe site-ul ANCPI, în proiecție dublu stereo. Există două situații, în care limita zonei este sau nu aceeași între harta scanată și stratul shape georeferențiat

existent. Pentru ambele situații, se folosește modulul de Georeferențiere a programului GIS (Figura 19):

- Dacă limita UAT-ului este aceeași, georeferențierea se poate face cu minim patru ticuri de legătură, omogen împrăștiate pe suprafața imaginii și de preferință, acelea în care limita are o modificare netă (colțuri evidente)
- Dacă limita UAT-ului nu este aceeași, se vor folosi mai multe ticuri de legătură, care vor fi identificate, după caz, fie în puncte de confluență a cursurilor de apă, fie în puncte de intersecție a drumurilor sau căilor ferate, fie sunt căutate pe stratul de limite de localități. Prin mărirea numărului de ticuri crește precizia georeferențierii.

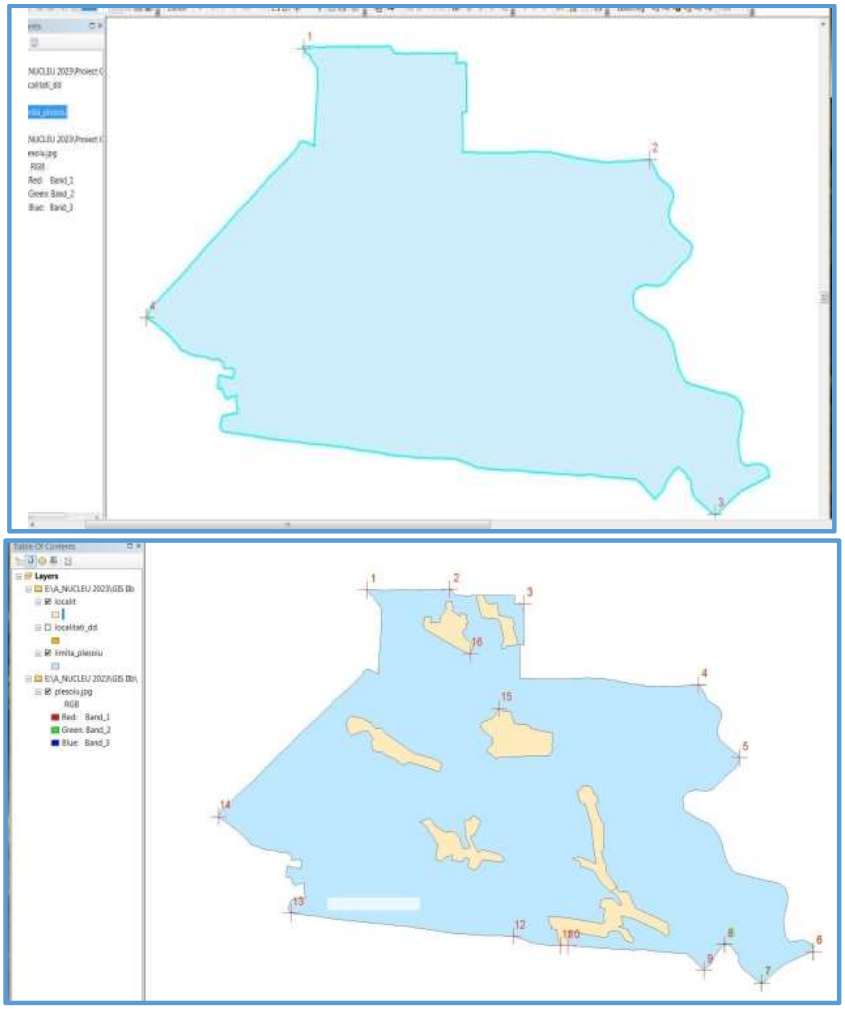
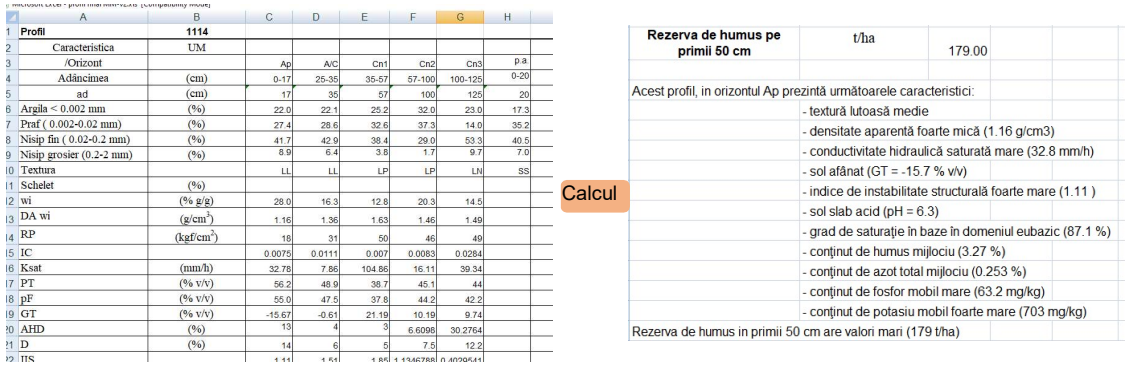


*Figura 19: Procedura de digitalizare când harta analogă nu are ticuri de control*

➢ ***Dezvoltarea unei aplicații bazate pe metodologia existentă de elaborare a studiilor pedologice***

Au fost trecute în format digital clasele de încadrare/graduările pentru principalii 51 de indicatori ecopedologici (sol, teren și climă) din Metodologia de Elaborare a Studiilor Pedologice. Graduarea fiecărui indicator este realizată astfel încât subdiviziunile respective să corespundă unor trepte semnificative din punct de vedere practic sau aplicativ ale relațiilor sol – mediu – plantă – producție. Graduările indicatorilor ecopedologici reprezintă clase de mărimi ale diferitelor însușiri sau caracteristici ale solului sau terenului. Datele referitoare la acești indicatori au fost introduse în sheet-uri separate într-un fișier Excel. A fost realizată o aplicație în VBA din programul Microsoft Excel, care preia valorile fiecărui parametru determinat în teren sau în laborator și îl încadrează automat în clasa sa de încadrare (Figura 20).



| | A | B | C | D | E | F | G | H |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | **Profil** | **1114** | | | | | | |
| 2 | Caracteristica | UM | | | | | | |
| 3 | /Orizont | | Ap | A/C | Cn1 | Cn2 | Cn3 | p.a |
| 4 | Adâncimea | (cm) | 0-17 | 25-35 | 35-57 | 57-100 | 100-125 | 0-20 |
| 5 | ad | (cm) | 17 | 35 | 57 | 100 | 125 | 20 |
| 6 | Argila < 0.002 mm | (%) | 22.0 | 22.1 | 25.2 | 32.0 | 23.0 | 17.3 |
| 7 | Praf ( 0.002-0.02 mm) | (%) | 27.4 | 28.6 | 32.6 | 37.3 | 14.0 | 35.2 |
| 8 | Nisip fin ( 0.02-0.2 mm) | (%) | 41.7 | 42.9 | 38.4 | 29.0 | 53.3 | 40.5 |
| 9 | Nisip grosier (0.2-2 mm) | (%) | 8.9 | 6.4 | 3.8 | 1.7 | 9.7 | 7.0 |
| 10 | Textura | | LL | LL | LP | LP | LN | SS |
| 11 | Schelet | (%) | | | | | | |
| 12 | wi | (% g/g) | 28.0 | 16.3 | 12.8 | 20.3 | 14.5 | |
| 13 | DA wi | (g/cm$^3$) | 1.16 | 1.36 | 1.63 | 1.46 | 1.49 | |
| 14 | RP | (kgf/cm$^2$) | 18 | 31 | 50 | 46 | 49 | |
| 15 | IC | | 0.0075 | 0.0111 | 0.007 | 0.0083 | 0.0284 | |
| 16 | Ksat | (mm/h) | 32.78 | 7.86 | 104.86 | 16.11 | 39.34 | |
| 17 | PT | (% v/v) | 56.2 | 48.9 | 38.7 | 45.1 | 44 | |
| 18 | pF | (% v/v) | 55.0 | 47.5 | 37.8 | 44.2 | 42.2 | |
| 19 | GT | (% v/v) | -15.67 | -0.61 | 21.19 | 10.19 | 9.74 | |
| 20 | AHD | (%) | 13 | 4 | 3 | 6.6098 | 30.2764 | |
| 21 | D | (%) | 14 | 6 | 5 | 7.5 | 12.2 | |
| 22 | IIS | | 1.11 | 1.51 | 1.85 | 1.1346788 | 0.4028541 | |

Calcul

| | | |
|---|---|---|
| **Rezerva de humus pe primii 50 cm** | t/ha | 179.00 |
| Acest profil, in orizontul Ap prezintă următoarele caracteristici: | | |
| | - textură lutoasă medie | |
| | - densitate aparentă foarte mică (1.16 g/cm3) | |
| | - conductivitate hidraulică saturată mare (32.8 mm/h) | |
| | - sol afânat (GT = -15.7 % v/v) | |
| | - indice de instabilitate structurală foarte mare (1.11 ) | |
| | - sol slab acid (pH = 6.3) | |
| | - grad de saturație în baze în domeniul eubazic (87.1 %) | |
| | - conținut de humus mijlociu (3.27 %) | |
| | - conținut de azot total mijlociu (0.253 %) | |
| | - conținut de fosfor mobil mare (63.2 mg/kg) | |
| | - conținut de potasiu mobil foarte mare (703 mg/kg) | |
| Rezerva de humus in primii 50 cm are valori mari (179 t/ha) | | |

*Figura 20: Aplicația de încadrare a unor indicatori ecopedologici în clase de valori – buton de calcul*

- ***Stabilirea unei scheme de colectare a datelor de sol, climă, relief și producție utilizate în modelul de evaluarea terenului pentru 6 zone de test și colectarea datelor din zona de test 1 (Câmpia Română – zona de vest)***

S-a realizat o schemă de colectare a datelor de sol, climă, relief și producție pentru fiecare zonă de test. Datele de producție vor fi utilizate pentru a valida modelul de evaluare a terenului dezvoltat în cadrul proiectului. De asemenea, au fost colectate date din zona de test 1, care este partea de vest a Câmpiei Române. Datele de sol, climă și relief au fost introduse în baza de date a Modelului de Evaluare a Terenului, care va fi completată în etapele ulterioare cu date din celelalte teste. Pentru această zonă de test, au fost preluate date de producție de la 28 primării din Dolj și 15 primării din Olt. De asemenea, au fost preluate datele de pe site-ul INS.

- ***Elaborarea unui studiu documentar cu privire la tipurile de îngrășăminte organice utilizate pe terenurile agricole, cu evidențierea efectelor acestora asupra sănătății solului***

În realizarea acestui studiu s-a folosită o metodă propusă de Torraco ( 2005 ) pentru a analiza literatura și documentele legislative existente. Prin urmare, întregul proces de revizuire a literaturii a fost împărțit în 3 faze: planificarea (stabilirea domeniului de căutare), execuție (strategia de căutare) și analiza rezultatelor. În prima fază s-au definit temele de cercetare și strategia de căutare a studiilor relevante. După aceea, pe baza unei cercetări sistematice s-au extras informațiile relevante care mai apoi au fost sintetizate. Deoarece utilizarea îngrășămintelor organice poate avea efecte benefice, dar și un impact negativ asupra sănătății solului, este necesar să se studieze atât ambele aspecte, dar și implicațiile asupra managementului acestor îngrășăminte. Pe baza acestor ipoteze s-au elaborat cateva probleme de cercetare și cuvinte cheie ce au fost folosite în realizarea studiului documentar și sunt sintetizate în Tabelul 5.

Tabelul 5

Protocol de cercetare pe baza căruia s-a realizat studiul bibliografic

| Tematica de cercetare | Scopul | Cuvintele chei folosite pentru căutare |
|---|---|---|
| Care sunt îngrășămintele organice cele mai des utilizate în agricultură? | Identificarea tipurilor de îngrășăminte organice pretabile pentru a fi utilizate în agricultură | Îngrășăminte organice<br>Surse de nutrienți<br>Managementul nutrienților<br>Gunoi de grajd<br>Digestat<br>Compost |

| Tematica de cercetare | Scopul | Cuvintele chei folosite pentru căutare |
|---|---|---|
| Care sunt practicile agricole care conduc la un management adecvat al îngrășămintelor organice la nivelul UE, în acord cu noile cerințe privind menținerea sănătății solurilor | Identificarea celor mai bune practici de utilizare agricolă a îngrășămintelor organice în vederea menținerii sau refacerii sănătății solurilor | Managementul îngrășămintelor organice<br>Practici agricole<br>Sănătatea solului<br>Uniunea europeană<br>Bilanțul nutrienților |
| Care este rolul și importanța indicatorilor de sănătate ai solului în managementul îngrășămintelor organice la nivel european | Evaluarea integrării conceptului de sănătate a solului în legislația europeana care reglementează utilizarea îngrășămintelor organice | Sănătatea solului<br>Green Deal, PAC, Directiva Nitrati, Misiunea Sol a UE<br>Regulamente si Directive europene |

Cele mai relevante articole au fost selectate pe baza următoarelor criterii: ( i ) articole care se referă la gestionarea gunoiului de grajd / compostului / digestatului în Uniunea Europeană și publicate în reviste științifice indexate în baze de date internaționale și ( ii ) literatura gri , materiale elaborate de Comisia Europeană sau de către agenții, la solicitarea Comisiei Europene (studii, evaluări etc) și ( iii ) documente legislative relevante privind managementul gunoiului de grajd, sănătatea solului etc.

Consultând materialul bibliografic selectat, am reușit să obținem informații suficiente pentru a răspunde celor 3 teme importante propuse:

- Tipurile de  îngrășămintele organice cele mai des utilizate în agricultură
- Practicile agricole care conduc la un management adecvat al îngrășămintelor organice la nivelul UE, în acord cu noile cerințe privind menținerea sănătății solurilor
- Rolul și importanța indicatorilor de sănătate ai solului în managementul îngrășămintelor organice la nivel european

➢ ***Identificarea, în literatura de specialitate, a unor indicatori care ar putea fi folosiţi pentru evaluarea riscului de poluare a solului prin utilizarea îngrăşămintelor organice***

S-au stabilit seturile de indicatori ce vor fi utilizați pentru evaluarea riscului de poluare a solului prin utilizarea îngrășămintelor organice:

❖ Indicatori ai stării – evaluați prin determinare directă

- Reacția solului în corelație cu Al schimbabil și cationii schimbabili
- Conținutul total de săruri
- Conținutul de azot mineral (suma de azot nitric și amoniacal din sol)
- Conținutul de fosfor accesibil din sol
- Conținuturile totale de metale (Cu, Cd, Cr, Pb si Zn)
- Conținuturile de hirocarburi aromatice policiclice -PAH (pentru solurile fertilizate cu compost)

❖ Indicatori ai presiunii socio-economice (corelați cu intensitatea utilizării terenurilor și cu inputurile de poluanți), obținuți prin chestionare:

- Suprafața folosită în sistem de agricultură organică
- Cantitatea de fertilizanți minerali utilizată în asociere cu îngrășămintele organice
- Cantitatea de fertilizanți organici folosită (pe diferite tipuri de îngrășăminte organice)

➢ ***Identificarea și selectarea unor indicatori relevanți pentru evaluarea și monitorizarea rezervei de nutrienți (N,P) la nivel de fermă (cu dimensiuni economice diferite)***

***Indicatori ai stării de aprovizionare cu azot a solurilor***

În solurile agricole, concentrația totală de Nmineral (suma azot nitric si amoniacal), determinat prin extracție KCl 1M, este cel mai relevant indicator al statutului azotului, în raport cu potențialul productiv. Este un indicator al N potențial disponibil estimând cel mai bine azotul rezultat în urma proceselor de mineralizare din sol, fiind dat practic de suma azotului nitric și cel amoniacal, formele cele mai accesibile plantelor.

Se recomandă evaluarea anuală a acestui indicator datorită variabilității sale foarte mari, fiind dependent de proprietățile solului, de cultură dar și de condițiile atmosferice. Recomandările privind fertilizarea cu azot trebuie să se facă pe principiul unei fertilizări echilibrate. Pornind de la producția estimată și ținând cont de conținutul de azot exportat cu recolta, se estimează necesarul de azot al plantelor. Apelând la bilanțul azotului în care se ține seama de aportul de azot din sol, de rata de mineralizare a azotului, de cantitatea de azot transferată în cultură, dar și de pierderile din sistemul sol prin levigare sau spălare se pot elabora recomandări specifice de fertilizare, în funcție de caracteristicile terenului, cultura și producția dorită. În cazul azotului, pierderile din sistem se regăsesc în apa freatică sau în cazul utilizării gunoiului, sub formă de emisii de amoniac.

***Indicatori ai stării de aprovizionare cu fosfor a solurilor***

Determinarea formelor mobile de fosfor este cea mai uzuală metodă ce se realizează în scopul cunoașterii fracțiunii active de fosfați considerată potențial accesibilă plantelor. Metoda beneficiază de variante cu mai mulți extractanți (lactat acid de calciu, lactat de amoniu și acid acetic, bicarbonat de sodiu, clorură de calciu sau apă distilată) la anumite concentrații și rapoarte sol/soluție, a căror eficiență este dată de nivelul corelării rezultatelor analitice cu fosforul regăsit în plante și cu cantitatea de biomasă obținută sau datorată aplicării îngrășămintelor cu fosfor.

***Planul de fertilizare*** este un instrument util atât pentru stabilirea dozelor de îngrășăminte organice (produse în unitate sau procurate din afara unității) şi minerale, cât şi pentru luarea unor decizii economice legate de disponibilizarea eventualului exces de îngrăşăminte organice produse în unitate, precum şi alegerea unor momente propice de procurare a necesarului cantitativ şi calitativ de îngrășăminte minerale sau organice (în cazul în care unitatea nu dispune de suficiente rezerve proprii).

➢ ***Elaborarea metodologiei de caracterizare a gunoiului de grajd, compostului și digestatului (provenit de la stațiile de biogaz) și validarea ei pe materiale ce vor fi folosite în experimentare***

Metodologia elaborată vizează 3 aspecte principale:

a) proprietățile unui amendament organic – încorporarea sa în sol să conducă la creșterea productivității agricole a solurilor degradate, prin îmbunătățirea proprietăților fizice ale solului (capacitatea de reținere a apei, aerație, permeabilitate, structură etc). Practic, încorporarea sa în sol să conducă la îmbunătățirea mediului de dezvoltarea sistemului radicular al plantelor, cu efecte benefice asupra întregii dezvoltări a plantelor,
b) potențialul fertilizant – încorporarea sa în sol trebuie să conducă la o creștere a rezervei de nutrienți (azot, fosfor, potasiu) și microelemente, care să asigure o nutriție adecvată a plantelor. Rezultatul final îl reprezintă îmbunătățirea fertilității solului și a productivității agricole pe terenurile fertilizate.

c) calitatea de a fi inofensiv – utilizarea sigură în agricultură a compostului depinde de o serie întreagă de factori incluzând impactul potențial asupra mediului (sol, resursele de apă, aer) dar și impactul asupra sănătății animalelor și populației (infectii datorata manipulării, miros dezagreabil etc). Acest aspect este corelat cu ceilalți parametrii și este influențat, în special, de modul de aplicare a compostului, doza aplicată, perioada de aplicare.

Etapele de lucru cuprinse în Metodologia elaborată sunt prezentate în figura 21.

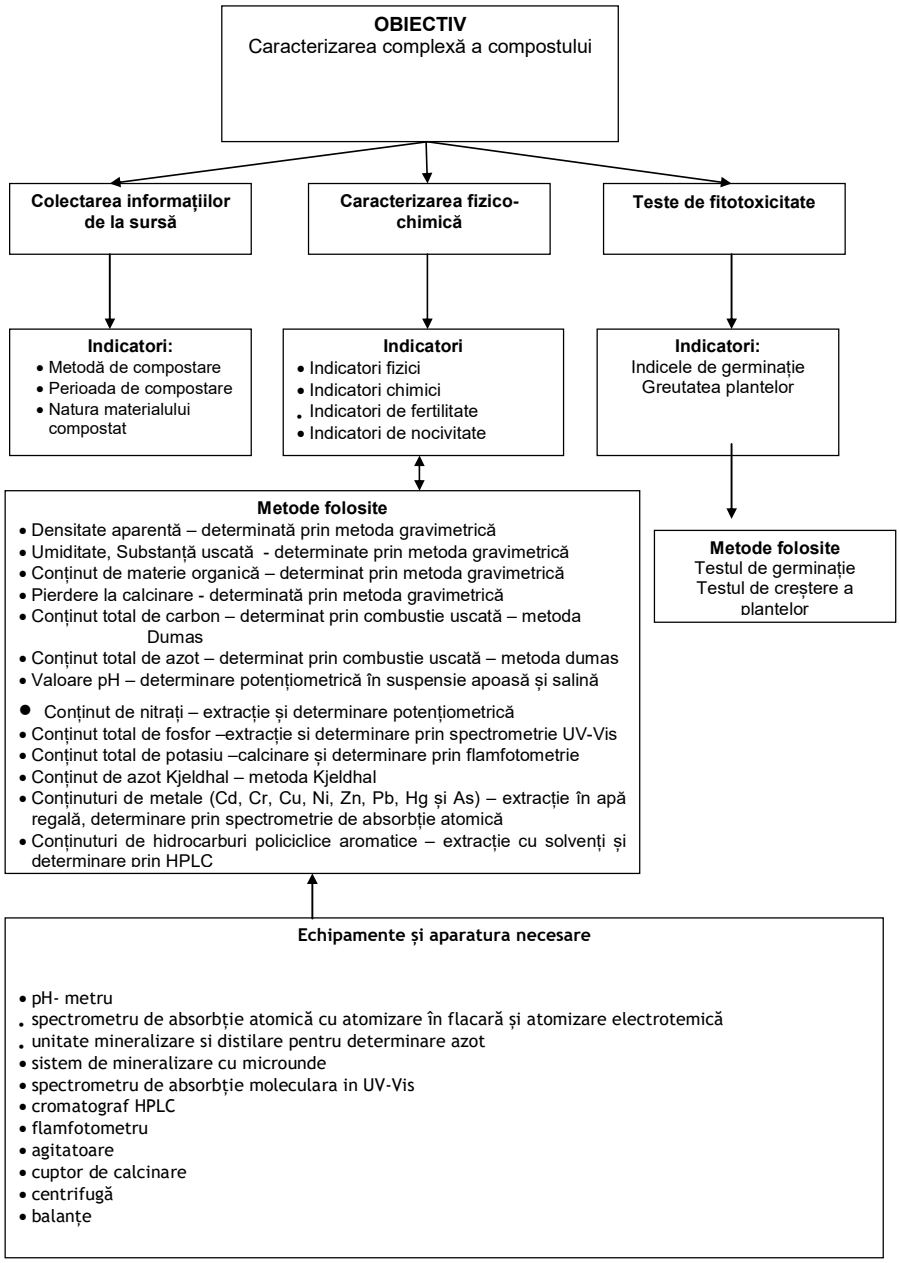



*Figura 21: Etapele parcurse în metodologia de caracterizare a gunoiului de grajd,* compostului și digestatului

Validarea metodologiei de caracterizare elaborată s-a realizat pe probe de compost procurate de la diferiți fermieri. Astfel au fost analizate 6 probe de compost provenit din gunoi de ovine și resturi vegetale, o probă de digestat și 3 probe de gunoi de pasăre. Validarea metodei de încercare pentru determinarea hidrocarburilor policiclice aromatice (indicator introdus prin Regulamentul UE

1009/2019) s-a realizat folosind un material de caliatte obținut în urma participării la Scheme de Comparări Interlaboratoare organizat de BIPEA, organism acreditat conform ISO 17043.

- ***Studiu documentar pentru fundamentarea științifică a practicilor agricole sustenabile, în vederea identificării potențialului de sechestrare a carbonului organic din solurile cu folosință agricolă (arabil, pajiști)***

Au fost descrise practici/măsuri agricole cu potențial pentru stocarea carbonului organic în sol pentru folosințele pe terenuri arabile și pajiști, împreună cu impactul, beneficiile, dar și potențialele lor dezavantaje.

Agricultura sustenabilă promovează practici care încurajează adăugarea de **materie organică în sol**, precum compostul, gunoiul de grajd, culturile de acoperire și resturile vegetale. Aceste materii organice sunt esențiale pentru dezvoltarea unor soluri sănătoase și pentru sechestrarea carbonului. Înțelegerea rolului materiei organice a solului este cheia înțelegerii impactului antropic asupra ecosistemelor. Ecosistemele naturale mențin echilibrul între intrările și ieșirile de materie organică, ca principala sursă de energie pentru viaţa din sol, cu numeroasele și variatele ei roluri. Agricultura a modificat profund echilibrul: ieșirile sunt acum mult mai mari decât intrările – nu numai prin desţeleniri și defrișări, ci și pentru tot ce urmează. Acolo unde pădurile și pajiștile au fost de multă vreme îndepărtate, emisiile iniţial foarte ridicate de $CO_2$ s-au diminuat și diverse agroeco-sisteme se îndreaptă spre o nouă stare, cu rezerve mai mici de $CO_2$ – care poate fi sau nu o stare stabilă. Procesul se poate desfășura în ambele direcţii, în funcţie de amploarea inputurilor, de temperatură și precipitaţii.

Practicile de pășunat și **pajiștile gestionate corect** pot contribui semnificativ la sechestrarea carbonului în sol. Acestea includ rotația culturilor, pășunatul sustenabil, utilizarea leguminoaselor pentru ameliorarea solului și evitarea suprapășunatului. Prin practici de gestionare a pajiștilor care promovează o mai mare densitate și varietate a vegetației, se poate crește sechestrarea carbonului. Vegetația mai bogată în carbon și densă va produce și sechestrare mai mare de carbon în sol.

Plantele de pe pajiști efectuează fotosinteza, un proces prin care absorb dioxid de carbon din atmosferă și îl transformă în carbon organic, în timpul creșterii. Acest carbon organic este apoi transferat în sol sub formă de rădăcini, frunze moarte și rămășițe vegetale. Rădăcinile plantelor de pe pajiști ajung adânc în sol și eliberează carbon sub formă de exudate rădăcinare. Aceste substanțe organice exudate sunt sursa de carbon care alimentează microorganismele din sol. Pe măsură ce microorganismele descompun aceste exudate, se formează humusul, o substanță organică stabilă care se acumulează în sol și reprezintă o formă a carbonului sechestrat pe termen lung. Prin intermediul procesului de pășunat și a impactului animalelor pe sol, se promovează formarea și menținerea unei structuri de sol sănătoase. Solurile bine drenate și bogate în material organic oferă condiții optime pentru sechestrarea carbonului în formele de humus și substanțe organice stabile, care rămân în sol pe termen lung.

Prin alternarea pășunatului cu utilizarea culturilor de acoperire și/sau cu culturi de pădure (dacă se practică agroforesteria), se pot îmbunătăți semnificativ nivelurile de carbon din sol. Acest lucru se datorează variației speciilor de plante, care contribuie la o mai mare diversitate de rădăcini și substanțe organice, și la un mai bun echilibru în nutrienți și carbon. Pășunatul și gestionarea corespunzătoare a pajiștilor pot reduce eroziunea solului, prin acoperirea continuă a terenului cu vegetație. Solul expus la eroziune poate pierde carbon organic și poate contribui la eliberarea carbonului în atmosferă.

Sistemele de cultură și asolamentele (rotația culturilor) afectează concentrația carbonului organic din sol prin diferențele dintre tehnologiile de prelucrare a solului și cele dintre metodele și practicile de menținere a fertilității. Comparativ cu monocultura, se obțin productivități mult mai ridicate ale culturilor și randamente ale biomasei superioare, atunci când cerealele sunt cultivate cu practicarea asolamentelor pe bază de leguminoase. Aceste rezultate pot fi parțial explicate atât prin

fixarea azotului de tip simbiotic și nesimbiotic, dar și prin faptul că mineralizarea azotului este întârziată în condițiile practicării asolamentelor pe bază de leguminoase, din cauza practicăsii sistemului de exploatare a solului ”No tillage”, în cultivarea leguminoaselor.

**Agricultura conservativă** implică practici precum arătura redusă sau deloc, utilizarea culturilor de acoperire și menținerea resturilor vegetale la suprafața solului. Aceste măsuri reduc eroziunea solului, mențin structura solului și îmbunătățesc sechestrarea carbonului. Utilizarea practicilor agricole de conservare se referă și la mulcire, asolamente și sistemele ”No tillage”. Mulcirea, respectiv acoperirea solului cu materiale organice (paie, resturi vegetale) ajută la păstrarea umidității, la împiedicarea eroziunii și la stimularea activității microorganismelor care contribuie la sechestrarea carbonului în sol. Schimbarea tipului de culturi cultivate pe un teren în anumite perioade de timp poate contribui la variabilitatea și calitatea materiei organice în sol, îmbunătățind astfel stocarea de carbon. Este bine cunoscut faptul că, lucrările de conservare a solului (”conservation tillage”), implică toate metodele de prelucrare a solului care conduc la reducerea alunecărilor de teren și eroziunii solului, spre deosebire de cele convenționale în care se utilizează mașinile agricole. Practicarea lucrărilor de conservare a solului (”conservation tillage”) conduce la creșterea conținutului de carbon organic din stratului de suprafață al solurilor. Mecanismul principal al sechestrării carbonului în condițiile practicării lucrărilor de conservare a solului (”conservation tillage”) constă în creșterea proceselor de microagregare, ce este însoțită de plasarea în adâncime a carbonului organic din sol, în orizonturile situate la adâncime. În cazul solurilor cultivate intensiv se poate ajunge la creșterea excesivă a ratei de mineralizare a materiei organice din sol, și la reducerea stocului de carbon organic din sol, în comparație cu situația solurilor lucrate mai puțin intensiv. În cazul solurilor cultivate neintensiv, sau în sistem ”No-tillage”, resturile recoltelor sunt reținute ca mulci la suprafață, ceea ce conduce la reducerea riscurilor de alunecări de teren și eroziune, ajungându-se astfel la creșterea concentrației carbonului organic din sol, la nivelul orizonturilor de suprafață. Evitarea lucrărilor de arat sau reducerea acestora poate proteja structura solului și poate conserva carbonul existent în sol, evitând eliberarea sa în atmosferă. Se consideră că sechestrarea carbonului în condițiile aplicării sistemului ”No-tillage” de exploatare a solului rezultă din rata scăzută a descompunerii carbonului organic din sol din cauza prezenței reduse a mediului aerob și a unei mai bune protecții fizice a carbonului organic din sol datorată agregatelor formate. Conversia sistemului de prelucrare a solului de la convențional la ”No-tillage” poate să nu crească întotdeauna rata de sechestrare totală a carbonului organic din sol. Problema aceasta a efectului benefic a reducerii aratului asupra sechestrării carbonului nu a fost pe deplin elucidată, în acest sens existând o serie de păreri divergente.

**Utilizarea judicioasă a îngrășămintelor și a nutrienților** poate influența sechestrarea carbonului. De exemplu, evitarea supraîngrășării poate reduce emisiile de gaze cu efect de seră și poate ajuta la menținerea echilibrului nutrienților în sol. Mai multe experimente pe termen lung efectuate în Europa au arătat că atât aplicarea fertilizării minerale, cât și a celei organice cu gunoi de grajd conduc la o creștere a concentrației carbonului organic din sol, dar creșterile sunt de obicei mai mari în condițiile aplicării gunoiului de grajd organic comparativ cu aplicarea îngrășămintelor anorganice. Fertilizarea organică realizată cu gunoi de grajd furnizează nutrienți, care sunt și o sursă bună de carbon și, prin urmare, adaosul de gunoiul de grajd organic este considerat mai eficient pentru creșterea concentrației de carbon organic din sol decât îngrășămintele anorganice. Adăugarea de compost sau gunoi de grajd în sol furnizează nutrienți esențiali pentru plante și îmbunătățește conținutul de materie organică, contribuind la sechestrarea carbonului în sol.

Prin **reciclarea nutrienților** din gunoiul de grajd și a altor deșeuri agricole, se pot reduce emisiile de gaze cu efect de seră, inclusiv a dioxidului de carbon (ceea ce conduce la creșterea ratei de sechestrare a carbonului în sol) și se pot restitui nutrienții în sol pentru a sprijini fertilitatea acestuia. Gunoiul de grajd și alte deșeuri agricole conțin nutrienți, precum azot și fosfor, care pot

influența ciclul carbonului în sol. Când aceste deșeuri sunt aplicate pe terenurile agricole, ele furnizează materie organică care susține dezvoltarea microorganismelor din sol. Aceste microorganisme descompun materiile organice și contribuie la formarea humusului, o substanță bogată în carbon stabil care rămâne în sol pe termen lung. Reciclarea deșeurilor agricole, inclusiv gunoiul de grajd, prin compostare sau metode de gestionare a deșeurilor, contribuie la reducerea emisiilor de metan. Metanul este un gaz cu efect de seră mult mai potent decât dioxidul de carbon, și formarea sa în deșeurile animalelor poate contribui semnificativ la emisiile de gaze cu efect de seră. Prin reciclarea corectă a acestor deșeuri, se previne formarea excesivă de metan. Reciclarea nutrienților din deșeurile agricole reduce necesitatea utilizării îngrășămintelor chimice sintetice. Producția de îngrășăminte chimice necesită cantități semnificative de energie și contribuie la emisiile de $CO_2$. Prin reciclarea nutrienților, se economisesc resursele și se reduce amprenta de carbon asociată cu producția de îngrășăminte. Aplicarea deșeurilor agricole în sol îmbunătățește structura și fertilitatea acestuia. Solurile sărace în substanțe organice sunt mai puțin eficiente în sechestrarea carbonului. Prin adăugarea materiei organice din deșeuri agricole, se sporește capacitatea solului de a reține carbonul. Multe îngrășăminte chimice se bazează pe resurse finite, precum fosfatul. Prin reciclarea nutrienților din deșeuri agricole, se reduce presiunea asupra resurselor naturale și se contribuie la protejarea mediului.

De asemenea, practicile de gestionare a pajiștilor, cum este pășunatul rotațional, sau restricționarea acestuia în perioadele umede, se pot dovedi foarte utile în problematica potențialului stocării carbonului.

Mutarea animalelor de la o zonă la alta pentru pășunat poate promova creșterea vegetației și încuraja rădăcinile plantelor să se dezvolte mai profund, contribuind astfel la sechestrarea carbonului în sol. Evitarea pășunatului în timpul perioadelor de ploaie puternică poate reduce compresiunea solului, ceea ce poate îmbunătăți sechestrarea carbonului.

Practicile agricole organice promovează sănătatea solului și conservarea biodiversității, ceea ce poate contribui la sechestrarea carbonului. Aceste practici pot fi adaptate în funcție de specificul fiecărui teren agricol, iar o abordare integrată care combină mai multe dintre aceste strategii poate avea un impact semnificativ în sechestrarea carbonului.

- ***Modelarea și cartografierea potențialului de sechestrare a carbonului organic din sol în diferite scenarii de management și schimbări climatice viitoare***

Solurile cercetate, caracterizate de 980 de profile de sol, sunt încadrate în clase și tipuri de sol componente, conform clasificării lui Florea și Munteanu (2012) și IUSS Working Group WRB (2022). În cadrul studiului au fost reprezentate toate clasele de sol și toate tipurile de sol minerale. Au fost calculate stocul actual de carbon organic din sol (SOC, g/kg), potențialul maxim de stocare (SOCpot, g/kg), deficitul de sechestrare (SOCdef, g/kg) și potențialului de sechestrare a SOC. Apoi, datele au fost grupate în funcție de diferiți parametri de sol și mediu (clase de sol, tip de sol, textură, pH, altitudine) și au fost prelucrate prin Programul ANOVA, folosind SPSS14 Software.

Au fost analizate comparativ stocurile de SOC, SOCpot și potențialul de sechestrare a SOC în funcție de conținutul de argilă al solului. În funcție de textura solului, valorile tuturor celor trei parametri cresc, în general, de la textura nisipoasă spre textura argiloasă (Figura 22), excepție textura nisipo-lutoasă, datorită predominanței sale în anumite soluri de munte, spodosoluri (podzoluri și prepodzoluri) și umbrisoluri, unde valorile SOC depind în mare măsură de alți factori (precipitații).

Au fost analizateSt comparativ și socurile de SOC, SOCpot și potențialul de sechestrare a SOC în funcție de reacția chimică a solului. În funcție de pH, stocul actual de SOC, potențialul de stocare a SOC și potențialul de sechestrare a SOC nu are o tendință clară (Fig. 23). Cele mai mari valori ale SOC (144 tC/ha) s-au înregistrat în cazul valorilor puternic acide ale pH, iar cele mai mici în cazul reacției puternic alcaline (87 tC/ha), semnificativ diferențiate unul de celălalt.

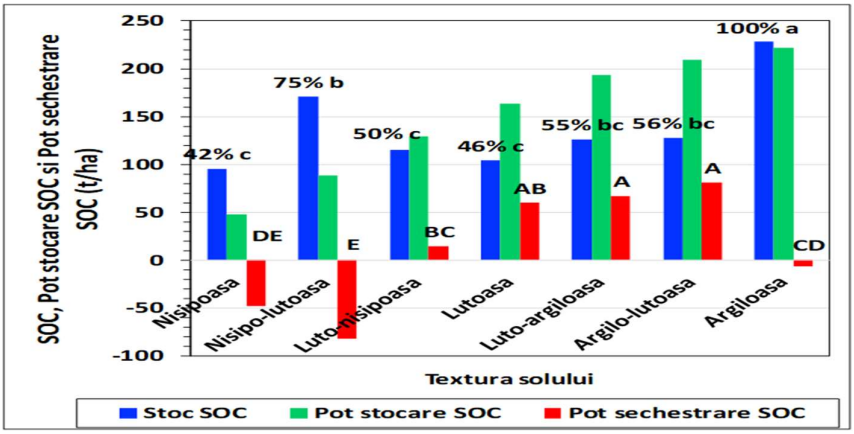



*Figura 22: Stocul actual de SOC, potențialul de stocare a SOC și potențialul de sechestrare a SOC (tC/ha) pentru adâncimea de 0.5 m în funcție de textura solului*

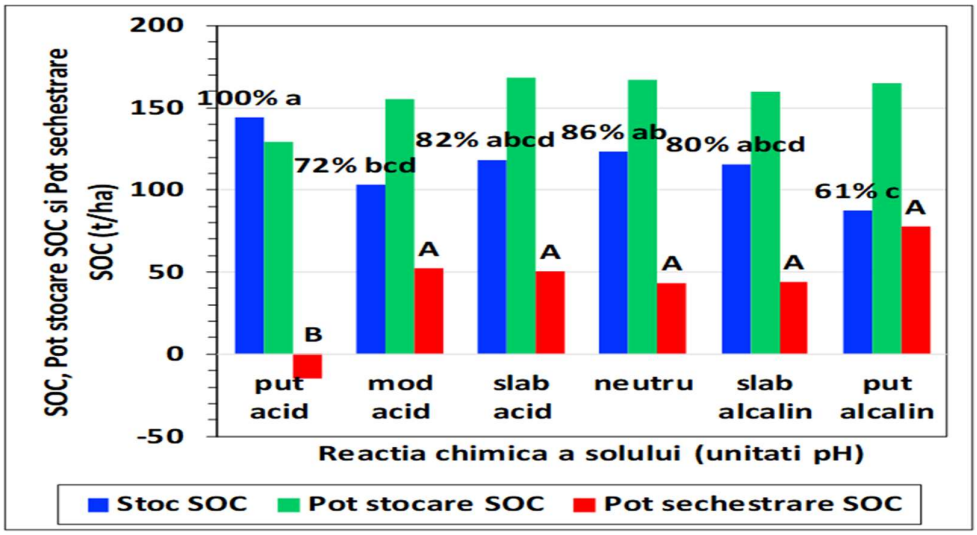



*Figura 23: Stocul actual de SOC, potențialul de stocare a SOC și potențialul de sechestrare a SOC (tC/ha) pentru adâncimea de 0.5 m în funcție de reacția chimică a solului – pH*

Analizând stocurile de SOC, SOCpot și potențialul de sechestrare a SOC în funcție de altitudine, s-au observat următoarele (Figurile 24, 25, 26):

- Cele mai mari valori medii ale stocurilor SOC se găsesc la altitudini de peste 1200 m, în zona montană, îndeosebi în etajele pădurilor de conifere, subalpine și alpine, cu valori maxime în etajele alpine. Valorile SOC se diferențiază semnificativ față de celelalte categorii de altitudine caracteristice pentru regiunile de deal, podiș și câmpie, unde valorile SOC se cifrează la 34-42% din cele pentru etajele alpine.
- Valorile SOCpot cresc ușor în sens invers, în arealele muntoase înalte, către regiunile de altitudini mijlocii și joase.
- Valorile potențialului de sechestrare a SOC sunt negative și ridicate (în valoare absolută) pentru regiunile muntoase înalte, având SOC în exces, singurele cu potențial de sechestrare fiind arealele situate sub altitudinea de 500 m, diferențiate semnificativ față de toate celelalte altitudini.

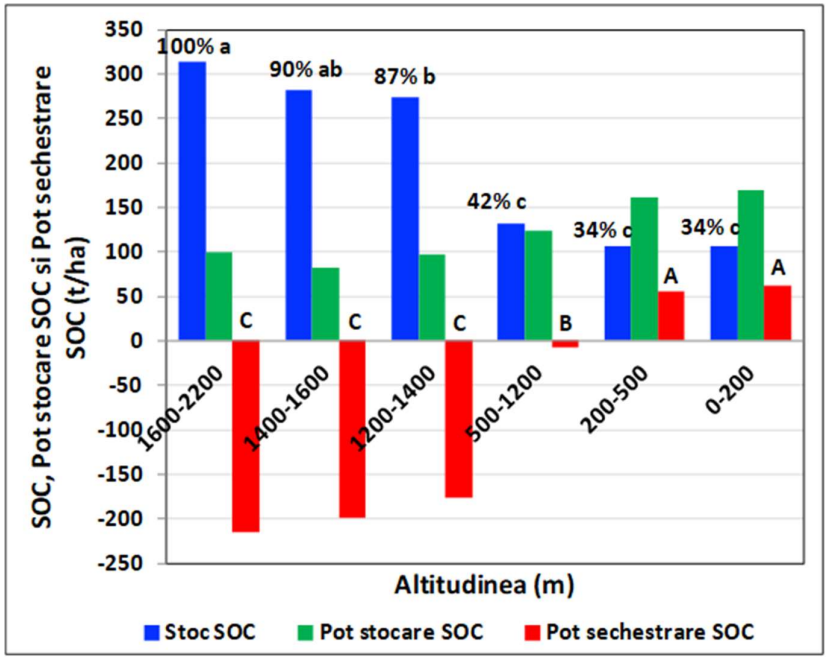



*Figura 24: Stocul actual de SOC, potențialul de stocare a SOC și potențialul de sechestrare a SOC (t/ha) pentru adâncimea de 0.5 m în funcție de altitudine*

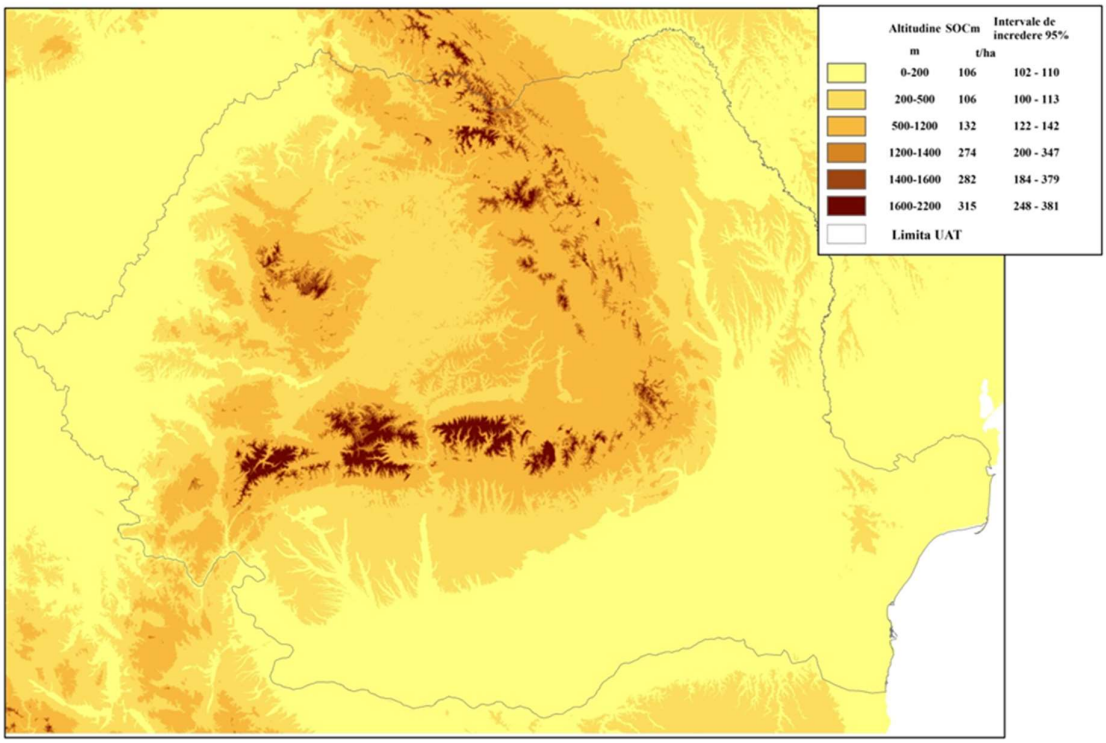



*Figura 25: Variația cu altitudinea a stocului actual de carbon organic*

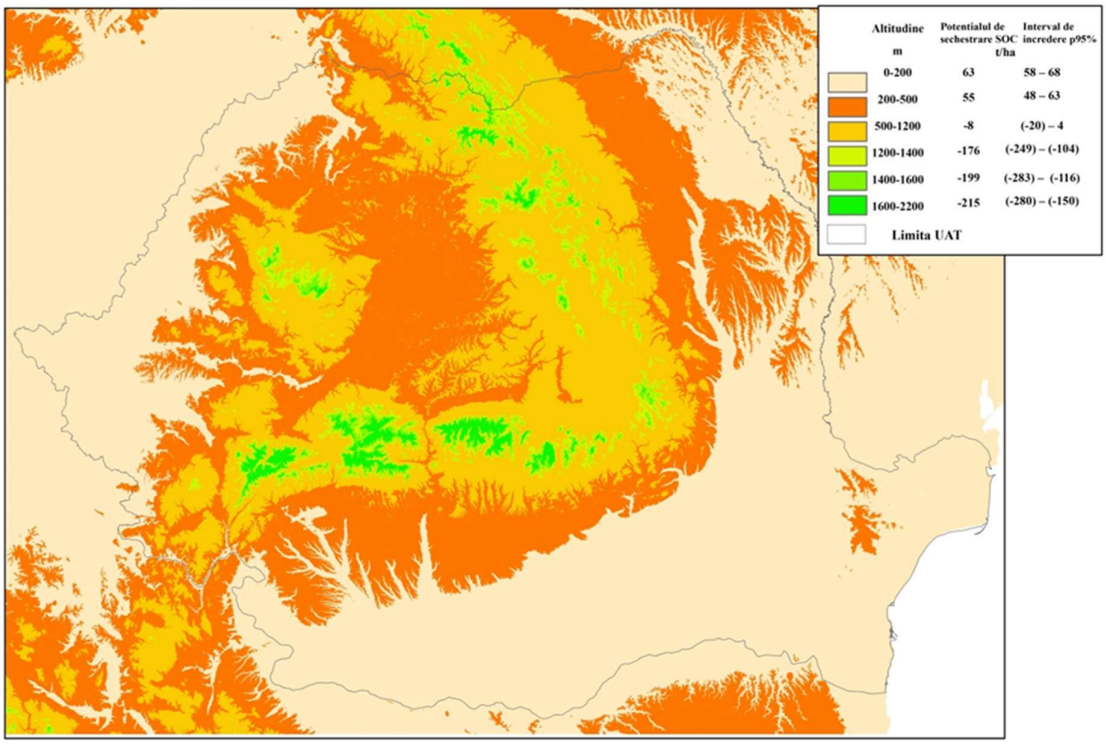



*Figura 26: Variația cu altitudinea a potențialului de sechestrare a carbonului organic în sol*

În urma analizei comparative a stocurilor de SOC, SOCpot și a potențialului de sechestrare a SOC în funcție de clasele de sol, s-a constatat că solurile din regiunile muntoase care beneficiază de precipitații bogate: umbrisoluri (433 tC/ha), spodisoluri (283 tC/ha), prezintă cele mai mari valori ale SOC, ambele fiind diferențiate semnificativ între ele, dar și față de toate celelalte clase. Urmează apoi solurile care au textură moderat fină sau fină, ca vertisolurile (139 tC/ha), ultimele fiind protisolurile (101 tC/ha), luvisolurile (90 tC/ha) și antrisolurile (85 tC/ha). Potențialul de sechestrare a SOC arată un exces pronunțat în cazul solurilor montane: umbrisoluri și spodisoluri, care nu mai pot sechestra stabil alte cantități de C organic, dar majoritatea celorlalte clase de sol pot sechestra peste 30 tC/ha, ca protisolurile și cernisolurile, sau peste 60 tC/ha ca vertisolurile (64 tC/ha), hidrisolurile (68 tC/ha) și luvisolurile (83 t/ha), aceste clase de sol găsindu-se în regiuni aflate la altitudini medii sau joase.

➢ ***Selectarea componentelor sistemelor tehnologice agricole și a măsurilor utilizate care pot influența stocarea carbonului organic în sol***

Particularitățile României în ceea ce privește practicile agricole sustenabile în vederea identificării potențialului de sechestrare a carbonului organic din solurile cu folosință agricolă (arabil, pajiști) sunt:

- România are un potențial semnificativ în ceea ce privește sechestrarea carbonului prin agricultură și managementul pajiștilor, datorită caracteristicilor și așezării geografice.
- România dispune de o suprafață considerabilă de teren agricol și pajiști, care pot fi valorificate în vederea sechestrării carbonului. De asemenea, există o tradiție îndelungată în practicile agricole și de pășunat, care pot fi adaptate pentru a promova stocarea carbonului (Manolache și colab., 2020; Panait și Cucu 2020). România este caracterizată de variații semnificative în ceea ce privește climatul, solurile și vegetația, ceea ce poate influența strategiile de sechestrare a carbonului. De exemplu, regiunile montane pot avea soluri diferite față de cele din zonele de câmpie (Nicoară și colab., 2020).

- Agricultura românească este diversificată, acoperind o gamă largă de culturi și specii de plante (Nita și colab., 2019). Acest lucru oferă oportunități pentru implementarea unor practici variate care pot contribui la sechestrarea carbonului. Pajiștile și pășunile reprezintă o resursă importantă pentru sechestrarea carbonului (Bita-Nicolae și colab., 2023). Adoptarea unor practici de pășunat sustenabil și gestionarea adecvată a pajiștilor pot contribui la creșterea cantității de carbon stocată în sol.

- În ultimii ani, România a înregistrat o creștere a interesului pentru agricultura ecologică și agroecologie (Popovici și colab., 2022). Aceste practici pot promova stocarea carbonului în soluri, prin utilizarea de tehnici precum rotația culturilor, acoperirea solului și integrarea animalelor în sistemele agricole. Agricultura de conservare implică practici precum minimizarea lucrărilor solului și utilizarea culturilor de acoperire, care pot contribui la sechestrarea carbonului. România are potențialul să adopte și să extindă astfel de practici (Cojocariu și colab., 2019). Este important să se implementeze sisteme de monitorizare a cantităților de carbon stocate în soluri și vegetație, pentru a evalua eficacitatea strategiilor aplicate și pentru a face eventuale ajustări.

- Guvernul României și organizațiile non-guvernamentale pot implementa programe și inițiative pentru promovarea sechestrării carbonului în agricultură și managementul pajiștilor, oferind sprijin financiar și tehnic agricultorilor și crescătorilor de animale.

- În concordanță cu cele menționate se poate afirma că România are un potențial semnificativ pentru a contribui la sechestrarea carbonului prin intermediul practicilor agricole și de gestionare a pajiștilor. Cu implementarea adecvată a unor strategii sustenabile și sprijinul corespunzător, țara poate juca un rol important în eforturile globale de combatere a schimbărilor climatice.

În concluzie, sistemele tehnologice agricole și măsurile luate în cadrul acestora au un impact semnificativ asupra stocării carbonului organic în sol (Figura 27). Cele mai importante aspecte referitoare la această problemtică se referă la:

- utilizarea de mașini agricole cu emisii reduse de gaze cu efect de seră,
- tehnologii de aplicare a îngrășămintelor,
- utilizarea eficientă a resurselor,
- îmbunătățirea calității solului,
- reducerea poluării mediului,
- minimizarea emisiilor de gaze cu efect de seră,
- promovarea agriculturii durabile,
- conservarea biodiversității,
- utilizarea adecvată a tehnologiilor de aplicare a îngrășămintelor,
- monitorizarea precisă a culturilor,
- sisteme de gestionare a deșeurilor agricole și
- utilizarea leguminoaselor.

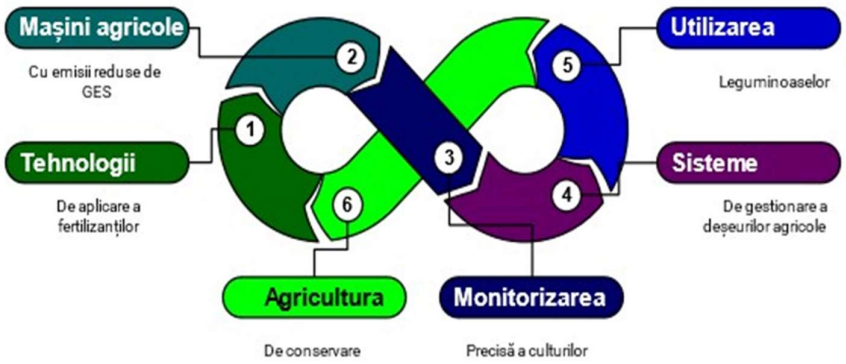



*Figura 27: Sistemele tehnologice agricole și măsurile cu impact semnificativ asupra stocării carbonului organic în sol*

Aceste măsuri/practici din cadrul sistemelor tehnologice agricole vor fi identificate în fazele viitoare ale proiectului în vederea analizării în aprofunzime din punct de vedere al influenței lor asupra potențialului de sechestrare a carbonului organic în sol.

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

o În perioada 27.08 – 01.09.2023 INCDPAPM-ICPA București, împreună cu Societatea Națională Română pentru Știința Solului, Oficiul Județean de Studii Pedologice și Agrochimice Constanța și Universitatea *Ovidius* din Constanța, au organizat a XXII-a Conferință Națională de Știința Solului, intitulată ”*Managementul solurilor agricole din Dobrogea în condițiile schimbărilor climatice (cu aplicații de teren în Jud. Constanța și Tulcea)*”. În cadrul Conferinței, personalități din unități de cercetare-dezvoltare prestigioase, dar și fermieri au prezentat rezultate științifice obținute în domeniu.










o În perioada 25-26 octombrie 2023 INCDPAPM-ICPA București a organizat cursul cu titlul *"Gestionarea digitală a bazelor de geodate a resurselor de soluri și terenuri"*. Cursul s-a desfășurat în sistem hibrid (fizic și online) pe durata a 2 zile, a fost structurat pe 3 module/zi și au participat atât cercetători din cadrul Institutului, cât și specialiști pedologi din cadrul unor Oficii Județene de Studii Pedologice.

o În perioada 17-20 septembrie 2023, doamnele Carmen Sîrbu, Alina Gherghina și Alexandrina Manea s-au deplasat la Chișinău, Republica Moldova pentru un schimb de experiență și participarea

la întrunirea Grupului de lucru extins, format în scopul elaborării metodologiei studiilor pedologice în Republica Moldova, care să analizeze și să definitiveze planul de lucru elaborat în ședințele susținute în perioada 18-19 septembrie 2023 la sediul Ministerului Agriculturii și Industriei Alimentare al Republicii Moldova și la sediul Institutului de Pedologie, Agrochimie și Protecție a Solului „*N. Dimo*", subordonat Ministerului Agriculturii și Industriei Alimentare, Chișinău.




***5. Publicații științifice***

Articole publicate în străinătate în reviste indexate ISI:

- ❖ 3 lucrări în reviste cu factor de impact aflate în zona Q1;
- ❖ 2 lucrări în reviste cu factor de impact aflate în zona Q2;
- ❖ 1 lucrare în reviste cu factor de impact aflate în zona Q3

Articole publicate în țară în reviste indexate ISI:

- ❖ 15 lucrări în reviste cu factor de impact aflate în zona Q4

Lucrări în reviste/volume indexate în baze de date internaționale BDI:

- ❖ 21 lucrări științifice

Cărți/capitole cărți publicate în anul 2023: 1

***6. Brevete și omologări***

- ✓ "*Soluție de acizi organici pentru solubilizarea fosfatului din roca fosfatică utilizată ca fertilizant în agricultură*", nr. înreg. OSIM: A100580/19.10.2023

***7. Participări la târguri și expoziții***

- EUROINVENT 2023 (11-13 mai 2023), a XV-a ediție a EUROINVENT (European Exhibition of Creativity and Innovation) a fost organizată de Forumul Inventatorilor Romani, Europe Direct Iași, Universitatea *Gheorghe Asachi* din Iași și Universitatea *Alexandru Ioan Cuza* din Iași. Expoziția a cuprins următoarele evenimente: Expoziția de invenții și cercetări; Conferința Internațională de Cercetare Inovatoare – ICIR Euroinvent; Salonul de Carte Tehnico-Științifică, Artistică și Literară; Expoziția Europeană de Artă Vizuală. ICPA a participat cu 8 cărți la Salonul de Carte.
- "*Ziua Porților Deschise*" (18.05.2023, București): acțiunea a fost organizată de Ministerul Cercetării, Inovării și Digitalizării, iar echipa formată din cercetători din cadrul ICPA București a prezentat rezultate obținute în activitatea de cercetare-dezvoltare.
- Expoziția „*Creații ale cercetării agricole românești*" (11-13 oct. 2023, București): a fost găzduită și organizată de Academia de Științe Agricole și Silvice „*Gheorghe Ionescu-Șișești*. Pe parcursul celor trei zile ale expoziției, la standul ICPA București au fost prezentate cărți publicate de cercetătorii institutului și au fost afișate roll-up-uri cu prezentarea domeniilor de activitate ale ICPA și alte materiale promoționale;
- În data de 24 noiembrie 2023, ICPA București a participat, alături de alte INCD-uri, la activitățile derulate de MCID începând cu 17 noiembrie 2023 dedicate "*Zilei Cercetătorului*". La acest eveniment ICPA București a avut amenajat un stand cu materiale promoționale, roll-upuri cu informații legate de activitatea institutului, precum și ultimele apariții de cărți de specialitate ale Institutului nostru.




***8. Activitatea de diseminare a rezultatelor***

→ În Catalogul Institute Naționale de Cercetare – Dezvoltare, supliment al Revistei InHouse a fost publicat un articol în care sunt prezentate domenii de activitate ale institutului și câteva rezultate




→ Interviu acordat de prof. dr. Mihail Dumitru în cadrul emisiunii Antena Satelor de la TVR România pe probleme de fertilizare în acord cu Directivele Europene

→ Interviu acordat de prof. dr. Mihail Dumitru la postul TV Trinitas în cadrul emisiunilor cu teme pe probleme de agricultură și mediu

→ Interviu acordat de prof. dr. Mihail Dumitru la postul Agro TV pe probleme de protecția solului.

→ Întâlniri cu asociațiile de fermieri din județele Călărași și Tulcea, unde prof. dr. Mihail Dumitru a acordat interviuri presei locale pe probleme de politici agricole și protecția solului

***9. Cercetări de perspectivă***

» contribuția funcțiilor solului la serviciile ecosistemice raportată la condițiile pedo-geo-climatice locale și la folosința actuală și istorică a terenurilor ca suport pentru politicile de agro-mediu;

» conservarea biodiversității solurilor și a unor habitate dezvoltate pe acestea, în scopul monitorizării degradării caracteriticilor fizice, chimice și microbiologice, în condițiile în care schimbările climatice globale duc la accentuarea fenomenului de aridizare și secetă;

» realizarea de instrumente de gestionare a sistemelor agricole pentru reducerea poluării difuze cu nitrați și pesticide din surse agricole;

» realizarea și testarea unor produse inovative destinate agriculturii durabile și securității alimentare, în contextul schimbărilor globale;

» stabilirea unui sistem inovativ pentru discriminare între agricultura ecologică și cea convențională, destinat siguranței alimentare

» dezvoltarea unor instrumente inteligente pentru cuantificarea microbiotei solului ca furnizor de servicii ecosistemice pentru securizarea resursei naturale de sol, în contextul schimbărilor climatice;

» realizarea unor sisteme de modelarea a bioacumulării metalelor grele în vegetația pajiștilor - metodă utilizată în fundamentarea științifică a unui ghid de bune practici pentru păşunatul şi producerea fânului necesar furajării animalelor în zone afectate de poluarea industrială.

**ADMINISTRAȚIEI NAȚIONALE DE METEOROLOGIE**
**(ANM)**

1. ***Numărul și încadrarea în programele naționale și internaționale ale proiectelor de cercetare derulate în anul 2023***

- Dezvoltarea serviciilor Copernicus la nivelul României, Tip program: FPCUP (Caroline Herschel Framework Partnership Agreement on Copernicus User Uptake) – proiect finanțat de Comisia Europeană, 09.2021 - 12.2023;
- Proiectul NWC SAF CDOP-4 – The Fourth Continous Development and Operations Phase (CDOP-4) of the EUMETSAT Satellite Applications Facility on Nowcasting and Very Short Range Forecasting, proiect finanțat de EUMETSAT, 03.2022- 02.2027;
- Extinderea rețelei naționale de observații din cadrul Sistemului Meteorologic Integrat Național (SIMIN) cu 300 de stații meteorologice automate și autonome de suprafață și 100 de stații agrometeorologice, proiect finanțat de Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor, 12.2022-12.2026;
- Modernizarea infrastructurii de monitorizare și avertizare a fenomenelor hidro-meteorologice severe în vederea asigurării protecției și a bunurilor materiale INFRAMETEO finanțat din Fondul de Coeziune al Uniunii Europene prin Programul Operațional Infrastructură Mare - POIM 2014-2020, Axa prioritară 5 - Promovarea adaptării la schimbările climatice, a prevenirii şi a gestionării riscurilor, proiect finanțat de Fondul European de Dezvoltarea Regională prin Programul Operațional Infrastructură Mare, 02.2022 - 12.2023;
- Sinergii între Insula de Căldură Urbană și valurile de căldură în România: provocări induse de schimbările climatice și opțiuni de adaptare SynUHI, proiect finanțat de UEFISCDI-PCE, 07.2022- 12.2024;
- The Provision of Open Access to Public Meteorological Data and Development of Shared Federated Data Infrastructure for the Development of Information Products and Services RODEO, finanțat de Comisia Europeană, 01.2023 - 12.2025.

2. ***Obiectivele activității de cercetare – dezvoltare în anul 2023***

- *Dezvoltarea și extinderea serviciilor geospațiale ce au la bază date satelitare Copernicus în rândul țărilor membre ale Uniunii Europene. Atingerea obiectivului general al proiectului se face prin derularea de acțiuni cu scopuri specifice bine definite, corelate cu indicatori obiectivi ce permit evaluarea gradului de îndeplinire a obiectivelor specifice, precum și contribuția acestora la îndeplinirea obiectivului general. În anul 2023, Administrația Națională de Meteorologie a fost implicată în două astfel de acțiuni:*
  - *Utilizarea tehnicilor de tip GEOINT (Geospatial Intelligence) pentru sprijinul activităților de protecția mediului și identificarea activităților ilegale (în special poluarea aerului);*
  - *Crearea unui serviciu de monitorizare a umidității stratului de zăpadă folosind date satelitare Copernicus (Wetsnow).*
- *Furnizarea de software pentru generarea produselor de nowcasting din date de la sateliții geostaționari și polar-orbitali pentru Prognoza de Scurtă și Foarte Scurtă Durată.*
- *Creșterea capacității de avertizare a populației cu privire la fenomenele de vreme severă imediată (de tip nowcasting) și a gradului de realizare al prognozelor meteorologice, ceea ce va duce la diminuarea sau prevenirea efectelor acestor fenomene.*

- *Continuarea dezvoltării sistemului național de monitorizare și avertizare a fenomenelor meteorologice periculoase pentru asigurarea protecției vieții și a bunurilor materiale.*
- *Implementarea noilor tehnologii ale sistemelor radar pentru o îmbunătățire a detecției și monitorizării structurilor mezovortex și a super-celulelor generatoare de precipitații abundente, precum și a prognozei ploilor torențiale, căderilor de grindină, intensificărilor puternice ale vântului, asociate furtunilor convective.*
- *Investiție în achiziția unui sistem nou de monitroizare a fulgerelor care să permită detecția cu precizie maximă (+/- 100 – 200 m) atât a descărcărilor electrice din interiorul norilor (intracloud), cât și cele de la nori la pământ (cloud-to-ground), dar și a înălțimii descărcărilor din interiorul norilor, pe întreg teritoriul României. Va fi achiziționat și un sistem central de procesare a datelor și software-ul de vizualizare dedicat care va fi implementat la Centrul Național de Prognoză Meteorologică din cadrul ANM București. Fluxul datelor de la senzorii de detecție a fulgerelor la sediul central al ANM se va face prin VPN, protocolul TCP/IP, furnizat de operatorul de comunicații GSM, cu înscrierea acestora în baza de date națională de colectare. Senzorii rețelei de detecție a fulgerelor vor fi amplasați în locațiile stațiilor meteorologice aflate în administrarea ANM. Investiția a început la data de 25.08.2022 si a fost finalizată.*
- *Modernizarea infrastructurii de comunicații și îmbunătățirea performanțelor sistemului informatic al Administrației Naționale de Meteorologie prin:*
  - *Modernizarea și retehnologizarea infrastructurii de comunicații WAN (investiție pentru modernizarea infrastructurii de comunicații pentru cele trei nivele ale organizației: Nivel Central, Nivel Regional și Nivel Locații Radar), având ca obiectiv creșterea nivelului de securitate, prin controlul accesului diferitelor categorii de trafic vehiculat in cadrul ANM, și prin criptarea traficului între locațiile administrației.*
  - *Modernizarea și retehnologizarea infrastructurii LAN la nivel central și la nivel regional (investiția pentru upgradarea tehnologică al rețelei LAN). Obiectivele urmărite:*
    - *creșterea nivelului de securitate;*
    - *asigurarea traficului operativ la viteze de transfer corespunzătoare;*
    - *îmbunătățirea securității infrastructurii sistemului IT meteorologic.*

  *Investiția a fost finalizata la data de 21.08.2023 si obiectivul a fost implementat în totalitate.*
- *Îmbunătățirea performanțelor prognozelor și avertizărilor meteorologice în vederea informării factorilor de decizie și a populației pentru prevenirea și/sau diminuarea pagubelor datorate fenomenelor meteorologice periculoase, inclusiv situațiilor de vreme severă imediată pentru modernizarea rețelei naționale de stații meteorologice automate;*
- *Recepția și prelucrarea în timp real a datelor de la sateliții meteorologici și de supraveghere a atmosferei ce au fost lansați începând cu anul 2021, caracterizați printr-un volum foarte mare de date ce nu poate fi prelucrat, analizat și interpretat cu sistemele de calcul existente în cadrul ANM, fiind necesar un sistem de recepție, prelucrare, vizualizare, arhivare și diseminare a datelor satelitare;*
- *Asigurarea fluxului de la sateliții Copernicus Sentinel-1, Sentinel-2, Sentinel-3 și Sentinel-5P în vederea supravegherii zonelor afectate de dezastre sau situațiilor de criză pe teritoriul țării Principalele funcții ale sistemului sunt:*
  - *Colectarea datelor satelitare;*
  - *Prelucrarea în timp real a datelor recepționate, analiza și interpretarea produselor obținute în vederea evaluării pagubelor la un dezastru de tipul inundație și facilitează intervenția la sol;*
  - *Diseminarea hărților/imaginilor obținute prin prelucrare, analiză și interpretare către factorii de decizie și alte instituții;*

- *Arhivarea pe termen lung a imaginilor și datelor satelitare primare și prelucrate;*
- *Accesul facil la datele primare și produsele derivate.*

– *Înființarea Centului Agrometeorologic pentru Regiunea VI-Europa Europa nu dispune de un centru unic unde să se realizeze stocarea și arhivarea datelor agrometeorologice, instalarea unui portal web care să permită accesul la produsele agrometeorologice în timp real, diseminarea în timp real a informațiilor agrometeorologice către principalii beneficiari, precum și asigurarea intercomunicării cu celelalte centre agrometeorologice naționale din Uniunea Europeană.*

*Înființarea Centrului Agrometeorologic pentru Regiunea VI-Europa va contribui la determinarea impactului vremii și climei asupra sistemelor agricole existente și viitoare, precum și acțiunile necesare pentru asigurarea sustenabilității pe termen lung a sistemelor agricole în cadrul RA VI Europa. Centrul va oferi țărilor europene date și informații agrometeorologice relevante, cum ar fi umiditatea solului și fenologia plantelor, buletine și produse/servicii agrometeorologice, precum și activități suport de formare profesională.*

– *Investiția Centrului Agrometeorologic*
  - *Construirea unei clădiri smart&green pe terenul ANM din Bucureşti;*
  - *IT Data Center va fi dotat cu sisteme informatice şi echipamente IT și va asigura:*
    - *Intercomunicarea cu celelalte Centre agrometeorologice naționale din Uniunea Europeană si accesul țărilor partenere la produsele și serviciile agrometeorologice actualizate în timp real;*
    - *Schimbul internațional de date cu toate serviciile meteorologice din Europa care desfășoară activitate de agrometeorologie;*
    - *Accesul la produsele agrometeorologice în timp real;*
    - *Diseminarea în timp real a informațiilor agrometeorologice către principalii beneficiari;*
    - *Stocarea și arhivarea datelor agrometeorologice.*

– *Creşterea oraşelor din România de a se adapta la hazardele termice asociate schimbărilor climatice, printr-o abordare interdisciplinară care vizează atât reacția oraşelor în climatul actual, cât și strategiile pe termen lung.*

– *Consolidarea capacității furnizorilor publici de date meteorologice europene de a oferi acces deschis la datele lor prin intermediul API-urilor armonizate, al catalogului comun de date, al serviciilor de abonament, al gestionării comune a API-urilor și al formatelor comune pentru a sprijini dezvoltarea de produse și servicii de informare și de aplicații de inteligență artificială.*

***3. Rezultatele activității de cercetare – dezvoltare obținute în anul 2023***

➢ S-a realizat platforma GEOINT4ENV online de diseminare a cunoștințelor care oferă:

o Interfețe prietenoase. Produsele GEOINT4ENV sunt accesibile prin interfețe grafice ușor de utilizat și fluxuri de lucru intuitive.

o Vizualizări puternice. Metode eficiente de vizualizare a datelor, potrivite pentru analiza unor volume mari de date multi-temporale.

o Arhitectură modernă. Designul arhitecturii platformei este condus de principiile designului arhitecturii orientate spre servicii și utilizează standarde deschise.

o Bazat pe sursă deschisă. Platforma este construită complet cu *software* liber și *open source*.

o Pregătit pentru interoperabilitate. Capabil să se conecteze cu alte platforme standard (*INSPIRE*, noua Directivă pentru Date Deschise, OGC etc).

➢ Principalul rezultat în 2023 pentru acțiunea *Wetsnow* este portalul *online* pentru România, disponibil la https://www.wetsnow.ro. Portalul oferă acces la produsele pentru zăpadă umedă din perioada 2017 până în 2023. Diversitatea climatică a României influențează semnificativ dinamica stratului de zăpadă, prezentând modele distincte în regiunile sale montane înalte comparativ cu

zonele de câmpie. Stratul de zăpadă din zonele de câmpie trece prin numeroase cicluri de topire și acumulare. Aceste cicluri sunt de obicei determinate de fluctuațiile de temperatură ale regiunii, care oscilează adesea în jurul punctului de îngheț, în special în timpul sezoanelor de tranziție. Acest fenomen contrastează puternic cu condițiile din munții înalți, unde temperaturile consistent mai scăzute duc la un strat de zăpadă mai stabil. În regiunile de câmpie ale României, stratul de zăpadă este caracterizat prin cicluri frecvente de topire și re-înghețare. Aceste cicluri pot avea loc zilnic sau săptămânal, fiind puternic influențate de interacțiunea variațiilor de temperatură diurne și perioadele calde intermitente. Astfel de condiții conduc la un scenariu în care stratul de zăpadă trece repetat prin faze de topire în timpul temperaturilor mai calde din timpul zilei, urmate de re-înghețare pe măsură ce temperaturile scad noaptea sau cu venirea vremii mai reci. Acest proces dinamic afectează semnificativ caracteristicile hidrologice ale acestor zone, influențând atât scurgerea apei de suprafață, cât și reîncărcarea apelor subterane. În Figura 2 sunt furnizate câteva exemple din 2018 din Munții Făgăraș.

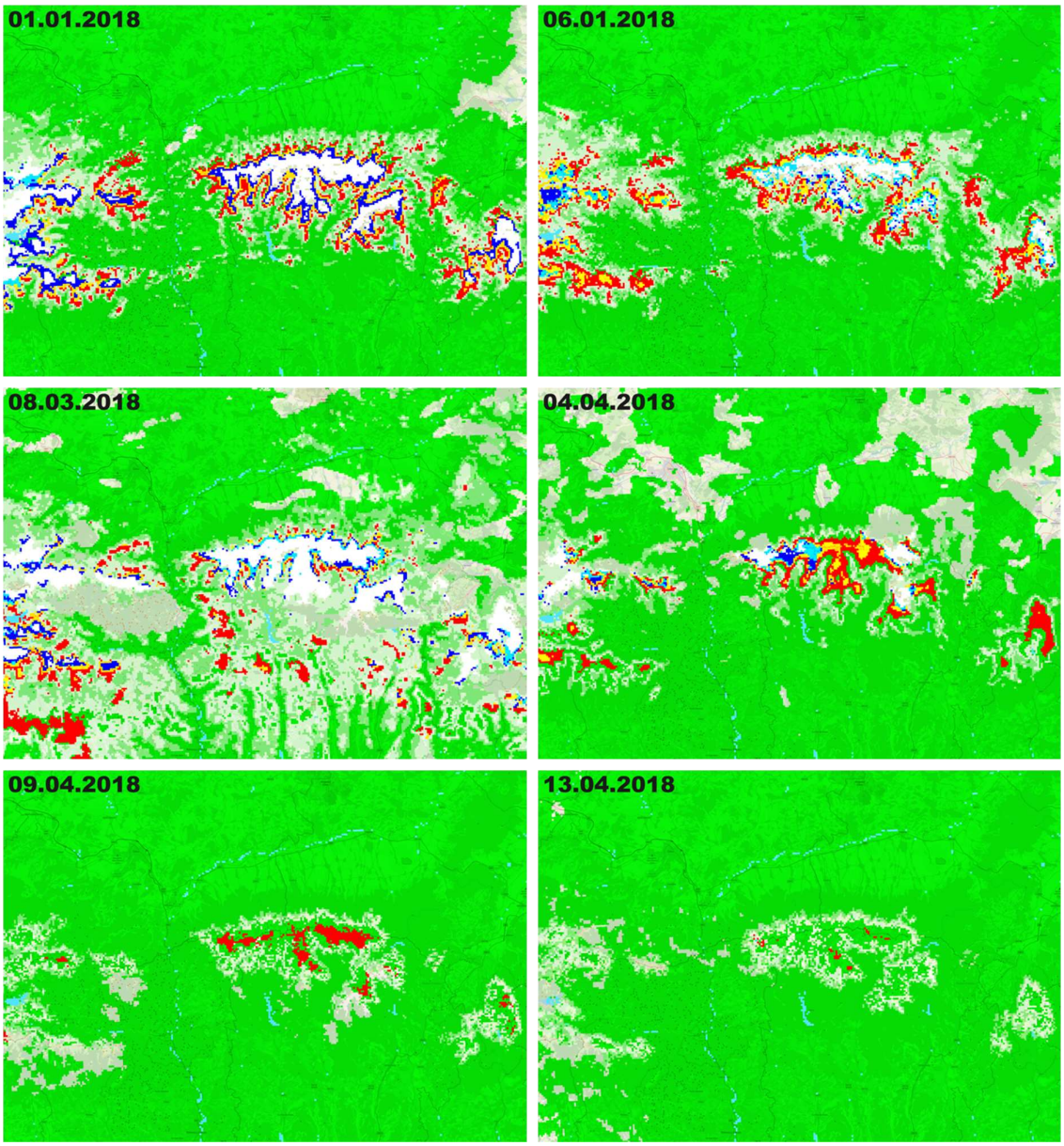


Figura 2. Umiditatea stratului de zăpadă în Munții Făgăraș

- Activitatea în cadrul proiectului NWC SAF CDOP 4 a constat în următoarele:
  - Continuarea generării produselor: Masca de nori (CMA), Tipul de Nori (CT) și Înălțimea și Temperatura Vârfurilor Norilor (CTTH), folosind cele mai recente versiuni ale pachete software NWC/GEO și PSS;
  - Rularea liniilor de cod în Python dezvoltate pentru compararea la nivel de pixel a produselor: CMA, CT și CTTH;
  - Studierea impactului datelor de model GFS și ECMWF asupra produselor: CMA, CT și CTTH;
  - Instalarea, configurarea și rularea pachetelor software GEO și PPS pentru teste specifice în infrastructura cloud a EUMETSAT;
  - Administrarea mașinilor virtuale Linux (VM) create în infrastructura cloud a EUMETSAT pentru NWC SAF;
  - Implementarea prototipurilor software pe European Weather Cloud (EWC) pentru generarea produselor de nivel 2 din datele de la senzorul spațial de fulgere MTG LI.

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

- În perioada 10-11 ianuarie 2023, ANM a primit *Vizita reprezentanților Departamentului Utilizare Produse Satelitare din cadrul Organizației Europene pentru Exploatarea Sateliților Meteorologici (EUMETSAT).* Scopul acestei reuniuni l-a constituit prezentarea de către reprezentanții EUMETSAT a produselor satelitare *Meteosat Third Generation (MTG)*, ce vor fi disponibile începând cu sfârșitul anului 2023. La rândul lor, specialiștii din cadrul Administrației Naționale de Meteorologie au prezentat modul în care datele și produsele satelitare sunt folosite în fluxul operativ.

În cadrul evenimentului s-au organizat întâlniri cu reprezentanții Centrului Național de Prognoze Meteorologice, ai Laboratorului de Teledetecție și Meteorologie Satelitară și ai Laboratorului de Modelare Numerică și s-au purtat discuții asupra modului de utilizare a datelor MSG în elaborarea prognozelor meteorologice, precum și viziunea ANM asupra modului în care datele MTG ar trebui sau ar putea fi utilizate în procesul/aplicațiile de prognoză. De asemenea, s-au identificat unele lacune în modul de operare al sistemului de prognoză al ANM, dificultăți/obstacole pe care, noile produse MTG ar trebui să le remedieze și s-a vorbit despre starea infrastructurii tehnice pentru accesarea, procesarea și afișarea datelor MTG.

- In perioada 27-28 februarie 2023, s-a desfășurat Prima întâlnire de lucru cu ocazia lansării Proiectului *"OPTimising FORest management decisions for a low-carbon, climate resilient future in Europe (OptFor-EU)"*.

Prin obiectivele sale, proiectul abordează o provocare prioritară pentru Europa. Astfel, s-a evidențiat necesitatea reducerii semnificative a emisiilor de CO2 și creșterea stocării CO2 pentru a atinge pragul de 1,5 ºC al încălzirii globale stabilit prin *Acordul de la Paris* și pentru a menține obiectivul de neutralitate climatică al *Pactului Ecologic European* până în 2050. Stocarea CO2 de către păduri compensează creșterea emisiilor și creează, pe scară largă, un tampon în fața schimbărilor climatice.

Obiectivul principal al proiectului *OptFor-EU* este de a dezvolta, împreună cu administratorii de păduri și alți factorii interesați, un sistem de suport al deciziilor (DSS) care să le ofere opțiuni adecvate, prin decizii documentate științific, de adaptare și atenuare a schimbărilor climatice în vederea optimizării serviciilor ecosistemice forestiere (FES) (inclusiv decarbonizarea) și creșterea rezilienței pădurilor și a capacității acestora de atenuare a schimbărilor climatice în Europa.

- Obiectivele specifice ale proiectului sunt:
- - îmbunătățirea caracterizării serviciilor ecosistemice forestiere în Europa;

- furnizarea unui cadru de modelare a serviciilor ecosistemice forestiere;
- - împuternicirea și susținerea administratorilor de păduri și a altor factori interesați în implementarea unui management forestier sustenabil prin decizii documentate științific care îmbunătățesc FES (inclusiv decarbonizarea) și reziliența forestieră;
- - dezvoltarea unui sistem inovativ de sprijinire a deciziilor pentru optimizarea practicilor de management forestier;
- - conectarea diferitelor priorități strategice europene, știință solidă, și factori interesați relevanți din sectorul forestier.
- Exploatarea instrumentului decizional (DSS) în cadrul proiectului *OptFor-EU* va furniza rezultate imediat aplicabile și utile pe termen lung pentru administratorii de păduri și alți factori interesați relevanți. DSS va fi dezvoltat și testat în 8 studii de caz în state precum România, Norvegia, Italia, Spania, Lituania, Germania, Austria și Marea Britanie și va putea fi utilizat la sfârșitul proiectului de administratorii de păduri și alți factori interesați (TRL7) cu extindere la nivel european.
- Proiectul este coordonat de Administrația Națională de Meteorologie din România și va fi implementat de un consorțiu de 16 parteneri din 9 țări europene.
-
- În data de 23 martie 2023, s-a organizat *evenimentul dedicat Zilei Mondiale a Meteorologiei 2023* cu tema: *"Vremea, clima și apa în beneficiul dezvoltării durabile și al generațiilor viitoare".*
- Ca în fiecare an, scopul organizării acestei manifestații deosebit de importante pentru comunitatea meteorologilor din întreaga lume, a fost acela de a disemina informații corecte și pertinente referitoare la starea actuală și viitoare a climei și la efectele schimbărilor climatice, precum și informarea participanților asupra progreselor științifice și tehnologice la nivelul Organizației Meteorologice Mondiale.
- În contextul discuțiilor despre avertizările meteo timpurii și în mod particular, despre inițiativa *"Avertizări timpurii pentru toți"*, lansată de către Secretarul-General al Organizației Națiunilor Unite cu ocazia aniversării Zilei Mondiale a Meteorologiei din anul trecut, al cărei obiectiv major este ca în următorii 5 ani (până în anul 2027) să se reușească implementarea cu succes a Sistemelor de Avertizare Timpurie Multi-Hazard, care să acopere toate zonele locuite de pe Glob. Avertizările timpurii reprezintă beneficiul cel mai la îndemână al adaptării la schimbările climatice, un obiectiv care, în zilele noastre, nu mai constituie un lux, ci o necesitate.
- Și cu această ocazie, specialiștii au avertizat asupra pericolului menținerii unui nivel ridicat al emisiilor de gaze cu efect de seră. Astfel, Organizația Meteorologică Mondială a recomandat intensificarea schimbului internațional de date observaționale referitoare la gazele cu efect de seră, care să fie efectuat la nivelul suprafeței terestre și al spațiului cosmic, în mod susținut și bine coordonat.
- Organizația Meteorologică Mondială și Serviciile Meteorologice și Hidrologice Naționale joacă un rol esențial în construirea unor societăți adaptabile la climă. Din cauza emisiilor din trecut și din prezent, ne pregătim pentru un viitor în care vor fi mai multe zile caniculare, episoade de furtuni mai puternice și inundații, dar și perioade de secetă extremă. Aceste fenomene meteorologice pot afecta sănătatea populației, creând disconfort comunităților umane.
- În perioada 2-4 mai 2023, au avut loc *Întâlnirea privind schimbul de experiență între experții români și unguri implicați în elaborarea prognozelor hidrologice*, precum și *Întâlnirea grupului de experți pentru actualizarea propunerilor de modificare ale "Regulamentului privind transmiterea reciprocă a datelor și informațiilor meteorologice și hidrologice între România și Ungaria"*. Administrația Națională de Meteorologie a fost co-organizator al întâlnirii din data de 2 mai 2023, alături de Administrația Națională „Apele Române" (ANAR) și Institutul Național de Hidrologie și Gospodărire a Apelor (INHGA). La acest eveniment au participat experți desemnați din cadrul instituțiilor mai sus menționate, precum și experți de la instituții similare din Ungaria.

- Întâlnirea a avut loc în conformitate cu hotărârile de la punctul I.4. b al Protocolului Sesiunii a XXXIV-a a Comisiei hidrotehnice româno-ungare, semnat la Sovata, la data de 30 martie 2023.
- Pe ordinea de zi au figurat următoarele subiecte:
- - Prezentarea regimului hidrologic pe Dunăre și pe afluenții principali pe teritoriul celor două țări, în perioada ianuarie-decembrie 2022;
- - Discuții și analiza solicitării de date pentru modelul hidrodinamic 1D în bazinul hidrografic.
- În urma discuțiilor experții Părților au convenit asupra unor aspecte care vizează transmiterea continuă a profilelor transversale solicitate de către Partea ungară, în formatul specific agreat, pentru anumite sectoare de râu din zona de frontieră româno-ungară.
- La solicitarea experților Părții ungare, experții Părții române vor analiza dacă există date disponibile relevante cu privire la secțiunile podurilor amplasate pe sectoarele de râu menționate anterior și le vor include în informațiile ce vor fi transmise Părții ungare, prin intermediul secretarilor pentru ape de frontieră, până la următoarea întâlnire a Subcomisiei de apărare împotriva inundațiilor.
- La solicitarea experților Părții române, experții Părții ungare au fost de acord să transmită Părții române modelul hidraulic dezvoltat cu HEC-RAS pentru râurile menționate anterior, pe baza datelor deținute de Direcțiile Apelor pe teritoriile ambelor țări, împreună cu fișierele de configurare.
- De asemenea experții Părții ungare vor pune la dispoziția Părții române simulările pe care le realizează cu modelele hidraulice dezvoltate și utilizate la nivelul râului Tisa, pe teritoriul Ungariei.
- În perioada 8-12 mai 2023, a avut loc *Cea de-a 11-a Conferință Europeană pentru Furtuni Severe (ECSS)*, iar Administrația Națională de Meteorologie (ANM) a fost partener local pentru organizarea conferinței. Conferințele ECSS au loc la intervale de doi ani și sunt organizate de Laboratorul European pentru Furtuni Severe (ESSL), în diferite locații din Europa, adesea în cooperare cu un organizator local.
- Cercetătorii din cadrul instituțiilor membre asociate Laboratorului European pentru Furtuni Severe (ESSL) sunt recunoscuți la nivel european și mondial, având o vastă experiență în domeniul fenomenelor convective severe. Seminariile și cursurile organizate de ESSL anual sunt destinate meteorologilor previzioniști. De-a lungul timpului, specialiști din cadrul Administrației Naționale de Meteorologie au participat la acest eveniment, de o mare importanță pentru comunitatea meteorologică europeană. Aceste conferințe s-au dovedit a fi extrem de utile și necesare meteorologilor previzioniști, deoarece acestea acoperă toate aspectele legate de vremea convectivă severă. Cea de-a 11-a Conferință Europeană pentru Furtuni Severe este principala conferință europeană în domeniul prognozei și climatologiei evenimentelor convective și s-a bucurat de participarea a peste 300 de specialiști din Europa și nu numai.
- În cadrul acestor evenimente, specialiștii în domeniul prognozării furtunilor severe au avut prilejul de a se familiariza cu cele mai moderne și avansate echipamente specifice precum și cu rezultatele studiilor de cercetare elaborate de experți de renume mondial, care au fost prezentate în cadrul conferinței. Specialiștii ANM au participat la discuții pe teme de specialitate (cu precădere referitoare la fenomenul de convecție severă etc.). Toate informațiile dobândite în urma participării la evenimentul menționat vor fi deosebit de utile ulterior, în activitatea operațională la nivelul Serviciilor Regionale de Prognoză a Vremii și al Centrului Național de Prognoze Meteorologice. De asemenea, contactele realizate la astfel de evenimente pot constitui baza unor viitoare proiecte de cercetare la care ANM poate participa.
- Administrația Națională de Meteorologie a fost reprezentată la acest eveniment de mai mulți specialiști în domeniul prognozării furtunilor severe, atât de la sediul central cât și din teritoriu. Rezumatele trimise de experții români au fost admise pentru a fi prezentate în cadrul conferinței ca prezentări orale și postere.
- În perioada 22-23 mai 2023 s-a desfășurat *Întâlnirea de lucru din cadrul Proiectului "Meteorological Assimilation From Galileo And Drones For Agriculture" (MAGDA).* Proiectul

MAGDA a explorat potențialul neexploatat de asimilare a seturilor de date derivate din GNSS, din meteodrone, din seturile de date din programul Copernicus pentru observarea Pământului, date de la stațiile meteorologice în prognoze numerice ale vremii de rezoluție mare și termen scurt (anticipație de 1-2 zile) pentru a îmbunătăți predicția evenimentelor meteorologice extreme (precipitații, zăpadă, grindină, vânt, valuri de căldură sau de ger) precum și a dăunătorilor și bolilor pentru activitățile agricole, de asemenea, în lumina efectelor schimbărilor climatice.

- Obiectiv general al acestui proiect îl constituie dezvoltarea unui lanț de instrumente pentru monitorizarea atmosferei, prognoza vremii și a evenimentelor extreme, prognoza irigației, monitorizarea culturilor agricole folosind date GNSS, inclusiv din constelația Galileo, pentru a furniza informații operatorilor agricoli.
- Perioada de implementare a proiectului este 11.2022- 04.2025, acesta fiind finanțat de Comisia Europeană.
- În perioada 25-27 mai 2023, a avut loc Conferința pe tema *"Tourism and Rural Space in National and International Context",* Vatra Dornei, România
- În perioada 29-30 septembrie 2023 s-a desfășurat evenimentul *intitulat "Noaptea cercetătorului"*, Parcul Liniei, București și Măgurele, Ilfov, România.
- Acest eveniment se înscrie în seria evenimentelor Marie Skłodowska-Curie și își propune să arate publicului larg ce înseamnă să fii cercetător și cât de interesantă poate fi munca de cercetare. Anual, în București, în ultimele zile ale lunii septembrie, Noaptea Cercetătorului face știința accesibilă tuturor, prin activități științifice ce combină educația cu divertismentul, organizându-se expoziții, experimente în care publicul este implicat activ, conferințe, jocuri, concursuri și multe altele.
- De remarcat că acest tip de evenimente se organizează la nivel european. Astfel, evenimentul Noaptea Cercetătorilor Europeni a fost găzduit în anul 2023 în peste 400 orașe europene și nu numai, și s-a materializat în întâlniri cu cercetători și oameni de știință, publicul având ocazia să-i cunoască și să înțeleagă mai bine impactul pe care munca lor îl are asupra vieții cotidiene. În cadrul evenimentului, oameni de toate vârstele s-au întâlnit cu cercetători din diverse domenii, au luat parte la prezentările celor mai inovative proiecte, au efectuat experimente inedite, iar concursurile și surprizele le-au făcut experiența participării una de neuitat.
- În data de 9 octombrie 2023 s-a organizat *Vizita de lucru a reprezentanților Organizației Meteorologice Mondiale și a unei delegații de la Serviciul Meteorologic de Stat din Turcia* la sediul ANM din București.
- Cu această ocazie a fost identificată posibilitatea unui schimb de politici științifice și de cercetare din cadrul instituțiilor partenere și s-au pus bazele unui viitor acord de cooperare între Serviciul Meteorologic de Stat din Turcia și Administrația Națională de Meteorologie din România, creându-se astfel oportunitatea sporirii cooperării regionale în domeniu, abordând provocări complexe de mediu, economice și sociale.
- În cadrul acestui eveniment, participanții s-au familiarizat cu structurile organizatorice și administrative, cu noile dotări/echipamente IT și tehnologice achiziționate în urma implementării obiectivelor specifice din cadrul proiectului *„Modernizarea infrastructurii de monitorizare și avertizare a fenomenelor hidro-meteorologice severe în vederea asigurării protecției vieții și a bunurilor materiale - INFRAMETEO"*- cod SMIS 2014+ 152610, proiect co-finanțat din Fondul de Coeziune prin Programul Operațional Infrastructura Mare 2014-2020, Axa Prioritară 5 „Promovarea adaptării la schimbările climatice, a prevenirii și a gestionării riscurilor", precum și cu facilitățile de pregătire profesională din cadrul Administrației Naționale de Meteorologie din România.
- În perioada 10-11 octombrie 2023, ANM a găzduit *Forumul Științific al Asociației Regionale VI (Europa) din cadrul Organizației Meteorologice Mondiale (OMM),* cu tema: *"Împreună în*

*beneficiul cunoașterii".* Reuniunea s-a desfășurat în sistem hibrid, permițând astfel unui număr mai mare de specialiști să participe la acest eveniment.

- Acestă reuniune, de o deosebită importanță pentru comunitatea științifică din Europa, s-a organizat la inițiativa Grupului de Lucru al Consiliului de Cercetare din cadrul Organizației Meteorologice Mondiale și a fost găzduit de către Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor, prin Administrația Națională de Meteorologie, având ca partener Universitatea Babeș-Bolyai din Cluj-Napoca.
- Scopul principal al acestui eveniment a fost identificarea și formularea de propuneri și recomandări care să vină în sprijinul statelor din regiunea vizată în a-și îmbunătăți politicile științifice și de cercetare și în a-și împărtăși beneficiile cooperării regionale în domeniu, abordând provocări complexe de mediu, economice și sociale. În același timp, această manifestare a fost o oportunitate excelentă pentru comunitatea științifică de a prezenta cele mai recente cercetări și dezvoltări din domeniile meteorologiei, climatologiei și conexe.
- Evenimentul a debutat cu un segment de reprezentare la nivel înalt, dedicat intervențiilor unor demnitari atât români cât și străini, pentru a dezbate posibile acțiuni politice și perspective în vederea promovării cercetării științifice regionale și s-au evidențiat abordări strategice ca răspuns la Recomandările elaborate în cadrul Conferinței Regionale privind Rolul Serviciilor Meteorologice și Hidrologice Naționale în Viitor (Geneva, noiembrie 2022).
- Forumul a inclus mai multe sesiuni care au abordat tematici variate, reunind oameni de știință de renume mondial în domeniile vizate. Unul dintre subiectele de interes major atât regional cât și global, care a fost dezbătut în cadrul evenimentului, este inițiativa "Avertizări Timpurii pentru Toți/*Early Warnings for All* (*EW4All*)", al cărei obiectiv esențial este protecția vieții și a bunurilor material, fiind coordonată de către Organizația Meteorologică Mondială în cadrul Pilonului 2: *Detecție, observare, monitorizare, analiză și prognoză (asigurarea că toate țările au sisteme solide de prognoză și monitorizare, atât infrastructură software, cât și infrastructură hardware, precum și politici care să permită optimizarea și sustenabilitatea sistemelor de monitorizare și avertizare timpurie a pericolelor.*
- - În cadrul *primei sesiuni de lucru*, a fost evidențiat progresul inovator posibil prin conlucrarea diverselor ramuri ale științei în vederea construirii unui viitor prosper. Tematica sesiunii a subliniat rezultatele revoluționare obținute în domeniul cercetării și inovării și a evidențiat importanța colaborării și unității în cadrul comunității științifice pentru abordarea cu succes a provocărilor globale și promovarea unui viitor prosper și durabil.
- - În cadrul *celei de-a doua sesiuni de lucru*, cu tema *„Progresul științific și dobândirea de cunoștințe: Combaterea lacunelor în cunoaștere și explorarea frontierelor",* s-au prezentat cele mai recente descoperiri din domeniile de expertiză ale participanților. Această sesiune a subliniat misiunea forumului de a explora noi orizonturi, de a aborda lacunele de cunoaștere și de a depăși granițele convenționale ale cunoașterii.
- - *Cea de-a treia sesiune de lucru*, cu tema *„Implementarea EW4ALL în cadrul RA VI (cu accent pe pilonul II) și a sistemelor de avertizare timpurie",* a fost dedicată promovării dezvoltării Planului de acțiune pentru implementarea inițiativei de avertizare timpurie pentru toți (EW4All) în cadrul Asociației Regionale VI a OMM (AR VI). Obiectivul principal al acestei sesiuni a fost prezentarea proiectului planului de acțiune pentru EW4All, cu accent în special pe Pilonul 2, trasat de OMM.
- - În cadrul *celei de-a patra sesiuni de lucru* cu tema *„Programul regional de cercetare pentru perioada 2024-2025 și pe termen lung"*, s-a avut în vedere prezentarea și discutarea Programului regional de cercetare pentru 2024-2025 și mai departe, cu un accent deosebit pe integrarea aplicațiilor de inteligență artificială (AI) în cercetarea vremii, apei și climei. Sesiunea a oferit o imagine de ansamblu asupra obiectivelor strategice ale programului, a priorităților de cercetare și a rezultatelor așteptate pentru anii următori.

- În cadrul *celei de-a cincea sesiuni de lucru*, intitulată *„Comunicarea științifică prin intermediul Galeriei de Artă inspirată de știință”*, obiectivul central l-a avut prezentarea și explorarea de strategii și metodologii eficiente de comunicare științifică, cu accentul pus în special pe cercetarea prin prisma științelor sociale referitor la vreme, apă și climă. Această sesiune și-a propus să evidențieze rolul critic al integrării perspectivelor științelor sociale în abordarea schimbărilor climatice, adaptării la vreme și gestionării resurselor de apă.
- În cadrul *celei de-a șasea sesiuni de lucru*, a avut loc ceremonia de încheiere a evenimentului, în cadrul căreia s-au evidențiat perspectivele-cheie, rezultatele și recomandările obținute în urma tuturor sesiunilor.
- Misiunea acestui Forum a fost aceea de a explora noi orizonturi, de a aborda lacunele de cunoaștere și de a depăși granițele convenționale ale cercetării. Organizatorii reuniunii și-au propus să mobilizeze comunitatea științifică, încurajând discuțiile interdisciplinare și eforturile comune ale specialiștilor în domeniu.
- În perioada 15-17 noiembrie 2023 s-a organizat la sediul ANM din București *Sesiunea Științifică Anuală 2023.* Acest eveniment a constituit o oportunitate excelentă pentru comunitatea științifică din sânul ANM de a-și prezenta cele mai recente cercetări și dezvoltări din domeniile meteorologiei, climatologiei și conexe, asigurând astfel circuitul de idei și expertiză între participanți.
- Lucrările prezentate au însumat rezultatele muncii de studiu atât a celor mai experimentați specialiști cu vechime în cadrul instituției, cât și a tinerilor cercetători la început de drum, cuprinzând atât o secțiune de interes general pentru publicul larg, precum prognoza vremii, cât și o serie de subiecte mai aplicate, distribuite pe mai multe secțiuni: prognoză sezonieră și modelare numerică, climatologie, agrometeorologie, teledetecție și una dedicată Școlii Naționale de Meteorologie.
- La Sesiunea Științifică din acest an, au fost prezentate un număr de 40 de lucrări, din care 3 de interes general și 37 de prezentări orale. Dintre acestea, 16 lucrări sau fost înscrise în competiția pentru premii.
- Organizatorii reuniunii și-au propus să mobilizeze comunitatea științifică, încurajând discuțiile interdisciplinare și eforturile comune ale specialiștilor în domeniu.
- În data de 5 decembrie 2023 a avut loc *Vizita delegației din cadrul Organizației Europene pentru Exploatarea Sateliților Meteorologici (EUMETSAT),* condusă de către directorul general al acesteia, dl. dr. Phil Evans. Scopul principal al acestei vizite a fost familiarizarea cu cele mai recente operațiuni și cercetări întreprinse de către EUMETSAT în ultima perioadă, acestea fiind reliefate într-o prezentare generală a Organizației, susținută de către dl. dr. Phil Evans. În cadrul întâlnirii experții români au prezentat beneficiile utilizării datelor, produselor și serviciilor EUMETSAT de către ANM, în elaborarea prognozelor meteorologice; în a doua parte a reuniunii au fost prezentate noile programe EUMETSAT, EPS-Aeolus și EPS-Sterna. Ulterior, au avut loc discuții cu privire la posibilitățile de modificare/completare a legislației care ratifică aderarea României la EUMETSAT și implicit la programele obligatorii inițiate de această organizație.
- Această vizită a reprezentat totodată o oportunitate excelentă pentru specialiștii din cadrul departamentelor/secțiilor specializate din cadrul ANM, de a se familiariza cu cele mai recente cercetări și dezvoltări din domeniul meteorologiei satelitare, dându-li-se astfel ocazia de a beneficia de informații din partea celor mai de seamă cercetători din domeniu.
- *La nivel internațional*
- Pe parcursul anului 2023, în spiritul unei tradiţii îndelungate, Administraţia Naţională de Meteorologie a continuat să deruleze relaţii de cooperare cu instituţii care desfăşoară activităţi din domeniul meteorologiei la nivel european şi mondial, prin asigurarea continuităţii schimbului de date şi informaţii cu servicii meteorologice din ţări membre ale Organizaţiei Meteorologice Mondiale, participarea la proiecte și programe comune de cercetare în domeniul meteorologiei și științelor conexe.

- Un loc fruntaș l-au ocupat activitățile de *training* și pregătire profesională continuă a specialiștilor în domeniul meteorologiei și științelor conexe, precum și a tinerilor cercetători. Schimburile de experiență și exemplele de bune practici, precum și stagiile de training au fost încurajate atât la nivelul Serviciilor Meteorologice Naționale cât și al Centrelor Regionale de *Training* din cadrul OMM sau al altor organizații europene/internaționale de profil.
- Printre evenimentele/manifestările internaționale la care au participat specialiști din cadrul Administrației Naționale de Meteorologie, amintim:
- *Cea de-a 76-a Sesiune a Consiliului Executiv al Organizației Meteorologice Mondiale (OMM),* organizată de Secretariatul OMM, 27 februarie-3 martie 2023, Geneva, Elveția;
- *Cea de-a 40-a întâlnire a LACE Steering Commitee (LSC) din cadrul Consorțiului RC-LACE,* 1-2 martie 2023, Bratislava, Slovacia;
- *Seminarul pentru înființarea Centrelor Regionale pentru Sistemul Global Integrat de Observații (WIGOS) din cadrul Asociației Regionale VI (Europa) a Organizației Meteorologice Mondiale (OMM),* organizat de către Secretariatul OMM, 14-15 martie 2023, Geneva, Elveția;
- *ICON Training Course 2023 în cadrul Proiectului Prioritar Activități Suport al Consorțiului Științific COSMO,* 27-31 martie 2023, Offenbach, Germania;
- *Cel de-al 3-lea Seminar ACCORD și Întrunirea LTM (Local Team Manager) din cadrul Consorțiului ACCORD,* 27-31 martie 2023, Tallin, Estonia;
- *Cea de-a 53-a Întâlnire a Grupului de Lucru pentru Politici de Date a Organizației Europene pentru Exploatarea Sateliților Meteorologici (EUMETSAT)*, 18 aprilie 2023 (eveniment online);
- *Conferința și Adunarea Generală a Partenerilor în cadrul Organizației Europene pentru Geoștiințe/European Geosciences Union (EGU) 2023,* 24-27 aprilie 2023, Viena, Austria;
- *Cursul de formare profesională "High Performance Course - HPC",* organizat de Centrul European pentru Prognoze Meteorologice pe Durata Medie (ECMWF), 2-5 mai 2023, Reading, Marea Britanie;
- *Cea de-a 56-a Întâlnire a Adunării Generale a Grupului pe Probleme de Interes Economic al Serviciilor Meteorologice și Hidrologice din Zona Economică Europeană (ECOMET),* organizată de către Secretariatul ECOMET și *cea de-a 30-a Întâlnire a Adunării Membrilor Rețelei Serviciilor Meteorologice și Hidrologice Europene (EUMETNET),* organizată de către Secretariatul EUMETNET, 9-11 mai 2023, Reykjavik, Islanda;
- *Cea de-a 76-a Intâlnire a Grupului de lucru reunit Științific – Tehnic si pe probleme Administrative și de Finanțe (STG - AFG), al EUMETSAT*, 9-10 mai 2023, Toledo, Spania (participare online);
- *Cel de-al 19-lea Congres Meteorologic Mondial*, organizat de către Secretariatul OMM, 22 mai-2 iunie 2023, Geneva, Elveția;
- *Cea de-a 6-a Adunare Generală a Partenerilor în consorțiul ACCORD/6th ASSEMBLY of ACCORD Partners,* 2 iunie 2023 (eveniment online);
- *Cea de-a 77-a Sesiune a Consiliului Executiv al Organizației Meteorologice Mondiale (OMM),* organizată de către Secretariatul OMM, 5-6 iunie 2023, Geneva, Elveția;
- *Cea de-a 6-a Conferință Europeană privind Adaptarea la Schimbările Climatice 2023 (ECCA 2023)*, 20-21 iunie 2023, Dublin, Irlanda;
- *Cel de-al 2-lea Seminar MedCyclones, Cel de-al 9-lea Seminar European Storm Workshop și Școala de Vară 2nd MedCyclones Training School,* 26-30 iunie 2023, Toulouse, Franța;
- *Conferința de Deschidere a Proiectului european "Abordarea provocărilor legate de depopulare pentru a îmbunătăți reziliența mediului în zonele rurale" ("Down to Earth"),* organizată de către Agenția pentru Dezvoltare Rurală din Galicia, 29-30 iunie 2023, Santiago de Compostela, Spania;

- *Seminarul de formare profesională pentru Auditori Principali pentru Sistemul de Management al Calității (SMC) în domeniul Serviciilor Climatice,* organizat de Organizația Meteorologică Mondială (OMM), 3-7 iulie 2023, Zagreb, Croația;
- *Cea de-a 103–a Întâlnire a Consiliului Organizației Europene pentru Exploatarea Sateliților Meteorologici (EUMETSAT)*, organizată de către EUMETSAT, 4-5 iulie 2023, Darmstadt, Germania;
- *Cel de-al doilea seminar pentru înființarea Centrelor Regionale WIGOS (Second Regional WIGOS Centres Global Workshop),* 4-6 iulie 2023 (eveniment online);
- *Sesiunea Internațională de Intercomparare a Spectrofotometrelor Dobson MOHp2023,* organizată de Centrul Regional de Calibrare Dobson OMM pentru Europa (RDCC-E), 10-21 iulie 2023, Hohenpeissenberg, Germania;
- *Cea de-a 59-a Sesiune a Comitetului Interguvernamental privind Schimbările Climatice (IPCC-59),* 25-28 iulie 2023, Nairobi, Kenya;
- O serie de Î*ntâlniri de lucru privind modul de organizare a coordonării Biroului Regional al OMM (ROE), al Comitetului Tehnic al OMM* și ale *Grupului de Management al RA VI,* în datele de 24 august 2023, 29 august 2023 și 26 septembrie 2023 (evenimente online);
- *Adunarea Generală a Societății Meteorologice Europene (EMS) și Conferința Anuală EMS,* 3-7 septembrie 2023, Bratislava, Slovacia;
- *Adunarea Generală a partenerilor în cadrul Consorțiului COSMO/COSMO General Meeting 2023,* 11-15 septembrie 2023, Gdansk, Polonia;
- *Cursul international de pregătire profesională SEEMET 2023,* organizat la initiativa Organizatiei Europene pentru Exploatarea Satelitilor Meteorologici (EUMETSAT), 18-21 septembrie 2023, Ohrid, Macedonia de Nord;
- *Forumul Utilizatorilor Copernicus,* organizat de Comisia Europeană, 25-26 septembrie, Bruxelles, Belgia;
- *Întâlnirile Grupurilor de Lucru EWGLAM și SRNWP/45th Working Group on Limited-Area Modelling (EWGLAM) și cea de-a 30-a Întâlnire a Rețelei Serviciilor Meteorologice și Hidrologice Europene (EUMETNET) în domeniul Prognozei Numerice a Vremii/30th Short Range NWP (SRNWP) EUMETNET*, 25-28 septembrie 2023, Reykjavik, Islanda;
- *Cea de-a 5-a Întâlnire a Grupului de Management al RA VI,* 2 octombrie 2023 (eveniment online);
- *Reuniunile Computing Representatives Events 2023 și 20th Workshop on HPC in Meteorology,* organizate de către Centrul European de Prognoze Meteorologice de Durată Medie (ECMWF), 9-13 octombrie 2023, Bologna, Italia;
- Conferința " Connecting Health and Climate Change", 11-12 octombrie 2023, Stockholm, Suedia;
- *Întâlnirea membrilor Grupului consultativ privind politicile de proiect SEE-MHEWS-A (PPAG)* din cadrul celei de-a II-a etape a Proiectului "Sistem de Avertizare Timpurie asupra Hazardelor Meteo-climatice Multiple pentru Europa de Sud-est"/ *Project Policy Advisory Group of SEE-MHEWS-A Project (South-East European Multi-Hazard Early Warning Advisory System – SEE-MHEWS-A),* 17 octombrie 2023 (eveniment online);
- *Sesiunea Comitetului Tehnic de Coordonare al Organizației Meteorologice Mondiale (OMM) 2023,* organizată de Secretariatul OMM, 17-19 octombrie 2023, Geneva, Elveția;
- *Cea de-a 2-a Întâlnire a Grupului de Management (MG) al Comisiei pentru Vreme, Climă, Apă, Servicii și Aplicații de Mediu (SERCOM) a Organizației Meteorologice Mondiale (OMM)*, organizată de Secretariatul OMM, 28 octombrie – 2 noiembrie 2023, Honolulu- Hawaii, Statele Unite ale Americii;

- *Cea de-a 29-a Sesiune a Comitetului Consultativ al Statelor Membre Cooperante la Centrul European pentru Prognoze Meteorologice de Durată Medie (ECMWF)/Advisory Committee of Co-operating States (ACCS) to ECMWF,* 31 octombrie 2023 (participare online);
- *Seminarul de formare profesională pentru funcționarea/operarea Centrelor Regionale WIGOS ale Asociației Regionale VI Europa: "RA VI Training Workshop on Regional WIGOS Centres Functions and Tools",* 20-22 noiembrie 2023, Santander, Spania;
- *Cea de-a 104-a Întâlnire a Consiliului EUMETSAT,* organizată de către EUMETSAT, 28-29 noiembrie 2023 (participare online);
- *Cea de-a 28-a Conferință a Părților (COP28) la Convenția-Cadru a Organizației Națiunilor Unite asupra Schimbărilor Climatice (UNFCCC),* organizată de către Secretariatul UNFCCC, 30 noiembrie -12 decembrie 2023, Dubai, Emiratele Arabe Unite;
- *Cea de-a 7-a Adunare Generală a Partenerilor din Consorțiul ACCORD/7th ASSEMBLY of ACCORD Partners,* 4 decembrie 2023, Reading, Anglia;
- *Cea de-a 31-a Întâlnire a Adunării Generale a Membrilor Rețelei Serviciilor Meteorologice și Hidrologice Europene (EUMETNET),* 5-6 decembrie 2023, Reading, Anglia;
- *Întâlnirea de Coordonare pentru Planul de Activități al Asociației Regionale VI-Europa (RAVI) a Organizației Meteorologice Mondiale (OMM) în cadrul Inițiativei Avertizări Timpurii pentru Toți (EW4All),* organizată de către Secretariatul OMM, 18-19 decembrie 2023, Geneva, Elveția.
- Printre participările la reuniuni internaționale, evidențiem în mod deosebit reprezentarea Administrației Naționale de Meteorologie/României la:
- *Cel de-al 19-lea Congres Meteorologic Mondial (Cg-19),* organizat de către Secretariatul Organizației Meteorologice Mondiale (OMM), în perioada 22 mai-2 iunie 2023, la Geneva, în Elveția. Congresul este forul suprem al Organizaţiei Meteorologice Mondiale. Întrunirile Congresului au loc, de regulă, o dată la patru ani sau mai des, în cazul sesiunilor extraordinare, la acestea participând reprezentanți ai tuturor Statelor și Teritoriilor Membre OMM. Scopul organizării acestor întruniri, de maximă importanță pentru comunitatea meteorologică din întreaga lume, este și acela de a identifica resursele necesare îndeplinirii obiectivelor cheie şi priorităţilor mai sus amintite, contribuind astfel la securitatea şi bunăstarea economică a populaţiei de pe Glob.
- Un punct deosebit de important pe agenda evenimentului a fost organizarea de alegeri și numiri în funcții de conducere ale OMM, în conformitate cu Regulamentul general 109 (8), (9) și (10) (*Basic Documents* nr. 1 (OMM-nr. 15)).
- În acest sens, în data de 23 mai 2023, s-a organizat Sesiunea Extraordinară a Asociației Regionale VI (Europa) a Organizației Meteorologice Mondiale, eveniment aprobat în urma votului exprimat în prealabil de către reprezentanții permanenți ai Statelor Membre OMM din Regiunea vizată, cu scopul *alegerilor pentru poziția de președinte al Asociației Regionale VI a OMM*, vacantă la acel moment.

***5. Publicații științifice***

✓ 23 lucrări științifice în reviste cotate ISI.

***6. Participări la târguri și expoziții***

❖ În perioada 29-30 septembrie 2023: Administrația Națională de Meteorologie a fost reprezentată la evenimentul intitulat "*Noaptea cercetătorilor europeni*", care s-a desfășurat în Parcul Liniei din București și la Măgurele, jud. Ilfov.

❖ Evenimentul a adus zona de cercetare de excelență din România în fața tuturor celor interesați, a oferit zone pline de jocuri, concursuri cu premii, experimente sau expoziții pentru stimularea creativității, a gândirii critice, a curiozității. Institute de cercetare și de învățământ superior de prestigiu din România și-au unit eforturile pentru a oferi o experiență spectaculoasă publicului într-un mod interactiv, educativ și distractiv.

❖ În cadrul evenimentelor, publicul a avut ocazia să interacționeze cu cercetători pasionați și să afle mai multe despre cum ne influențează știința viața de zi cu zi prin experimente pline de lumină, culoare, farmec, strălucire și mister.

***7. Activitatea de diseminare a rezultatelor***

~ Rezultatele obținute de unitățile de cercetare-dezvoltare către beneficiari au fost diseminate în cadrul manifestărilor științifice (conferințe, seminare, întâlniri ale Grupurilor de Lucru), orgnizate de către Administrația Națională de Meteorologie sau de către alte instituții/organizații la care au participat specialiști ANM.

***8. Cercetări de perspectivă***

» Administrația Națională de Meteorologie va continua activitățile de cercetare științifică în conformitate cu misiunea sa fundamentală și cu prioritățile la nivel european și internațional. Principalele direcții de cercetare pe care le avem în vedere în viitorul apropiat se referă la fundamentarea științifică a măsurilor de adaptare la schimbările climatice în vederea reducerii impactului acestora la nivel național, regional și local. Ca perspectivă imediată, ANM va continua să abordeze ca teme de cercetare fundamentală și aplicată, realizate în cadrul proiectelor de cercetare naționale și internaționale în care participă ca partener sau coordonator. În acest sens, în anul 2023, va deveni operațională Platforma Ro-Adapt, care conține date, informații, produse și servicii climatice destinate beneficiarilor din diferite sectoare de activitate, rezultate ale studiilor și cercetărilor realizate.

## STAȚIUNEA DE CERCETARE – DEZVOLTARE PENTRU COMBATEREA EROZIUNII SOLULUI ”MIRCEA MOȚOC” Perieni (SCDCES Perieni)

***1. Numărul și încadrarea în programele naționale și internaționale ale proiectelor de cercetare derulate în anul 2023.***

- Programul Sectorial al MADR – Planul ADER 2023-2026:
  - 1 Proiect de cercetare în calitate de coordonator de proiect;
- Programul ASAS - MADR cu finanțare de la Bugetul de Stat:
  - 1 proiect de cercetare in calitate de coordonator de proiect
- Programul ASAS - MADR cu finanțare din resurse proprii:
  - 2 proiecte de cercetare in calitate de coordonator de proiect
  - 1 proiect de cercetare în calitate de partener

***2. Obiectivele activității de cercetare – dezvoltare în anul 2023.***

- *Studiu documentar și de teren privind selectarea unor locații pentru înființarea/reînființarea unor noi parcele pentru controlul scurgerilor și eroziunii solului.*
- *Înființarea unui nou dispozitiv experimental pentru studiul scurgerii lichide și eroziunii în condițiile aplicării unor tehnologii agricole conservative.*
- *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 Cârjăoani, 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 soluţii de organizare antierozională a teritoriului şi de exploatare agricolă durabilă din bazinul hidrografic studiat.*
- *Stabilirea particularităţilor tehnologice şi economice, in special identificarea particularităţilor genotipice, fenotipice şi calitative ale cerealelor, pentru producerea de sămânţă 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 2023*

➢ Studiu documentar și de teren privind selectarea unor locații pentru înființarea/reînființarea unor noi parcele pentru controlul scurgerilor și eroziunii solului.

Având în vedere că în România, terenurile în pantă reprezintă aproximativ 43 % din suprafața agricolă, acestea prezintă un potențial ridicat de degradare prin eroziune hidrică și procese asociate. Degradarea solului prin eroziune determină pierderi mari de sol şi elemente nutritive, ceea ce duce la scăderea accentuată a recoltelor şi deprecierea condițiilor de mediu.

Prin aplicarea legii nr. 18 / 1991 a fondului funciar s-a ajuns la fragmentarea pronunțată a terenurilor agricole în parcele mici, orientate pe direcția deal-vale, fapt ce a favorizat accentuarea proceselor de eroziune și sedimentare. Astfel, estimările arată că rata medie anuală a eroziunii de pe aceste terenuri aproape s-a triplat.

Lipsa sistemelor antierozionale face ca o mare parte din apa din precipitații, în loc să se infiltreze în sol pentru a fi valorificată de plante, se scurge la suprafața terenului și conduce la accentuarea fenomenului de secetă, iar pe termen lung, la aridizarea zonei. Rezultă că eroziunea solului, precum și alunecările de teren reprezintă amenințarea cea mai serioasă pentru epuizarea resurselor de sol și apă ale României.

Obiectivul principal al fazei a fost identificarea pe teren a unui versant dintr-un microbazin hidrografic ce va constitui perimetrul de studiu pentru controlul scurgerilor și eroziunii solului.

În România, aproximativ 2/3 din suprafața țării și peste 36% din terenul arabil este situat pe versanți. Zonele cele mai afectate de eroziunea apei sunt Podișul Moldovei, Getic, Transilvaniei și Someșanului.

La nivel național, eroziunea excesivă, asociată cu ravene și alunecări de teren, se înregistrează pe o suprafață de peste 2 milioane de hectare și eroziune moderată-puternică pe aproape 5 milioane de hectare. Ponderea zonei cu risc de eroziune a solului în România, în anul 2019, a fost de 9,7% tone peste media la nivelul UE (6,7% tone) (Analiza SWOT-Planul Național Strategic 2021-2027). Estimările arată că, în ultimele două decenii, rata anuală a eroziunii de pe aceste terenuri aproape s-a triplat.

În ceea ce privește suprafața agricolă amenajată cu lucrări de combatere a eroziunii solului, la finalul anului 2019, aceasta este cuprinsă într-un număr de 663 amenajări pe un total de 2.231.355 ha (Analiza SWOT-Planul Național Strategic 2021-2027).

Studiile efectuate pe parcelele pentru controlul scurgerilor, ocupate cu diferite culturi au permis acumularea unor date importante ce reflectă legătura dintre fenomenul erozional și factorii ce îl influențează (Moțoc M., Ioniță I. 1983). S-au monitorizat pierderile de apă și sol în funcție de principalii parametrii climatici (precipitații și temperatură), parametrii de sol, relief, vegetație, lucrări agricole, etc.

Studiul documentar și de teren efectuat de coordonatorul de proiect (SCDCES-MM Perieni) privind selectarea unor locații pentru înființarea/reînființarea unor noi parcele pentru controlul scurgerilor și eroziunii solului s-a efectuat pe teritoriul administrat de SCDCES-MM Perieni, situat în subbazinului hidrografic superior Valea Țărnii (Colinele Tutovei), județul Vaslui (figura 1).

Aici s-a realizat, începând cu anul 1956, o amenajare complexă din punct de vedere antierozional care cuprinde un sistem de culturi în fâşii, dispuse paralel cu direcţia generală a curbelor

de nivel, o reţea de drumuri de exploatare agricolă cu trasee pe contur şi în serpentină, perdele forestiere de protecţie, sistem de drenaj a excesului de umiditate provenit din izvoare de coastă etc. (foto 1-4).

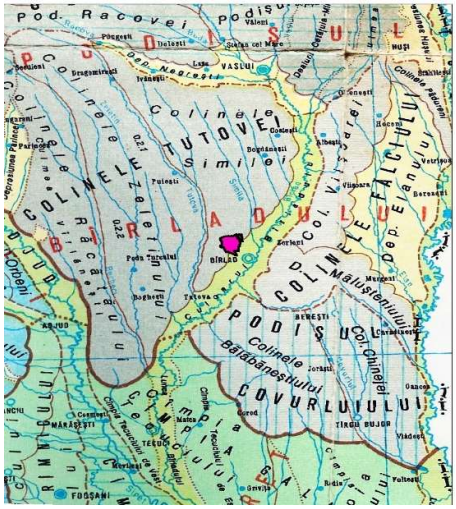



*Figura 1 Încadrarea geomorfologică a subbazinului hidrografic Valea Ţărnii*



Foto 1 Amenajarea complexă antierozională din Valea Ţărnii, judeţul Vaslui



Foto 2 Perdele forestiere de protecţie antierozională din V.Ţărnii



Foto 3 Drum de exploatare agricolă cu taluz amonte înierbat din V.Ţărnii



Foto 4 Culturi în fâşii dispuse paralel faţă de curbele de nivel în V.Ţărnii

**Parcele standard pentru controlul eroziunii**




Foto 5 Parcele le pentru controlul eroziunii existente la SCDCES-MM Perieni



Foto 6 Parcele le pentru controlul eroziunii existente la SCDCES-MM Perieni

În prezent, este în funcțiune un dispozitiv experimental pentru înregistrarea scurgerilor si a eroziunii (figura 2) care a fost înființat pe versantul stâng al Văii Ţărnii (foto 5-6), în anul 1985, prin amenajarea unui set de  parcele cu dimensiunile de 4 x 25m (S = 100 m2).

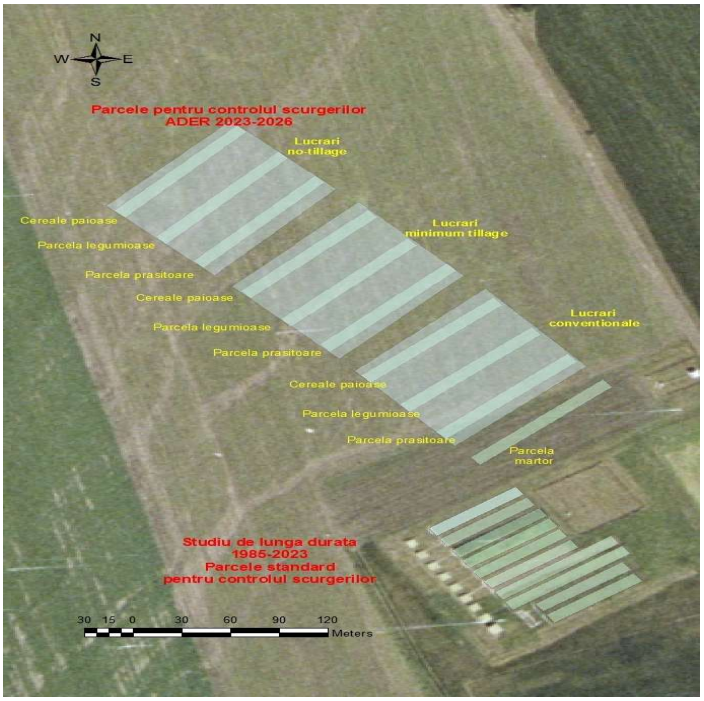



*Figura 2 Harta cu amplasamentul parcelelor standard pentru controlul scurgerilor din Valea Tărnii, Colinele Tutovei, judeţul Vaslui*

Sistemul de colectare a scurgerilor de pe aceste parcele permite reținerea volumului de apă şi 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 şi 50 litri, primele bazine fiind prevăzute cu un dispozitiv de reducere de 1:5 a volumului de apă scurs. Parcelele sunt lucrate în sistem convenţional, fiind cultivate cu: porumb, grâu, ierburi perene (*Bromus inermis*) mazăre şi floarea soarelui, respectându-se principiul rotaţiei culturilor. Rezultatele de cercetare obţinute de pe aceste parcele, laolaltă cu alte date asemănătoare obţinute in zone cu alţi parametri climatici, pedologici, geomorfologici au fost utilizate de către acad. Mircea Moţoc împreună cu colaboratorii la obţinerea unor modele matematice de estimare a eroziunii, dintre care cea mai cunoscută în România este ROMSEM (model cu parametri concentraţi pentru predicţia eroziunii de suprafaţă).

În condiţiile actuale ale schimbărilor climatice, trebuie luată în calcul eficientizarea valorificării și utilizării durabile a resurselor naturale ale agroecosistemului (sol, apă și climă), prin aplicarea măsurilor şi lucrărilor antierozionale, prin intermediul sistemelor conservative de lucrare a solului (minimum-tillage și no-tillage). Aplicarea acestor sisteme înseamnă, pe lângă protecția antierozională, costuri de producție mai mici, consum de combustibil mai mic și lucrări mai puține.

Alături de perimetrul experimental existent, s-a prevăzut înfiinţarea unuia nou care să aducă în plus informaţii despre scurgerea şi eroziunea produsă în condiţii de cultivare neconvenţională a solului. Astfel, în figura 2 este prezentată harta cu amplasarea noilor parcele standard pentru controlul eroziunii care vor fi cultivate cu plante prăşitoare, leguminoase şi păioase în condiţii de executare a lucrărilor solului în sisteme convenţional, mininimum tillge şi no-tillage. Fiecare parcelă va avea suprafaţa de 100 mp. Pentru realizarea mecanizată a lucrărilor solului s-au prevăzut între parcele spaţii adecvate manevrării în bune condiţiuni ale utilajelor agricole.

Studiile efectuate pe parcelele pentru controlul scurgerilor, ocupate cu diferite culturi, vor permite acumularea unor date importante ce reflectă legătura dintre fenomenul erozional și factorii ce îl influențează. Ținând cont de trei elemente: panta terenului, categoria de folosință și procesele de eroziune, rezultă că valorificarea superioară și durabilă a terenurilor agricole presupune nu numai

obținerea unor producții bune, ci și realizarea unei protecții împotriva formelor de degradare a solului, respectiv de pierdere a potențialului productiv, de poluare a mediului ambiant, de producere a altor pagube aduse agriculturii sau altor sectoare economice.

➢ ***Înființarea unui nou dispozitiv experimental pentru studiul scurgerii lichide și eroziunii în condițiile aplicării unor tehnologii agricole conservative.***

Este în curs de înființare un dispozitiv experimental pentru a studia atât scurgerea lichidă și solidă, cât și eroziunea. La amenajarea acestui dispozitiv s-au prevăzut bazine colectoare de apă și sol cu partitoare de debit de tipul divizoarelor simple, fără contracție laterală. În acest sens, au fost achiziționate 12 seturi de bazine colectoare (figura 3), dintre care 9 seturi de 1000 l și 500 l și 3 seturi de 1000 l, 500 l și 200 l, executate din poliester armat cu fibre de sticla (PAFS) în valoare de 42.016,80 lei.

În situația unei ploi torențiale care provoacă scurgeri de pe parcela de 100 mp pentru controlul eroziunii, setul compus din cele trei bazine conectate în cascadă funcționează astfel:

- Scurgerea compusă din apă şi sol este preluată de conducta colectoare a parcelei şi este deversată în bazinul principal (de 1000 litri)

- În situația în care cantitatea de apă și sol scursă depășește capacitatea primului bazin, o cincime din surplus este deversat în bazinul mijlociu (de 500 litri). Restul de patru cincimi este evacuat în exterior prin cele 4 orificii prevăzute special pentru acest scop.

- În situația unei ploi torențiale cu caracter excepțional, când este posibilă umplerea şi celui de-al doilea bazin, o cincime din surplus este deversat în al treilea bazin de 200 litri. Restul de patru cincimi din scurgere este evacuat în exterior la fel ca în cazul anterior.

Cele trei bazine sunt calibrate astfel încât să poată determina volumul scurgerii de pe parcela respectivă. Se vor preleva probe de apă şi sol din cele trei bazine şi vor fi duse la laborator, unde se vor determina pierderile de apă şi sol, precum şi elementele nutritive conținute (humus, azot, fosfor, potasiu, etc.)

În cadrul proiectului ADER 20.1.2 a mai fost achiziționat un sistem de calcul necesar implementării programului GIS în valoare de 9240 lei.

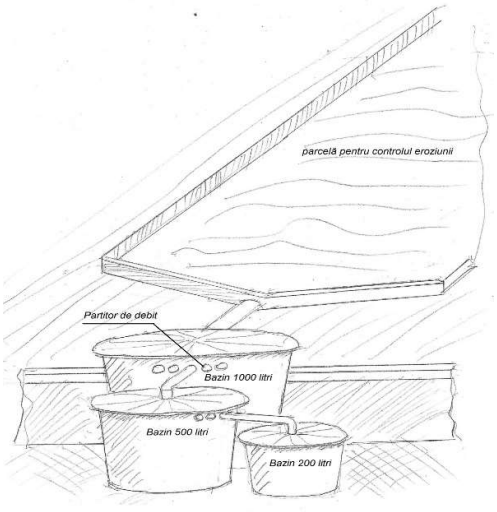



Figura 3 Set de trei bazine conectate în cascadă pentru colectarea scurgerilor de pe parcela standard pentru controlul eroziunii

➢ Monitorizarea reacţiei hidrologice şi erozionale a bazinelor hidrografice după evenimente pluviale semnificative.

Cercetările privind pierderile de apă, sol şi elemente fertilizante produse de ploile torenţiale s-au efectuat la parcelele standard pentru controlul scurgerilor, amplasate pe versantul stâng al bazinului hidrografic Valea Ţărnii, bazin amenajat antierozional. Sistemul de colectare a scurgerilor

de pe aceste parcele permite reţinerea volumului de apă şi 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 şi 50 litri, primele bazine fiind prevăzute cu un dispozitiv de reducere de 1:5 a volumului de apă scurs. Parcelele sunt lucrate în sistem convenţional, fiind cultivate cu: porumb, grâu, ierburi perene (Bromus Inermis) mazăre şi floarea soarelui, respectându-se principiul rotaţiei culturilor.

În anul 2023, parcelele, în număr de zece, au avut următoarele caracteristici:

- Parcela 1 de 100 mp. cultivată cu floarea soarelui;
- Parcela 2 cu mazăre, având o suprafaţă de 100 mp;
- Parcela 3 de 100 mp. a avut drept cultură bromus anul 5;
- Parcela 4 de 100 mp, a fost cultivată cu grâu;
- Parcela 5, de 100 mp, a fost cultivată cu porumb.
- Parcelele 6 si 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 floarea soarelui;
- Parcelele 9 (porumb) şi 10 (grâu), au câte 100 mp., sunt cultivate fără nici o fertilizare, în rotaţie de 2 ani.

Lucrările agricole de pregătire a patului germinativ, precum şi semănatul culturilor pe toate parcele s-au executat după direcţia curbelor de nivel.

Primele 5 parcele au fost fertilizate toamna anului 2021 cu 150 kg/ha îngrăşământ complex NPK:20-20-0, iar primăvara anului 2022 cu 150 kg/ha azotat de amoniu.

De asemenea, în subbazinul 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 semiîngropate.

Se menționează că pe parcursul anului 2023 nu au fost înregistrate scurgeri din eroziune pe aceste dispozitive.

Privitor la situaţia ploilor care au declanşat procese erozionale la parcelele pentru controlul scurgerilor, se notează o singură ploaie, cea din 30 august, de 38,4 mm. (tabelul 3).

Tabel 3

Scurgerea lichidă și eroziunea în anul 2023 la parcelele pentru controlul scurgerilor de le SCDCES-MM Perieni

| Data | Aversa (mm) | Nr. parcela | Cultura | Sl mc/ha | Er to/ha | Cs |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 30.08.2023 | 38,4 | 1 | Fl.soarelui | 268,000 | 5,259 | 0,697 |
| | | 2 | Mazăre | 228,000 | 2,810 | 0,593 |
| | | 5 | Porumb | 89,000 | 0,528 | 0,231 |
| | | 6 | Ogor 100 | 170,000 | 6,718 | 0,296 |
| | | 7 | Ogor 150 | 210,000 | 7,864 | 0,546 |
| | | 8 | Fl.soarelui 150 | 179,333 | 1,617 | 0,313 |
| | | 9 | Porumb nf. | 19,000 | 0,006 | 0,049 |

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 funcţionat 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

Sumar climatologic pentru perioada septembrie 2022 – decembrie 2023 – SCDCES-MM Perieni, Judetul Vaslui

Tabelul 4

Temperatura aerului

| ANUL | IAN | FEB | MAR | APR | MAI | IUN | IUL | AUG | SEP | OCT | NOE | DEC | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2022 | | | | | | | | | 16.5 | 12.8 | 6.4 | 1.2 | |
| 2023 | 3.1 | 1.5 | 6.7 | 8.6 | 15.7 | 20.5 | 23.9 | 25.1 | 20.5 | 15.1 | 7.1 | 3.9 | 12.6 |
| MEDIA | -2,6 | -0,7 | 3,8 | 10,5 | 16,1 | 19,9 | 21,8 | 21,3 | 16,6 | 10,5 | 4,9 | -0,2 | 10,2 |
| Diferența față de medie | | | | | | | | | | | | | |
| 2022 | | | | | | | | | -0.1 | 2.3 | 1.5 | 1.4 | |
| 2023 | 5.7 | 2.2 | 2.9 | -1.9 | -0.4 | 0.6 | 2.1 | 3.8 | 3.9 | 4.6 | 2.2 | 4.1 | 2.5 |

Tabelul 5

Precipitații

| ANUL | IAN | FEB | MAR | APR | MAI | IUN | IUL | AUG | SEP | OCT | NOE | DEC | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2021 | | | | | | | | | 37.0 | 4.8 | 61.1 | 23.3 | |
| 2022 | 16.5 | 5.9 | 7.1 | 67.6 | 38.3 | 20.5 | 47.9 | 43.8 | 14.3 | 4.8 | 68.5 | 3.3 | 338.5 |
| MEDIA | 24,1 | 24,3 | 24,8 | 40,4 | 54,7 | 74,8 | 58,9 | 48,8 | 37,9 | 33,6 | 35,6 | 29,0 | 486,9 |
| Diferența față de medie | | | | | | | | | | | | | |
| 2021 | | | | | | | | | -0.9 | -28.8 | 25.5 | -5.7 | -9.9 |
| 2022 | -7.6 | -18.4 | -17.7 | 27.2 | -16.4 | -54.3 | -11.0 | -5.0 | -23.6 | -28.8 | 32.9 | -25.7 | -148.4 |

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 4 se observă că, în perioada de iarnă, temperaturile medii lunare cele mai scăzute au fost înregistrate în februarie 2023(1,5°C) care au depășit totuși cu 2,2°C media lunară multianuală. Se constată că doar pentru o perioada scurtă de două luni (aprilie-mai 2023) temperaturile medii lunare s-au situat sub media multianuală cu -1,9 °C, respectiv -0,4 °C, în restul timpului temperaturile au depășit media lunară multianuală, cu până la 5,7 °C în luna ianuarie 2023.

Zilele cele mai geroase de iarnă cu temperaturi minime ce au coborât sub -5,0°C au fost: una în decembrie (-8,8 °C în 20 decembrie 2022), una în ianuarie (-6,6 °C în 30 ianuarie) și patru în februarie (cu o minimă de -10,6 °C în 10 februarie), ele manifestându-se episodic. Din acest motiv, culturile semănate în toamnă nu au avut de suferit din cauza gerului, cu toate că stratul de zăpadă a fost foarte redus.

Referitor la sezonul cald, zilele consecutive în care temperatura maximă a depășit valoarea de 30 °C au fost în număr de 3 în iunie, 19 în iulie și 21 în august, iar intervalul cel mai lung cu zile caniculare succesive de peste 30 °C a fost cuprins între 14 august și 30 august (17 zile). Această situație a fost dublată de o lipsă acută de precipitații pe întreaga durată a anului agricol 2021-2022.

În tabelul 5 sunt prezentate precipitațiile lunare și se poate observa că în perioada mai- octombrie 2023, suma precipitațiilor din fiecare lună s-a situat sub media lunară multianuală, iar deficitul de precipitații a ajuns la 139 mm.

Numai datorită precipitațiilor din luna aprilie, când s-a înregistrat un total de 67,6mm (depășind media multianuală cu 27,2mm), culturile agricole au înregistrat totuși producții rezonabile care au adus profit unității.

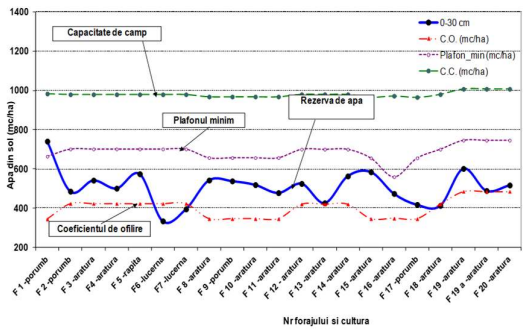
În luna noiembrie 2023, rezerva de apă din sol a fost ușor ameliorată de cei 68,5 mm de ploaie, care au adus un surplus de 32,94mm față de media multianuală, îmbunătățind condițiile de realizare a lucrărilor agricole de toamnă.

*Umiditatea solului pe profil*

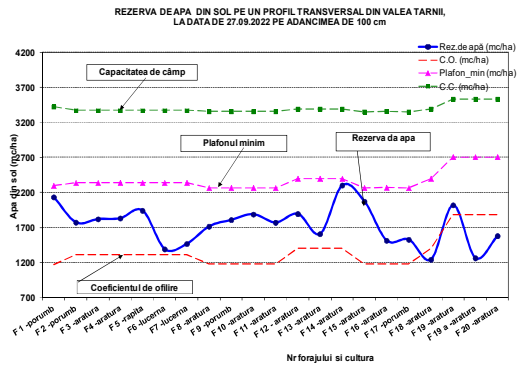
Dintre parametrii fizici ai solului cu importanţă deosebită asupra lucrărilor solului, dar mai ales asupra dezvoltării vegetaţiei şi, în final, a nivelului producţiei agricole, s-a monitorizat umiditatea solului.

Ca şi în anii anteriori, în bazinul Valea Țărnii s-a avut în vedere urmărirea periodică a variaţiei umidităţii 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 direcţie E-V. Pentru aceasta, 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.

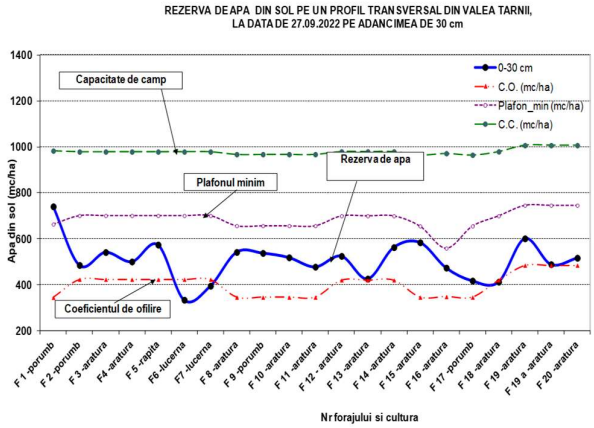
Analizele de laborator au permis realizarea unui studiu reprezentativ referitor la rezerva de apă din sol pe adâncimile de 30 cm şi 100 cm, din Valea Țărnii.



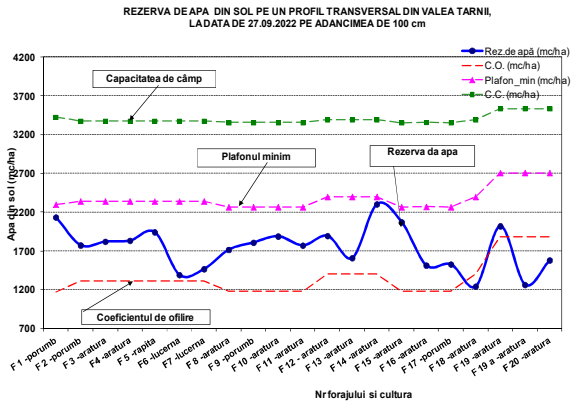

Rezerva de apă din sol pe un profil transversal din Valea Țărnii la data de 27.09.2022, pe adâncimea de 30 cm



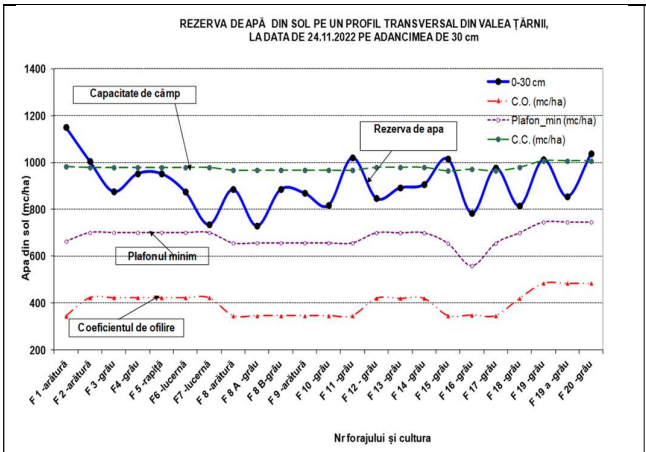

Rezerva de apă din sol pe un profil transversal din Valea Țărnii la data de 27.09.2022, pe adâncimea de 100 cm



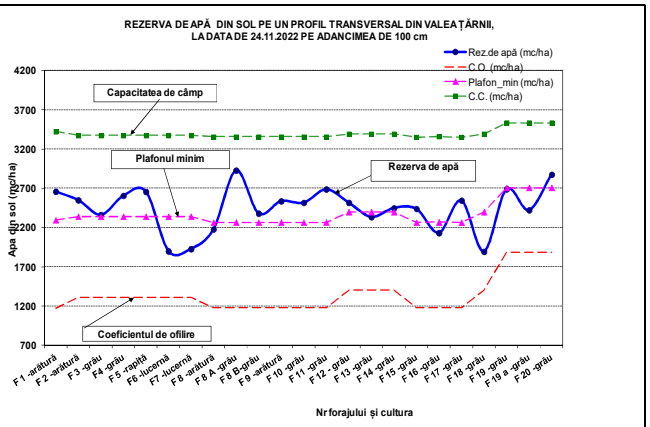

Rezerva de apă din sol pe un profil transversal din Valea Țărnii la data de 25.10.2022, pe adâncimea de 30 cm



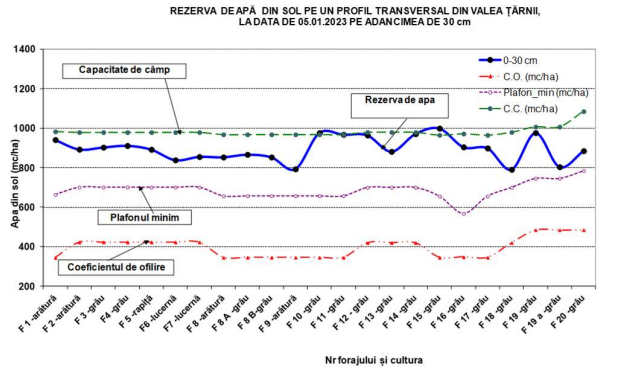

Rezerva de apă din sol pe un profil transversal din Valea Țărnii la data de 25.10.2022, pe adâncimea de 100 cm



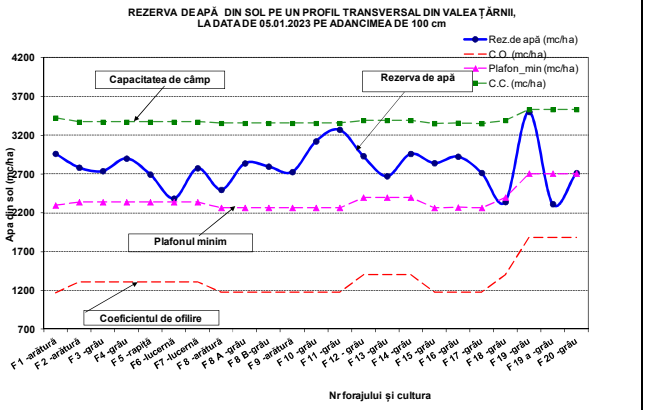

Rezerva de apă din sol pe un profil transversal din Valea Țărnii la data de 24.11.2022, pe adâncimea de 30 cm



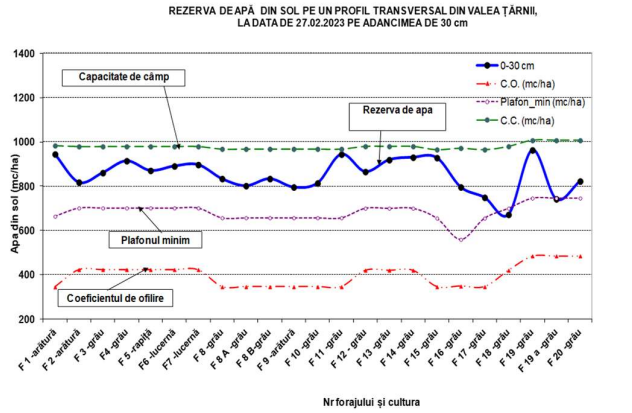

Rezerva de apă din sol pe un profil transversal din Valea Țărnii la data de 24.11.2022, pe adâncimea de 100 cm



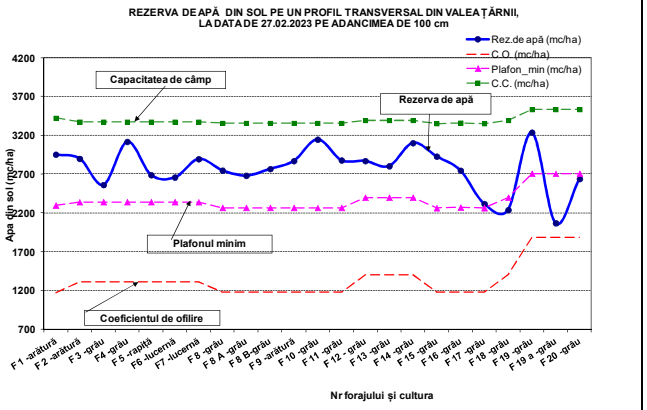

Rezerva de apă din sol pe un profil transversal din Valea Țărnii la data de 05.01.2023, pe adâncimea de 30 cm



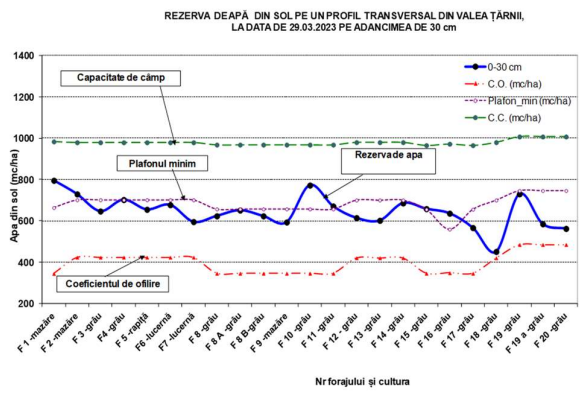

Rezerva de apă din sol pe un profil transversal din Valea Țărnii la data de 05.01.2023, pe adâncimea de 100 cm



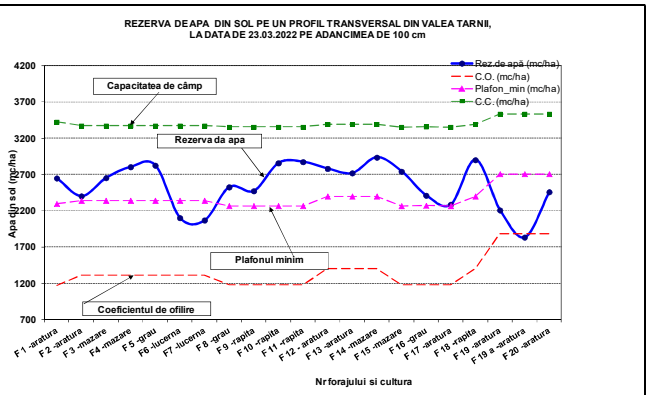

Rezerva de apă din sol pe un profil transversal din Valea Țărnii la data de 27.02.2023, pe adâncimea de 30 cm



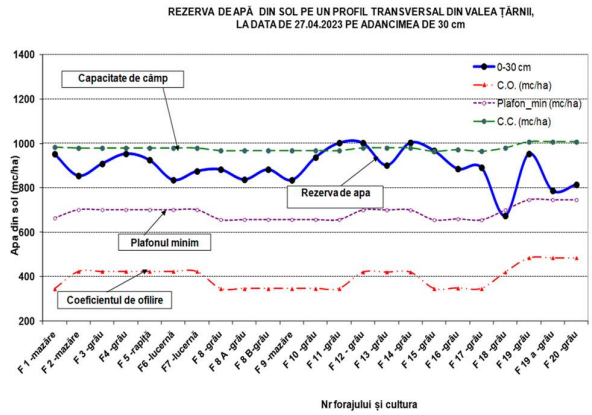

Rezerva de apă din sol pe un profil transversal din Valea Țărnii la data de 27.02.2023, pe adâncimea de 100 cm



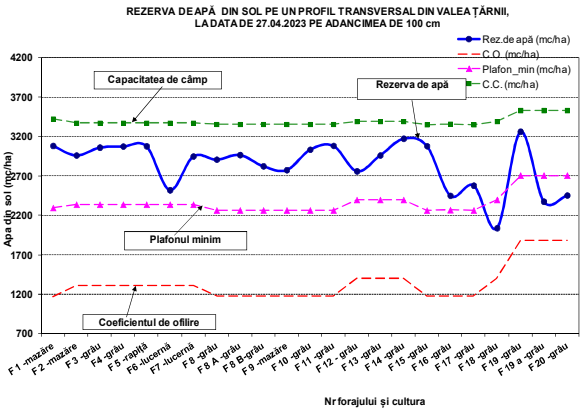

Rezerva de apă din sol pe un profil transversal din Valea Țărnii la data de 29.03.2023, pe adâncimea de 30 cm



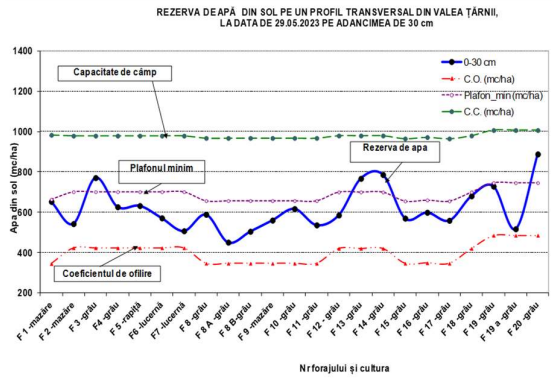

Rezerva de apă din sol pe un profil transversal din Valea Țărnii la data de 29.03.2023, pe adâncimea de 100 cm



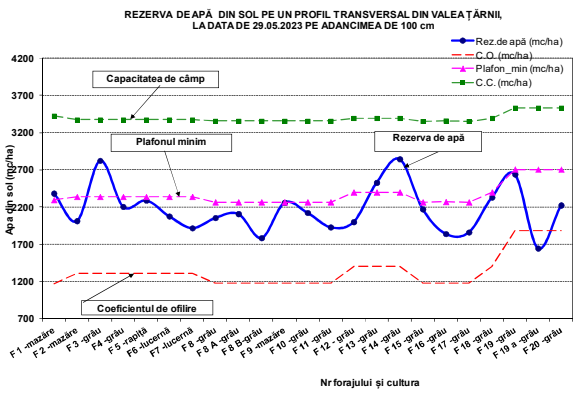

Rezerva de apă din sol pe un profil transversal din Valea Țărnii la data de 27.04.2023, pe adâncimea de 30 cm



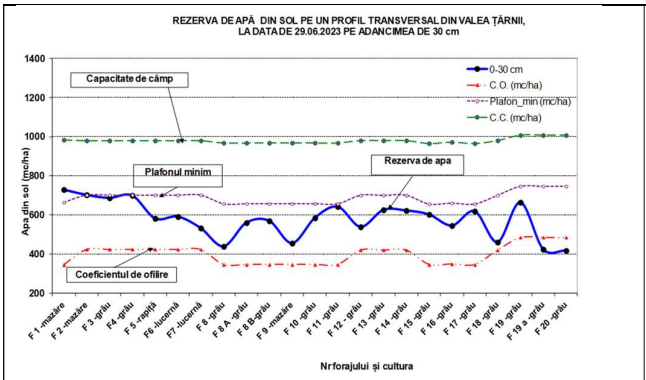

Rezerva de apă din sol pe un profil transversal din Valea Țărnii la data de 27.04.2023, pe adâncimea de 100 cm



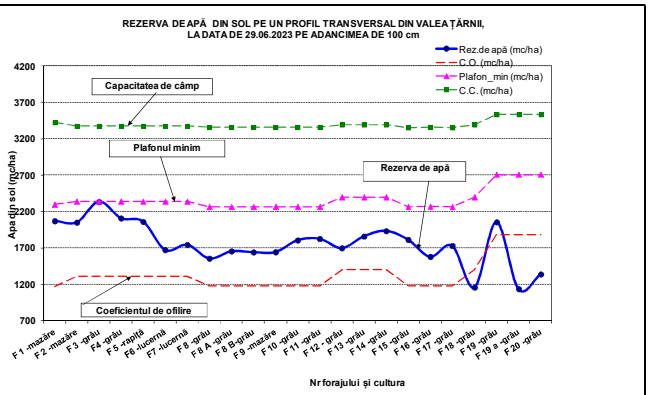

Rezerva de apă din sol pe un profil transversal din Valea Țărnii la data de 29.05.2023, pe adâncimea de 30 cm



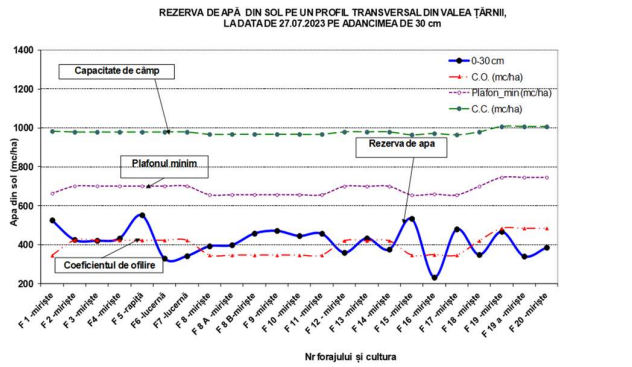

Rezerva de apă din sol pe un profil transversal din Valea Țărnii la data de 29.05.2023, pe adâncimea de 100 cm



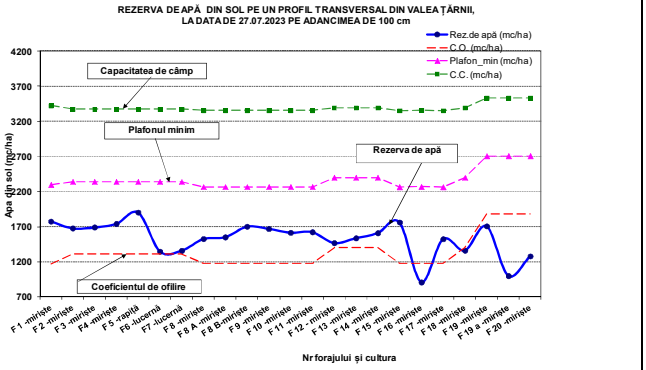

Rezerva de apă din sol pe un profil transversal din Valea Țărnii la data de 29.06.2023, pe adâncimea de 30 cm



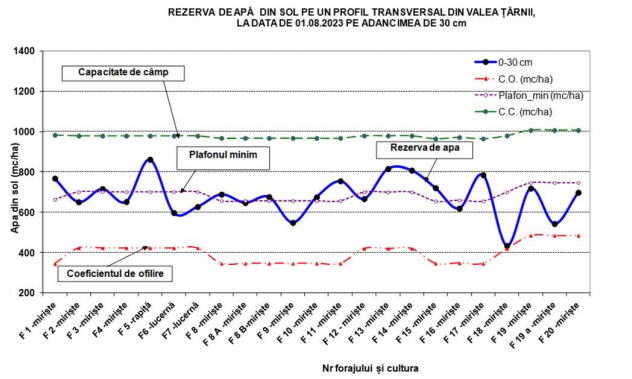

Rezerva de apă din sol pe un profil transversal din Valea Țărnii la data de 29.06.2023, pe adâncimea de 100 cm



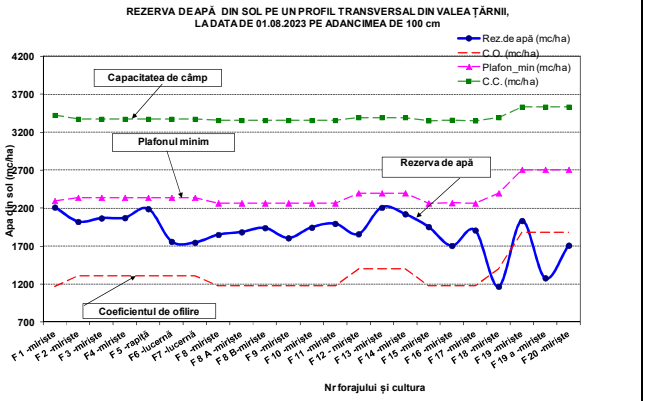

Rezerva de apă din sol pe un profil transversal din Valea Țărnii la data de 27.07.2023, pe adâncimea de 30 cm



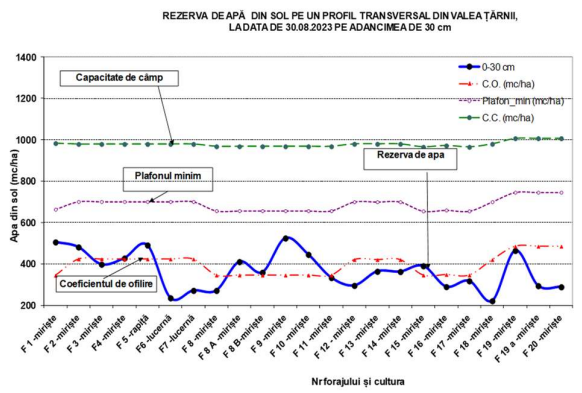

Rezerva de apă din sol pe un profil transversal din Valea Țărnii la data de 27.07.2023, pe adâncimea de 100 cm



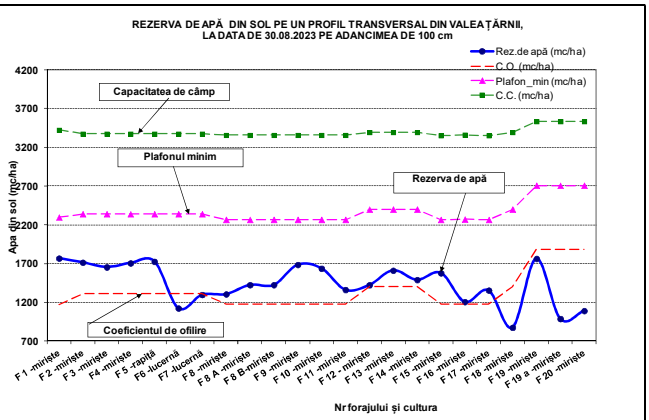

Rezerva de apă din sol pe un profil transversal din Valea Țărnii la data de 01.08.2023, pe adâncimea de 30 cm



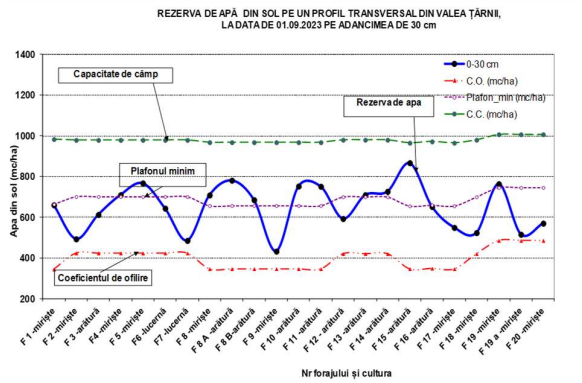

Rezerva de apă din sol pe un profil transversal din Valea Țărnii la data de 01.08.2023, pe adâncimea de 100 cm



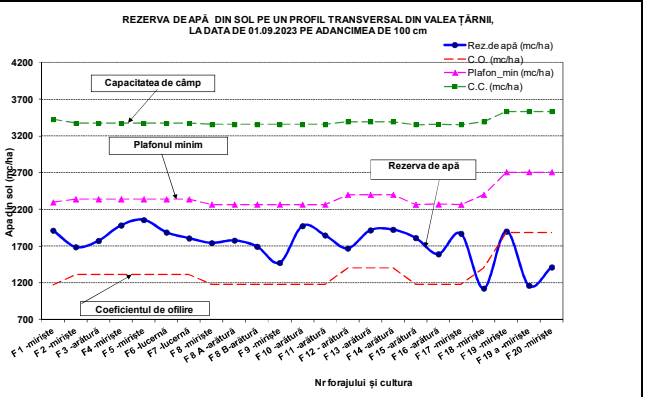

Rezerva de apă din sol pe un profil transversal din Valea Țărnii la data de 30.08.2023, pe adâncimea de 30 cm



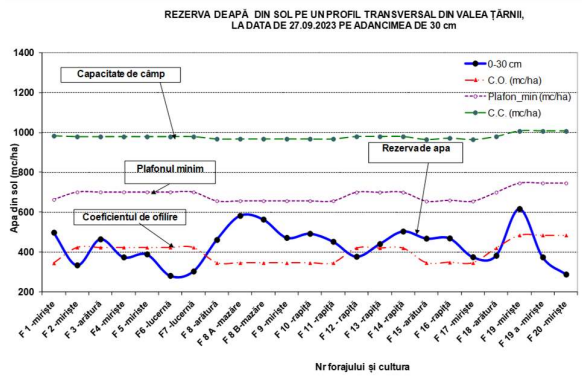

Rezerva de apă din sol pe un profil transversal din Valea Țărnii la data de 30.08.2023, pe adâncimea de 100 cm



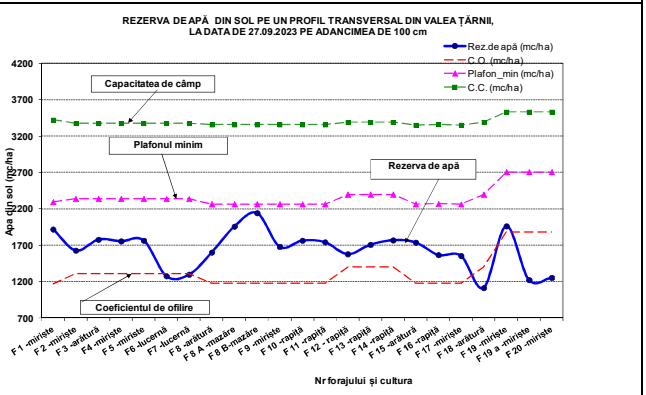

Rezerva de apă din sol pe un profil transversal din Valea Țărnii la data de 01.09.2023, pe adâncimea de 30 cm



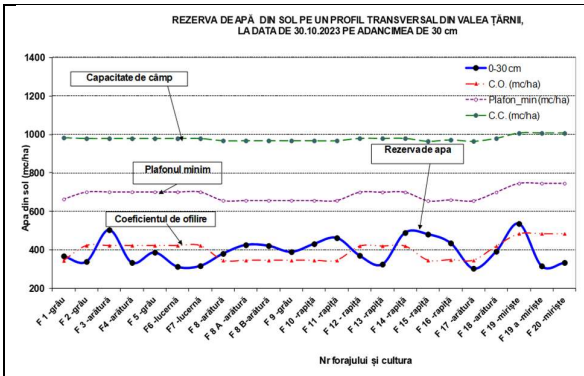

Rezerva de apă din sol pe un profil transversal din Valea Țărnii la data de 01.09.2023, pe adâncimea de 100 cm



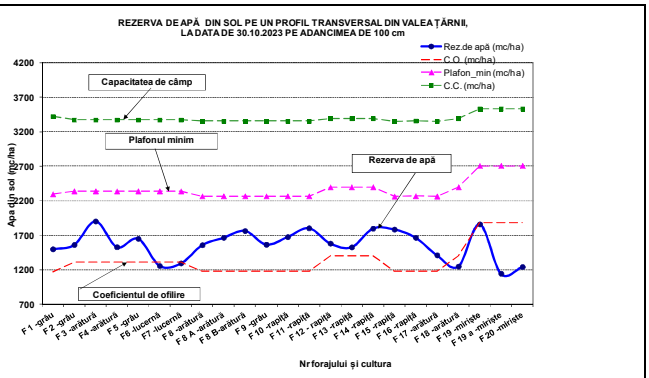

Rezerva de apă din sol pe un profil transversal din Valea Țărnii la data de 27.09.2023, pe adâncimea de 30 cm




Rezerva de apă din sol pe un profil transversal din Valea Țărnii la data de 27.09.2023, pe adâncimea de 100 cm




Rezerva de apă din sol pe un profil transversal din Valea Țărnii la data de 30.10.2023, pe adâncimea de 30 cm




Rezerva de apă din sol pe un profil transversal din Valea Țărnii la data de 30.10.2023, pe adâncimea de 100 cm

*Figura 4 Rezerva de apă din sol în perioada septembrie 2022-octombrie 2023*

Graficele privind rezerva de apă din sol aferentă perioadei septembrie 2022-octombrie 2023 indică o slabă aprovizionare cu apă a solului, valorile pentru toate culturile agricole fiind situate sub plafonul minim, deseori în apropierea coeficientului de ofilire.

Ploile mai abundente din luna noiembrie 2022 și aprilie 2023 au refăcut în bună măsură rezerva de apă din sol, care s-a menținut în intervalul umidității active pe toată perioada decembrie 2022 – aprilie 2023. Odată cu dezvoltarea vegetației, consumul de apă a plantelor a crescut foarte mult, dar seceta foarte severă care s-a instalat începând cu luna mai 2023 a diminuat din nou rezerva de apă din sol până în apropierea coeficientului de ofilire a plantelor. Graficele pe adâncimile 30 si 100 cm indică elocvent seceta pedologică accentuată, manifestată în intervalul mai-octombrie 2023.

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 6 se prezintă situația suprafețelor cultivate în anul 2023 iar în tabelul 7, situația producțiilor obținute.

Tabelul 6

Suprafețe ocupate (Ha)

| Specia | Soiul | Categorii biologice | | | | | | | Obs. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | SA | PB1 | PB2 | B | C1 | C2 | Consum[1)] | |
| | | kg | kg | kg | tone | tone | tone | tone | |
| GRAU | **Glosa** | | | 14 | 133,45 | | | 197,33 | |
| GRAU | **Otilia** | | | 10 | 47,22 | | | | |
| RAPITA | **Decibel** | | | | | | | 100,00 | |
| RAPITA | **Pt298** | | | | | | | 75,00 | |
| RAPITA | **Pt303** | | | | | | | 74,49 | |
| MAZARE | **Audit** | | | | | | | 63,67 | |
| OVAZ | **Mures** | | | | | | | 21,11 | |
| MUSTAR | **Abba** | | | | | | | 17,51 | |
| FLOAREA SOARELUI | **P64le162** | | | | | | | 50,00 | |
| FLOAREA SOARELUI | **Hudson** | | | | | | | 20,00 | |

Tabelul 7

Cantități obținute (tone)

| Specia | Soiul/ Clona/ Rasa/ Metis | Categorii biologice | | | | | | | Obs. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | SA | PB1 | PB2 | B | C1 | C2 | Consum[1)] | |
| | | kg | kg | tone | tone | tone | tone | tone | |
| GRAU | **Gosa** | | | 40,74 to | 451,6 to | | | 542,08 to | |
| GRAU | **Otilia** | | | 35,76 to | 133,9 to | | | | |
| RAPITA | **Decibel** | | | | | | | 190 to | |
| RAPITA | **Pt298** | | | | | | | 165 to | |
| RAPITA | **Pt303** | | | | | | | 149,4 to | |
| MAZARE | **Audit** | | | | | | | 131,54 to | |
| OVAZ | **Mures** | | | | | | | 46,68 to | |
| MUSTAR | **Abba** | | | | | | | 11,42 to | |
| FLOAREA SOARELUI | **P64le162** | | | | | | | 56,00 to | |
| FLOAREA SOARELUI | **Hudson** | | | | | | | 18,60 to | |

➢ ***Realizarea unui sistem informaţional geografic cu date din bazinul hidrografic Cârjăoani, județul Vaslui, privind relieful (condițiile fizico-geografice), reţeaua hidrografică şi vegetaţia, categoriile de folosință a terenului și modul actual de exploatare a terenurilor agricole;***

Din punct de vedere administrativ-teritorial, bazinul hidrografic Cârjăoani este localizat, în diferite proporții, pe teritoriul a trei comune: Pogana (1.643,4 ha – 89% din suprafața b.h.), Coroiești (169,4 ha – 9% din suprafața b.h.) și Ciocani (34,9 ha – 2% din suprafața b.h.), din jumătatea sudică a judeţului Vaslui. Per total, perimetrul Cârjăoani cuprinde un teritoriu cu o suprafață de **1.847,7** hectare.

Din punct de vedere hidrografic, pârâul Cârjăoani este un afluent de stânga al pârâului Tutova.

Coordonatele geografice ale perimetrului se înscriu între paralelele de 46º22’28,84” și 46º16’55,96” lat. N și meridianele de 27º30’08,49” și 27º33’22,07” long. E.

*Încadrare geomorfologică*

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

Din punct de vedere altitudinal, înălţimea maximă (365,2 m) se înregistrează în Dealul Poienii, aproape de punctul denumit La Ghibănescu (379,0 m) în partea de NV, iar cea minimă, de 98,85 m, se află la vărsarea pârâului Cârjăoani în lacul Cuibul Vulturilor (P. Tutova), în extremitatea sud-estică.

*Baza de date*

La realizarea activităților prevăzute în această fază au fost utilizate următoarele materiale cartografice şi informaţii documentare:

- planuri topografice în scara 1:5.000, preluate de la O.C.P.I. Vaslui aflate în arhiva unității;
- hărţi topografice în scara 1:25.000 întocmite de către Direcția Topografică Militară, aflate în arhiva unității, ediție 1982-1984 (cu valoare istorică);
- hărţi 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, foaia Bârlad, cu nota explicativă aferentă;

- harta geomorfologică a României, Posea Gr., Badea I., Scara 1:400.000, 1980, Ed. Didactică şi Pedagogică, Bucureşti;

- date climatice de la staţiile meteorologice Bârlad și Perieni (stația automată ADCON-BEIA de la SCDCES „MM" Perieni);

- planurile cadastrale aferente comunelor din perimetru, în scara 1:10.000, de la OCPI Vaslui, ediția 1982-1983, achiziționate în anul 2023;

- 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 Pisculuiu, din care am obținut ortofotoplanurile în scara 1:5000.

*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 Pisculuiu. Toate acestea au fost actualizate, acolo unde a fost cazul, prin măsurători de precizie și mare productivitate efectuate cu ajutorul echipamentului GPS profesional, iar apoi s-au adăugat informațiile obținute în deplasările pe teren și de la primăriile comunelor din perimetru, dar mai ales de la fermierii din zonă.

*Geologia/Stratigrafia* Arealul studiat aparţine în totalitate unităţii geo-stratigrafice denumită "*Depresiunea medio-jurasică a Bârladului*", datorită caracterului său tectonic de graben în cadrul unităţii geostructurale a Platformei Moldoveneşti, aceasta fiind cea mai veche unitate de platformă de pe teritoriul ţării noastre, care datează din Proterozoicul mediu şi reprezintă, de fapt, terminaţia sud-vestică a Platformei Est Europene (Ionesi L., 1989, 1994).

*Fundamentul* Platformei Moldoveneşti, în arealul studiat, are o vârstă proterozoică şi este alcătuit din paragnaise plagioclazice larg cristalizate, în care sunt injectate gnaise leucocrate, sau gnaise cuarţo-feldspatice (*Săndulescu M., Visarion M., 1988*).

*Cuvertura sedimentară* având în partea inferioară unii termeni cu importante discontinuităţi (Cenomanian, Eocen), iar în partea superioară seria Tortonian-Pliocen este alcătuită din depozite sedimentare dispuse în straturi orizontale sau slab deformate, cu îngroşare 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 uşoară înclinare de 7-8 m/km dinspre NNV spre SSE.

Conform hărţii geologice, scara 1:200.000 întocmită de Institutul Geologic al României şi notei explicative la foaia Bârlad, în perimetrul studiat, din stiva de depozite sedimentare de vârste diferite care au stat la baza formării reliefului şi formează substratul pe care au loc procesele geomorfologice actuale, eroziunea a scos la zi depozitele atribuite Kersonian-Meoțianului (1.376,8 ha – 75% din suprafața b.h.). La acestea se adaugă la suprafaţă formaţiuni recente, cuaternare, de vârstă Cuaternar inferior (Pleistocen şi Holocen) pe o suprafață de 470,9 ha.

*Kersonian – Meoțian (ks+m).* Depozitele atribuite în bloc Kersonian-Meoțianului (ks+m) sunt reprezentate de alternanțe de argile și nisipuri cu intercalații de gresii, lipsite de un conținut paleontologic concludent. Aceste depozite se caracterizează însă prin nivele 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.

*Ponțian-Dacian (p+dc).* Conform notei explicative la harta geologică în scara 1:200.000 (Institutul Geologic al României - 1968), în cadrul depozitelor de vârstă Ponțian-Dacian se pot separa trei orizonturi (C. G h e n e a): (1) un orizont bazal alcătuit din alternanțe de argile, argile nisipoase

și (50 - 70 m) cu o bogată faună de moluște; (2) un orizont mediu format aproape numai din nisipuri gălbui (40 - 50 m), cu puține cardiide, deasupra orizontului cu *Prosodacna* din gr. *Littoralis;* (3) un orizont superior de argile și argile nisipoase de culoare roșie, cu grosimi mici (5 - 10 m), nefosilifere, de facies continental.

*Pleistocen mediu ($qp_2$-$qp_3$)* **-** depozitele loessoide aparținând câmpului înalt ($qp_2$-$qp_3$). Începând din Pleistocenul mediu și continuând cu Pleistocenul superior, pe câmpul înalt s-a depus un pachet de depozite loessoide, cu grosimi ce variază între 5 și 50 m. Ele sunt constituite, în general, din nisipuri prăfoase gălbui, cu un conținut ridicat de $CaCO_3$ și sunt lipsite de resturi fosile.

*Pleistocen superior ($qp_3$).* Partea superioară a Pleistocenului este reprezentată prin aluviunile de terasă, mai bine dezvoltate în văile Siretului și Bârladului și mai puțin de-a lungul celorlalte cursuri de apă. În alcătuirea acestor depozite intră pietrișuri, nisipuri grosiere și nisipuri argiloase. De asemenea, depozitele aluvionare și loessoide, aparținând teraselor înaltă, superioară și inferioară din regiune, au fost raportate tot Pleistocenului superior.

O etapă foarte importantă în modelarea spațială a proceselor de degradare a terenului, în cadrul sistemului informațional geografic, a constat în realizarea modelul numeric al terenului, obținut prin scanarea, importarea, georeferențierea și digitizarea curbelor 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 înfrumusețea în niciun fel datele introduse. Pe baza modelului numeric al terenului au fost obținute o serie date importante despre relief, precum și unele hărţi tematice, care au fost folosite ulterior la realizarea unor hărți utile în analiza multifactorială a proceselor de degradare și 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.

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 analizarea 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 (tabelul 1).

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 patru comune, cele mai recente (1982-1983). Acestea au inclus foile Pogana, Coroiești și Ciocani. 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, 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.

Din tabelul nr. 8 se poate observa că principalele categorii de folosință a terenurilor din b. h. Cârjăoani sunt: arabil (68% din întreaga suprafață a bazinului), pădure ("Pădure"+"Pădure tânără" = 11%) și pășune (10%).

Tabelul nr. 8

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

| Nr. crt. | Categoria de folosință | Aria (ha) | Aria (%) |
|---|---|---|---|
| 1 | Arabil | 1.247,7 | 68% |
| 2 | Pășune | 189,0 | 10% |
| 3 | Pădure tânără | 127,7 | 7% |
| 4 | Intravilan | 99,9 | 5% |
| 5 | Pădure | 81,9 | 4% |
| 6 | Ravene | 46,3 | 3% |
| 7 | Drum exploatare | 32,0 | 2% |
| 8 | Vie hibridă | 16,4 | 1% |
| 9 | Fîneață | 5,0 | 0,27% |
| 10 | Helești/Baltă | 1,0 | 0,06% |
| 11 | Construcții | 0,5 | 0,03% |
| 12 | Neproductiv/ravene | 0,3 | 0,02% |
| TOTAL | | 1.847,7 | 100 |

➢ Inventarierea alunecărilor de teren şi 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 unității, ediție 1982-1984, planurile cadastrale aferente comunelor din perimetru, în scara 1:10.000, achiziţionate de la OCPI Vaslui (1982-1983 – cele mai recente). Toate acestea au fost validate prin observaţii şi măsurători de teren efectuate cu echipamentul GPS profesional. În tabelele 9 și 10 sunt prezentate câteva dintre datele de inventariere a ravenelor și alunecărilor de teren. În perimetrul Cârjăoani au fost inventariate 73 ravene, ale căror canale ocupă 70,98 ha, adică **4%** din suprafața bazinului hidrografic.

Tabelul nr. 9

Centralizatorul datelor despre ravenele din perimetrul Cârjăoani în anul 2023

| | Nr. ravene | Aria (ha) | Lungimea* (m) | Lăţimea** (m) | Adâncimea** (m) | Raport lăţime/adâncime | Volum ($m^3$) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MIN | | 0,01 | 32,9 | 3,74 | 2,46 | 1,52 | |
| MAX | | 24,31 | 6.841,13**** | 128,02 | 9,43 | 13.57 | |
| MEDIA | | 0,97 | 425,7 | 5,38*** | 5,94 | 0,91 | |
| TOTAL | 73 | 70,98 | 20.800,4 | | | | 738.192 |
| | | 4% | din suprafața b. h. Cârjăoani. | | | | |

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

** În sens militar/topografic.

*** Media ponderată.

****Fir de vale

În tabelul nr. 9 prezentăm câțiva parametri morfometrici de importanță practică: lățimea și adâncimea canalelor ravenelor în sens topografic și/sau militar (așa cum sunt înscrise sub forma acelui raport pe planurile topografice pentru a se vedea dacă pot fi traversate pe jos, sau cu diferite vehicule), precum și raportul lățime/adâncime. În tabelul nr. 9 am introdus şi indicele morfometric utilizat în hidrologie pentru caracterizarea albiilor cursurilor de apă, calculat ca raport între lăţimea 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 ar 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. 738.192 $m^3$.

Din tabelul nr. 10 se poate observa că în anul 2023 au fost inventariate un număr de 20 alunecări de teren, iar suprafața afectată de acestea este de 412,8 ha, ceea ce reprezintă doar 22% din suprafața b. h. Cârjăoani. Datele morfometrice statistic vorbind sunt prezentate în tabel. A se remarca suprafața foarte mare afectată de o mare alunecare de teren (333,43 ha), pe malul drept al pârâului Cârjăoani, chiar în zona localităților Cârjăoani și Măscurei.

Tabelul nr. 10

Centralizatorul datelor despre alunecările de teren din perimetrul Cârjăoani în anul 2023

| Categoria | Număr | Aria totală (ha) | (%) din total b. h. | Aria minimă (ha) | Aria maximă (ha) | Aria medie (ha) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Alunecări active 2023 | 20 | 412,8 | **22** | 0,20 | 333,43 | 20,64 |

Conform cercetărilor noastre mai vechi (Hurjui C., 2001), în județul Vaslui suprafața afectată de alunecări de teren este de 5,61%. În perimetrul Cârjăoani suprafața afectată de alunecări de teren (412,8 ha) este de circa patru ori mai mare decât valoarea pe județ și anume de **22%**. Cu toate acestea, alunecările de teren identificate de noi ca fiind semistabile și superficiale din punct de vedere al adâncimii suprafețelor de alunecare, au o importanță la fel de mare când e vorba de soluții de amenajare antierozională, ele fiind, oricum, terenuri degradate.

Suprafața mare ocupată de pășuni, cea digitizată în harta cadastrală și menționată în tabelul nr. 8 (189 ha - 10% din suprafața b. h. Cârjăoani - locul al-II-lea după arabil), se explică prin extinderea mare în suprafață a ravenelor și alunecărilor de teren, indiferent de stadiul în care se află (semistabilizate sau active).

➢ Furnizarea unor soluţii de organizare antierozională a teritoriului şi de exploatare agricolă durabilă din bazinul hidrografic studiat.

Având acumulate toate informaţiile prezentate până în acest punct, s-au putut centraliza datele din diferite surse şi s-au stabilit soluţiile de amenajare antierozională a terenurilor agricole din perimetrul Cârjăoani (tabelul nr. 11). De asemenea, a fost necesar să întocmim un plan parcelar propriu (de obicei astfel de planuri sunt întocmite de către ingineri/tehnicieni cadastriști) prin digitizarea parcelelor aparent cultivate cu aceeaşi cultură, pe ortofotoplanuri în scara 1:5.000, pe care l-am validat prin discuţiile cu fermierii şi autorităţile locale (primării) în timpul vizitelor pe teren. Planul parcelar întocmit în anul 2023 ilustrează într-o anumită măsură structura de proprietate actuală asupra terenurilor agricole, dar mai ales modul în care sunt lucrate terenurile agricole (orientarea parcelelor). Astfel, din analiza planului parcelar rezultă câteva aspecte interesante:

- Terenurile din categoria arabil cuprind un număr de 576 de parcele (fragmentare mare), având fiecare o suprafață medie de 2,17 ha și orientate, în majoritatea lor covârșitoare, pe direcția deal-vale.

Tabelul nr. 11

Categorii de folosinţă şi lucrări antierozionale existente şi propuse a fi executate

| Categoria de folosinţă / lucrarea | Existent pe planuri cadastrale ANCPI, 1982 (m sau ha) | Existent în anul 2023 (m sau ha) | Proiectate (m sau ha) |
|---|---|---|---|
| Benzi înierbate | 0 m | 0 m | 21.505,00 m |
| Păduri | 174,8 ha | 292,05 ha | 45,82 ha* |
| Perdele forestiere | 0 m | 0 m | 6.388 m |
| Păşuni | NS | 284,12 ha | 238,28 ha*** |
| Drumuri exploatare (de pământ) | NS | 45.408,00 m | 3.698 m** |

* Împăduririle sunt propuse a se executa pe pășuni degradate.

** Drumuri propuse pentru a fi retrasate în serpentine.

*** Pășuni rămase.

Categoriile de lucrări antierozionale propuse (proiectate) aparţin la două grupe:

a) lucrări structurale, de mai mare amploare, mai costisitoare, care necesită intervenţia Statului sau a unor instituţii economico-financiare private, cum ar fi lucrările de îmbunătăţiri funciare, lucrările de modelare, de amenajare a versanţilor cu alunecări de teren, lucrările de stabilizarea torenţilor, ravenelor, etc., împăduririle şi chiar şi plantarea perdelelor de protecţie forestiere;

b) lucrări de mai mică amploare, mai puţin costisitoare, care sunt la îndemâna fermierilor (administratorilor societăţilor comerciale cu profil agricol), cum ar fi: corectarea/modelarea torenţilor, a şiroirilor, ogaşelor, stabilizarea prin diverse tehnici a malurilor şi fundurilor ravenelor, trasarea (cu ajutorul unor specialişti ca aceia de la SCDCES “MM” Perieni) benzilor înierbate care să separe culturile în fâşii, stabilirea debuşeelor înierbate pe firul văilor sau ogaşelor, corectarea unor trasee de drumuri de exploatare agricolă, ş.a.m.d.

Ținând cont de factorii de influență studiați (analizați), în stabilirea soluțiilor cu privire la împădurirea unor terenuri și la plantarea de perdele forestiere de protecție s-a propus doar împădurirea zonelor cu pășuni degradate care nu sunt situate în zona stânelor. 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 retrasarea unor drumuri de exploatare tehnologică s-a propus retrasarea în serpentine a unor drumuri de pământ, actualmente aflate pe direcția deal-vale, 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 parcelar care reflectă modul actual de exploatare a terenurilor agricole, s-a constatat că, în bazinul Cârjăoani, stabilirea unor soluții de organizare a terenurilor agricole, a unui sistem adecvat de cultură în fâșii cu eventuale benzi înierbate, s-ar putea face doar în partea central-estică a bazinului .

- Stabilirea particularităţilor tehnologice şi economice, in special identificarea particularităţilor genotipice, fenotipice şi calitative ale cerealelor, pentru producerea de sămânţă 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 12 este prezentată sinteza rezultatelor de producție în anul 2023, la cultura comparativă de concurs cu soiuri (linii) de grâu de perspectivă.

Producțiile cele mai mari, în condițiile anului agricol 2022-2023 (tabelul 1), au fost înregistrate la soiurile T61-18 (6103 kg/ha), VOINIC (5059 kg/ha), CONSECVENT (4891 kg/ha). În acest an, în condițiile de la S.C.D.C.E.S. "Mircea Moţoc" Perieni, aproximativ jumătate din soiurile testate nu au depășit producția înregistrată la martorul GLOSA (4497 kg/ha), datorită deficitului mare de precipitații în perioada de vegetație a grâului în zona noastră. Producţii realizate în experienţele cu soiuri de grâu româneşti la S.C.D.C.E.S.-M.M. Perieni

Tabelul nr.12

Producțiile soiurilor de grâu de perspectivă obținute în 2023

| Nr. var. | Soiul (linia) | Producția | | Diferența | Semnif. Dif. |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Kg/ha | % | Kg/ha | |
| 1 | **Glosa** | 4497 | 100 | 0 | |
| 2 | **Miranda** | 3970 | 88 | -527 | |
| 3 | **Otilia** | 4215 | 94 | -282 | |
| 4 | **Pitar** | 3890 | 86 | -607 | |
| 5 | **Semnal** | 4226 | 94 | -271 | |
| 6 | **Ursita** | 4510 | 100 | 13 | |
| 7 | **Voinic** | 5059 | 112 | 562 | |
| 8 | **Abundent** | 4235 | 94 | -262 | |
| 9 | **Columna** | 4812 | 107 | 315 | |
| 10 | **Concurent** | 4670 | 104 | 173 | |
| 11 | **Consecvent** | 4891 | 109 | 394 | |
| 12 | **Emisar (13248G1-01052)** | 4441 | 99 | -56 | |
| 13 | **Evident (15149G1-001)** | 4051 | 90 | -446 | |
| 14 | **Dacic** | 4724 | 105 | 227 | |
| 15 | **Andrada** | 4475 | 99 | -22 | |
| 16 | **Codru** | 4731 | 105 | 234 | |
| 17 | **Cezara** | 3727 | 83 | -770 | |
| 18 | **T109-12** | 4260 | 85 | -237 | |
| 19 | **T7-15** | 4762 | 106 | 265 | |
| 20 | **T75-16** | 4510 | 100 | 13 | |
| 21 | **T95-16** | 4795 | 107 | 289 | |
| 22 | **T42-17** | 3968 | 88 | -529 | |

| Nr. var. | Soiul (linia) | Producția | | Diferența | Semnif. Dif. |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Kg/ha | % | Kg/ha | |
| 23 | **T61-18** | 6103 | 136 | 1606 | ** |
| 24 | **T95-16** | 4189 | 93 | -290 | |
| 25 | **Bezostaia** | 3388 | 75 | -1109 | 0 |

DL 5% - 1103

DL 1% - 1495

DL 0,1% - 2002

➢ Stabilirea influenței rotației culturilor și a fertilizării acestora pentru creșterea producțiilor agricole și conservarea resurselor de sol, pe terenurile supuse proceselor de eroziune hidrică.

**Asolamente**

**Localizare**

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 Moțoc” 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 $46^0$ 18`58`` și longitudine E $27^0$37`10``.

**Metoda de cercetare**

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 o experiență bifactorială cu cinci repetiții. Așezarea în câmp s-a făcut după metoda parcelelor subdivizate în blocuri, fiecare repetiție având 12 variante. Blocul are lungimea de 96 m, iar lățimea de 30m. 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 3 este:

- Grm, Prm – monocultură de grâu și monocultură de porumb;
- Gr2, Pr2 – asolament de 2 ani: grâu și porumb;
- Gr3, Mr3, Pr3 - asolament de 3 ani: grâu, porumb, mazăre;
- Gr5, Pr5, Mr5, 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 figura 5.

| V | B1 | B2 | B3 | B4 | B5 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Grm | Prm | Gr2 | Pr3 | Pr5 |
| 2 | Prm | Gr2 | Pr2 | Gr3 | Fs5 |
| 3 | Gr2 | Pr2 | Pr3 | Mr3 | Mr3 |
| 4 | Pr2 | Pr3 | Gr3 | Pr5 | Gr5 |
| 5 | Pr3 | Gr3 | Mr3 | Fs5 | La4 |
| 6 | Gr3 | Mr3 | Pr5 | Mr5 | Grm |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 7 | Mr3 | Pr5 | Fs5 | Gr5 | Prm |
| 8 | Pr5 | Fs5 | Mr5 | La4 | Gr2 |
| 9 | Fs5 | Mr5 | Gr5 | Grm | Pr2 |
| 10 | Mr5 | Gr5 | La4 | Prm | Pr3 |
| 11 | Gr5 | La4 | Grm | Gr2 | Gr3 |
| 12 | La4 | Grm | Prm | Pr2 | Mr3 |

*Figura 5. Rotația culturilor în blocurile experimentale*

- Stabilirea influenței rotației culturilor și a îngrășămintelor asupra producției la cultura de grâu, porumb, mazăre și floarea – soarelui.

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:

$b_1$ – $N_0P_0$;

$b_2$ – $N_{32}P_{32}$;

$b_3$ – $N_{96}P_{96}$;

$b_4$ – $N_{128}P_{128;}$

$b_5$ – 50 t/gunoi de grajd.

**Rezultatele cercetării:**

Seceta severă și lipsa precipitațiilor din perioada de vegetație a influențat negativ, producțiile în anul agricol 2022- 2023.



Foto 7 Prelevare probe de sol din asolament



Foto 8 cultura de grâu din asolament

Foto 7 și 8 prezintă aspecte din perimetrul experimental Valea Țărnii

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 1352 kg/ha în varianta semănată cu gunoi de grajd în cadrul monoculturii, respectiv 4373 kg/ha pentru varianta semănată și fertilizată cu doza de $N_{96}P_{96}$ 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: $A_1B_2$ cu varianta de fertilizare $N_{32}P_{32}$ având o producție de 3993kg/ha;
- rotația de 2 ani: $A_2B_4$ fertilizată cu $N_{96}P_{96}$ – 4022 kg/ha;
- rotația de 3 ani: $A_3B_3$ cu varianta de fertilizare $N_{96}P_{96}$ – 4373 kg/ha;
- rotația de 5 ani: $A_5B_4$ fertilizată cu $N_0P_0$ – 4160 kg/ha.

Rezultatele experimentale a culturii de grâu sunt prezentate în tabelul 3.

Tabelul 13

Efectul interacțiunii culturii de grâu și nivelul de fertilizare asupra producției obținute în anul 2023

| **Asolament** | **Agrofond** | **Producția/repetiții (kg/ha)** | | | | | **Media (kg/ha)** | **Dif. față de martor** | **Semnif.** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | | | |
| A1-monocultură | b1 ($N_0P_0$) | 1944 | 2066 | 2564 | 2518 | 2536 | 2326 | 0 | |
| | b2 ($N_{32}P_{32}$) | 2934 | 3261 | 2784 | 3243 | 3993 | 3243 | 917 | * * * |
| | b3($N_{96}P_{96}$) | 3297 | 3216 | 3648 | 3063 | 3179 | 3280 | 955 | * * * |
| | b4($N_{128}P_{128}$) | 1982 | 2490 | 3406 | 3087 | 3281 | 2849 | 524 | * * * |
| | b5 (gunoi) | 1395 | 2966 | 2680 | 2598 | 2238 | 2375 | 50 | |
| A2-Rotație de 2 ani | b1 ($N_0P_0$) | 1919 | 2048 | 2113 | 2833 | 2075 | 2197 | 0 | |
| | b2 ($N_{32}P_{32}$) | 3619 | 3178 | 3597 | 3331 | 3690 | 3483 | 1286 | * * * |
| | b3($N_{96}P_{96}$) | 3991 | 3214 | 3356 | 3676 | 4022 | 3652 | 1454 | * * * |
| | b4($N_{128}P_{128}$) | 3428 | 3433 | 3172 | 3464 | 2520 | 3203 | 1006 | * * * |
| | b5 (gunoi) | 1352 | 2593 | 2340 | 3151 | 3432 | 2574 | 376 | * |

| Asolament | Agrofond | Producția/repetiții (kg/ha) | | | | | Media (kg/ha) | Dif. față de martor | Semnif. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | | |
| A3- Rotație de 3 ani | b1 ($N_0P_0$) | 2083 | 4158 | 2808 | 2811 | 1384 | 2649 | 0 | |
| | b2 ($N_{32}P_{32}$) | 3505 | 4069 | 3172 | 2880 | 2790 | 3283 | 634 | ** * |
| | b3($N_{96}P_{96}$) | 4373 | 4224 | 3036 | 3592 | 3064 | 3658 | 1009 | * * * |
| | b4($N_{128}P_{128}$) | 2448 | 2978 | 3475 | 3237 | 3497 | 3127 | 478 | * * |
| | b5 (gunoi) | 2793 | 3556 | 3567 | 3090 | 3480 | 3297 | 648 | * * * |
| A5- Rotație de 5 ani | b1 ($N_0P_0$) | 3837 | 4160 | 2108 | 2685 | 1557 | 2870 | 0 | |
| | b2 ($N_{32}P_{32}$) | 3010 | 3815 | 3647 | 2965 | 2962 | 3280 | 411 | * * |
| | b3($N_{96}P_{96}$) | 3417 | 3532 | 3819 | 3686 | 3630 | 3617 | 747 | * * * |
| | b4($N_{128}P_{128}$) | 3209 | 3372 | 2751 | 3150 | 3353 | 3167 | 297 | * |
| | b5 (gunoi) | 3255 | 4115 | 3294 | 3598 | 1926 | 3238 | 368 | * |
| DL 5 % (kg/ha) | | | | | | | | | 292 |
| DL 1 % (kg/ha) | | | | | | | | | 388 |
| DL 0,1 % (kg/ha) | | | | | | | | | 501 |

Sporuri foarte semnificative față de martor au fost obținute în variantele:

- A1B2 - cu o diferență față de martor de 917kg;
- A1B3 - cu o diferență față de martor de 955kg;
- A1B4 - cu o diferență față de martor de 524kg;
- A2B2 - cu o diferență față de martor de 1286 kg;
- A2B3 - cu o diferență față de martor de 1454 kg;
- A2B4 - cu o diferență față de martor de 1006 kg;
- A3B2 - cu o diferență față de martor de 634 kg;
- A3B3 - cu o diferență față de martor de 1009 kg;
- A3B5 - cu o diferență față de martor de 648 kg;
- A5B3 - cu o diferență față de martor de 747 de kg;

După cum rezultă din graficul din figura 5, varianta de fertilizare cu $N_{96}P_{96}$ din cadrul asolamentului de trei ani a fost cea mai productivă, obținându-se 4373 kg/ha

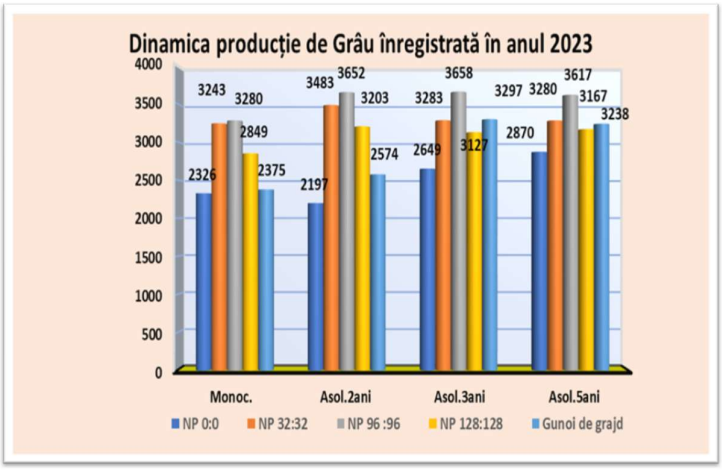



*Figura 5. Dinamica producției culturii de grâu în funcție de asolament și nivelul de fertilizare*



Foto 10 Cultura de porumb din asolament - august 2023

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: $A_1B_1$ având varianta de fertilizare $N_{96}P_{96}$ cu o producție de 4801 kg/ha;
- asolament de 2 ani: $A_2B_4$ având varianta de fertilizare $N_{128}P_{128}$ – 4967 kg/ha;
- asolament de 3 ani: $A_3B_4$ având varianta de fertilizare $N_{32}P_{32}$ – 4352 kg/ha;

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

Tabelul 14

Efectul interacțiunii culturii de porumb și nivelul de fertilizare asupra producției obținute în anul 2023

| **Asolament** | **Agrofond** | **Producția/repetiții (kg/ha)** | | | | | **Media (kg/ha)** | **Dif. față de martor** | **Semnif.** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | | | |
| A1-monocultură | b1 ($N_0P_0$) | 2867 | 6377 | 4214 | 4078 | 3274 | 4162 | 0 | |
| | b2 ($N_{32}P_{32}$) | 3143 | 4498 | 1993 | 4794 | 5201 | 3925 | -236 | |
| | b3($N_{96}P_{96}$) | 3098 | 6990 | 3851 | 5292 | 4774 | 4801 | 639 | |
| | b4($N_{128}P_{128}$) | 3537 | 5430 | 4752 | 2791 | 3639 | 4030 | -132 | |
| | b5 (gunoi) | 3278 | 5101 | 3717 | 4008 | 3286 | 3878 | -284 | |
| A2-Rotație de 2 ani | b1 ($N_0P_0$) | 3245 | 1304 | 4546 | 5421 | 4960 | 3895 | 0 | |
| | b2 ($N_{32}P_{32}$) | 4333 | 733 | 4723 | 6986 | 6875 | 4730 | 835 | |
| | b3($N_{96}P_{96}$) | 4783 | 1136 | 4650 | 6353 | 5610 | 4507 | 611 | |
| | b4($N_{128}P_{128}$) | 5843 | 2284 | 4479 | 5537 | 6693 | 4967 | 1072 | |
| | b5 (gunoi) | 3545 | 1979 | 4891 | 5691 | 4765 | 4174 | 279 | |
| A3-Rotație de 3 ani | b1 ($N_0P_0$) | 4471 | 4934 | 3032 | 3820 | 4257 | 4103 | 0 | |
| | b2 ($N_{32}P_{32}$) | 7926 | 2712 | 2830 | 2807 | 5486 | 4352 | 249 | |
| | b3($N_{96}P_{96}$) | 6688 | 3464 | 3908 | 3280 | 3681 | 4204 | 101 | |
| | b4($N_{128}P_{128}$) | 3284 | 4846 | 4872 | 2445 | 5374 | 4164 | 61 | |
| | b5 (gunoi) | 2883 | 4948 | 4648 | 3492 | 4250 | 4044 | -59 | |
| A5-Rotație de 5 ani | b1 ($N_0P_0$) | 4879 | 4741 | 5694 | 5263 | 2443 | 4604 | 0 | |
| | b2 ($N_{32}P_{32}$) | 3748 | 5820 | 6309 | 6207 | 3064 | 5029 | 425 | |
| | b3($N_{96}P_{96}$) | 4855 | 4809 | 5058 | 4924 | 2002 | 4330 | -274 | |

| Asolament | Agrofond | Producția/repetiții (kg/ha) | | | | | Media (kg/ha) | Dif. față de martor | Semnif. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | | |
| | b4($N_{128}P_{128}$) | 4632 | 4211 | 6881 | 2933 | 2203 | 4172 | - 432 | |
| | b5 (gunoi) | 3386 | 5206 | 6436 | 3295 | 2948 | 4254 | - 350 | |
| DL 5 % (kg/ha) | | | | | | | | | 1584 |
| DL 1 % (kg/ha) | | | | | | | | | 2102 |
| DL 0,1 % (kg/ha) | | | | | | | | | 2715 |

Influența rotației culturii și a nivelului de fertilizare asupra producției de porumb s-a materializat prin obținerea unor producții fluctuante, cuprinse între 3878 kg/ha în varianta fertilizată cu gunoi de grajd în monocultură, respectiv 5029kg/ ha în cadrul asolamentului de 5 ani, fertilizat cu $N_{32}P_{32}$ .Dinamica producției se poate observa în figura 6.

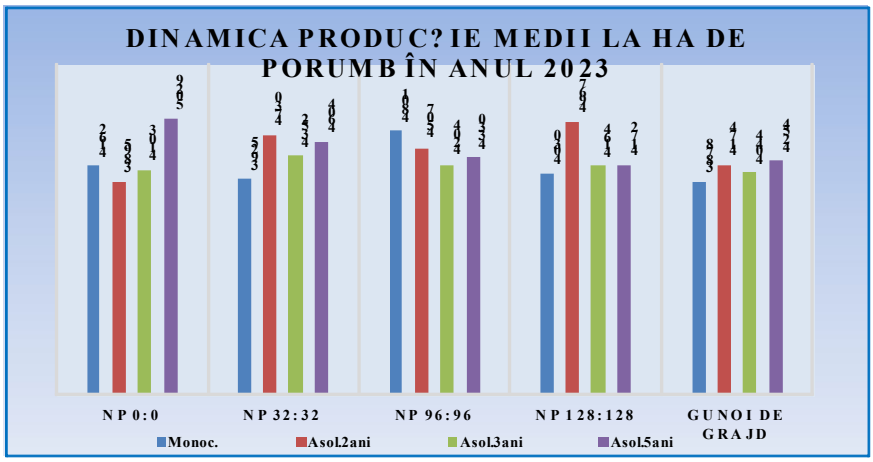



*Figura 6. Dinamica producției medii la culturii de porumb în funcție de asolament și nivelul de fertilizare*

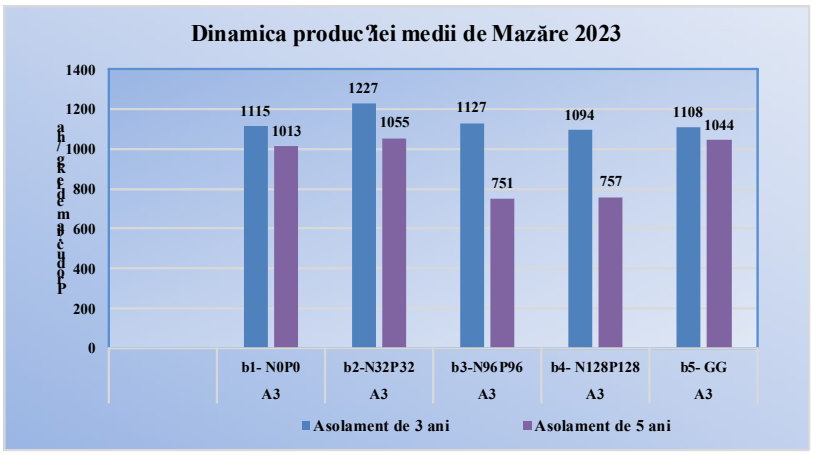



*Figura 7. Dinamica producției culturii de mazăre în funcție de asolament și nivelul de fertilizare*

**Cultura de mazăre** a înregistrat producții variate, fără diferențe semnificative față de martor. În funcție de nivelul de fertilizare, în cele două asolamente, de 3 și 5 ani, s-au înregistrat producții mai mari în:

- asolamentul de 3 ani în varianta $A_3B_2$, fertilizată cu $N_{32}P_{32}$ - 1227 kg / ha;

- asolamentul de 5 ani, în varianta $A_5B_5$, fertilizată cu gunoi de grajdi – 1302 kg/ ha.

Rezultatele experimentale ale culturii de mazăre sunt prezentate în tabelul 15 și dinamica producției sunt prezentate în figura 7

Tabelul 15

Efectul interacțiunii culturii de mazăre și nivelul de fertilizare asupra producției obținute în anul 2023

| **Asolament** | **Agrofond** | **Producția/repetiții (kg/ha)** | | | | | **Media (kg/ha)** | **Dif. față de martor** | **Semnif.** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | | | |
| A3- Rotație de 3 ani | b1 ($N_0P_0$) | 1142 | 1076 | 1261 | 574 | 1115 | 1034 | 100 | |
| | b2 ($N_{32}P_{32}$) | 47 | 1296 | 1153 | 733 | 1227 | 1071 | 37 | |
| | b3($N_{96}P_{96}$) | 977 | 1284 | 995 | 930 | 1127 | 1063 | 29 | |
| | b4($N_{128}P_{128}$) | 959 | 1220 | 1161 | 771 | 1094 | 1041 | 7 | |
| | b5 (gunoi) | 1046 | 1196 | 1277 | 709 | 1108 | 1067 | 33 | |
| A5- Rotație de 5 ani | b1 ($N_0P_0$) | 1680 | 900 | 1265 | 1284 | 1013 | 1228 | 100 | |
| | b2 ($N_{32}P_{32}$) | 1276 | 791 | 1167 | 1235 | 1055 | 1105 | -124 | |
| | b3($N_{96}P_{96}$) | 1237 | 723 | 1087 | 1083 | 751 | 976 | -252 | |
| | b4($N_{128}P_{128}$) | 1326 | 652 | 1128 | 993 | 757 | 971 | -257 | |
| | b5 (gunoi) | 2279 | 845 | 1258 | 1085 | 1044 | 1302 | 74 | |
| DL 5 % (kg/ha) | | | | | | | | | 277 |
| DL 1 % (kg/ha) | | | | | | | | | 381 |
| DL 0,1 % (kg/ha) | | | | | | | | | 525 |

O altă cultură, din cadrul asolamentului este *floarea soarelui* (foto9 și 10).

Rezultatele experimentale a culturii de floarea soarelui sunt prezentate în tabelul 16 iar dinamica producției este prezentată în figura 8.

Tabelul 16

Efectul interacțiunii culturii de floarea soarelui și nivelul de fertilizare asupra producției obținute în anul 2023

| **Asolament** | **Agrofond** | **Producția/repetiții (kg/ha)** | | | | | **Media (kg/ha)** | **Dif. față de martor** | **Semnif.** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | | | |
| A5- Rotație de 5 ani | b1 ($N_0P_0$) | 941 | 587 | 599 | 955 | 460 | 708 | martor | |
| | b2 ($N_{32}P_{32}$) | 1001 | 668 | 760 | 1024 | 622 | 815 | 107 | |
| | b3($N_{96}P_{96}$) | 1186 | 668 | 345 | 783 | 472 | 691 | -18 | |
| | b4($N_{128}P_{128}$) | 932 | 748 | 898 | 875 | 265 | 744 | 35 | |
| | b5 (gunoi) | 584 | 1013 | 829 | 1045 | 288 | 752 | 43 | |
| DL 5 % (kg/ha) | | | | | | | | | 256 |
| DL 1 % (kg/ha) | | | | | | | | | 352 |
| DL 0,1 % (kg/ha) | | | | | | | | | 485 |

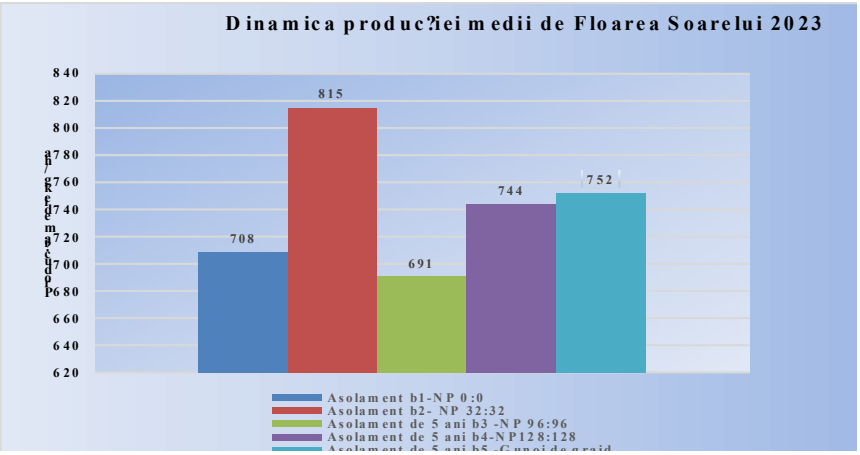



Figura 8. *Dinamica producției culturii de floarea soarelui în funcție de asolament și nivelul de fertilizare*

**Concluzii**

Lipsa de precipitații din perioada de vegetație și temperaturile ridicate din anul agricol (2022-2023) au afectat culturile de grâu, porumb, mazăre și floarea soarelui amplasate în câmpul experimental.

Analizându-se rezultatele privind rotația culturilor și fertilizarea diferențiată, s-a constatat faptul că îngrășămintele aplicate cu diferite doze au influențat obținerea unor sporuri de producție cuprinse între 102-141% în monocultura de grâu.

La asolamentul de doi ani sporurile de producție au fost cuprinse între 117-166 % la grâu și 107-0128% la porumb.

La asolamentul de trei ani, sporurile de producție au fost cuprinse între 118 - 138% la cultura de grâu, 101-106 la porumb și 101-104 % la mazăre.

La asolamentul de 5 ani, au fost înregistrate următoarele sporuri: grâu 110-126% ; la Florea soarelui s-au înregistrat sporuri de 105-115%.

- ***Influența diferitelor sisteme de fertilizare asupra creșterii fertilității solului și a producției la plantele de cultură***

– S-a urmărit:

- stabilirea influenței diferitelor sisteme de fertilizare asupra creșterii fertilității solului și a producției la plantele de cultură;
- stabilirea eficacității diferitelor sisteme de fertilizare asupra producției agricole;
- rolul influenței rotației de grâu - porumb asupra producției agricole.

Experiențele sunt amplasate în partea superioară a Văii Țărnii, versant stâng, 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.

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

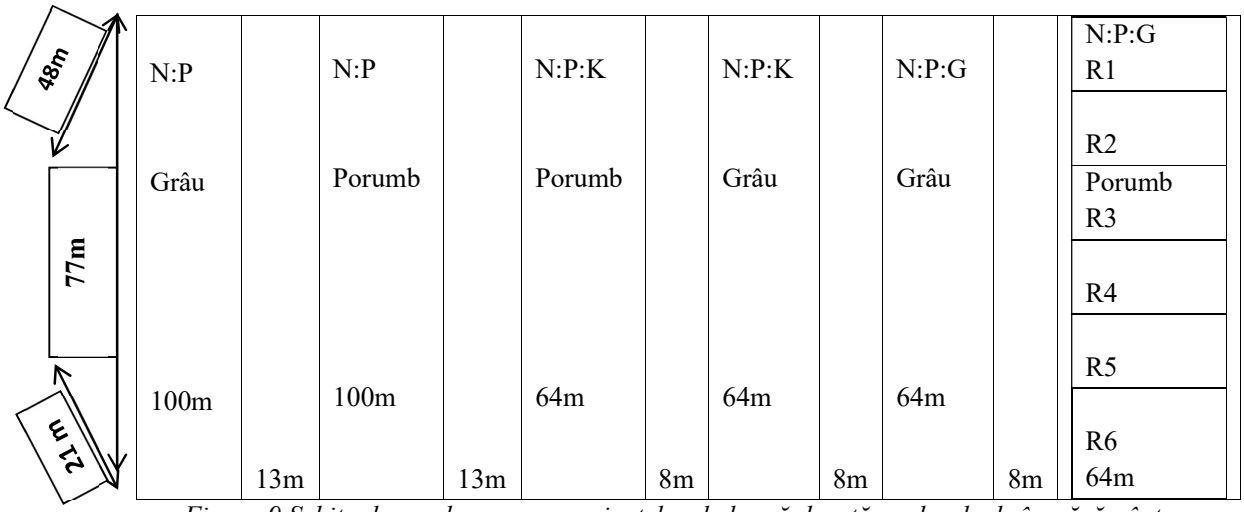



*Figura 9 Schița de amplasare a experiențelor de lungă durată cu dozele de îngrășământ*

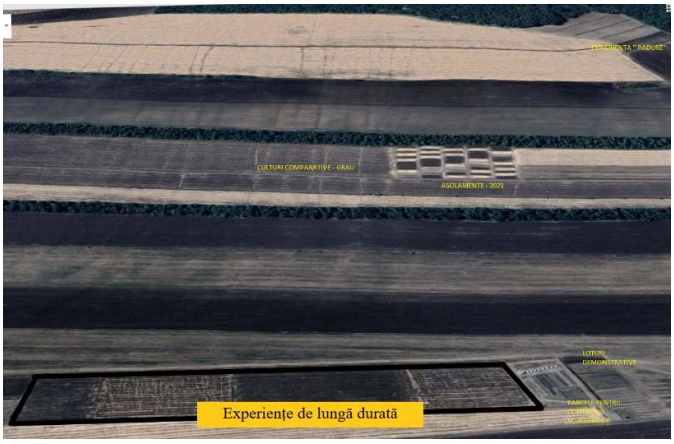



Foto 11. Amplasarea experienței cu sisteme de fertilizare

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 îngrășăminte organo - minerale experimentate sunt prezentate în tabelul nr. 16.

Tabelul 16

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

| Cultura | Variante de fertilizare | Cantitatea de îngrășământ 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 | |

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 $N_0P_{50}\,G_{60}$ la cultura de grâu și nivelul de $N_{40}P_{120}$ la cultura porumbului când s-au obținut sporuri de producție superioare celorlalte nivele de fertilizare. Datele obținute sunt prezentate în tabelul 17.

Tabelul 17

Centralizarea producțiilor maxime obținute la grâu si porumb în 2023

| Varianta | Grâu | | | Porumb | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Producție | Varianta | Doze | Producție | Varianta | Doze |
| NP | 2662 | A1b3 | $N_{80}P_0$ | 2662 | $A_1$b3 | $N_{80}P_0$ |
| NPK | | | | 1775 | A4b4 | $N_{100}P_{100}K_{150}$ |
| NPG | | | | 2548 | A1b3 | $N_0P_0G_{40}$ |

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) având următoarele variante:*

- $P_0N$ (0 – 40 – 80 – 120 - 160);
- $P_{40}N$ (0 – 40 – 80 – 120 - 160);
- $P_{80}N$ (0 – 40 – 80 – 120 - 160);
- $P_{120}N$ (0 – 40 – 80 – 120 - 160);
- $P_{160}N$ (0 - 40 - 80 – 120 - 160).

Experiența este realizată cu cinci variante a agrofondului A (doze de fosfor) și cinci variante ale agrofondului b (azotat). Rezultatele sunt prezentate în tabelele 18 și 19.

Tabelul 18

Efectul interacțiunii culturii de grâu fertilizat cu diferite doze de NP asupra producției pentru anul 2023

| Agrofond a | Agrofond b | Repetiția | | | | | | Media |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | |
| A1($P_0$) | b1(N0) | 3719,4 | 2662,4 | 3174,4 | 2657,2 | 3253,1 | 2905,4 | *3062* |
| | b2(N40) | 2778,3 | 3155,0 | 3141,5 | 3531,2 | 3530,6 | 3476,6 | *3269* |
| | b3(N80) | 3751,9 | 3010,1 | 3021,6 | 3448,0 | 3568,8 | 3975,5 | *3463* |
| | b4(N120) | 2828,6 | 3425,4 | 2527,2 | 3291,8 | 4819,9 | 3144,0 | *3339* |
| | b5(N160) | 3013,0 | 2587,5 | 2716,6 | 3419,1 | 3884,5 | 3719,0 | *3223* |
| Total | | 16091,1 | 14840,4 | 14581,4 | 16347,3 | 19057,0 | 17220,5 | *16356* |
| A2($P_{40}$) | b1(N0) | 2276,2 | 2304,0 | 3270,4 | 2529,5 | 2227,2 | 2816,0 | *2571* |
| | b2(N40) | 3584,0 | 3833,2 | 3231,9 | 3389,1 | 3759,5 | 3029,8 | *3471* |
| | b3(N80) | 3094,6 | 3596,3 | 3402,8 | 3347,1 | 3635,2 | 3169,3 | *3374* |
| | b4(N120) | 3018,8 | 3248,8 | 2866,7 | 4892,7 | 3992,5 | 3225,9 | *3541* |
| | b5(N160) | 2859,3 | 3511,2 | 2618,6 | 4359,6 | 3024,7 | 3279,1 | *3275* |
| Total | | 14832,8 | 16493,5 | 15390,3 | 18517,9 | 16639,1 | 15520,1 | *16232* |
| A3 ($P_{80}$) | b1(N0) | 2861,6 | 2207,6 | 2659,8 | 3051,0 | 3276,8 | 3374,4 | *2905* |
| | b2(N40) | 3660,8 | 3968,0 | 3718,8 | 3718,8 | 4480,0 | 4085,7 | *3939* |
| | b3(N80) | 3228,8 | 4472,0 | 3253,1 | 3354,0 | 3825,6 | 3372,6 | *3584* |
| | b4(N120) | 3196,4 | 2758,9 | 2753,6 | 3259,4 | 3562,0 | 3334,1 | *3144* |
| | b5(N160) | 2855,8 | 2936,0 | 3013,0 | 4440,5 | 2940,8 | 3623,6 | *3302* |
| Total | | 15803,4 | 16342,5 | 15398,4 | 17823,7 | 18085,2 | 17790,4 | *16874* |
| A4 ($P_{120}$) | b1(N0) | 2257,2 | 2790,4 | 2790,4 | 2890,0 | 2227,2 | 3573,5 | *2755* |
| | b2(N40) | 2923,9 | 3531,2 | 4080,0 | 4318,0 | 2705,7 | 4649,9 | *3701* |

| Agrofond a | Agrofond b | Repetiția | | | | | | Media |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | |
| | b3(N80) | 3728,7 | 2790,0 | 2774,0 | 4246,2 | 3324,8 | 4579,4 | *3574* |
| | b4(N120) | 3650,1 | 2579,9 | 3059,5 | 4155,4 | 2992,9 | 3585,8 | *3337* |
| | b5(N160) | 4248,0 | 2803,7 | 2695,4 | 2960,6 | 3762,8 | 3446,5 | *3319* |
| Total | | 16807,9 | 14495,2 | 15399,2 | 18570,1 | 15013,2 | 19835,1 | *16687* |
| A5(P160) | b1(N0) | 3657,2 | 2705,7 | 3704,8 | 3795,8 | 4773,2 | 3412,7 | *3675* |
| | b2(N40) | 4104,0 | 3686,6 | 4471,8 | 4187,7 | 3609,6 | 3424,1 | *3914* |
| | b3(N80) | 3224,0 | 2956,8 | 2630,0 | 3136,9 | 3679,2 | 3989,7 | *3269* |
| | b4(N120) | 3231,8 | 2790,5 | 3091,6 | 4588,7 | 4588,0 | 3269,9 | *3593* |
| | b5(N160) | 3323,3 | 4878,3 | 2264,0 | 2690,9 | 4036,5 | 3577,1 | *3462* |
| Total | | 17540,3 | 17017,8 | 16162,1 | 18400,0 | 20686,4 | 17673,5 | *17913* |
| | Suma | 81075,4 | 79189,2 | 76931,3 | 89658,9 | 89480,9 | 88039,6 | *84063* |

Producțiile cele mai mari la grâu s-au înregistrat în varianta $A_3b_2$ ($N_{40}P_{80}$) – 3939 kg/ha și cea mai scăzută în varianta $A_2b_1$ ($N_0P_{40}$) – 2571 kg/ha.

Tabelul 19

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

| Factorul | Media (kg/ha) | % | Diferenta față de martor (kg/ha) | Semnificația |
|---|---|---|---|---|
| a1b1 | 3062 | 100 | 0 | |
| a1b2 | 3269 | 107 | 207 | |
| a1b3 | 3463 | 113 | 401 | |
| a1b4 | 3339 | 109 | 277 | |
| a1b5 | 3223 | 105 | 161 | |
| a2b1 | 2571 | 100 | 0 | |
| a2b2 | 3471 | 135 | 901 | |
| a2b3 | 3374 | 131 | 804 | |
| a2b4 | 3541 | 138 | 970 | |
| a2b5 | 3275 | 127 | 705 | |
| a3b1 | 2905 | 100 | 0 | |
| **a3b2** | **3939** | **136** | **1033** | |
| a3b3 | 3584 | 123 | 679 | |
| a3b4 | 3144 | 108 | 239 | |
| a3b5 | 3302 | 114 | 396 | |
| a4b1 | 2755 | 100 | 0 | |
| a4b2 | 3701 | 134 | 947 | |
| a4b3 | 3574 | 130 | 819 | |
| a4b4 | 3337 | 121 | 582 | |
| a4b5 | 3319 | 120 | 565 | |
| a5b1 | 3675 | 100 | 0 | |
| a5b2 | 3914 | 107 | 239 | |
| **a5b3** | **3269** | **89** | **-405** | |
| a5b4 | 3593 | 98 | -81 | |
| a5b5 | 3462 | 94 | -213 | |

DL 5% =271,74, DL 1%=360,95, DL 0.1%= 465,26

Sporuri foarte semnificative față de varianta martor nefertilizată, s-au înregistrat la varianta fertilizată cu $N_{40}P_{80,}$ de 1033 kg/ha față de martor și scăderi foarte semnificative pentru varianta $N_0P_{40}$ cu 405 kg/ha.

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

- $N_{80}P_0$ - 3463 kg/ha;
- $N_{120}P_{40}$ - 3541 kg/ha;
- $N_{40}P_{80}$ – 3939 kg/ha;
- $N_{40}P_{160}$ – 3914 kg/ha;
- $N_0P_{160}$ – 3675 kg/ha.

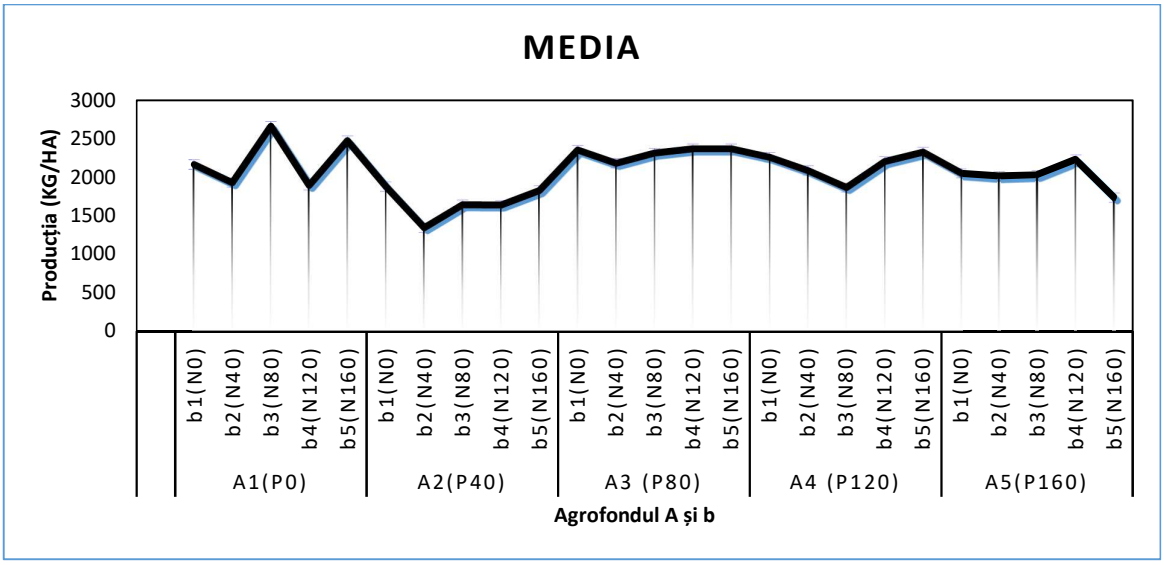



*Figura 10 . Dinamica producției de grâu fertilizat cu NP în anul 2023*

După cum reiese din graficul din figura 12, influența dozei de fertilizare asupra producției de grâu, s-a materializat prin obținerea unor producții fluctuante, cuprinse între 1348 kg/ha în varianta fertilizată cu $N_{40}P_{40}$, respectiv maximul producției de 2662 kg/ha pentru varianta fertilizată cu $N_{80}P_0$.

Tabelul 20

*Efectul interacțiunii culturii de porumb fertilizat cu diferite doze de NP asupra producției pentru anul 2023*

| **Agrofond a** | **Agrofond b** | **Repetitia** | | | | | | **Media** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | |
| $A_1$ ($P_0$) | $b_1$ ($N_0$) | 2455 | 2298 | 1459 | 3227 | 1955 | 1597 | 2165 |
| | $b_2$ ($N_{40}$) | 3206 | 2362 | 1108 | 1108 | 2408 | 1397 | 1931 |
| | $b_3$ ($N_{80}$) | 2926 | 2479 | 1009 | 3111 | 2583 | 3862 | **2662** |
| | $b_4$ ($N_{120}$) | 2837 | 2512 | 1440 | 678 | 650 | 3254 | 1895 |
| | $b_5$ ($N_{160}$) | 2604 | 2502 | 1009 | 2356 | 2502 | 3862 | 2473 |
| Total | | **14028** | **12154** | **6024** | **10480** | **10099** | **13972** | **11126** |
| $A_2$ ($P_{40}$) | b1(N0) | 3192 | 2711 | 1377 | 1472 | 1257 | 1257 | 1878 |
| | b2(N40) | 1440 | 2776 | 1155 | 1510 | 605 | 605 | **1348** |
| | b3(N80) | 1546 | 2544 | 1852 | 1719 | 1625 | 586 | 1645 |

| Agrofond a | Agrofond b | Repetitia | | | | | | Media |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | |
| | b4(N120) | 1415 | 2847 | 863 | 1510 | 2152 | 1046 | 1639 |
| | b5(N160) | 2062 | 2422 | 985 | 1975 | 2102 | 1428 | 1829 |
| | | **9655** | **13300** | **6233** | **8185** | **7741** | **4992** | **8339** |
| $A_3$ ($P_{80}$) | b1(N0) | 2554 | 1435 | 1766 | 2793 | 2021 | 3548 | 2353 |
| | b2(N40) | 2496 | 1549 | 2104 | 2902 | 1228 | 2799 | 2180 |
| | b3(N80) | 2216 | 1670 | 2603 | 3040 | 799 | 3558 | 2314 |
| | b4(N120) | 2495 | 2339 | 2303 | 2676 | 2158 | 2236 | 2368 |
| | b5(N160) | 2185 | 2332 | 2207 | 2285 | 2285 | 2917 | 2369 |
| | | **11946** | **9325** | **10983** | **13697** | **8492** | **15058** | **11584** |
| $A_4$ ($P_{120}$) | b1(N0) | 1969 | 1975 | 1725 | 2500 | 2769 | 2624 | 2260 |
| | b2(N40) | 2034 | 1949 | 1666 | 2665 | 1978 | 2233 | 2088 |
| | b3(N80) | 1511 | 2370 | 1188 | 1875 | 1870 | 2381 | 1866 |
| | b4(N120) | 2460 | 1691 | 2132 | 2275 | 2346 | 2332 | 2206 |
| | b5(N160) | 2990 | 1822 | 2026 | 1896 | 1858 | 3369 | 2327 |
| | | **10963** | **9807** | **8738** | **11212** | **10820** | **12939** | **10746** |
| $A_5$ ($P_{160}$) | b1(N0) | 2070 | 1822 | 1906 | 1574 | 2251 | 2675 | 2050 |
| | b2(N40) | 3270 | 2097 | 1603 | 2264 | 1714 | 1157 | 2017 |
| | b3(N80) | 3262 | 1976 | 1900 | 1600 | 2542 | 918 | 2033 |
| | b4(N120) | 3036 | 2301 | 2316 | 2566 | 2026 | 1154 | 2233 |
| | b5(N160) | 2790 | 2212 | 1374 | 1396 | 1575 | 1118 | 1744 |
| Total | | **14428** | **10408** | **9100** | **9399** | **10108** | **7022** | **10078** |
| **Suma** | | **61021** | **54994** | **41077** | **52973** | **47260** | **53913** | **51873** |

Producțiile cele mai mari la porumb au fost obținute în varianta $A_1b_3$ ($N_{80}P_0$ – 2662 kg/ha și cele mai mici, în varianta $A_2b_2$ ($N_{40}$ $P_{40}$) – 1348 kg/ ha.

Tabelul 21

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 | 2165 | 100 | 0 | |
| a1b2 | 1931 | 89 | -234 | |
| a1b3 | 2662 | 123 | 497 | * * * |
| a1b4 | 1895 | 88 | -270 | |
| **a1b5** | **2473** | **114** | **308** | * |
| a2b1 | 1878 | 100 | 0 | |
| **a2b2** | **1348** | **72** | **-529** | o o o |
| a2b3 | 1645 | 88 | -232 | |
| a2b4 | 1639 | 87 | -239 | |
| a2b5 | 1829 | 97 | -49 | |
| a3b1 | 2353 | 100 | 0 | |
| a3b2 | 2180 | 93 | -173 | |
| a3b3 | 2314 | 98 | -38 | |

| Factorul | Media (kg/ha) | % | Diferența față de martor (kg/ha) | Semnificația |
|---|---|---|---|---|
| a3b4 | 2368 | 101 | 15 | |
| a3b5 | 2369 | 101 | 16 | |
| a4b1 | 2260 | 100 | 0 | |
| a4b2 | 2088 | 92 | -173 | |
| a4b3 | 1866 | 83 | -395 | o o |
| a4b4 | 2206 | 98 | -54 | |
| a4b5 | 2327 | 103 | 66 | |
| a5b1 | 2050 | 100 | 0 | |
| a5b2 | 2017 | 98 | -32 | |
| a5b3 | 2033 | 99 | -16 | |
| | | | | |
| a5b4 | 2233 | 109 | 183 | |
| a5b5 | 1744 | 85 | -305 | o |
| DL 5%<br>DL 1%<br>DL 0.1% | | | | 271,74<br>360,95<br>465,26 |

Sporuri foarte semnificative față de varianta nefertilizată s-au înregistrat la varianta fertilizată cu $N_{80}P_0$ de 308 kg/ha față de martor și scăderi semnificative pentru varianta fertilizată cu $N_{40}P_{40}$ de 529 kg/ha.

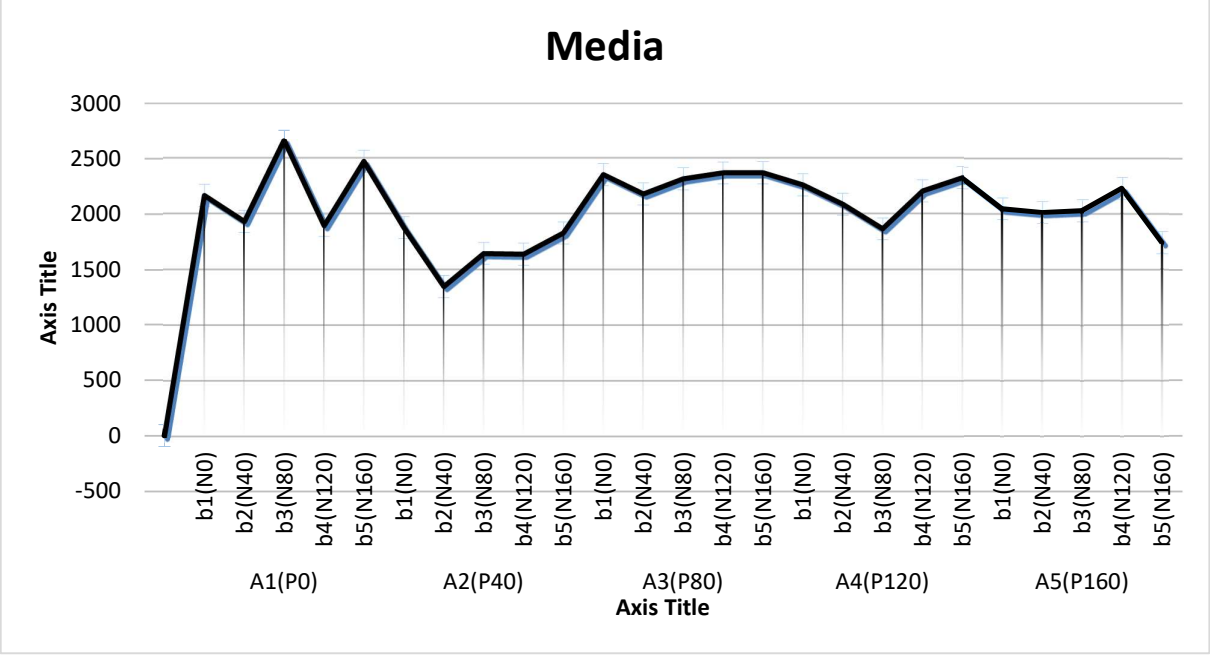



*Figura 11 Dinamica producției de porumb fertilizat cu NP*

După cum reiese din graficul din figura 11, influența dozei de fertilizare asupra producției de porumb, s-a materializat prin obținerea unor producții fluctuante, cuprinse între 1348

kg/ha în varianta fertilizată cu $N_{40}P_{40}$, respectiv maximul producției de 2662 kg/ha pentru varianta fertilizată cu $N_{80}P_0$.

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

- $N_0P_0K$ (0-50-100-150);
- $N_{100}P_0K$ (0-50-100-150);
- $N_0P_{100}K$ (0-50-100-150);
- $N_{100}P_{100}K$ (0-50-100-150).

Experiența este de tipul 4x4 având factorul A cu patru graduări A (doze de azot si fosfor) și factorul B tot cu patru graduări (doze de potasiu). Rezultatele sunt prezentate în tabelele 22 și 23.

Tabelul 22

Efectul interacțiunii culturii de porumb fertilizat cu diferite doze de NPK asupra producției pentru anul 2023

| Agrofond a | Agrofond b | Repetitia | | | | | | Media |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | |
| $A_1$ ($N_0P_0$) | $b_1$ ($K_0$) | 1518 | 1880 | 1549 | 2229 | *1412* | 541 | ***1522*** |
| | $b_2$ ($K_{50}$) | 1975 | 1772 | 1695 | 2032 | *1435* | 449 | ***1560*** |
| | $b_3$ ($K_{100}$) | 1914 | 2100 | 1866 | 2020 | *689* | 689 | ***1546*** |
| | $b_4$ ($K_{150}$) | 1663 | 1679 | 1570 | 2032 | 463 | 463 | ***1312*** |
| | Total | **7070** | **7431** | **6680** | **8313** | **3999** | **2142** | ***5939*** |
| $A_2$ ($N_{100}P_0$) | $b_1$ ($K_0$) | 415 | 1490 | 1671 | 2555 | 1935 | 613 | ***1447*** |
| | $b_2$ ($K_{50}$) | 381 | 1817 | 1692 | 1885 | 1796 | 732 | ***1384*** |
| | $b_3$ ($K_{100}$) | 335 | 1585 | 1796 | 2466 | 2001 | 699 | ***1480*** |
| | $b_4$ ($K_{150}$) | 486 | 1766 | 1690 | 2940 | 1840 | 461 | ***1531*** |
| | Total | **1618** | **6657** | **6850** | **9846** | **7572** | **2506** | ***5841*** |
| $A_3$ ($N_0P_{100}$) | $b_1$ ($K_0$) | 582 | 1668 | 1957 | 2233 | 1880 | 812 | ***1522*** |
| | $b_2$ ($K_{50}$) | 884 | 1647 | 2168 | 1266 | 1790 | 703 | ***1410*** |
| | $b_3$ ($K_{100}$) | 1039 | 1887 | 1887 | 1787 | 2078 | 1148 | ***1638*** |
| | $b_4$ ($K_{150}$) | 838 | 1539 | 1566 | 1979 | 2317 | 870 | ***1518*** |
| | Total | **3342** | **6741** | **7578** | **7265** | **8065** | **3533** | ***6087*** |
| $A_4$ ($N_{100}P_{100}$) | $b_1$ ($K_0$) | 1725 | 1870 | 1422 | 1962 | 1699 | 707 | ***1564*** |
| | $b_2$ ($K_{50}$) | 1799 | 1928 | 1980 | 1846 | 578 | 578 | ***1451*** |
| | $b_3$ ($K_{100}$) | 1531 | 1744 | 2169 | 2169 | 2147 | 671 | ***1738*** |
| | $b_4$ ($K_{150}$) | 1969 | 1811 | 2379 | 2379 | 1321 | 669 | ***1755*** |
| | Total | **7024** | **7352** | **7950** | **8355** | **5746** | **2625** | ***6509*** |
| | **Suma** | 19054 | 28182 | 29058 | 33779 | 25382 | 10806 | ***24377*** |

Producțiile cele mai mari la cultura de porumb s-au înregistrat la varianta $A_4b_4$ ($N_{100}P_{100}K_{150}$) - 1755 kg/ha și cea mai scazută, la varianta $A_1b_4$ ($N_0P_0K_{150}$) – 1312 kg/ ha.

Tabelul 23

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 |
|---|---|---|---|---|
| $a_1b_1$ | 1522 | 100 | 0 | |
| $a_1b_2$ | 1560 | 103 | 38 | |
| $a_1b_3$ | 1546 | 102 | 25 | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **$a_1b_4$** | **1312** | **86** | **-210** | o o |
| $a_2b_1$ | 1447 | 100 | 0 | |
| $a_2b_2$ | 1384 | 96 | -63 | |
| $a_2b_3$ | 1480 | 102 | 34 | |
| $a_2b_4$ | 1531 | 106 | 84 | |
| $a_3b_1$ | 1522 | 100 | 0 | |
| $a_3b_2$ | 1410 | 93 | -113 | |
| $a_3b_3$ | 1638 | 108 | 115 | |
| $a_3b_4$ | 1518 | 100 | -4 | |
| $a_4b_1$ | 1564 | 100 | 0 | |
| $a_4b_2$ | 1451 | 93 | -113 | |
| $a_4b_3$ | 1738 | 111 | 174 | * |
| **$a_4b_4$** | **1755** | **112** | **191** | * |
| DL 5% | | | | 153,67 |
| DL 1% | | | | 204,38 |
| DL 0.1% | | | | 265,84 |

Pentru varianta fertilizată cu $N_0P_0K_{150}$ s-au înregistrat scăderi de producție de 210 kg/ha față de varianta martor nefertilizată.

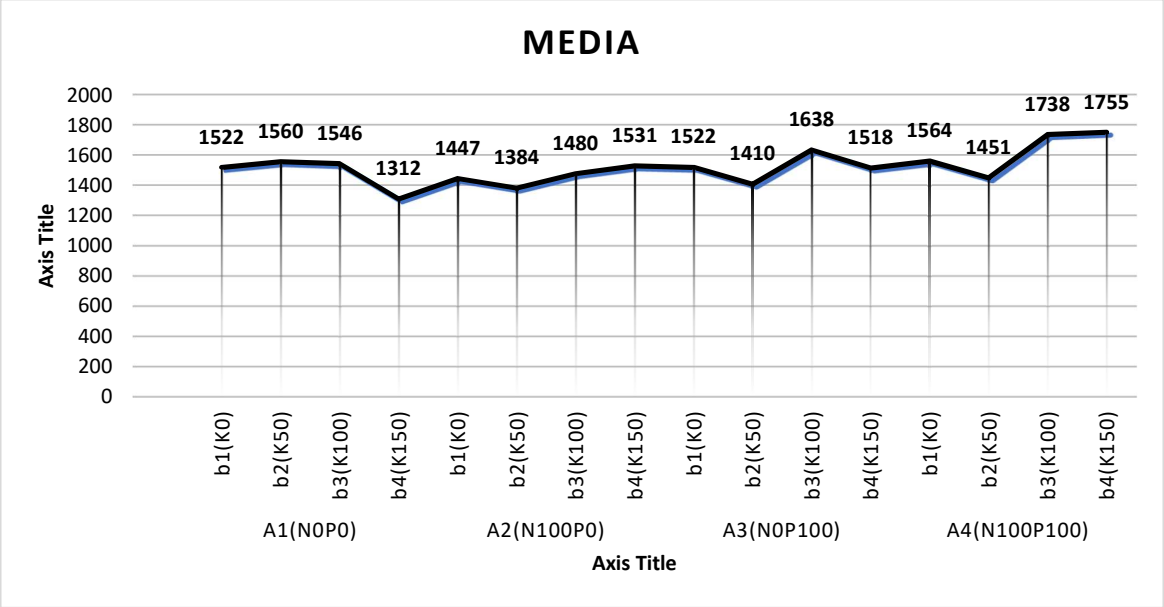



*Figura 11. Dinamica producției de porumb fertilizat cu NPK*

După cum reiese din graficul din figura 13, influența dozei de fertilizare asupra producției de porumb s-a materializat prin obținerea unor producții fluctuante, cuprinse între 1312 kg/ha în varianta fertilizată cu $N_0P_0K_{150}$, respectiv maximul producției de 1755 kg/ha pentru varianta fertilizată cu $N_{100}P_{100}K_{150}$.

- ***Experiențe cu doze de azot, fosfor și gunoi de grajd (NPG) având următoarele variante:***
  - $N_0P_0G$ (0 – 20 – 40 - 60);
  - $N_0P_{50}G$ (0 – 20 – 40 - 60);
  - $N_{50}P_{50}G$ (0 – 20 – 40 - 60);
  - $N_{100}P_{100}G$ (0 – 20 – 40 - 60).

Experiența cuprinde patru variante a agrofondului A (doze de azot si fosfor) și patru variante ale agrofondului b (gunoi de grajd).

Tabelul 24

Efectul interacțiunii culturii de porumb fertilizat cu diferite doze de NPG asupra producției pentru anul 2023

| Agrofond a | Agrofond b | Repetiția | | | | | | Media |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | |
| $A_1$ ($N_0P_0$) | $b_1$ ($G_0$) | 2784 | 2072 | 2556 | 2512 | 2545 | **2669** | ***2523*** |
| | $b_2$ ($G_{20}$) | 2883 | 1697 | 2299 | 2299 | 2744 | **2853** | ***2463*** |
| | $b_3$ ($G_{40}$) | **2306** | **1488** | **2602** | **2977** | **2827** | **3089** | ***2548*** |
| | $b_4$ ($G_{60}$) | 2781 | 1519 | 2143 | 2492 | 2586 | **2563** | ***2347*** |
| | **Total** | **10754** | **6776** | **9600** | **10280** | **10703** | **11175** | ***9881*** |
| $A_2$ ($N_0P_{50}$) | $b_1$ ($G_0$) | 2849 | 1307 | 2468 | 2030 | 2042 | 2911 | ***2268*** |
| | $b_2$ ($G_{20}$) | 2157 | 1082 | 1984 | 2683 | 2337 | 2838 | ***2180*** |
| | $b_3$ ($G_{40}$) | 1553 | 1653 | 2333 | 2033 | 1775 | 2112 | ***1910*** |
| | $b_4$ ($G_{60}$) | 1522 | 1605 | 2337 | 2455 | 2135 | 2749 | ***2134*** |
| | **Total** | **8082** | **5647** | **9121** | **9201** | **8288** | **10610** | ***8491*** |
| A3 ($N_{50}P_{50}$) | b1 ($G_0$) | 1942 | 1743 | 1639 | 2007 | 2651 | 2503 | ***2081*** |
| | b2 ($G_{20}$) | 2116 | 1972 | 2127 | 2724 | 2724 | 1726 | ***2232*** |
| | b3 ($G_{40}$) | 2218 | 1102 | 1934 | 1984 | 3095 | 1637 | ***1995*** |
| | b4 ($G_{60}$) | 2094 | 1967 | 1810 | 2345 | 2685 | 1953 | ***2142*** |
| | **Total** | **8370** | **6785** | **7511** | **9060** | **11155** | **7820** | ***8450*** |
| A4 ($N_{100}P_{100}$) | b1 ($G_0$) | 1583 | 1299 | 3456 | 2570 | 2103 | 2374 | ***2231*** |
| | b2 ($G_{20}$) | 1699 | 1300 | 2973 | 3302 | 2252 | 2252 | ***2296*** |
| | b3 ($G_{40}$) | 2385 | 1355 | 2848 | 2635 | 2293 | 1208 | ***2121*** |
| | b4 ($G_{60}$) | 1721 | 1346 | 2957 | 3029 | 2408 | 1636 | ***2183*** |
| **Total** | | **7387** | **5301** | **12235** | **11535** | **9055** | **7470** | ***8830*** |
| **Suma** | | **34593** | **24508** | **38467** | **40076** | **39201** | **37075** | ***35653*** |

Producțiile cele mai mari la cultura de porumb s-au înregistrat la varianta $A_1b_3$ ($N_0P_0G_{40}$) – 2548 kg/ha și cea mai mică la varianta $A_2b_3$ ($N_0P_{50}G_{40}$) – 1910 kg/ ha.

Tabelul 25

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 | 2523 | 100 | 0 | |
| a1b2 | 2463 | 98 | -61 | |
| **a1b3** | **2548** | **101** | **25** | |
| a1b4 | 2347 | 93 | -176 | |
| a2b1 | 2268 | 100 | 0 | |
| a2b2 | 2180 | 96 | -87 | |
| **a2b3** | **1910** | **84** | **-358** | **o o o** |
| a2b4 | 2134 | 94 | -134 | |
| a3b1 | 2081 | 100 | 0 | |
| a3b2 | 2232 | 107 | 151 | |

| Factorul | Media (kg/ha) | % | Diferenta fata de martor (kg/ha) | Semnificația |
|---|---|---|---|---|
| a3b3 | 1995 | 96 | -86 | |
| a3b4 | 2142 | 103 | 61 | |
| a4b1 | 2231 | 100 | 0 | |
| a4b2 | 2296 | 103 | 66 | |
| a4b3 | 2121 | 95 | -110 | |
| a4b4 | 2183 | 98 | -48 | |
| DL 5%<br>DL 1%<br>DL 0.1% | | | | 184,20<br>244,99<br>318,67 |

Sporuri semnificative de producție față de varianta martor nefertilizată, s-au înregistrat la varianta fertilizată cu $N_0P_{50}G_{20}$, de 25 kg/ha față de martor și scăderi foarte semnificative pentru varianta $N_0P_{50}G_{40}$ cu 358 kg/ha.

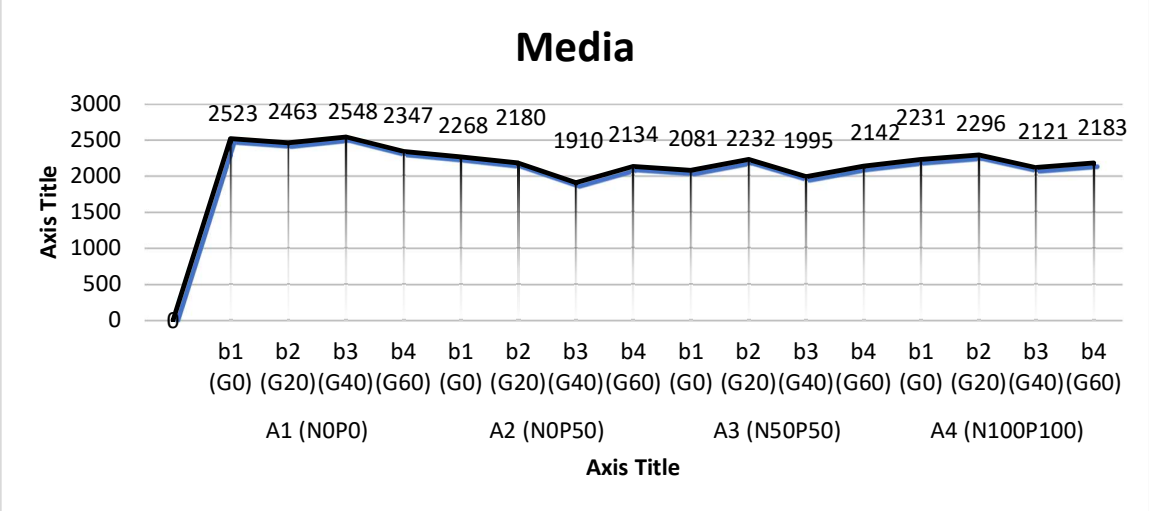



*Figura14. Dinamica producției de porumb fertilizat cu NPG*

După cum reiese din graficul din figura 14, influența dozei de fertilizare asupra producției de porumb, s-a materializat prin obținerea unor producții fluctuante, cuprinse între 1910 kg/ha în varianta fertilizată cu $N_0P_{50}G_{40}$, respective maximul producției de 2548 kg/ha pentru varianta fertilizată cu $N_0P_0G_{40}$.

În concluzie:

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 refacerii fertilității solului erodat într-un interval scurt de timp, concomitent cu creșterea producțiilor.

La cultura de grâu cea mai mare producție a fost de 3939 kg/ha la varianta fertilizată cu $N_{40}P_{80}$.

La cultura de porumb cea mai mare producție a fost de 2662 kg/ha, la varianta fertilizată cu $N_{80}P_0$.

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 $N_{160}P_{40}$.

***4. Manifestări științifice organizate de unitatea de c-d și participări la evenimente științifice interne și externe.***

❖ "*Ziua porților deschise*" Eveniment de prezentare a activității de cercetare – dezvoltare la SCDCES-MM Perieni, SCDCES-MM Perieni, 05 iulie 2023;

❖ Sesiune aniversară ASAS București, ASAS București, 25 mai 2023;

❖ Evenimentul științific de prezentare a activității 2023 SCDP Vaslui, SCDP Vaslui, 23 nov. 2023;

❖ Masa Rotundă "*Conservarea și îmbunătățirea resurselor de sol și mediu prin măsuri antierozionale, de combaterea sărăturării solurilor și măsuri bioremediative sustenabile*", SCDA Brăila, 29 sept. 2023;

❖ Ziua porților deschise la SCDP Vaslui "*Gestionarea durabilă a pajiștilor permanente*", SCDP Vaslui, 31 mai 2023;

❖ Masa rotundă "*Noi abordări privind protecția culturilor de câmp împotriva organismelor dăunătoare*", SCDA Secuieni, 19 iulie 2023;

❖ Manifestarea științifică "*Ziua grâului și a pâinii*", SCDA Turda, 16 iunie 2023;

❖ Sesiunea 2023 a cursurilor de perfecţionare pentru fermieri, ingineri agronomi şi asistenţi de cercetare în agricultură, SCDA Braila, ian.-mar. 2023;

❖ Masa rotundă "*Evoluția producțiilor la principalele culturi agricole sub influența schimbărilor climatice*", ASAS București, 22 septembrie 2023;

❖ International Scientific Events Agriculture & Food, Burgas, Bulgaria, 14-17 august 2023.

***5. Participări la târguri și expoziții***

▪ Moldova Agricolă Expo 2023 - Târg de agricultură dedicat fermierilor din zona Moldovei, Roman, jud. Neamț, 21-24 septembrie 2023.

SCDCES-MM Perieni a participat cu ovine din rasa Merinos de Palas, Ecotipul Perieni.

***6. Activitatea de diseminare a rezultatelor***

~ În cursul anului 2023 s-au dat soluții de amenajare antierozională în bazinul Cârjăoani, județul Vaslui care au fost înaintate în format digital și pe hârtie primăriilor comunale Pogana și Coroiești.

~ Studenți de la facultăți diferite au efectuat stagii de practică și au fost îndrumați de specialiști de la SCDCES-MM Perieni pentru realizarea unor proiecte de studii de absolvire sau postdoctorale.

***7. Cercetări de perspectivă***

» Monitorizarea principalelor tipuri de eroziune a solului din zona colinară: eroziunea de suprafață, eroziunea de adâncime, alunecările de teren, colmatarea acumulărilor.

» Studii la diferite scări spaţiale privind redistribuţia sedimentelor pe versanţii cu folosinţe agricole, în vederea îmbunătăţirii metodelor de estimare şi prognoză a eroziunii solului.

» Măsuri şi lucrări antierozionale pe terenurile agricole.

» Tehnologii conservative specifice culturilor agricole pe terenurile în pantă în condiţiile schimbărilor climatice actuale: încălzire globală, secetă excesivă, deşertificare.

» Tehnologii îmbunătățite privind conservarea solului și a apei pe terenuri în pantă cu plantații viticole.

» Natural radionuclides used as tracers in sediment transport and deposition in the Tutova river watershed, Romania.

» Soil erosion and biodiversity control on small agricultural watersheds.

» Soil conservation solutions for sustainable agriculture based on landslides and gullies inventory/risk maps in medium size watersheds.

## CAPITOLUL 2

**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 NAŢIONAL DE CERCETARE-DEZVOLTARE AGRICOLĂ Fundulea**

**(INCDA Fundulea)**

1. ***Numărul și încadrarea în programele naționale și internaționale ale proiectelor de cercetare derulate în anul 2023***

– Programul Sectorial al MADR – Planul Sectorial ADER 2023-2026:
  - 16 proiecte de cercetare contractate;
– Program Nucleu NUCLEU:
  - 1 proiect de cercetare;
– Program III – UEFISCDI – Cooperare Europeană și internațională – Subprogram 3.2 – Orizont 2020 – ERANET:
  - 1 proiect de cercetare;
– Programul Orizont Europa și Orizont 2020:
  - 3 proiecte de cercetare;
– Contract de testare – soiuri/produse:
  - 3 contracte;
– Contracte de testare - erbicide:
  - 5 contracte.

***2. Obiectivele activității de cercetare – dezvoltare în anul 2023***

- *Fenotiparea şi genotiparea germoplasmei create la Fundulea pentru rezistența la stresul abiotic și biotic;*
- *Îmbunătățirea germoplasmei principalelor culturi privind reacţia la stresul hidric, temperaturi ridicate/scăzute şi principalele boli;*
- *Fundamentarea secvenţelor tehnologice care permit creşterea eficienţei folosirii condițiilor climatice*
- *Crearea și diversificarea germoplasmei de grâu de toamnă cu însușiri cantitative, calitative, agronomice și de adaptare la condițiile de agro-mediu în schimbare pe teritoriul României;*
- *Cercetări privind evaluarea și realizarea unor genotipuri de orz/orzoaică competitive, uniforme și stabile din punct de vedere productiv și a calității boabelor și adaptabilității la condițiile climatice;*
- *Cercetări privind identificarea/crearea de genotipuri de floarea soarelui, cu însușiri morfologice superioare, cu rezistență complexă la factorii nefavorabili de mediu, cu grad ridicat de atractivitate pentru albine, pretabile cultivării în diferite sisteme de agricultură durabilă, pentru o alimentație sănătoasă;*
- *Cercetări privind crearea de noi genotipuri de lucernă cu rezistență la secetă, arșită și bolile foliare, cu conținut ridicat în proteine;*
- *îmbunătățirea/ameliorarea germoplasmei de porumb pentru creșterea randamentului de utilizarea apei și nutrienților din sistemul de fertirigare;*
- *Evaluarea efectelor aplicării derogării ce vizează standardele GAEC 7 şi 8 privind bunele condiții agricole și de mediu, asupra securității alimentare, conservării mediului şi asupra schimbărilor climatice;*
- *Studiul comparativ al impactului schimbărilor climatice asupra soiurilor și liniilor de grâu, orz şi triticale cultivate în sistem de agricultură ecologică în diferite zone din România;*
- *Cercetări privind perfecționarea managementului integrat de combaterea buruienilor la principalele culturi de câmp, în contextul schimbărilor climatice și a restricțiilor Green Deal privind exploatarea durabilă a resurselor agricole de mediub;*
- *Cercetări privind utilizarea markerilor moleculari pentru crearea și promovarea în producție a unor soiuri de grâu cu rezistență genetică la bolile criptogamice;*
- *Dezvoltarea lucrărilor de ameliorare și crearea de soiuri de grâu umblător și de primăvară;*
- *Cercetări privind îmbunătățirea producției de proteină vegetală prin crearea de noi soiuri de mazăre de toamnă /primăvară precum şi alte leguminoase bogate în proteină vegetală, bune fixatoare de azot și promovarea lor în asolamente, în vederea reducerii semnificative a dozelor de azot şi creşterea eficienței economice a culturilor agricole;*
- *Sistem de monitorizare cu ajutorul dronelor şi alertă timpurie pentru gestionarea dăunătorilor de sol din culturile de porumb şi floarea soarelui;*
- *Evaluarea tratamentului la sămânță comparativ cu aplicările foliare, tratamentele granulare la sol privind eficiența combaterii atacului de Tanymechus dilaticollis în culturile de porumb și floarea soarelui;*
- *Cercetări cu privire la screeningul compoziției chimice a unor materii prime furajere din România în vederea inițierii unei baze de date cu impact la nivel național;*
- *Cercetări privind identificarea amprentei de carbon a fermelor în contextul Pactului Ecologic European și digitalizării;*
- *Cercetări privind capacitatea instituțională a parteneriatului public privat de a participa activ la performarea agriculturii în plan randamental , economic, social şi de mediu;*

- *Cercetări privind elaborarea de soluții tehnico-economice pentru crearea de lanțuri valorice în sectorul agroalimentar în vederea tranziției către bioeconomia circular;*
- *Dezvoltarea unor soluții pentru refacerea sănătății solului în condițiile menținerii sustenabilității mediului prin valorificarea potențialului fertilizant al îngrășămintelor organice.*
- *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;*
- *Îmbunătățirea eficienței și competitivității ameliorării plantelor destinate agriculturii organice (Increasing the efficiency and competitiveness of organic crop breeding);*
- *Stabilirea selectivității, eficacității şi 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.*
- *Selecţie fenotipică şi efectuarea de retroîncrucişări pe materiale derivate din hibridări îndepărtate (interspecifice şi intergenerice) şi selecţia de elite pentru însuşiri de interes agronomic în special pentru rezistența la boli foliare, elemente de productivitate, talie etc.;*
- *Obţinerea de noi forme haploide şi linii DH pentru programul de ameliorarea grâului şi orzului;*
- *Elaborarea de studii de epidemiologie şi de dinamică a populaţiilor organismelor dăunătoare culturilor de câmp;*
- *Studiul bioecologic al unor patogeni de importanță economică deosebită, elaborarea şi perfecționarea tehnologiilor de protecție a culturilor de cereale, leguminoase pentru boabe, plante tehnice şi furajere, față de atacul acestora;*
- *Creşterea dirijată a sfredelitorului porumbului în vederea trierii materialului de ameliorare;*
- *Producerea de semințe din categorii biologice superioare, cu însuşiri biologice şi fitosanitare corespunzătoare standardelor de calitate.*
- *Conservarea, multiplicarea şi valorificarea colecţiei de specii şi soiuri de plante medicinale şi 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 soluţii de combatere integrată a patogenilor de importanţă economică, din principalele culturi de câmp.*

### *3. Rezultatele activității de cercetare – dezvoltare obținute în anul 2023*

**Fiziologia plantelor**

➢ S-a realizat fenotiparea genotipurilor de grâu rezistenţa la temperaturi scăzute negative şi stres hidric.

În acest sens s-au efectuat experiențe pentru evaluarea răspunsului fiziologic al **cerealelor de toamnă** (grâu şi orz) și **lucernei** 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.

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

Pentru lucernă rezistenţa la iernare, respectiv, la temperaturi scăzute este un obiectiv al lucrărilor de ameliorare, ţinând cont de două aspecte şi anume, de condiţiile climatice din ţara noastră, când se pot înregistra temperaturi sub minus 20°C, fără strat de zăpadă, fapt ce poate reduce perenitatea culturii şi, implicit, producţia, ducând până la compromiterea totală a acesteia. Aşa 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 dispariţia multor genotipuri provenite din areale geografice cu ierni blânde şi chiar a unor suprafeţe însemnate de culturi de lucernă în judeţele din nordul ţării. Aceste argument justifică pe deplin, ca pe lângă selecţia în condiţii naturale, unde experienţele se păstrează 3-5 ani, să se facă şi testări în condiţii controlate.

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

S-a studiat răspunsul a opt genotipuri de **soia** la stresul cauzat de secetă și la rehidratare după stres. Scopul nostru a fost de a oferi o bază teoretică pentru mecanismul de compensare, ca răspuns la stresul hidric și de a ajuta la determinarea variabiltăţii genetice pentru rezistenţa la secetă.

Rezultatele obţinute au evidenţiat că stresul hidric a inhibat creșterea plantelor în ceea ce privește înălțimea tulpinii, rădăcinii principale și suprafaței foliare.

In privinţa reducerii înălţimii plantelor, aceasta a fost cuprinsă între 10,29% (genotipul nr. 1: **14004 S1-4**) şi 0,38 % (genotipul **Ovidiu F**). La rehidratare (după 14 zile de stres în stadiul V3) s-a observat o compensare a creșterii înălțimii plantei cuprinsă între 80,41% (genotipul **04046 S1-101**) și 100 % (genotipul 3- **14024 S1-7**) (tabelul 1).

Tabelul 1

Inălţimea plantelor de soia (cm) în condiţii optime de aprovizionare cu apă, stres hidric şi după rehidratare

| Nr.crt | Genotip | Martor | Stres hidric | Reducere (% ) | Martor | Rehidratare | % din martor |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | **14004 S1-4** | 29.15 | 26.15 | 10.29 | 34.5 | 32.85 | 95.22 |
| 2 | **14007 S1-3** | 28.1 | 25.85 | 8.01 | 34.2 | 31.15 | 91.08 |
| 3 | **14024 S1-7** | 27.85 | 27.65 | 0.72 | 29.75 | 29.75 | 100.00 |
| 4 | **04046 S1-101** | 29.8 | 27.65 | 7.21 | 31.9 | 25.65 | 80.41 |
| 5 | **09022 S1-2** | 30.6 | 30.45 | 0.49 | 32.8 | 32.1 | 97.87 |
| 6 | **Safta F** | 26.95 | 25.17 | 6.60 | 30.4 | 25.8 | 84.87 |
| 7 | **Steara** | 40.5 | 37.3 | 7.90 | 40.6 | 40.2 | 99.01 |
| 8 | **Ovidiu F** | 39.85 | 39.7 | 0.38 | 44.25 | 39.6 | 89.49 |

Acumularea de biomasă aeriană a avut valori cuprinse între 0,281 (**Safta F**) şi 0,499 g s.u/pl (**Steara**) în condiţii optime de aprovizionare şi 0,121 (genotipul 1: **14004 S1-4**) şi 0,267 g s.u/pl (**Ovidiu F**). Cel mai bun efect de compensare pentru biomasa aeriană l-a prezentat genotipul Steara (89%) iar cel mai deficitar din acest punct de vedere a fost genotipul 1: **14004 S1-4** (tabelul 2).

Tabelul 2

Acumularea de biomasă aeriană (g s.u/pl) în condiţii optime de aprovizionare cu apă, stres hidric şi după rehidratare

| Nr.crt | Genotip | Martor | Stres hidric | Reducere (% ) | Martor | Rehidratare | % din martor |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | **14004 S1-4** | 0.374 | 0.124 | 66.84 | 0.873 | 0.325 | 37.23 |
| 2 | **14007 S1-3** | 0.361 | 0.146 | 59.56 | 0.556 | 0.395 | 71.04 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3 | **14024 S1-7** | 0.338 | 0.201 | 40.53 | 0.459 | 0.345 | 75.16 |
| 4 | **04046 S1-101** | 0.375 | 0.161 | 57.07 | 0.404 | 0.277 | 68.56 |
| 5 | **09022 S1-2** | 0.369 | 0.198 | 46.34 | 0.678 | 0.287 | 42.33 |
| 6 | **Safta F** | 0.281 | 0.168 | 40.21 | 0.581 | 0.398 | 68.50 |
| 7 | **Steara** | 0.499 | 0.198 | 60.32 | 0.586 | 0.526 | 89.76 |
| 8 | **Ovidiu F** | 0.338 | 0.267 | 21.01 | 0.561 | 0.403 | 71.84 |

Efectul negativ al stresului hidric asupra sistemului radicular a fost mult mai evident, cu excepţia genotipul **Ovidiu F**, care a avut o reducere de numai 3,68%. Cele mai afectate au fost genotipurile 1 (**14004 S1-4**) şi 2 (**14007 S1-3**), cu o reducere a lungimii sistemului radicular de peste 65% (tabelul 2). La rehidratare s-a observat o compensare foarte bună a sistemului radicular la genotipul 2 (98%) şi o supracompersare la genotipul **Steara** (109,65%). Genotipul 1 nu a avut capacitate de compensare a sistemului radicular, gradul de refacere fiind sub 50% (tabelul 3).

Tabelul 3

Lungimea rădăcinii principale a plantelor de soia (cm) în condiţii optime de aprovizionare cu apă, stres hidric şi după rehidratare

| Nr.crt | Genotip | Martor | Stres hidric | Reducere (% ) | Martor | Rehidratare | % din martor |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | **14004 S1-4** | 28.75 | 8.85 | 69.22 | 40.2 | 16.25 | 40.42 |
| 2 | **14007 S1-3** | 25.8 | 8.86 | 65.66 | 27.55 | 27 | 98.00 |
| 3 | **14024 S1-7** | 26.95 | 21.5 | 20.22 | 33.6 | 24.95 | 74.26 |
| 4 | **04046 S1-101** | 27.3 | 14.15 | 48.17 | 29.3 | 21.95 | 74.91 |
| 5 | **09022 S1-2** | 29.45 | 15.6 | 47.03 | 31.35 | 26.4 | 84.21 |
| 6 | **Safta F** | 23.4 | 12.75 | 45.51 | 30.65 | 27.6 | 90.05 |
| 7 | **Steara** | 26 | 13.75 | 47.12 | 28.5 | 31.25 | 109.65 |
| 8 | **Ovidiu F** | 27.2 | 26.2 | 3.68 | 35.85 | 32.5 | 90.66 |

Acumularea de biomasă radiculară a avut valori cuprinse între 0,213 (**Safta F**) şi 0,812 g s.u/pl (Genotipul 4: **04046 S1-101**) în condiţii optime de aprovizionare şi 0,039 (genotipul 1: **14004 S1-4**) şi 0,157 g s.u/ pl (**Safta F**). Se observă că cea mai mare reducere a fost la genotipul care a avut sistemul radicular cel mai dezvoltat (Genotipul 4: **04046 S1-101**) şi cea mai mica la genotipul cu sistemul radicular redus (**Safta F**). Cel mai bun efect de compensare pentru biomasa radiculară l-a prezentat genotipul **Steara** iar cel mai deficitar din acest punct de vedere a fost genotipul 1: **14004 S1-4** (tabelul 4).

Tabelul 4

Acumularea de biomasă radiculară (g s.u/pl) în condiţii optime de aprovizionare cu apă, stres hidric şi după rehidratare

| Nr.crt | Genotip | Martor | Stres hidric | Reducere (% ) | Martor | Rehidratare | % din martor |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | **14004 S1-4** | 0.334 | 0.039 | 88.32 | 1.61 | 0.24 | 14.91 |
| 2 | **14007 S1-3** | 0.436 | 0.043 | 90.14 | 0.85 | 0.62 | 72.94 |
| 3 | **14024 S1-7** | 0.605 | 0.127 | 79.01 | 1.03 | 0.48 | 46.60 |
| 4 | **04046 S1-101** | 0.812 | 0.072 | 91.13 | 0.67 | 0.48 | 71.64 |
| 5 | **09022 S1-2** | 0.497 | 0.098 | 80.28 | 1.07 | 0.29 | 27.10 |
| 6 | **Safta F** | 0.213 | 0.157 | 26.29 | 0.82 | 0.47 | 57.32 |
| 7 | **Steara** | 0.538 | 0.074 | 86.25 | 0.63 | 0.53 | 84.13 |
| 8 | **Ovidiu F** | 0.71 | 0.156 | 78.03 | 0.73 | 0.46 | 63.01 |

Suprafaţa foliară a fost afectată negativ de stresul hidric, reducerile fiind cuprinse între 82,56% (Genotipul 1: **14004 S1-4**) şi 25,55% (Genotipul **Safta F**), (tabelul 5).

Compensarea parțială a suprafeței frunzelor a fost observată la toate genotipurile după rehidratare (genotipul **Steara** a prezentat cea mai bună compensare), indicând faptul că stresul hidric a inhibat creșterea și dezvoltarea plantelor, dar genotipurile studiate au avut capacitate de compensarea parțială a suprafeței foliare după rehidratare, excepţie genotipul **Safta** care a avut o compensare aproape totală, (tabelul 5). Aceste rezultate sugerează că stresul cauzat de secetă în stadiile V3 accelerează senescența plantelor de soia, care nu a putut fi compensată după rehidratare la unele genotipuri.

Tabelul 5

Suprafaţa foliară a plantelor de soia ($mm^2$ în condiţii optime de aprovizionare cu apă, stres hidric şi după rehidratare)

| Nr.crt | Genotip | Martor | Stres hidric | Reducere (% ) | Martor | Rehidratare | % din martor |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | **14004 S1-4** | 5557 | 969 | 82.56 | 6928 | 3632 | 52.42 |
| 2 | **14007 S1-3** | 5117 | 971 | 81.02 | 4086 | 3046 | 74.55 |
| 3 | **14024 S1-7** | 4819 | 3249 | 32.58 | 4429 | 3636 | 82.10 |
| 4 | **04046 S1-101** | 4817 | 2152 | 55.32 | 4405 | 2748 | 62.38 |
| 5 | **09022 S1-2** | 4511 | 2847 | 36.89 | 5693 | 2587 | 45.44 |
| 6 | **Safta F** | 3613 | 2690 | 25.55 | 5292 | 3639 | 68.76 |
| 7 | **Steara** | 6155 | 2626 | 57.34 | 5287 | 5253 | 99.36 |
| 8 | **Ovidiu F** | 5811 | 3291 | 43.37 | 5326 | 3715 | 69.75 |

Introducerea unei variante modificate a modelului CERES Wheat în sistemului PREPCLIM (de cuplare a modelelor climatice cu modelul CERES) pentru simularea ideotipului la grâu în condiţiile schimbărilor climatice:

Fișierele cu date meteorologice zilnice pe câte 30 de ani (2021-2050) pentru schimbările așteptate în condițiile folosirii modelelor de radiativ RCP 4.5 și RCP 8.5 sunt deja disponibile, fiind necesară modificarea codului sursă al modelului agronomic (CERES Wheat) pentru testarea automată a tuturor combinațiilor de coeficienți dependenți de cultivar între limitele de variație extreme existente în baza de date inițială a modelului și cu câte un increment care să asigure cel puțin 7 valori pentru fiecare „*coeficient*” dependent de cultivar.

A fost realizat un dispozitiv prototip pentru testarea rezistenţei la arşiţă a plantulelor bazat pe abordarea sugerată de Lu și colab., 2022. În condițiile în care efectelor schimbărilor climatice sunt deja vizibile, rezistența la arșiță este o cerință obligatorie pentru noile soiuri de grâu. În cadrul INCDA Fundulea a fost realizată o instalație prototip pentru expunerea la arșiță în fază de plantulă, pentru această variantă fiind îmbunătățită monitorizarea temperaturii băii de imersie (cu ajutorul unei sonde de temperatură) și circulația apei (cu o pompă pornită intermitent de un controler Arduino).

Primul test a fost efectuat cu o instalație formată din trei covoare termice dispuse pe lung în formă de „U” în secțiune transversală (figura 1).

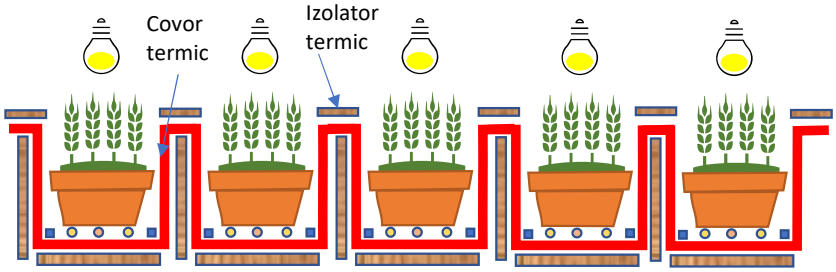



*Figura 1. Instalație construită din covor termic în formă de U*

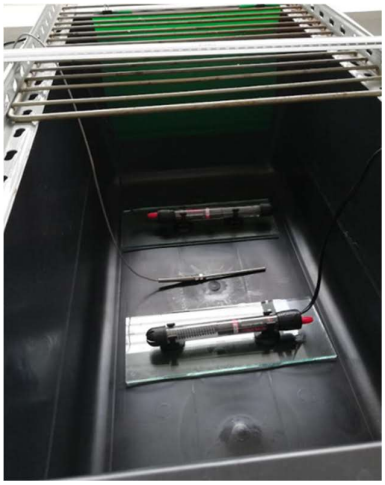


Foto 1. Dispozitiv pentru testarea rezistenței plantulelor la temperaturi ridicate

➢ Observaţii asupra genotipurilor de grâu şi orz obţinute anterior, cu participarea germoplasmei din zone cu stres termic şi hidric

S-a realizat o caracterizare preliminară a potențialului de toleranță la arșiță a unor soiuri și linii, în vederea folosirii celor mai valoroase ca genitori.

Din datele obținute s-a observat că pe lângă martor (**A15**), 7 linii de grâu de toamnă (**Caro, Caracal, Dacic, Drysdale, FDL Consecvent, F16286G3INC01, FDL Armura**) sunt mai adaptate pentru a rezista la o expunere moderată la arșiță.

La **orzul de toamnă** s-a observat că pe lângă martor (soiul Dana), 11 linii de orz de toamnă prezintă cea mai mică reducere a tulpinii în cazul expunerii la arșiță, iar 4 dintre acestea sunt mai adaptate pentru a rezista la o expunere moderată la arșiță în ceea ce privește reducerea lungimii rădăcinii.




Foto 2. Aspecte privind expunerea la arșiță (A-genotip sensibil, B-genotip tolerant)

➢ Producerea de haploizi și linii dublu-haploide la grâu și orz.

**Biotehnologie**. Aplicarea protocolului sistemelor biotehnologice ***Zea*** și ***Bulbosum*** pentru obținerea plantelor haploide și dublu-haploide (DH) de grâu și orz:

În anul 2023 (pentru anul de lucru 2022) au fost predate laboratorului Ameliorare cereale păioase un total de 43 de linii DH de **grâu** pentru nouă genotipuri F1 și un total de 28 de linii DH de orz pentru cinci din cele 10 geotipuri F1.

Rezultatele obținute în urma activității de homozigotare rapidă a unei părți din materialul de ameliorare de grâu și orz (anul de lucru 2023) sunt prezentate în tabelul 6.

Tabelul 6

Rezultatele homozigotării rapide

| Planta de cultură | Linii F1 | Plante colchicinizate |
|---|---|---|
| Grâu | 17 | 60 |
| Orz | 10 | 390 |



➢ Citogenetică**.** Analize pentru determinarea numărului de cromozomi.

În anul 2023 au fost efectuate analize pentru determinarea numărului de cromozomi la 129 plante din colecția de *Hordeum bulbosum* L. din cadrul colectivului Citogenetică cereale, INCDA Fundulea. În urma analizei cariotipului la plante din cadrul celor trei varietăți de *Hordeum bulbosum* L. au fost identificate asocieri de șapte bivalenți caracteristice citotipurilor diploide (2n=14) și asocieri de 14 bivalenți la citotipurile tetraploide (2n=28).

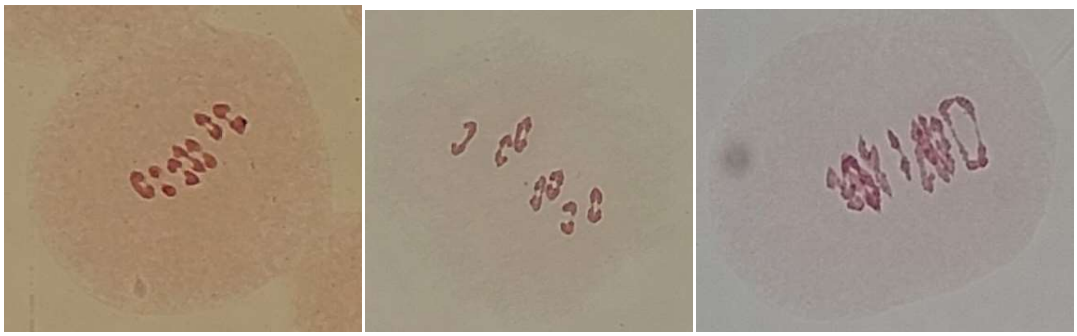


*Fig 2. Hordeum bulbosum L., celule mame polinice în metafaza I meiotică; se observă un număr de 7 bivalenți (1 și 2) și o asociație de tip tetravalent (3).*

➢ Fenotipare

A constat în caracterizarea și selecția fenotipică în cadrul a cinci genotipuri de grâu care se evidențiază prin colorația violacee a pericarpului cariopselor. Aceste linii conțin în genom gene de la *Thinopyrum bessarabicum*, iar selecția elitelor s-a realizat în funcție de intensitatea pigmentației violacee a paricarpului cariopselor, precum și în funcție de alte însușiri fenotipice (spice

aristate/nearistate, prezența sau absența cerozității, talie etc.). Au fost semănate în câmp peste 1.000 de elite, urmărindu-se obținerea unor linii stabile din punct de vedere fenotipic.

- caracterizarea fenotipică a liniior de introgresie și a ***amfiploizilor sintetici*** obținuți în cadrul colectivului *Citogenetică cereale* ; s-au realizat observații precum rezistența la boli foliare, talie, prezența sau absența stratului de ceară de la nivelul organelor vegetative.

Datele culese au fost interpretate și asociate cu analize moleculare realizate de *Laboratorul de Genetică moleculară* în vederea selecției genotipurilor cu potențial agronomic valoros.

➢ Lucrări de hibridare în vederea valorificării variabilității genetice. Obținerea de grâu sintetic hexaploid (amfiploizi sintetici) și linii de introgresie

În anul 2023 au fost obținute 11 combinații hibride având ca genitori materni și/sau paterni linii de perspectivă obținute în cadrul colectivului Citogenetică cereale, ce conțin cromatină introgresată de la specii sălbatice de *Aegilops*, soiuri (**Otilia, Consecvent** etc.), linii mutante-recombinante (**Bi II-98**). De asemenea au fost efectuate și lucrări de backcross pentru ameliorarea a două linii obținute în anul 2022.

De asemenea, au fost realizate și lucări de hibridare pentru diversificarea surselor de variabilitate genetică prin valorificarea ecotipurilor sălbatice de *Aegilops tauschii squarrosa.* Lucrările au fost efectuate și în vederea stabilirii protocolului de obținere a grâului sintetic hexaploid. S-au realizat prin încrucișări *Triticum durum* x *Aegilops sp.*, dar și *Tr. timopheevii* x *Aegilops sp.*

**<u>Genetică moleculară</u>**

➢ Selecția asistată de markeri moleculari ajută programul de ameliorare a plantelor de câmp cu privire la dificultățile întâmpinate în procesul de selecție. Tehnica moleculară care utilizează markeri pentru a „*urmări*" genele este numită selecție asistată de markeri (SAM). În tehnica SAM, 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.

**SAM pentru Rezistența/toleranța grâului la factori de stres biotici (boli)**

Rezistența durabilă a grâului la boli reprezintă o componentă semnificativă pentru securitatea alimentară și un obiectiv major al amelioratorilor. Cumularea/piramidarea genelor de rezistență la boli în noi soiuri de **grâu** constituie principala strategie pentru îmbunătățirea rezistenței grâului la boli. în anul 2023, au fost analizate două seturi de materiale:

Un set de materiale format din 81 linii de ameliorare (din diferite generații) a fost analizat molecular în vederea selectării acelor linii de grâu în care s-a evidențiat cumularea/piramidarea unor alele de rezistență la boli (rugini, făinare, septorioză și fuzarioză), precum: *Lr34/Yr18//Sr57/Pm38/Ltn1/Bdv1, Lr37/Yr17/Sr38, Lr46/Yr29//Sr58/Ltn2, Lr68/Ltn4, Stb16q, Fhb1* și prezența translocației de secară 1RS.1AL sau 1RS.1BL.

Analizele moleculare au permis evidențierea de genotipuri purtătoare de două și trei alele de rezistență la boli, astfel:

- Două alele de rezistență la boli au fost detectate în următoarele combinații *Lr34/Yr18//Sr57/Pm38/Ltn1/Bdv1 + Lr46/Yr29//Sr58/Ltn2* (1linie) *Lr37/Yr17/Sr38 + Lr46/Yr29//Sr58/Ltn2* (1 linie), *Lr46/Yr29//Sr58/Ltn2 + Stb16q* (3 linii), *Stb16q +1RS.1AL* (1 linie), *Lr34/Yr18//Sr57/Pm38/Ltn1/Bdv1 +1RS.1AL* (1 linie), *Lr46/Yr29//Sr58/Ltn2 + 1RS.1AL* (1 linie), *Lr37/Yr17/Sr38 + 1RS.1AL* (1 linie) și *1RS.1AL + Fhb1* (6 linii).

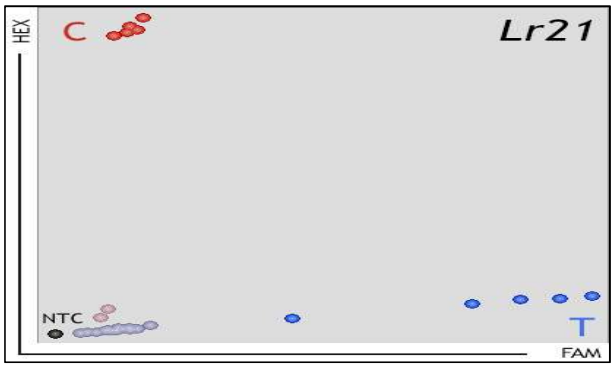
- Trei alele de rezistență la boli au fost detectate în următoarele combinații *Lr37/Yr17/Sr38 + Lr46/Yr29//Sr58/Ltn2 + Stb16q* (5 linii) și *Lr37/Yr17/Sr38 + Lr46/Yr29//Sr58/Ltn2 +1RS.1BL* (1 linie).

Al doilea set de materiale, cuprinzând material biologic format din 98 linii derivate din grâu x *Thinopyrum sp.,* a fost analizat cu peste 30 de makeri moleculari. În plus, ca posibile noi surse de

gene cu localizare pe genomul D, a fost evaluat, cu anumiți markeri moleculari, și un material biologic format din 29 de amfiploizi sintetici. Pe acest material au fost efectuate analize pentru evidențierea prezenței a opt gene, respectiv, *Lr21, Lr22a, Lr24 (SR24), Lr32, Lr34 (Yr18-Sr57-Pm18), Lr39, Lr46 (Yr29- Sr58- Pm39)* și *Lr47* cu rol în rezistență/toleranță la rugina brună, șapte gene cu rol în rezistență/toleranță la rugina galbenă, respectiv, *Yr5, Yr10, Yr15, Yr50, Yr57, Yr78 și Yr86* dar și QTL-uri implicate în rezistența la rugina galbenă.

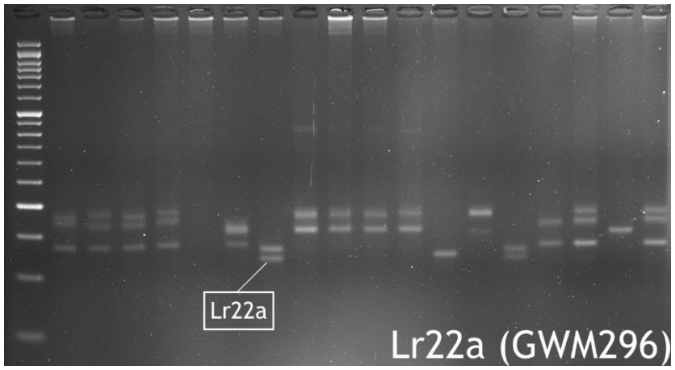
**Rugina brună**

Gena ***Lr21*** – analiza moleculară efectuată pe setul de 98 linii derivate din grâu x *Thinopyrum* nu a evidențiat prezența variantei alelice favorabile (SNP **C**). Cu toate acestea, alela favorabilă *Lr21* (C) a fost evidențiată în 10 din cei 29 de amfiploizi sintetici. Prin urmare, cei 10 amfiploizi pot fi utilizați ca posibilă sursa pentru această genă.




*Evidențierea prezenței genei Lr21 prin tehnica KASP (NTC = No Template Control; C = varianta favorabilă)*

Gena ***Lr22a*** - varianta favorabilă pentru acest locus este evidențiată cu ajutorul markerului GWM296, în urma amplificării PCR rezultând două fragmente de 121+131pb. Rezultatele obținute au evidențiat prezența alelei *Lr22a* doar în doi amfiploizi sintetici, respectiv E16A și E22A.



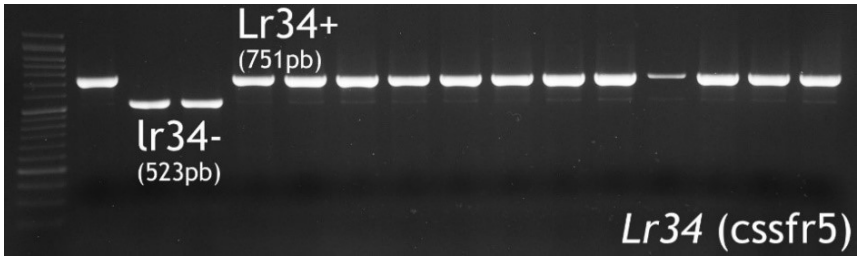

*Profilul electroforetic obținut cu markerul GWM296 pentru evidențierea prezenței genei Lr22a*

Gena ***Lr24*** este înlănțuita cu genă *Sr24* ce conferă rezistență la unele rase de patogeni ce produc rugina neagră. Amplificarea ADN în cazul acestei gene, cu markerul SR24#12, nu a condus la obținerea unor profile electroforetice corespunzătoare. Prin urmare această reacție va fi repetata, fiind necesare optimizări la parametri de amplificare și/sau componentele din reacție.

Gena ***Lr32*** - analiza efectuată cu markerul asociat acestei gene, Barc135, nu a evidențiat prezența acestei gene, respectiv produsul de 273pb în acest material.

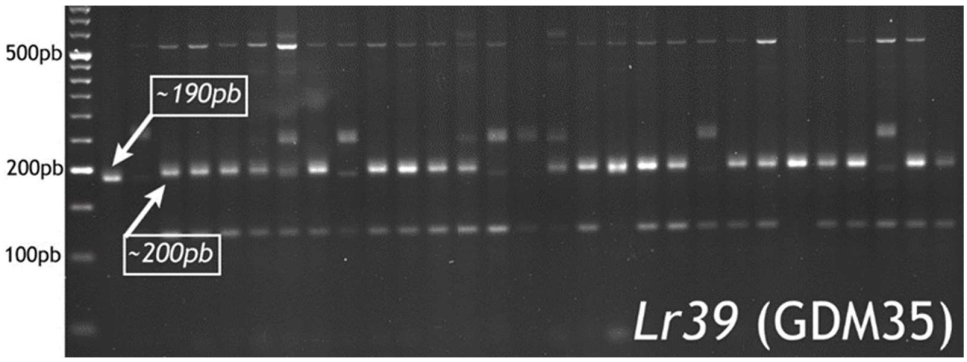
Gena ***Lr34 (Yr18-Sr57-Pm18***) - conferă rezistență la rugina brună la planta adultă. De asemenea, *Lr34* conferă rezistență și la rugina galbenă (*Yr18*), rugina neagră (*Sr57*) și făinare (*Pm18*).

Rezultatele moleculare obținute au evidențiat prezența alelei de rezistență a genei *Lr34* în 86 de linii din cele 98 analizate (87,7%).



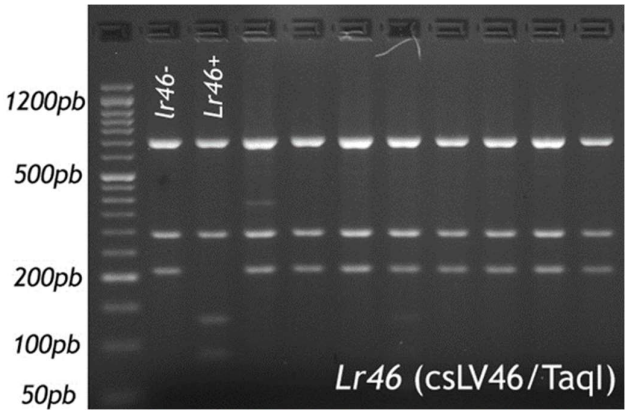

*Profilul electroforetic obținut cu markerul cssfr5*

Gena ***Lr39*** conferă rezistență în toate etapele de creștere a plantelor ("ASR - All Stage Resistance"). Evidențierea haplotipurilor acestei gene s-a realizat cu markerul GDM35. Alela de rezistență a genei *Lr39*, evidențiată de produsul PCR de ~185-190pb, a fost observata doar în cazul amfiploidului **E22a**. Cu toate acestea, în cazul a 50 din cele 98 de linii, s-a observat un produs PCR de aproape 200pb, produs ce ar putea reprezenta o altă variantă alelică a genei *Lr39* cu posibilă origine în sursa de *Thinopyrum*. Studii ulterioare de infecții artificiale vor aduce mai multe informații privind contribuția acestei variante alelice.




*Profilul electroforetic obținut cu markerul GDM35*

Gena ***Lr46*** - conferă rezistență la planta adultă. *Lr46* este înlănțuita cu genele *Yr29, Sr58* și *Pm39*, ce conferă rezistență la rugina galbenă, rugina neagră și făinare. Rezultatele moleculare au evidențiat prezența alelei de rezistență a genei *Lr46* în 10 linii din cele 98 analizate. Aceste 10 linii moștenesc varianta alelică de rezistență pentru gena *Lr46* de la părintele B2-24 (linie de ameliorare).




*Profilul electroforetic obținut cu markerul csLV46 și clivare cu TaqI*

Gena ***Lr47*** - în cazul analizelor moleculare efectuate pe cele 98 de linii s-au obținut produși PCR de dimensiuni diferite de cele menționate în literatura de specialitate. Aceste rezultate sugerează faptul ca gena *Lr47* nu este prezentă în materialul biologic analizat sau există o diferență de secvență la acest locus, cu posibilă origine din *Thynopirum sp*. Prin urmare, reacția de evidențiere a haplotipurilor pentru aceasta genă va fi repetată/optimizată ulterior.

**Rugina galbenă**

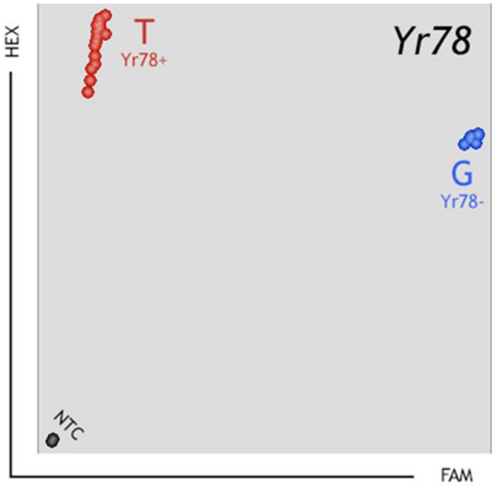
Numeroase gene și QTL-uri au fost identificate pentru toleranță/rezistență la rugina galbenă, boală produsă de patogenul *P. striiformis f. sp tritici*. Acest set de materiale a fost evaluat molecular cu markeri pentru șapte gene, respectiv, Yr5, Yr10, Yr15, Yr50, Yr57, Yr78 și Yr86. De asemenea, materialul biologic a fost analizat și la nivelul unor QTL-uri și SNP-uri selectate din literatura de specialitate.

Gena ***Yr5*** - la nivelul acestui locus sunt raportate mai multe variante alelice, fiind considerat un "*gene cluster*". Analizele moleculare de la nivelul acestui locus efectuate fără un material de referință, nu a permis interpretarea corectă, din acest motiv aceste analize vor fi repetate în ulterior.

Gena ***Yr15*** - conferă rezistență în toate etapele de creștere a plantelor; a fost descoperită în *Triticum dicoccoides* G25. La nivelul acestui locus au fost raportate mai multe alele, iar cercetări recente au demonstrat că această genă codifică o proteină din familia kinazelor, acest locus fiind numit WTK1 ("wheat tandem kinase 1"). Analizele moleculare efectuate pentru detectarea alelei ce conferă rezistență la rugină galbenă cu markerul KASP-R8, dar în absența unei surse de referință pentru această genă, au arătat că în setul format din cele 98 linii derivate din grâu x *Thinopyrum* nu este prezentă varianta alelică favorabilă de la nivelul locusului *Yr15/WTK1*. Cu toate acestea, analizele au evidențiat prezența SNP-lui asociat alelei favorabile în 3 amfiploizi sintetici.

Gena ***Yr57*** - conferă rezistență în toate etapele de creștere a plantelor (ASR). Analizele efectuate pe materialul biologic format din cele 98 linii derivate din grâu x *Thinopyrum* au evidențiat prezența variantei alelice favorabile (SNP_C) în toate liniile.

Gena ***Yr78*** - conferă rezistență la planta adultă. Rezultatele obținute cu markerul KASP IWA7257 au evidențiat prezența variantei alelice Yr78+ (SNP T) în 73 din cele 98 de linii analizate (74,5%).




*Evidențierea haplotipurilor genei Yr78 cu markerul KASP IWA7257*

Gena ***Yr86*** – conferă rezistență la rugina galbenă la planta adultă. Analizele efectuate pe materialul biologic din această fază cu markerul AX-111479506 au evidențiat prezenta alelei C în 95 de linii și alela T în 3 linii. în cazul markerului AX-94907351 toate cele 98 de linii au prezentat varianta alelică G. Cu toate acestea a fost observată prezența alelei A în unii amfiploizi sintetici. Amplificarea cu markerul K_7127 a condus la obținerea unui cluster suplimentar, observat la nivelul

a 15 linii din cele 98, în proximitatea clusterului cu varianta alelică A (83 linii). Varianta alelică G a fost observată doar în cazul a 3 amfiploizi sintetici.

***QYr.nmbu.6A*** este un QTL important pentru rezistența la rugina galbenă la planta adultă. Analizele moleculare efectuate pe materialul format din cele 98 de linii au evidențiat faptul ca la nivelul acestui QTL nici una din linii nu prezintă combinația favorabilă G_G_G. Rezultatele obținute cu markerul AX-158600183 au evidențiat prezența alelei favorabile G în 88 din cele 98 de linii analizate. În cazul markerului AX-158587919, doar 11 linii au prezentat alela favorabilă G, iar pentru markerul AX-95182345 nici una dintre linii nu are alela favorabilă G. Combinația predominantă în materialul analizat a fost G_A_T (combinație de tip mediu-sensibil, conform literaturii de specialitate).

***QTL-uri*** asociate cu rezistența/toleranța la rasele de patogen Warrior (FS 53/20 și G 23/19) -în acest studiu am utilizat următorii markeri KASP: Yr-Tdurum_contig13879_352 (C/T), Yr-Kukri_c5357_323 (G/T), Yr-IWA5352 (A/G), Yr-AX-94842780 (A/G), Yr-AX-95094183 (C/T), Yr-AX-94881991 (A/G) și Yr-Excalibur_c17489_804 (C/T).

Rezultatele obținute cu markerul Yr-Tdurum_contig13879_352 (C/T) au evidențiat prezența alelei favorabile T în 81 din cele 98 de linii analizate.

În cazul markerului Yr-Kukri_c5357_323 (G/T) toate probele analizate au prezentat varianta alelică T, în timp ce, pentru markerul Yr-Excalibur_c17489_804 (C/T) doar 26 din linii au prezentat varianta favorabilă T. Prin urmare, nici una dintre linii nu prezintă ambele alele favorabile de la nivelul acestor doi markeri. Analizele cu markerii Yr-IWA5352 (A/G) și Yr-AX-94881991 (A/G) au evidențiat faptul că toate probele prezintă variantele alelice favorabile de la nivelul acestor markeri. În cazul markerilor Yr-AX-94842780 (A/G) și Yr-AX-95094183 (C/T) variantele alelice prezente în tot materialul biologic analizat sunt nefavorabile. Cu toate acestea, a fost observată prezența unui cluster suplimentar, după citirea rezultatelor KASP ceea ce sugerează existența unor diferențe de secvență în aceste genotipuri la nivelul acestor markeri.

**QTL-ul *QYr.jki-2B.1*** este unul din 21 de QTL-uri identificate în studiul lui Rollar și colab. (2021). Analizele efectuate pe materialul biologic format din cele 98 de linii cu markerul specific acestui QTL, RAC875_rep_c109207_706, au evidențiat prezenta alelei G în 10 linii și alela A în 88 de linii. De asemenea, alela G a fost prezentă și în 4 amfiploizi sintetici.

***QYr.hzau-2BS*** este un QTL minor de rezistență la planta adultă, localizat pe cromozomul 2BS. Analizele efectuate cu markerul KASP-hzau-1042-2BS au arătat faptul ca toate liniile analizate în 2023 prezintă varianta alelică C. Varianta alelică G a fost prezentă doar în soiul de referință Chinese Spring.

**Proteine de rezistență la boli**

Plantele rezistă atacurilor patogenilor atât cu apărare preformată, cum ar fi compușii secundari anti-microbieni, cât și prin inducerea unor răspunsuri de apărare. Plantele au dezvoltat sisteme de recunoaștere sofisticate pentru a detecta proteinele produse în timpul infecției cu anumite rase de agenți patogeni. Aceste proteine sunt recunoscute de proteinele de rezistență la bolile plantelor într-un mod foarte specific. În prezent, sunt cunoscute cinci clase de proteine de apărare a plantelor.

Prin urmare, din baza de date internațională CerealDB, au fost selectați 5 markeri de tip SNP cu posibil rol în rezistența la boli. Rezultatele obținute au evidențiat o variabilitate genetică scăzută la nivelul materialului biologic analizat. Markerii analizați au fost: BS00023258 (2BL) C/T Disease_resistance_protein_RPM1_[Aegilops_tauschii], BS00049943 (4AL) G/T Disease_resistance_protein_RPM1_[Triticum_urartu], BS00110872 (5AL) A/G Putative_disease_resistance_RPP13-like_protein_2_[Aegilops_tauschii], BS00036960 (2DL) A/T Disease_resistance_protein_RPS2_[Triticum_urartu] și BS00049227 (3DL) C/T Disease_resistance_protein_RPM1_[Aegilops_tauschii].

Analizele moleculare efectuate pe setul format din 98 de linii derivate din încrucișări grâu x *Thinopyrum sp.* au evidențiat prezența unor elemente genetice favorabile pentru rezistența/toleranța la rugini, respectiv genele *Lr34, Lr46, Yr57, Yr78* cât și alelele favorabile de la nivelul unor QTL-uri pentru rezistență la rugina galbenă.

Amfiploizii sintetici analizați pot constitui o sursă pentru anumite elemente genetice de rezistență/toleranță la rugini, precum *Lr21, Lr22a, Lr39* cât și pentru locusul *Yr15/WTK*.

De asemenea, analizele moleculare efectuate la nivelul SNP-urilor asociate cu rezistența/toleranța la anumite patotipuri ale rasei Warrior au evidențiat 24 de linii ce au cumulat patru elemente/alele favorabile cu localizare pe cromozomii 1B, 1D, 5B și 7A.

**Rezistența la mălură**

Un alt studiu realizat în 2023, cu privire la rezistența grâului la boli a fost cel dedicat **rezistenței grâului la mălură.**

Astfel, au fost analizate 78 de linii DH (**Izvor** x **F00628G34-1**) în vederea stabilirii rolului translocației de secară 1AL.1RS în rezistența grâului la mălură. Prin urmare, aceste linii au fost analizate atât fenotipic (prin realizarea de infecții artificiale), cât și la nivel genetic, pentru evidențierea cromatinei de secară, cu ajutorul markerilor moleculari.

Rezultatele analizei moleculare, efectuate cu markerul SSR-TSM592 au evidențiat prezența cromatinei de secară (1RS.1AL) în 50 de linii, iar observațiile fenotipice au indicat un grad de atac care a variat între 0% și 8%, cu o medie de 1%, pe când liniile care nu prezintă translocația au avut un grad de atac ce a variat între 5% și 100%, cu o medie de 35%. Un număr de 32 linii DH cu translocație de la secară au avut 0% spice mălurate. Prin urmare se poate spune ca această translocație are un rol important în rezistența grâului la mălură, dar trebuie să identificăm și acele elemente care fac diferența dintre 0% infecție și 7-8% spice infectate.

**Selecție pentru rezistența/toleranța grâului la factori de stres abiotici**

Selecția asistată de markeri ADN pentru rezistență/toleranță la factori de stres abiotic s-a realizat atât la grâu cât și la orz.

**Selecție asistată de markeri ADN la Grâu**

Setul de 81 linii de grâu analizate pentru variabilitatea genetică la boli, a fost analizat cu ajutorul markerilor moleculari și pentru gene implicate în toleranță la stresul abiotic, precum: *or*-7A, 1-*FEH w3* și *TaBAS-2B,* cu rol în toleranță la stresul hidric, salin și arșiță

**Gena *Or*** implicată în osmoreglare și stabilitatea membranelor a fost analizată cu ajutorul a doi markeri SSR (wmc603 și wmc596), iar alela favorabilă a fost evidențiată în stare homozigotă, *oror*, în două linii.

***Gena 1-FEH w3*** implicată în sinteza izoenzimei fructan 1-exohidrolaza w3 cu rol în remobilizarea carbohidraților solubili în apă de la nivelul tulpinii la nivelul boabelor și la menținerea producției de cereale în condiții de deficit hidric (Li și colab. 2015) prezintă două haplotipuri. Analiza moleculară cu markerul KASP a evidențiat prezența haplotipului ***W*** (favorabil) în 48 linii (59%).

***Gena TaBAS-2B***, implicată în sinteza unei peroxidaze cu rol în protecția clorofilei la factorii de stres abiotici, prezintă două variante alelice *Tabas1-B1a* (alela favorabilă) și *Tabas1-B1b* (Zhu și colab., 2016). Alela favorabilă a fost observată în 17 linii.

Cele două variante favorabile ***W*** și ***Tabas1-B1a*** au fost observate în 12 linii.

**Translocația 1RS de la secară** – aduce atât rezistență la boli, cât și elemente genetice implicate în adaptarea la factori de stres abiotici. Prezența translocației 1RS de la secară a fost evidențiată cu ajutorul a doi markeri SSR (SCM9 și TSM592). Astfel, au fost detectate 28 linii cu translocația 1RS.1AL și 2 linii cu translocația 1RS.1BL.

- **Selecție asistată de markeri ADN la ORZ**

La orz analizele moleculare au fost efectuate cu markeri KASP, pe baza unor SNP-uri asociate cu trăsături morfo-fiziologice implicate în toleranța la secetă a orzului (Elbasyoni și colab., 2022).

In această etapă au fost utilizați patru markeri KASP dezvoltați pe baza secvenței SNP-lor:

1. Markerul 11_20130 (A/G) localizat pe cromozomul 3H are secvență similară regiunii implicate în codificarea unui precursor al cloroplastului și a unei regiuni de 22kDa a fostosistemului II; în condiții de secetă acest marker are rol în gradul de umplere a bobului de orz;

2. Markerul 12_30141 (A/G), localizat pe cromozomul 7H, a fost adnotat genei ORVU7HR1G021840, care codifică o enzimă implicată în sinteza cisteinei; în condiții de secetă acest marker are rol în gradul de umplere a bobului de orz;

3. Markerul 11_10326 (C/T), localizat pe cromozomul 2H, a fost asociat cu greutatea uscată a tulpinii și cu conținul în beta-glucan, în plus s-a constatat o asociere semnificativă a acestui marker cu numărul de zile până la înflorit și cu producția în condiții de stres hidric;

4. Markerul 12_31210 (C/T), localizat pe cromozomul 5H, a fost adnotat genei Horvu5HR1G124350, care codifică proteina DANA2 și asociat cu producția în condiții de stres hidric.

Analizele moleculare efectuate pentru orz au evidențiat existența variabilității genetice la nivelul markerilor analizați. Cu toate acestea, în cazul markerului 11_20130 variabilitate genetică a fost scăzută, doar patru genotipuri au prezentat varianta alelică A. De asemenea, și în cazul celui de-al doilea marker cu rol în gradul de umplere a bobului în condiții de stres hidric, 12_30141, s-a observat polimorfism scăzut, doar opt genotipuri prezentând varianta alelică A.

- **Analize moleculare pe populații segregante**

În anul 2023, au fost efectuate analize moleculare pe descendențele unor hibridări (două seturi de linii). Hibridările au fost realizate pe baza unor rezultate obținute anterior.

Primul set format din 41 linii a fost analizat cu privire la detectarea transferului alelei de rezistență la rugini *Lr37* și transferul alelei *or* cu rol în toleranță la stresul abiotic.

Selecția asistată de markeri moleculari pentru detectarea alelei *or* s-a realizat cu trei markeri PCR. Markeri SSR wmc603 și wmc596 au fost raportați anterior ca fiind asociați cu stabilitatea membranelor dar și cu gena *or* cu rol în reglajul osmotic (Ciucă M. și Petcu E., 2009; Ciucă și colab., 2010).

Cel de-al treilea marker, numit "*secv603*", a fost dezvoltat de echipa Departamenului Genetică Moleculară, în anul 2023 pe baza secvențelor din bazele internaționale de date, în vederea obținerii unui marker mai robust pentru evidențierea genei *or*. Markerul conduce la obținerea unui produs de ~520pb în soiul **Izvor**, soi utilizat ca material de referință (purtător al genei *or*).

Selecția asistată de markeri a evidențiat 14 genotipuri (din totalul materialului analizat de 41 genotipuri) cu profile electroforetice similare cu cele ale soiului *Izvor*, în cazul celor trei markeri analizați. Astfel, alela or ce conferă toleranță la secetă a fost evidențiată în 34% dintre genotipurile analizate. De asemenea, în cazul liniei GDD6-7, s-a observat un produs PCR de dimensiuni mai mici (atât cu markerul wmc603 cât și cu secv603) decât cel obținut pentru celelalte linii, sugerând prezența unei deleții în secvența ADN a acesteia.

În cazul genei *Lr37*, prezența acesteia a fost observată în 16 linii. Totodată, analizele moleculare au evidențiat prezența celor două alele favorabile în 6 linii din cele 41 analizate.

Al doilea set format din 117 linii (cuprinzând mai multe scheme de hibridare și formele parentale ale acestor hibridări) a fost analizat cu privire la transferul unor elemente genetice implicate în rezistența/toleranța la factori de stres abiotic. Analizele moleculare au vizat loci precum *1-FEH w3, TaBAS-2B*, *TaDRO-5A*, *Dreb-B1, PRR-A1* (înflorire), SNP-*HEAT 1B-C111494* (conținut de clorofilă), SNP-BS00022104 -1B (talie), SNP-KUKRI C54-306 (MMB). Rezultatele analizelor moleculare au evidențiat transferul haplotipurilor favorabile *Tabas1-B1a*, *Dreb-B1a*, *PRR-A1-Hap II*, HEAT 1B-C111494 (**G**), BS00022104 -1B (**G**), KUKRI C54-306 (**G**) într-un număr redus de linii comparativ cu *1-FEH w3-**W*** și *TaDRO-5A*(**A**)

➢ **Detectarea variabilității genetice de la nivelul locusului *TaBAS* prezentă în specii sălbatice înrudite cu grâul.**

Gena *TaBAS1*, reprezintă unul din elementele genetice implicate în toleranța la factori de stres abiotici fiind implicată în sinteza unei peroxidaze cu rol în protecția clorofilei la factorii de stres abiotici și prezintă două variante alelice *B1a* și *B1b* (Zhu și colab., 2016).

În anul 2023 au fost analizate 46 genotipuri. Această colecție a cuprins specii sălbatice și descendențe ale unor încrucișări (*Triticum timopheevii, Elymus sp., Aegilops speltoides*, *T. dicoccoides/ Ae ventricosa*// 607/3 (F.4)) x A1-70, *T. timopheevii* (3-2) x *T. monococcum* var *boeticum* (2-2) ) x **Pitar**, *T.dicoccoides/ Ae ventricosa*// 607/3 (F.4) x **Pitar**, *Hordeum bulbosum* și soiuri de grâu).

În cazul acestei gene localizate pe cromozomul 2B, genotipurile au fost analizate, în plus, cu 2 markeri KASP ce țintesc două SNP-uri, poziția 218 și 323 (SNP-uri observate în *Aegilops speltoides* 22-2). Markerii KASP au fost creați pe baza secvențelor din bazele de date internaționale (https://www.ncbi.nlm.nih.gov/gene/?term=LOC123045423) și secvența obținută în urma secvențierii unor produși PCR ai variantei de *Aegilops speltoides* 22-2.

Analizele KASP pentru *TaBAS1-B1* (2B) au evidențiat prezența haplotipului favorabil *B1a* în genotipul *Aegilops speltoides* 22-2, unele genotipuri de *Triticum timopheevii* și în *Elymus sp*.

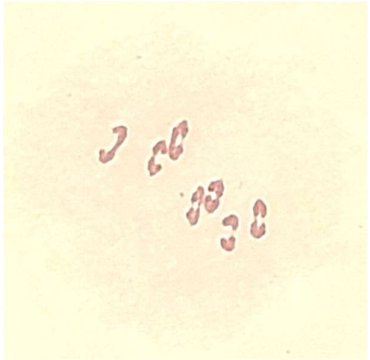
Totodată, au fost observate și probe care nu au dat amplificare, fapt ce sugerează existența unei diferențe de secvență la acest locus. Mai mult, au fost observate materiale biologice ce prezentă haplotipului *B1a,* dar la nivelul celor două SNP-uri sunt prezente variante diferite decât cele din *Aegilops speltoides* 22-2.

➢ **Identificarea unor noi resurse genetice pentru rezistență la factori de stres biotici și abiotici.**

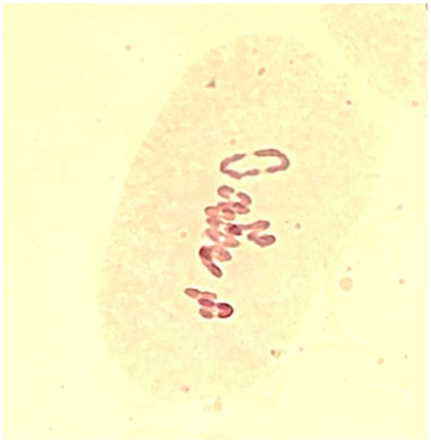
Analizele moleculare efectuate în 2023 au permis evidențierea unor amfiploizi sintetici ca și posibile surse pentru gene de rezistență la boli, precum mălura (E10A, E15A, E 22A, E30A, E32A și E34A) și ruginile (E1A, E3A, E16A, E18A, E19A, E22A, E28, E29, E30). De asemenea, s-au evidențiat varietăți de *Triticum timopheevii* (11 genotipuri) cu haplotipul favorabil al genei *TaBAS* (profil genetic identic cu cel din *Aegilops speltoides* 22-2) cu rol în toleranță la arșiță.

➢ **Studiul diversității genetice a varietăților de Hordeum bulbosum din colecția INCDA Fundulea.**

Realizarea acestui obiectiv s-a efectuat cu markeri de tip SCoT (SCoT 2, SCoT 9, SCoT 12, SCoT 13, SCoT 16, SCoT 20, SCoT 24 și SCoT 28), având ca scop studiul diversității alelice existente în cadrul genotipurilor de *Hordeum bulbosum* disponibile în colecția actuală a INCDA Fundulea. Aceste materiale au fost analizate și citologic pentru determinarea gradului de poliploidie, observându-se că majoritatea varietăților sunt diploide (2n=14) și doar un număr mic (7 din cele 44 probe analizate) sunt tetraploide (2n=28).

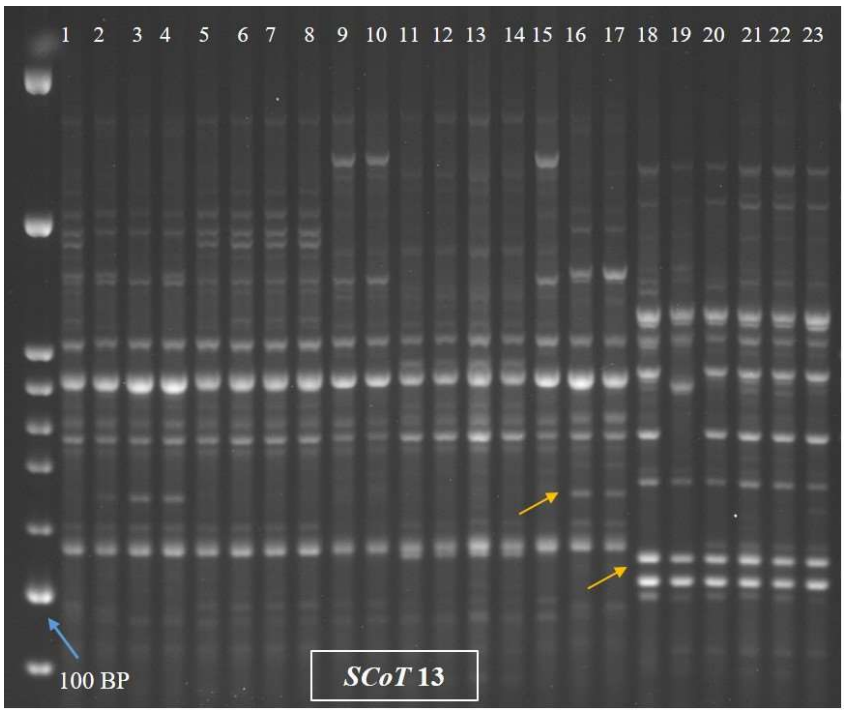


*Analiza celulelor mame polinice efectuată în Metafaza I meiotică la genotipurile Hb 3 evidențiindu-se un număr de șapte bivalenți.*



*Analiza celulelor mame polinice efectuată în Metafaza I meiotică la genotipurile Hb 4X, evidențiindu-se o asociație de tip tetravalent*

Studiul de diversitate genetică realizat prin analiza PCR cu opt markeri SCoT a avut ca scop identificarea polimorfismului existent printre genotipurile de *Hordeum bulbosum* și genotipurile cultivate de orz (*Hordeum vulgare*). Toți cei opt markeri utilizați au evidențiat rezultate pozitive, respectiv benzi clare și distincte, pentru toate genotipurile studiate. Numărul total de benzi (polimorfice + monomorfice) obținute cu sistemul de markeri SCoT a fost de 79 benzi iar numărul de benzi/primer a variat între 8 benzi (SCoT 2 și SCoT 12) și 12 benzi (SCoT 16 și SCoT 24). Dimensiunea benzilor a variat între 400pb și mai mult de 3000pb.




Profile electroforetice obținute cu markerul SCoT 13: M-100 BP Ladder; *Hordeum bulbosum* (2n=14):1- Hb3-2; 2-Hb3-6, 3-Hb3-8; 4-Hb3-20; 5-Hb4-73; 6-Hb4-74; 7-Hb4-92; 8-Hb4-92* ; *Hordeum bulbosum* (2n=28): 9- Hb4X131; 10- Hb4X132; 11- Hb4X133; 12- Hb4X134; 13-Hb4X135; 14- Hb4X136; 15-Hb4X137; 16-Hb3 13-1; 17-Hb3 13-2; Hordeum vulgare (2n=28)18-CC21-03; 19-CC21-05; 20- CC01-04; 21-CC01-05; 22-CC01-08; 23-CC01-09.

Rezultatul analizelor cu cei opt markeri SCoT a evidențiat polimorfism atât între genotipurile diplode și tetraploide de orz sălbatic cât și între genotipurile sălbatice (*H. bulbosum)* și cele cultivate (*H. vulgare*). Cele mai apropiate surse de orzul cultivat fiind *H. bulbosum* 2n=28, indică ca posibilă sursă de transfer gene de la *H. bulbosum* la *H. vulgare* genotipurile tetraploide de *H. bulbosum*.

- **Îmbunătățirea colecțiilor de resurse vegetale, de la INCDA Fundulea, cu noi varietăți de specii sălbatice, inclusiv cu specii noi**.

La cereale cultivate diversitate genetică s-a redus, astfel că amelioratorii sunt interesați să identifice și să utilizeze diversitatea genetică a unor populații locale, dar și a rudelor sălbatice ale cerealelor, acestea reprezentând o soluție pentru adaptarea culturilor la schimbările climatice din ultimii ani.

În acest context, în anul 2023 am căutat să identificăm și să colectam specii sălbatice/ populații locale ce pot contribui la sporirea diversității genetice a speciilor cultivate prin introducerea unor noi caractere utile pentru adaptarea la schimbările climatice survenite în ultimii ani. Asfel, la colecțiile existente cu specii inrudite s-au adăugat 188 de genotipuri, oferind posibilitatea realizării unor noi colecții de specii sălbatice înrudite cu ovăzul și porumbul la INCDA Fundulea (*Aegilops spp* – 31 var., *Avena spp.* – 20 var., *Elymus spp.* – 14 var., *Hordeum spp*. – 31 var., *Leymus spp*. – 7 var., *Thinopyrum spp*. – 5 var., *Triticum spp*. – 37 var., *Zea spp*. – 21 var.).

Aplicarea protocolului sistemelor biotehnologice ***Zea*** și ***Bulbosum*** pentru obținerea plantelor haploide și dublu-haploide (DH) de grâu și orz au condus la obținerea a 43 de linii DH de grâu pentru nouă genotipuri F1 și un total de 28 de linii DH de orz pentru cinci din cele 10 geotipuri F1. Aceste linii DH au fost predate laboratorului Ameliorare Cereale Păioase.

Selecția fenotipică a unor elite cu pericarp violet.- caracterizarea și selecția fenotipică a unor elite, din cadrul a cinci scheme de hibridare, care se evidențiază prin colorația violacee a pericarpului cariopselor. Aceste linii conțin în genom gene de la *Thinopyrum bessarabicum*, iar selecția elitelor s-a realizat în funcție de intensitatea pigmentației violacee a paricarpului cariopselor precum și în funcție de alte însușiri fenotipice (spice aristate/nearistate, prezența sau absența cerozității, talie etc.). Au fost semănate în câmp peste 1.000 de elite, urmărindu-se obținerea unor linii stabile din punct de vedere fenotipic.

- **Principalele rezultate obţinute în domeniul biologiei seminţei**

Activităţile realizate au vizat stabilirea calităţii seminţelor obţinute la INCDA Fundulea prin metode standar de calitate.

Extinderea cercetărilor analitice, prin abordarea metodelor controlate de laborator ***Coldtest 10°C, Coldtest 6°C şi Coldtest 4°C la genotipurile de soia,*** reprezintă un potenţial ridicat de obţinere de informaţie ştiinţifică şi tehnologică suplimentară valoroasă, capabilă să evidenţieze într-o măsură reproductibilă, reacţia diferenţiată a materialului genetic analizat faţă de acţiunea factorilor de stres abiotic (temperatură şi umiditate).

Metoda Coldtest 6ºC: principiul acestei metode constă în crearea în laborator a condiţiilor similare celor din sol. Conform acestei metode, sămânţa a fost aşezată într-un amestec de pământ cu nisip în proporţie de 1/1, umectat 60% apă din capacitatea de reţinere pentru apă, în patru repetiţii a câte 100 de seminţe. Temperatura de germinaţie a fost de 6°C timp de şapte zile, după care sămânţa a fost transferată în camera de creştere, la o temperatură de 25°C, timp de patru zile.

- **Principalele rezultate obţinute în domeniul ameliorării**

***Rezultate obținute în cadrul pogramului de ameliorare a grâului (grâu comun, grâu durum) şi orzului***

**Activităţi desfăşurate la grâu**

În cadrul programului de ameliorare **grâu**:

- au fost realizate în câmp şi seră aproximativ 700 combinaţii noi de grâu comun şi 100 combinații noi de grâu durum;

- cultura naţională, formată din 25 de soiuri şi linii de grâu de perspectivă, a fost testată la Fundulea în mai multe condiţii tehnologice: 1- cu fertilizare suplimentară de azot, respectiv 300 kg uree aplicată în două faze, în primăvară+2 tratamente foliare; 2 - cu aplicarea a 200 kg uree în primăvară, fără tratamente foliare în vegetație; 3 - fără aplicare de azot în primăvară şi fără tratamente foliare, 4 - semănat în epocă târzie. De asemenea, cultura naţională de grâu a fost testată în 10 staţiuni de cercetare în Sudul şi Vestul ţării (SCDA Valu lui Traian, SCDA Mărculeşti, SCDA Teleorman, SCDA Brăila, SCDA Şimnic, SCDA Caracal, SCDA Piteşti - Albota, Oradea, SCDA Lovrin, SCDA Livada) şi 4 staţiuni de cercetare din Nordul şi Centrul ţării (SCDA Turda, SCDCB Târgu-Mureş, SCDA Secuieni, SCDA Perieni). Toate aceste testări sunt deosebit de importante pentru programele de ameliorare, datorită unei diversităţi destul de mari ale condiţiilor de testare (climă, sol, temperatură). Cu cât localităţile de testare sunt mai diferite, cu atât aflăm mai multe despre adaptabilitatea şi plasticitatea materialului genetic respectiv.

- s-au identificat soiurile şi liniile de grâu cu cea mai mare plasticitate agricolă, cu cele mai bune rezultate de producţie, în medie pe toate condiţiile de testare, dar şi linii de grâu cu parametri de calitate optimi; astfel, în medie pe 17 condiţii de testare din sudul şi vestul ţării (localităţi x management), primele variante de grâu, clasate în funcţie de producţia de boabe, au fost: **FDL Consecvent** – linie de perspectiva (denumire provizorie) (6584 kg/ha), **FDL Abund** (brevetat în 2023) (6555 kg/ha), **FDL Columna** - linie de perspectiva (denumire provizorie), **Biharia** (6493 kg/ha), **FDL Evident** - linie de perspectivă (denumire provizorie) (6450 kg/ha); în nordul şi centrul ţării, în medie pe 6 condiţii de testare (localităţi x management), primele variante de grâu, clasate în funcţie de producţia de boabe, au fost: **T95-16** (linie creată la Turda) (6994 kg/ha), **FDL Consecvent** (6962 kg/ha), **T73-18** (linie creată la Turda) (6879 kg/ha), **FDL Evident** (6824 kg/ha), **FDL Columna** (6777 kg/ha).

- au fost testate 3 culturi comparative de orientare de grâu, formate din 57 linii avansate de ameliorare plus două soiuri martor, în 4 condiţii tehnologice la Fundulea (aceleaşi ca şi în cazul culturii comparative naţionale), plus alte 10 centre de cercetare din ţară (SCDA Valu lui Traian, SCDA Teleorman, SCDA Şimnic, SCDA Caracal, SCDA Piteşti - Albota, Oradea, SCDA Lovrin, SCDA Turda, SCDA Secuieni, SCDCB Târgu-Mureş (o cultura din 3); pe baza rezultatelor primite, a fost selectată o linie de grâu care a fost înaintată la ISTIS pentru testare oficială – linia de grâu **FDL Fagur** (denumire provizorie).

- pe bază de reciprocitate, a fost testată 1 cultură comparativă de grâu de primăvară, cu linii create la SCDA Turda

- Cultura naţională de triticale, formată din 25 de soiuri şi linii de perspectivă, create la INCDA Fundulea şi SCDA Teleorman, a fost testată în 2 condiţii (cu şi fără fertilizare suplimentară cu azot) la Fundulea, Teleorman, Secuieni, Albota, plus într-o singură condiţie (fertilizat) la Brăila, Lovrin, Oradea, Târgu-Mureş, Livada, Şimnic.

- Centralizarea tuturor datelor privind testările la triticale s-a realizat la Fundulea.

- În medie pe cele 10 localităţi, primele variante de triticale, clasate în funcţie de producţia de boabe, au fost: **Zaraza** (5689 kg/ha), **14187T1** (5390 kg/ha), **FDL Cordial** (5191 kg/ha), **Utrifun** (5141 kg/ha), **16026T4-1** (5122 kg/ha). Trebuie menţionat faptul că, la Târgu-Mureş, cultura a fost puternic atacată de rugina galbenă, singura variantă de triticale care a rezistat atacului fiind **Zaraza**;

- tot pe bază de reciprocitate, au fost testate la Fundulea 3 culturi comparative de orientare de triticale cu linii create la SCDA Teleorman şi 3 culturi comparative de orientare cu linii create la SCDA Secuieni; rezultatele au fost furnizate colegilor de la cele două staţiuni;

- în câmpul de testări artificiale la boli au fost testate: aproximativ 250 genotipuri de grâu şi triticale pentru rugina galbenă; 94 genotipuri de grâu şi 32 genotipuri de triticale pentru fuzarioza

spicelor, prin injectare, plus aproximativ 1200 genotipuri de grâu, prin stropire; 211 genotipuri de grâu pentru mălură; 800 genotipuri de grâu pentru rugina brună;

- au fost inventariate 103 lini de grâu care conţin germoplasmă din zone cu stres termic şi hidric cum ar fi Australia sau India. După testarea acestui material biologic atât în câmp, cât şi în condiţii de laborator, se are în vedere extragerea de elite cu gene valoroase care vor îmbunătăţii capacitatea de adaptare la stresul termic şi hidric al viitoarelor soiuri de grâu ce vor fi create în cadrul laboratorului ;

- au fost inventariate peste 150 de lini de grâu care prezintă strat abundent sau mediu de ceară pe frunze, spic şi gâtul spicului, caracter cu importanţă în reglarea temperaturii lanului ;

- a fost realizată simularea precocităţii optime în diferite scenarii climatice, prin procesarea datelor obţinute în urma analizării a 300 de genotipuri de grâu;

- s-a realizat selecţia asistată de markeri pentru reglarea osmotică la 40 de linii înrudite de grâu;

- s-au efectuat testări artificiale a toleranţei la arşiţă, pe 50 genotipuri de grâu şi orz obţinute anterior cu participarea germoplasmei din zone cu stres termic şi hidric;

- a fost determinată rezistenţa la cădere la 27 variante de grâu, printr-o metodă de laborator; astfel au fost evaluate 7 caractere cum ar fi diametrul tulpinii, grosimea peretelui tulpinii, lungimea internodului unu bazal etc.

- **Activităţi şi rezultate la orz**

**Inventarierea materialelor obţinute anterior cu participarea germoplasmei din zone cu stres termic şi hidric prin accesarea bazei de date**

La testările efectuate în anii anteriori prin expunerea după anteză a spicului şi frunzei stindard la temperaturi ridicate, soiurile **Halberd** și **Egret** au înregistrat rezultate bune în comparaţie cu alte soiuri. Au fost identificate liniile **Giza 160** și **K-V RIL73,** precum și soiul **Ventnor** cunoscut din literatură ca find tolerant la stres termic şi hidric. De asemenea, linia indiană **C306** şi soiurile **Gladius**, **Krichauf**, **Kukri** şi **Drysdale** create în Australia sunt descrise ca având o mai bună rezistenţă la arşiţa moderată decât soiurile europene. La aceste materiale identificate s-au făcut testări pe plante şi analize moleculare cu markeri asociați rezistenței la stresul abiotic.

- **Inventarierea materialelor genetice cu cerozitate a frunzelor**

Pentru inventarierea genotipurilor de **grâu** care prezintă cerozitate pe frunze, spic şi gâtul spicului, au fost făcute observaţii în câmp de la apariţia burdufului până la sfârsitul înfloritului. Studiul a fost făcut pe un număr de 260 linii de perspectivă. Scara de notare a fost 5 pentru strat abundent de ceară, nota 3 pentru strat mediu, 1 pentru absența stratului ceros (foto 1).



Foto 1. Scara de notare a cerozităţii

Din cele 260 linii de grâu studiate, 74 linii au prezentat un strat abundent de ceară, 79 au avut cerozitate medie, iar lipsa cerozității a fost constatată la 107 linii de perspectivă.

Din combinația promovată au fost selectate 44 de linii, toate prezentând un strat consistent de ceară (diferențe prezentate în foto 2).



Foto 2. Două linii de perspectivă contranstante pentru caracterul cerozitate

De asemenea, cu ajutorul dronei DJI Mini SE au fost obținute de la altitudinea de 150 m imagini care surprind marea variabilitate a reflectanțelor parcelelor din câmpul ameliorare (foto 3, stânga grâu, dreapta orz) cultivate cu diferite genotipuri de **grâu** și **orz**. Analizele preliminare efectuate cu aplicația FIJI au pus în evidență capacitatea histogramelor de culoare RGB de a ierarhiza satisfăcător reflectanța parcelelor (care depinde de cerozitate, gradul de senescență, boli foliare, aprovizionarea cu azot etc.).

S-a început (scripturi ImageJ) codificarea procesul de delimitare automată a parcelelor după indicarea manuală a colțurilor blocului de interes și extragere automată a spectrelor RGB din fiecare parcelă și elaborarea unui raport cu mediile și abaterile standard intensităților în cele trei culori.

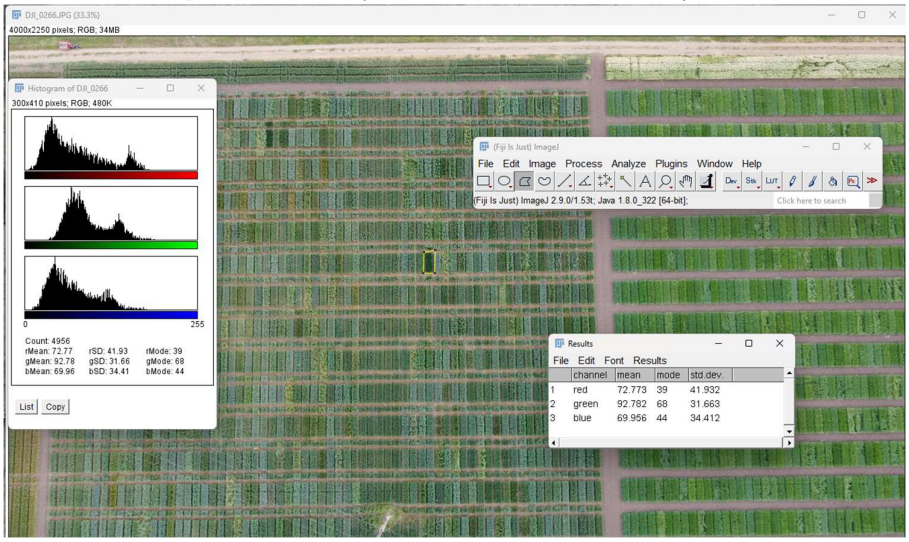



Foto 3. Imagine preluată de drona DJI Mini SE

- **Simularea precocității optime în diferite scenarii climatice**

Pentru această activitate a fost utilizate date provenite de la un ansamblu de trei modele climatice de înaltă rezoluție (modelele de baze de date CORDEX CNRM, ECEARTH și MPI, toate reduse la

o rezoluție de 11 km de același model climatic regional: RC4-SMHI). Pentru fiecare model climatic s-au utilizat un scenariu pentru clima simulată pentru perioada istorică (Hist) și două scenarii climatice de forțare radiativă: RCP45 și RCP84, urmărindu-se efectul stresului termic și hidric asupra producției unor cultivare virtuale de grâu de toamnă cu diferite valori de precocitate. Simulările de producție au fost efectuate cu modelul CERES-Wheat din platforma DSSAT. Coeficienții dependenți de cultivar (format WHCER047) luați în considerare au fost:

- P1V - numărul de zile la temperatura optimă de vernalizare necesare pentru o vernalizare completă;
- P1D - răspunsul la fotoperioadă (% de reducere a vitezei de dezvoltare în cazul unei reduceri cu 10 ore față de fotoperioada critică);
- P5 - timpul termic (°C.zi) necesar pentru parcurgerea stadiului de umplere a bobului;
- PHINT - Timpul termic (°C.zi) necesar desfășurării complete a unei frunze. Pentru simulare au fost selectate 300 combinații.

➢ **Observaţii asupra genotipurilor de grâu şi orz obţinute anterior cu participarea germoplasmei din zone cu stres termic şi hidric**

S-a realizat o caracterizare preliminară a potențialului de toleranță la arșiță a unor soiuri și linii de grâu, în vederea folosirii celor mai valoroase ca genitori.

Din datele bținute s-a observat că pe lângă martor (**A15**), 7 linii de grâu de toamnă (**Caro, Caracal, Dacic, Drysdale, FDL Consecvent, F16286G3INC01, FDL Armura**) sunt mai adaptate pentru a rezista la o expunere moderată la arșiță.

La orzul de toamnă s-a observat că pe lângă martor (soiul **Dana**), 11 linii de **orz de toamnă** prezintă cea mai mică reducere a tulpinii în cazul expunerii la arșiță, iar 4 dintre acestea sunt mai adaptate pentru a rezista la o expunere moderată la arșiță, în ceea ce privește reducerea lungimii rădăcinii.

➢ **Testarea comparativă a unor linii de grâu înrudite contrastante pentru cerozitatea frunzelor; observaţii şi determinări pentru rezistenţa la cădere**

Grosimea stratului de ceară care acoperă frunzele de grâu diferă în funcţie de condiţiile de mediu şi genotip. Temperatura lanurilor cu cerozitate pronunţată este mai mică, deoarece reflectă o parte din radiaţia solară (Mohammed şi colab., 2018), acest caracter fiind asociat cu toleranţa la secetă (Uddin şi Marshall 1988).

Testarea comparativă a unor linii de grâu înrudite contrastante pentru cerozitatea frunzelor a fost realizată pe un număr de 175 genotipuri iar martorul a fost linia de perspectivă **Columna** care este cunoscută pentru prezența stratului consistent de ceară atât pe frunze, cât şi pe spic. Scara de notare a fost 5 pentru strat abundent de ceară, nota 3 strat mediu, 1 absența stratului ceros.



Foto 5. Imagine din câmpul experimental

Fenomenul de cădere a lanurilor de grâu se manifestă în toate zonele de cultivare şi poate cauza pierderi de până la 80% din producţia de boabe (Foulkes şi colab., 2011).

Determinările pentru rezistenţa la cădere au fost efectuate pe 27 de variante. Diametrul internodului unu este cel mai important, deoarece este direct corelat cu grosimea peretelui şi cu rezistența la cădere a plantei. Determinarea diametrului primului internod s-a făcut cu şublerul electronic prin efectuarea la mijlocul acestuia a două măsurători perpendiculare pentru a se evita abaterile paiului de la o formă perfect rotundă.

În urma determinărilor s-au remarcat prin valori ridicate ale diametrului primului internod 2 variante de grâu, precum și prin lungimea medie a internodului bazal.

În vederea înființării culturii comparative de orz și orzoaică de toamnă au fost efectuate teste biologice asupra genotipurilor selectate pentru componența culturii comparative (s-a calculat energia germinativă și facultatea germinativă).

Testarea rezistenței la secetă indusă în condiții de climat dirijat (15 **orz de toamnă** și 10 **orzoaică de toamnă**) a fost realizată prin expunerea la polietilenglicol (PEG 6000), substanță care induce stresul hidric. Tulpina plantelor crescute în condiţii optime de umiditate a înregistrat în medie 240.5 mm, iar în condiții de stres hidric 200.5 mm. Cele mai mici diferențe în urma expunerii la stresul hidric au fost înregistrate de genotipurile de orz **Smarald**, **Agil** și linia **Expert FD** (20.0-29.3 mm), iar la orzoaică genotipul **Ileana** au prezentat o rădăcină mai mare cu 1.0 până la 4.0 mm în condiții de stres și linia F 8-114-10 cu o reducere de 15.3 mm.

În condiţii de stres hidric, cele mai mici reduceri în urma expunerii fiind înregistrate de liniile **F 8-16-2018, DH 420-3, DH 425-4, DH 417-12** și **V25** reducere de la 12.0 mm la 27.7 mm.

Este de remarcat că în medie reducerea tulpinii este de 40.1 mm iar a rădăcinii de 73.0 mm în urma expunerii la stres hidric, aspect ce arată o toleranță la secetă ridicată a genotipurilor din componența culturii comparative de concurs.

**Testarea în condițiile de la INCDA Fundulea a 500 genotipuri de grâu, 340 genotipuri de orz de toamnă și 500 de orz de primăvară pentru toleranța la secetă**

Genotipuri de **grâu, orz de toamnă** și **orzoaică de primavară** cu proveniențe diferite (5 regiuni geografice din Europa) au fost experimentate în condițiile unei tehnologii clasice în vederea determinării unor caractere fenotipice. De asemenea au fost realizate alte observații fenotipice și biochimice în vederea identificării genotipurilor cu potențial agronomic valoros și care pot fi utilizate în viitoarele lucrări de ameliorare.

***Rezultate obținute în cadrul pogramului de ameliorare a leguminoaselor pentru boabe***

Cercetările derulate la tematica de **ameliorare a mazării** *(Pisum sativum L.)* în anul 2023 au avut ca obiectiv crearea de germoplasmă de mazăre de primăvară de tip afila, cu productivitate ridicată, cu rezistenţă la cădere, la scuturare, cu toleranţă la secetă şi arşiţă, şi faţă de diferiţi agenţi potogeni, dar şi crearea de germoplasmă de mazăre de toamnă cu rezistenţă la iernare, cu producţie ridicată de boabe şi de biomasă, cu talie ridicată şi cu o grupă de maturitate mai precoce.

Pentru accelerarea progresului genetic în procesul de ameliorare, la mazăre, în timpul iernii, s-a realizat, în condiţii de seră, o generaţie suplimentară la o serie de hibrizi efectuaţi în câmp în anul 2022 şi anume 50 hibrizi F1 de mazăre dintre forme de mazăre de primăvară şi de toamnă, pentru producerea seminţei din generaţia hibridă F2. Sămânţa obţinută în seră, din aceste combinaţii hibride de mazăre a fost semănată în primăvară în câmp, pentru continuarea procesului de selecţie.

La mazărea de toamnă, s-au făcut testări pentru rezistenţa la temperatură scazută în condiţii de casa de vegetaţie prin semănarea din toamnă a primelelor linii create, şi anume cele 150 linii descendenţe F5 care au fost semănate în câmp în culturi comparative de concurs, orientare și microculturi preliminare, în două repetiții, în tăviţe de plastic cu substrat nutritiv de 15 cm şi îndepărtarea pe timpul iernii a stratului de zăpadă ori de câte ori este cazul; plantele din prima repetiție au fost supuse la temperatura de – 13º C, fără strat de zăpadă, iar cea de-a doua repetiție a

fost lasată să depășească toată perioada geroasă din timpul iernii. La sfârşitul testului s-a notat rezistenţa la temperaturi scăzute în scara 1-9, 1=foarte rezistent, toate plantele viabile şi verzi şi 9= toate plantele pierite.

Volumul materialului de ameliorare la **mazărea de toamnă** studiat în anul 2023 cuprinde:

- două culturi comparative de concurs (cu linii din descendenţe F4) şi două culturi comparative de orientare ( cu linii din descendenţe F5) cu 25 de variante în 3 repetiţii, semănate în toamnă, 75 linii (descendenţe F5) în microculturi preliminare de câte 25 de variante cu o singură repetiţie, 51 populaţii hibride în F1, 27 populaţii hibride F2, 13 populaţii hibride în F3 cu 110 linii, 10 populaţii hibride în F4 cu 170 linii şi 25 populaţii hibride F5 cu 245 linii în câmpul de selecţie, obţinute din încrucişări între forme de toamnă/toamnă sau toamnă/primăvară;

- multiplicarea seminţelor din 16 linii de perspectivă și soiuri de mazăre de toamnă.

În scopul sporirii variabilităţii genetice a materialului de ameliorare, în anul 2023 în câmp au fost realizate un număr de 23 combinaţii hibride la mazărea de primăvară și 44 combinații hibride la cea de toamnă.

Anul climatic 2022-2023 a fost unul secetos, cu deficit hidric şi temperaturi ridicate, a fost cu totul diferit faţă de media multianuală. Din punct de vedere al precipitaţiilor înregistrate, lunile cu cele mai puţine precipitaţii au fost octombrie cu 5,2 mm față de 42,3 mm media multianuală, februarie cu 5,8 mm faţă de 32 mm media multianuală, martie cu 10 mm, mai puţin cu 27,4 mm faţă de 37,4 mm. În luna aprilie s-au înregistrat cantităţi de precipitaţii însemnate, 77,2 mm, care au fost esențiale pentru cultura de mazăre, deoarece aceasta se afla în stadiul de formarea păstăilor-umplerea bobului, respectiv în faza de creștere vegetativă la mazărea de primăvară.

Pe total an agricol 2022-2023, cantitatea de precipitaţii a fost de 331 mm, faţă de media multianuală de 584,3 mm, un deficit hidric de 253,3 mm.

În ceea ce priveşte temperaturile înregistrate, cu excepţia lunii aprilie când temperatura a fost mai mică cu $0,5^0$ C decât media multianuală, în nici o altă lună din acest interval nu s-au înregistrat temperaturi sub media multianuală; în perioada octombrie 2022 – mai 2023, au fost cu 0,7-4,4$^0$C; mai cald, în luna decembrie a fost cu $3,5^0$C mai cald, iar în februarie cu $3,7^0$C , pe fondul unui deficit hidric din această lună.

Producţiile medii obţinute la mazărea de toamnă, la cele 20 soiuri de mazăre de toamnă ( soiuri străine cât și creații proprii) au fost cuprinse între 4233 kg/ha – 5392 kg/ha, cea mai mare producție fiind obținută de soiul **Petra F** (5392 kg/ha); producțiile soiurilor românești s-au poziționat între 5067 kg/ha (**Olguța F**) și 5392 kg/ha (**Petra F**).

Din materialul de ameliorare aflat în generații avansate studiat în culturi comparative de orientare s-au evidențiat urmatoarele linii de mazăre de toamnă, cu o bună rezistență la iernare și cu un potențial ridicat de productie: **15019MT4-1.1, 17018MT6-1.1** (5167 kg/ha), **17003MT6-1.1** (5475 kg/ha), **16030MT3-1.1, 19018MT1-1.2** (5550 kg/ha), **16017MT6-1.1** (5583 kg/ha), **19011MT1-2.2** (5675 kg/ha), **19005MT2-2.1, 19019MT9-1.2** (5750 kg/ha).

Diferențele de producție dintre genotipurile de mazăre de primăvară și cele de toamnă nu sunt foarte semnificative, comparativ cu alți ani când erau duble, avantajul constând în precipitațiile înregistrate în lunile mai și iunie fiind esențiale pentru cultura de mazăre de primăvară, deoarece aceasta se afla în stadiul de formarea păstăilor-umplerea bobului.

Volumul materialului de ameliorare la **mazărea de primăvară** a constat în: trei culturi comparative de concurs, două culturi comparative de orientare cu 25 de variante în 3 repetiţii, 50 linii noi în microculturi preliminare cu o singură repetiţie, 15 populaţii hibride în F1, 20 populaţii hibride F2, 21 populaţii hibride F3 cu 190 linii, şi 39 populaţii hibride în generaţia F4- F5 cu 385 linii în câmpul de selecţie.

- multiplicarea seminţelor din 16 linii de perspectivă și soiuri de mazăre de primăvară.

La materialul biologic de **mazăre de primăvară** studiat în culturile comparative de concurs și orientare reprezentat de soiuri de mazăre de primăvară și linii de perspectivă provenite din diferite verigi superioare de ameliorare, producţia de boabe a variat de la 2808 kg/ha până la 4233 kg/ha, s-au evidenţiat următoarele genotipuri: **Otlia F** (3500 kg/ha), **Silvia F, Anastasia F, Bellmondo, 16012M6-1.1, 17010M3-3-1, 17011M3-1, 17021M6-1**( 3833 kg/ha), **1620M1-1.3** (3850 kg/ha), **170003M9-1** (3867 kg/ha), **15028M4-1.1** (3892 kg/ha), **17021M7-1** (4233 kg/ha).

Si 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 samanță obținută ducând la înființarea a 5 ha pentru obținerea următoarei verigi tehnologice PB1.

- Cercetările efectuate la tematica de **ameliorare a soiei** ( *Glycine max. M.)* în anul 2023 au avut ca obiectiv crearea de germoplsmă care să îmbunătățească variabilitatea genetică în privinţa celor mai importante obiective din punct de vedere climatic, economic, producţie şi calitatea boabelor, dar şi pentru îmbunătăţirea rezistenţei soiurilor la factorii nefavorabili: secetă, boli, scuturare, cădere.

În ultima perioadă, condițiile climatice sunt nefavorabile pentru cultura de soia la neirigat, lipsa precipitațiilor din faza de înflorit și formarea păstăilor cât și arșița atmosferică ce conduc la sterilitatea polenului și respectiv la pierderi însemnate de producție. Pentru a se evita aceste pierderi de producție realizăm cercetări prin crearea și identificarea de genotipuri de soia pretabile pentru însămânțarea timpurie, la o temperatură mai mică de 8$^{o}$C.

În primăvara anului 2023, în câmpul experimental de soia ne-am confruntat cu un atac masiv de porumbei sălbatici care au mâncat cotiledoanele plăntuțelor de soia, astfel încat a fost necesară reînsâmânțarea câmpului experimental și acoperirea solului cu o pânză de protecție până au răsărit complet.

Volumul materialului de ameliorare la soia în anul 2023 a constat în două culturi comparative de concurs, două culturi comparative de orientare cu 25 de variante în 3 repetiţii, 50 linii noi în microculturi preliminare cu o singură repetiţie, câmpul de selecție cu nu număr de 200 linii din 21 combinații hibride din descendența F3-F6.

În condiţiile climatice ale anului agricol 2023, producţia de boabe la soia la cele 50 de soiuri şi linii de perspectivă studiate în cele două culturi comparative de concurs a variat de la 443 kg/ha la soiul **Raluca TD** până la 1018 kg/ha producție obținută de linia **00002S1-1**, producţii foarte mici cultura trecând prin condiţii de secetă destul de severe în perioada de umplere a boabelor, dar și pentru că a fost semănată pentru a doua oară, răsărind pe 20.05.2023. Cu toate acestea, unele soiuri și linii de perspectivă create la I.N.C.D.A. Fundulea au înregistat producţii apropiate de 1000 kg/ha **( Florina F, Anduța F, Monica F, Ileana F, 11005S1-113, 09023S1-2, 09022S1-203**).

- ***Rezultate obținute în cadrul pogramului de ameliorare a porumbului***

**La obiectivul diversificarea şi ameliorarea germoplasmei din care se extrag liniile consangvinizate s-a realizat:**

- crearea de material inițial;
- efectuarea hibidărilor, experimentarea hibrizilor în microculturi şi prelucrarea statistică a datelor experimentale;
- testarea capacităţii generale (CGC) și specifice (CSC) de combinare a liniilor consangvinizate în curs de selecţie în culturi de testare (CT);
- codarea noilor linii consangvinizate;
- menținerea liniilor consangvinizate active și a colecției de germoplasmă - descendențele liniilor consangvinizate stabile, au fost semănate și în câmpul de colecție acestea fiind menținute prin autofecundare și selecție genealogică. În acest an, în câmpul de colecție au fost semănate și autopolenizate 1700 descendențe a 200 linii consangvinizate de porumb;
- calcularea de predicții pentru hibrizii experimentali noi și pentru încrucișări de ameliorare (material inițial), pe baza valorii de ameliorare a liniilor consangvinizate;

- crearea de hibrizi de porumb cu potenţial ridicat de producţie, cu ritm rapid de pierdere a apei din boabe, cu rezistenţă la frângere şi cădere şi cu însuşiri calitative superioare;

- testarea hibrizilor experimentali și în culturi comparative – 3 culturi comparative de concurs (CC-60 hibrizi R3 și R3+), 10 culturi comparative de orientare, în rețea (CR-200 hibrizi R2),12 culturi comparative de orientare (CO-240 hibrizi R1); hibrizii din CC și parțial din CR au fost testați multilocațional (INCDA Fundulea și 5 stațiuni din rețeau ASAS);

- testarea hibrizilor experimentali pentru toleranţă la temperaturi scăzute, secetă şi arşiţă, în experiențe efectuate în acest sens (câmp și laborator);

- testarea hibrizilor pentru toleranţă la boli (*Fusarium* spp.) şi dăunători (*Ostrinia nubilalis*) prin infecții și infestări artificiale cu spori de *Fusarium,* respectiv ponte de *Ostrinia nubilalis*; au fost testați 60 de hibrizi R3 și R3+.

- selecția hibrizilor;

- selecția celor mai valoroși testeri pentru crearea hibrizilor R1 (linii noi codate x testeri) prin folosirea valorilor de ameliorare și a rangurilor ;

- înmulțirea liniilor consangvinizate forme parentale ale hibrizilor de perspectivă;

-testarea hibrizilor în rețeaua ISTIS: au fost testați 5 hibrizi de porumb (anul III și II de testare).

➢ **La obiectivul identificarea genotipurilor de porumb productive, cu eficiență în utilizarea apei și a nutrienților din sol, tolerante la factorii biotici și abiotici, cu calitate superioară a bobului** s-a realizat:

- elaborarea unei metode optimizate pentru determinarea vitezei creșterii frontului radicular al plantulelor de porumb

- elaborarea unei metode de laborator de genotipare pentru arhitectura rădăcinii, bazată pe markeri moleculari: metoda de izolare ADN din boabe și frunze pe bază de SDS2;

- testarea în culturi comparative a hibrizilor experimentali: din 120 hibrizi de porumb testați în culturi comparative (CC și CR) au fost selectați 22 hibrizi experimentali cu eficiență ridicată de utilizare a apei și a nutrienților;

- selectarea a 10 linii consangvinizate cu eficiență de utilizare a apei și nutrienților;

- selectarea a 16 linii F4 (C3), cu coincidență la înflorit, cu arhitectura plantei ameliorată, cu toleranță la boli şi dăunători;

- identificarea a 16 hibrizi de porumb cu conținut ridicat de proteine, ulei și amidon în boabe;

-testarea ecologică în culturi comparative a 120 hibrizi de porumb de perspectivă ( SCDA Lovrin, SCDA Livada, SCDA Valu lui Traian, SCDA Brăila, SCDA Șimnic) și identificarea hibrizilor cu randament bun în utilizarea apei din sol;

- descrierea și propunerea a 6 metode de determinare a unor parametri ai calității producției și a unei metode pentru determinarea diversității genetice ( determinare conținut substanță uscată, amidon, azot total, proteină brută, grăsime brută, vitamina A-beta caroten);

La obiectivul e**laborarea unor metodologii de fenotipare a materialului genetic disponibil în laboratorul de ameliorare porumb compatibilă cu integrarea în platforma DSSAT** s-a realizat**:**

- cuantificarea rezultatelor obținute în experiențe de câmp și laborator pentru identificarea genotipurilor de porumb superioare din punct de vedere agronomic.

La obiectivul e**stimarea relevanței diferitelor teste de estimare indirectă a toleranței la diferite tipuri de secetă pentru stabilitatea producției s-a realizat:**

**-** corelarea datelor obținute în experiențe fiziologice pentru testare din câmp cu rezultate de laborator;

- calibrarea coeficienților dependenți de cultivar pentru modelul CERES-Maize.

- aplicarea analizei de imagini pentru interpretarea rapidă a testelor de laborator;

➢ ***Rezultate obținute în cadrul pogramului de ameliorare a florii-soarelui***

Au fost realizate generații de selecție pentru rezistență la secetă, temperaturi scăzute în perioada de germinare – răsărire și rezistență/toleranță la salinitate, pentru 8 linii cu androsterilitate citoplasmatică și opt linii restauratoare de fertilitate. S-au obținut 163 descendențe pentru rezistență la secetă, 98 descendențe pentru rezistență/toleranță la frig și 138 descendențe, pentru rezistență/toleranță la salinitate. Au fost realizate generații de selecție, pentru 15 hibrizi interspecifici.

Au fost selectate șapte linii sursă, furnizoare de gene pentru rezistență la agenți patogeni, care produc boli importante la floarea soarelui, trei linii sursă pentru rezistență la atacul parazitului lupoaia.

S-a efectuat testarea a 18 linii și s-a făcut selecție pentru rezistență la ger și recuperare după grindină. **Au fost testate 10 linii de floarea sorarelui, pentru măsurarea gradului de atractivitate pentru albine.**

S-a efectuat selecția în cadrul unui set de 10 linii pentru îmbunătățirea unor caracteristici morfologice, care să ducă la realizarea de genotipuri cu talie mai scundă, precum și cele cu o valoare meliferă foarte bună. Pentru liniile studiate s-a facut analiza variantei (linie x tester) privind unele caracteristici, precum și producția de seminte și continut de ulei în semințe (tabelul 7).

Rezultatele arată valori distinct semnificative, atat în ceeace priveste genotipul (linia), dar și în ceea ce privește combinația (linie x tester).

Liniile selectate sunt valoroase și din punct de vedere al capacității combinative.

Tabelul 7

Analiza variantei (linie AC × linie RF- tester) pentru caracteristicile analizate (productia/pacela; înălțimea plantei; diametrul calatidiului; conținutul de ulei în semințe)

| Sursa variatiei | GL (n-1) | Producţia/ parcelă | Înălţimea plantei | Diametrul calatidiului | Conţinutul de ulei în seminţe |
|---|---|---|---|---|---|
| Repetiţii | 3 | 28471,55 | 294,52 | 10,93** | 11,21 |
| Genotip | 17 | 512262,60** | 1653,74** | 36,29** | 76,86** |
| Linii | 4 | 59262,00* | 2983,22** | 8,22** | 36,73* |
| Testeri | 3 | 72474,66* | 784,33** | 10,50** | 82,60** |
| Linie × tester | 12 | 14916,00 | 281,65 | 1,87 | 18,06 |

În tabelul 8 sunt prezentate rezultate privind rezistența unor linii din colecția de germoplasmă la atacul parazitului lupoaia (*Orobanche cumana*), populații recoltate din zone puternic infestate cu acest parazit. În cadrul acestor linii sunt unele care prezintă rezistență totală, altele care prezintă un grad ridicat de rezistență.

Tabelul 8

Testarea unor linii de floarea-soarelui din colecția INCDA Fundulea, pentru rezistență la atacul parazitului *Orobanche cumana* Wallr., în condiții de infestare artificială, Fundulea, 2023

| Genotip (linie) | Surse de semințe de lupoaie / Grad de atac (%) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Tulcea | Pantelimon Constanța | Brăila | Ialomița | Cogealac Constanța |
| **AC 1522** | 14,3 | 2,1 | 0,0 | 0,0 | 7,4 |
| **AC 1682** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** |
| **AC 1684** | 9,7 | 7,4 | 1,3 | 10,5 | 1,9 |
| **AC-1728** | 0,7 | 0,9 | 0,0 | 0,0 | 2,9 |
| **AC-1870** | 7,8 | 2,4 | 0,0 | 0,0 | 8,7 |
| **RF 503** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** |
| **RF-441** | 3,5 | 5,7 | 9,2 | 7,3 | 7,4 |
| **RF-642** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** |
| **RF-687** | 5,9 | 2,0 | 0,0 | 0,0 | 4,2 |

| Genotip (linie) | Surse de semințe de lupoaie / Grad de atac (%) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Tulcea | Pantelimon Constanța | Brăila | Ialomița | Cogealac Constanța |
| **RF-694** | 9,7 | 7,1 | 3,4 | 2,0 | 4,5 |

În tabelul 9 sunt prezentate rezultatele testării unor genotipuri din colecția de germoplasmă, pentru rezistență la atacul unor patogeni care produc boli importante la floarea soarelui.

Tabelul 9

Rezistența la atacul unor agenți patogeni, în condiții de infestare artificială la floarea-soarelui

| Genotip (linie) | Patogen / Grad de atac (%) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Plasmopara halstedii | Puccinia helianthi | S. sclerot. | Phomopsis h. | Phoma mc. |
| **AC 1329** | 14,3 | 2,1 | 0,0 | 0,0 | 7,4 |
| **AC 1386** | **0,0** | **0,0** | **0,9** | **0,0** | **0,0** |
| **AC 1584** | 9,7 | 7,4 | 1,3 | 10,5 | 1,9 |
| **AC 1682** | **0,7** | **0,0** | **3,6** | **0,0** | **0,0** |
| **AC-1523** | 3,7 | 0,9 | 0,0 | 0,0 | 2,9 |
| **AC 1728** | **0,0** | **0,0** | **1,9** | **0,3** | **0,0** |
| **AC 1870** | 1,2 | 0,9 | 2,6 | 0,5 | 0,7 |
| **AC-1982** | 7,8 | 2,4 | 0,0 | 0,0 | 8,7 |
| **RF 573** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** | **0,0** |
| **RF-641** | 3,5 | 5,7 | 9,2 | 7,3 | 7,4 |
| **RF-642** | 2,0 | 0,0 | 1,9 | 1,3 | 1,2 |
| **RF-687** | **1,9** | **2,0** | **0,0** | **0,0** | **0,4** |
| **RF-694** | 9,7 | 7,1 | 3,4 | 2,0 | 1,5 |
| **RF 701** | **0,0** | **0,0** | **2,9** | **1,0** | **1,0** |
| **RF 834** | **0,9** | **0,0** | **0,8** | **0,6** | **0,0** |

Testarea unor genotipuri (tabelul 10) pentru condiții create de unii factori nefavorabili dezvoltării florii soarelui (secetă, arșită, frig, salinitate) a evidențiat existența unor genotipuri cu bună rezistență/toleranță, care pot fi utilizate în activitate de transfer de gene favorabile.

Tabelul 10

Testarea unor linii de floarea-soarelui din colecția INCDA Fundulea, pentru comportament față de acțiunea unor factori nefavorabili

| | Note de bonitare pentru: | | | |
|---|---|---|---|---|
| Genotip | Secetă | Arșiță | Frig | Salinitate |
| **AC 1329** | 1 | 2 | 2 | 3 |
| **AC 1386** | 1 | 2 | 3 | 2 |
| **AC 1584** | 2 | 2 | 3 | 1 |
| **AC 1682** | 2 | 2 | 4 | 2 |
| **AC-1523** | 1 | 3 | 2 | 3 |
| **AC 1728** | 2 | 2 | 1 | 2 |
| **AC 1870** | 3 | 2 | 2 | 2 |
| **AC-1982** | 2 | 2 | 3 | 4 |
| **RF 573** | 2 | 1 | 2 | 1 |
| **RF-641** | 1 | 3 | 1 | 3 |
| **RF-642** | 3 | 1 | 1 | 2 |
| **RF-687** | 1 | 1 | 1 | 3 |

| | Note de bonitare pentru: | | | |
|---|---|---|---|---|
| Genotip | Secetă | Arșiță | Frig | Salinitate |
| **RF-694** | 1 | 3 | 2 | 5 |
| **RF 701** | 1 | 2 | 3 | 3 |
| **RF 834** | 2 | 4 | 2 | 2 |
| **RF 884** | 1 | 3 | 1 | 2 |
| **RF 923** | 1 | 2 | 2 | 3 |
| **RF 1043** | 3 | 2 | 2 | 2 |
| **RF 1078** | 2 | 3 | 2 | 3 |

Rezistență/toleranță: 1- foarte rezistent; 9-foarte sensibil

În tabelul 11 sunt prezentate rezultatele obținute în cadrul unui studiu anterior, privind gradul de atractivitate pentru albine al unor genotipuri de floarea soarelui, din colecție. Astfel, avem garanția că există unele genotipuri din colecție care au grad ridicat de atractivitate pentru albine și că stăpânim metoda de apreciere asupra acestei caracteristici, în cadrul genotipurilor care vor fi selectate.

Tabelul 11

Rezultate privind gradul de atractivitate pentru albine la floarea soarelui

| Genotip | Componentele gradului de atractivitate | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Nectar mg/floare | Zahăr (%) | Ind. pentru zahăr (mg/floare) | Frecvența de vizitare a albinelor | Gradul de atractivitate | Clasif |
| **LC 1003** | 0.54 | 64 | 0.346 | 7.4 | 2.55 | 8 |
| **LC 1004** | 0.66 | 54 | 0.356 | 7.0 | 2.49 | 9 |
| **LC 1095** | 0.74 | 60 | 0.444 | 8.4 | 3.72 | 7 |
| **LC 1016** | 0.82 | 57 | 0.467 | 8.9 | 4.15 | 6 |
| **LC 1066** | 0.98 | 61 | 0.598 | 11.8 | 7.06 | 3 |
| **LC 1085** | 0.96 | 59 | 0.566 | 8.9 | 5.04 | 5 |
| **LC 1093** | 1.18 | 60 | 0.708 | 13.0 | 9.20 | 2 |
| **LC 2001** | 1.10 | 58 | 0.638 | 10.2 | 6.50 | 4 |
| **Favorit** | 1.22 | 59 | 0.720 | 13.8 | 9.93 | 1 |

În tabelul 12 sunt prezentate speciile sălbatice din colecție, care au fost testate pentru diferite caracteristici, în vederea utilizării lor pentru crearea de hibrizi interspecifici, respectiv linii sursă de gene favorabile caracteristicilor urmărite

Tabelul 12

Specii sălbatice de floarea soarelui, cu rezistență/toleranță la diferiti factori biotici și/sau abiotici

| Nr. | Specia | Rezistența la secetă (%) | Rezistența la salinitate (%) | Rezistența la mană (%) | Rezistența la lupoaie (%) |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | *H. argophyllus* | 0.0 | 2,6 | 0.0 | 17.9 |
| 2 | *H. tuberosus* | 1,8 | 4,2 | 14.6 | 1.2 |
| 3 | *H. divaricatus* | 7,9 | 8,6 | 0.0 | 11.9 |
| 4 | *H. maximiliani* | 1,2 | 3,2 | 18.5 | 0.0 |
| 5 | *H. hirsutus* | 3,4 | 9,6 | 21.0 | 1.2 |
| 6 | *H. mollis* | 2,9 | 11,9 | 23.3 | 0.8 |
| 7 | *H. salicifolius* | 3,3 | 7,5 | 0.0 | 17.4 |
| 8 | *H. paradoxus* | 1,6 | 0.0 | 19.3 | 15.6 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 9 | *H. neglectus* | 0,4 | 3,9 | 25.5 | 21.7 |
| 10 | *H. debilis* | 9,6 | 12,6 | 0.0 | 0.0 |
| 11 | *H. petiolaris* | 5,4 | 9,4 | 0.0 | 17.5 |
| 12 | *H. praecox* | 1,9 | 6,4 | 29.2 | 0.5 |
| 13 | *H. resinousus* | 1,7 | 11,8 | 31.3 | 22.4 |
| 14 | *H. deserticola* | 5,8 | 0.0 | 0.0 | 19.8 |
| 15 | *H. nuttallii* | 2,8 | 5,8 | 30.8 | 31.6 |
| 16 | *H. pauciflorus* | 1,7 | 9,3 | 0.0 | 0.7 |
| 17 | *H. grosseserratus* | 10,3 | 12,9 | 24.6 | 14.6 |
| 18 | *H. eggertii* | 3,6 | 16,5 | 0.0 | 20.3 |
| 19 | *H. giganteus* | 2,7 | 7,6 | 0.0 | 12.9 |

În concluzie, experimentarea unor genotipuri de floarea soarelui ne-a permis realizarea unei generații de selecție, în cadrul genotipurilor luate în studiu, atît linii care vor fi îmbunatațite, cât și sursele donoare de gene.

Testarea genotipurilor selectate în condiții de infecție/infestare artificială, cu anumiți patogeni și cu parazitul lupoaia, completată cu aprecierea acelorași caracteristici, în condiții naturale, ne-a permis o apreciere asupra condițiilor din diferite zone, potrivite pentru selecția genotipurilor ce vor fi îmbunatațite.

S-au obținut un număr mare de descendențe, în cadrul fiecărui grup de genotipuri, conform caracteristicilor stabilite, ceea ce ne-a permis o selecție riguroasă pentru promovare în generația următoare.

➢ ***Rezultate obținute în cadrul pogramului de ameliorare a inului de ulei şi plantelor medicinale***

În câmpul experimental de ameliorare **in**, s-a semănat în primăvara anului 2023 material biologic pentru menținerea biodiversității - 680 variante experimentale incluzând soiuri, linii, populații atât de în de ulei, cât și în de fibre. S-au însămânțat 50 linii de perspectivă, grupate într-o cultură comparativă de concurs (cu 25 variante).

Observaţiile efectuate la în în perioada de vegetaţie au vizat momentul atingerii fazei de înflorit-fructificare, umplerea boabelor, maturitatea în galben (fiziologică) şi maturitatea deplină. La înflorit s-au făcut o serie de determinări morfologice şi a fost evaluată rezistenţa la bolile specifice (fuzarioză şi făinare) şi la cădere.

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

Producţia obţinută la diferitele genotipuri testate a fost cuprinsă între 1680-2350 kg/ha. În anul agricol 2023 producţia de în s-a evidenţiat printr-o stabilitate bună la nivelul majorităţii genotipurilor testate. Rezistenţa la cădere a fost notată cu 1, toate genotipurile prezentând rezistenţă foarte bună, în condiţiile climatice din anul 2023.

Dintre genotipurile care s-au remarcat printr-un potenţial de producţie ridicat amintim în ordine: **L 6935-16** cu 2350 kg/ha; **L-9305-15** cu 2240 kg/ha; **L 6578-13** cu 2236 kg/ha; **L 6572-14** cu 2219 kg/ha; **L 7347-13** cu 2187 kg/ha; **L 7271-13** cu 2150 kg/ha; **L 8023-14** cu 2136 kg/ha; **L 7345-12** cu 2043 kg/ha; **L 6394-14** cu 2026 kg/ha; **L 7840-13** cu 1970 kg/ha şi **L 6985-13** cu 1680 kg/ha.

➢ **La plante medicinale şi aromatice** activitatea a continuat şi în anul 2023 cu regenerarea şi multiplicarea resurselor genetice vegetale, în vederea conservării speciilor existente în cadrul colecției de plante medicinale și aromatice.

Preocupările noastre, au vizat, şi în anul 2023 cerinţele fermierilor şi ale procesatorilor din domeniu. Solicitările se referă la sămânţă şi material de înmulţire la specii care se extind în cultură şi pentru care se preferă soiurile româneşti. Pe suprafaţa de 0,5 ha reprezentând colecţia de plante medicinale şi aromatice am obţinut sămânţă din speciile: *Calendulla officinalis* (gălbenele - 4 kg),

*Phacelia tanacetifolia* (floarea albinelor - 2 kg), *Matricaria chamomilla* (mușețel - 2 kg), *Carthamus tinctorius* (șofrănel - 4 kg), *Lavandula angustifolia* (lavanda) –butași înrădăcinați aproximativ 2400 de fire care au fost valorificate în toamna.

- ***Rezultate obținute în cadrul programului de ameliorare a lucernei***

Cercetările s-au concretizat prin studiul unui material genetic divers din punct de vedere genotipic şi fenotipic, în care au fost identificate un număr mult mai mare decât cel angajat prin planul de realizare, de surse de germoplasmă pentru programul de cercetare la lucernă. Acestea vor fi utilizate în hibridări, unde se va urmări cumularea de gene şi sisteme de gene în noi genotipuri care vor contribui la:

- îmbunătăţirea însuşirilor de calitate şi de rezistenţă la condiţiile de mediu nefavorabile, alături de un potenţial ridicat de producţie pentru furaj şi sămânță la noile creaţii, superior soiurilor extinse în culturā;

-identificarea continuă a noi surse de gene necesare realizării obiectivelor programului de amelioararea;

- ameliorarea calităţii furajului (creşterea conţinutului de proteină);

- selecţia unor genotipuri cu capacitate mare de regenerare după cosire;

-selecția unor genotipuri cu rezistenţă genetică la secetă și arșiță, cădere, iernare şi la principalele boli;

- verificarea comportării noilor soiuri privind capacitatea de producţie pentru furaj, substanţă uscată şi sămânţă.

- germoplasma existentă va fi păstrată în câmp mai mult de trei ani la lucernă pentru a depista genotipuri cu perenitate ridicată.

Au fost selectate 22 de surse de germoplasmă pentru producţie de sămânţă ridicată pe baza determinării cantităţii de sămânţă/plantă, precum şi după talia plantei, forma şi mărimea racemelor.

Pentru producţia de furaj au fost selectate 29 surse, soiuri sintetice, componente, soiuri autohtone, descendenţe, care în condiţiile anului 2023 au produs circa 25.1-30.7 t/ha masă verde, cu sporuri de producţie cuprinse între 0.7-13.3 t/ha SU. Pe primele locuri în clasament s-au situat Ancuţa (30,7 t/ha masă verde pe suma coaselor şi 8,21 t/ha de substanţă uscată) şi **F 2908-20**, aflate în anul III şi IV de vegetaţie. Producţii superioare martorului Catinca au avut şi soiurile **Mădălina, F 3008-2-21, Petra, Anastasia, Pompilia** şi **Constantina**.

Referitor la atacul dăunătorilor, în condiţiile anului 2023, acesta a avut o inidenţa uşor mai însemnată în culturile aflate în anul IV de vegetaţie, fiind cunoscut ca la lucernierele mai vechi atacul poate fi mai intens.

De asemenea şi la lucerna aflată în anul III de vegetaţie a fost semnalat atac, însa cu o incidenţă foarte scăzută, fiind insuficient pentru a putea face o departajare clară între soiuri.

In privinţa bolilor, datoritā climatului secetos asociat cu temperaturile caniculare din lunile iunie, iulie și august, acestea au evoluat lent, gradul de atac nefiind suficient pentru a determina diferenţele dintre soiuri.

Printr-o foarte bună capacitate de valorificare a apei de irigat s-au remarcat toate genotipurile noi testate în condiţiile de la SCDA Caracal, spor 20-27% față de soiul martor **Catinca**; acestea au fost :**Ileana, 2020-20, 2905-20, 2906-20, 2907-20, 2908-20, 2909-1-20, 2909-2-20, 2910-20.**

S-a înfiinţat o experienţă nouă, semănată toamna. Aceasta cuprinde cele mai noi soiuri sintetice constituite, scopul experienţei fiind acela de a testa capacitatea acestora de a valorifica apa în sistem irigat. Experienţa cuprinde 9 soiuri sintetice, alaturi de martorul **Mihaela**: **F 31005-1-2023, F 31006-1-2023, F 31008-1-2023, F 31009-1-2023, F 31010-1-2023, F 31012-1-2023,F 31013-1-2023,F 31016-1-2023,F 31022-1-2023**.

Majoritatea variantelor au prezentat valori bune pentru proteina brută , celuloza brută, NDF şi ADF, pentru condiţiile anului 2023, astfel pot fi folosite ca germoplsmă valoroasă în fazele ce vor

urma; acestea au fost: **Madalina, Ancuta, F 3009-21, F 3008-2-21, Petra, Nicoleta, F 3007-21, F 3008-1-21, Ileana, Constantina, F 3011-21, F 3006-21, Liliana, Monica, Pompilia, F 3005-21, Anastasia. Soiurile F 2909-2-20, F 2905-20, F 2910-20, F 2906-20, Teodora, Pompilia, F 2908-20, Madalina** au depăşit soiul martor în ceea ce priveşte proteina brută.

De asemenea, în anul 2023 au fost inregistrate doua soiuri noi de lucernă, **Petra** şi **Monica**, ce urmeaza a fi brevetate în anul 2024. A fost propus spre testare un nou soi sintetic de lucernă, **F 3137-23.**

- **Principalele rezultate obţinute în domeniul agrofitotehniei culturilor de câmp**

În anul agricol 2023 au fost efectuate, conform planului de lucru, activităţile aferente proiectelor de cercetare şi contractelor aflate în derulare, ceea ce a permis obţinerea unor rezultate referitoare la evoluția condiţiilor climatice, măsurători biometrice, parcurgerea fazelor de vegetaţie, regimul hidric din sol, infestarea cu buruieni şi spectrul acestora, nivelul şi calitatea producţiei şi valorificarea îngrăşămintelor. Rezultatele experimentărilor efectuate în anul 2023**,** au fost condiţionate şi de evoluţia climatică.

*Rezultate obţinute la obiectivul îmbunătățirea tehnologiilor de semănat şi metodelor de control agrofitopatologic* pentru valorificarea eficientă a resurselor de clima și sol şi influența metodelor de semănat asupra evoluției însuşirilor morfologice și fiziologice ale culturilor, sunt următoarele.

Aplicarea asociată a tehnologiilor agricole coroborată cu evoluția elementelor climatice manifesta o serie de influente asupra culturilor de câmp diferențiate de specia cultivata, soiul/hibridul utilizat și de posibilitățile reale de respectare a recomandărilor tehnologice. Variantele experimentale se bazează pe utilizarea de rotații raționale la culturile de grâu, porumb și soia, utilizarea unor tehnologii de semănat cu elemente novative la principalele culturi de câmp (data de semănat, distanta între rânduri și optimizarea spațiului de nutriție) și aplicarea diferențiată a erbicidelor, insecticidelor și fungicidelor în cultură.

Condițiile climatice înregistrate în anul agricol 2023, au manifestat un caracter foarte secetos, prin cantitatea redusa de precipitații și prin distribuția neuniforma a acestora în timp şi spațiu, iar evoluția temperaturilor a înregistrat valori peste media multianuală, în peste 90% din perioada de vegetaţie a plantelor de cultură.

Schimbările climatice au ca prim efect negativ crearea premiselor pentru deficitul de apă accentuat și stimularea mecanismelor de adaptare a buruienilor, bolilor și dăunătorilor în detrimentul culturilor agricole. Prin aplicarea asociata a elementelor tehnologice dar coroborate cu previziunile agroclimatice, se încearcă menținerea potențialului genetic al plantelor de cultura și stabilirea unor tehnici de semănat, de combatere buruieni, boli și dăunători și de conservare a apei din sol, care sa conducă la obținerea unor producții ridicate și stabile.

Bilanțul apei în sol, determinat lunar, a evidențiat variații în funcție de adâncime și valori scăzute ale umidității în aproximativ 90% din timpul perioadei de vegetaţie a plantelor. Rezerva de apa fata de plafonul minim a înregistrat valori diferite de la o luna la alta și a pus în dificultate vegetația plantelor în toate lunile de vara. Deficitul fata de capacitatea de câmp a înregistrat variații lunare, arătând astfel neuniformitatea cantităților de apa acumulate în sol.

În privința rezervei de apa în sol fata de plafonul minim, cele mai deficitare luni au fost septembrie (-1137 $m^3$/ha) și octombrie (-1198 $m^3$/ha) în sistemul convențional și august (-673 $m^3$/ha și octombrie (-1227 $m^3$/ha) în sistemul conservativ.

Rotația culturilor s-a dovedit o soluție pentru a evita dezechilibrele ce se pot produce la nivelul agroecosistemelor agricole. Rezultatele obținute aduc în prim plan o serie de îmbunătățiri asupra plantelor și solului atunci când sunt aplicate şi cuantificate în cadrul unei asocieri cu alte elemente tehnologice. Cele mai bune rezultate de producție și calitate s-au înregistrat la rotațiile de 3 ani asociate cu epoci de semănat timpurii și distante intre rânduri de 70 cm sau 50 cm la cultura de soia și 70 cm la cultura de porumb.

Evoluția îmburuienații culturilor a fost influențata direct de condițiile climatice și de măsurile tehnologice aplicate. Astfel ca, asocierea rotației cu epoca optima de semănat și erbicidarea cu formule combinate, în funcție de cultura, asigura o reducere de pana la 80% a îmburuienații și limitarea surselor de îmburuienate, cel puțin în primele faze de vegetaţie ale plantei de cultura.

La porumb, cele mai ridicate procente ale prezentei buruienilor s-au înregistrat în variantele sistemului convențional și fac parte din grupa monocotiledonatelor cu 47%, din care *Setaria spp.* reprezintă 50%.

La soia, cele mai ridicate procente de îmburuienate s-au înregistrat în variantele sistemului convențional și sunt predominante din grupa monocotiledonatelor cu 34%, din care *Shorghum halepense* reprezintă 40%.

Evoluția bolilor și dăunătorilor din culturile de porumb și soia s-a monitorizat foarte atent, dar fără manifestări negative în cea de-a doua faza de vegetaţie a plantelor de cultura. Pentru prevenirea pierderilor datorate bolilor și dăunătorilor este necesar respectarea unui sistem de combatere integrata, care să cuprindă: folosirea hibrizilor rezistenți, semințe de bună calitate, eliminarea completa a monoculturii și respectarea rotației de minim 3 ani, lucrarea solului uniform şi încorporarea cât mai completă a resturilor vegetale ale culturii anterioare și un control chimic previzionat al buruienilor pentru a elimina eventualele plante gazda pentru boli și dăunători.

Cultura de porumb a fost influențată de asocierea verigilor tehnologice în variante de lucru, astfel ca, cele mai bune rezultate de producție și calitate s-au înregistrat prin respectarea rotației de minim 3 ani + distanta intre rânduri de 70 cm + hibridul Magnus sau Olt + densitatea de 55 mii pl/ha, în condițiile climatice ale anului 2023.

Cultura de soia a înregistrat variații semnificative la asocierea verigilor tehnologice în variante de lucru, astfel ca, cele mai bune rezultate de producție și calitate s-au obținut prin respectarea rotației de minim 3 ani + distanta intre randuri de 70 cm sau 50 cm + soiul **Fabiana F** sau A**nduta F**, în condițiile climatice ale anului 2023.

Sistemele de agricultura convențională și conservativa pun în evidenta diferențe semnificative, la nivel de producție și calitate a acesteia, atat la porumb cat și la soia. Astfel ca, în condiții de seceta accentuata, sistemul de agricultura conservativa își arata eficienta punând la dispoziția plantelor condiții mai bune de înmagazinare și păstrare a apei în sol.

- **Rezultate obţinute la obiectivul privind evaluarea efectelor aplicării derogării ce vizează standardele GAEC 7 şi 8 privind bunele condiţii agricole şi de mediu, asupra securităţii alimentare, conservării mediului şi asupra schimbărilor climatice.**

Standardele GAEC 7 și GAEC 8 (Bunele Condiții Agricole și de Mediu) din politica agricolă comună a Uniunii Europene joacă un rol esențial în promovarea unei agriculturi durabile, responsabile ecologic și adaptate la provocările secolului XXI.

Implementarea standardelor GAEC contribuie la atenuarea impactului agriculturii asupra schimbărilor climatice, prin reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră și conservarea solului ca rezervor de carbon.

Cu toate acestea, în contextul complex al agriculturii moderne, întâlnim adesea dileme între nevoile de producție alimentară și imperativul conservării mediului și atenuării schimbărilor climatice. De aceea, în fața acestor provocărilor complexe, agricultura și mediul înconjurător trebuie să coexiste într-o armonie delicată. Standardele GAEC 7 care se concentrează asupra Bunei Condiții Agricole și de Mediu (BCAM), reprezintă un pilon crucial al politicii agricole europene. GAEC 7 se concentrează pe păstrarea potențialului solului, respectiv rotația culturilor pe terenuri arabile, cu excepţia culturilor care cresc sub apă.

Cu toate acestea, există situații în care derogările de la aceste standarde sunt luate în considerare pentru a face față unor circumstanțe specifice. Aceste situații pot include amenințări imediate la

adresa producției alimentare sau situații în care tehnologiile și practicile actuale nu pot fi aplicate fără o derogare.

Derogările care vizează standardul GAEC 7 (Bunele Condiții Agricole și de Mediu) din politica agricolă comună a Uniunii Europene pot avea efecte semnificative asupra securității alimentare, conservării mediului și schimbărilor climatice. Este important să se evalueze aceste efecte pentru a înțelege impactul și consecințele deciziilor luate în acest sens.

Prin rezultatele obținute, vom contribui la specializarea inteligentă a agriculturii, prin stabilirea importantei și influentei obiectivelor GAEC 7 și GAEC 8 legat de îmbunătățirea biodiversității în cadrul fermelor agricole. în acest sens se va avea în vedere diversificarea culturilor, cultivarea prin minimum/no/strip tillage dar şi plantarea de arbori/perdele de protecție. Astfel ca, vom răspunde științific, atât din punct de vedere agronomic cat și economic, prin stabilirea concreta a influentei asolamentelor, rotației culturilor și a metodelor de lucrare a solului asupra evoluției culturilor, producției finale sub aspect calitativ și cantitativ, a dinamicii apei în sol și a însușirilor solului fizice și chimice.

- **Studiul bioecologic al unor patogeni de importanţă economică deosebită, elaborarea şi perfecţionarea tehnologiilor de protecţie a culturilor de cereale, leguminoase pentru boabe, plante tehnice şi furajere, faţă de atacul acestora**

Cercetările efectuate în anul 2023 au stabilit dinamica agenților patogeni din culturile de cereale, plante tehnice, plante furajere, a potențialului de dăunare, influența fungicidelor utilizate în tratarea semințelor, asupra germinației seminale şi acțiunea biologică a produselor respective, în funcție de durata de depozitare; influența unor fungicide recent avizate sau în curs de avizare asupra evoluției complexului de boli la grâu, orz, floarea soarelui, rapiță, precum și a calității recoltei; rolul factorilor agrofitotehnici în apariția și evoluția principalilor patogeni ai culturilor de câmp.

În cadrul acestor teme, rezultatele obținute în anul 2023 au evidențiat numeroase direcții de asigurare a protecției culturilor de câmp, prin metode agrofitotehnice şi chimice.

Cercetările au vizat stabilirea numărului şi a intervalului de aplicare a tratamentelor în vegetație, în funcție de evoluția specifică fiecărui patogen şi în concordanță cu fenologia plantei gazdă.

– Evoluția patogenilor a fost urmărită în experiențe cu grâu amplasate în câmpul experimental, la INCDA Fundulea.

Experiențele au fost aranjate după metoda blocurilor randomizate, în 4 repetiții.

S-au efectuat observații şi notări în câmp, urmărind speciile de agenți patogeni prezente în parcelele experimentale, procentul de plante atacate şi intensitatea de atac a acestora iar pe baza acestor parametrii a fost calculat gradul de atac al bolii. Totodată au fost efectuate observații privind efectul tratamentelor cu fungicide asupra producției.

Identificarea simptomelor bolii s-a efectuat prin vizualizarea macroscopică a leziunilor de pe suprafaţa frunzelor iar identificarea agentului cauzator a fost realizată prin studiul la microscop al formaţiunilor ciupercii.

Aplicarea tratamentelor în funcție de evoluția condițiilor climatice, și implicit de apariția condițiilor de infectare cu boli a oferit o protecție eficientă culturilor.

La cultura grâului, bolile foliare și ale spicului au avut o prezenţă importantă, fapt datorat condiţiilor climatice favorabile apariției și manifestării acestora, din perioada aprilie-mai.

**Făinarea grâului produsă de ciuperca *Blumeria graminis f.sp. tritici*** a fost prezentă începând cu mijlocul lunii aprilie, cu un nivel mediu de atac, infecţia fiind localizată până pe al doilea etaj de frunze, și izolat pe etajul superior, gradul de atac fiind în medie de 10%.

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

Atacul de **rugina galbenă** (*Puccinia striiformis*) s-a manifestat cu un nivel foarte ridicat de atac, începând cu stadiul de alungirea paiului. Acesta s-a extins până pe frunza stindard cu o intensitate de 50-75%

**Rugină brună** (*Puccinia triticina*) s-a manifestat mai târziu, la începutul lunii mai, în stadiul de sfarșitul înspicării și a evoluat de la frunzele bazale până pe frunza stindard, dar cu intensitate redusă de 1-5 % pe frunzele din etajul inferior, și maxim 1% pe cele superioare.

Fuzarioza spicului cauzată de agenţi patogeni aparţinând genului ***Fusarium spp***. a fost prezentă cu o frecvență de atac de 15-30 %.

**Recomandări**: pentru combaterea patogenilor *Blumeria graminis f.sp. tritici, Septoria spp*. și *Puccinia spp*. tratamentele 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 58- 59 care coincide cu apariția spicului În cazul existenţei unor condiţii climatice favorabile continuării evoluţiei bolilor foliare, se recomandă aplicarea unui al III-lea tratament, în stadiul BBCH 61-69 (între începutul și sfârșitul înfloritului), tratament care asigură protecţie şi împotriva bolilor spicului. Efectul pozitiv al tratamentului se manifestă atât printr-un procent semnificativ de recoltă salvată, cât şi prin calitatea superioară a seminţelor din punct de vedere al stării de sănătate.

**La cultura orzului**

**Tăciunele zburător** cauzat *de Ustilago nuda* reprezintă una dintre bolile importante ale orzului din punct de vedere al pierderilor de producţie. în acest an, frecvența atacului a fost de aproximativ 3 %.

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

**Recomandări**: pentru combatera patogenului *Pyrenophora teres,* primul tratament aplicat în faza de începutul alungirii paiului, are rolul de limitare a atacului pe frunzele bazale. Daca condițiile sunt favorabile atacului, este necesar un al doilea tratament la apariția spicului (stadiul BBCH 59).

Produsele fungicide utilizate ca tratament la sămânță pentru combaterea tăciunelui zburător cauzat *de Ustilago nuda*, au determinat o reducere evidentă a nivelului de atac cu consecinţe în obţinerea unor producţii cu până la 20% mai ridicate în variantele tratate şi un indice MMB mai ridicat cu până la 6%.

– La cultura **porumbului**, pe întreaga perioadă de vegetatie nu au fost semnalate boli foliare, însă atacul **sfredelitorului porumbului** (*Ostrinia nubilalis*) și al larvelor **omizii fructificaţiilo**r (*Helicoverpa armigera*) a influențat în mod apreciabil îmbolnăvirea ştiuleţilor cu *Fusarium spp*. Frecvența atacului a fost de aproximativ 20%.

– La **floarea soarelui**, mana (*Plasmopara helianthi Novot*.) s-a manifestat în primăvară, datorită condițiilor favorabile create de precipitațiile din perioada aprilie - mai, cu un nivel de atac de 40 %. 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, atacul neavând un impact economic asupra producției.

Patogenul *Sclerotinia sclerotiorum*, ce provoacă boala numită *putregaiul alb al florii soarelui*, a fost prezent în cultură, cu frecvență de atac ridicată (40%).

**Alternarioza sau pătarea brună a frunzelor, tulpinilor şi 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 vegetaţie a florii –soarelui, atacul s-a observat pe frunzele bazale, fără evoluții semnificative la etajele superioare de frunze.

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 41%.

**Recomandări**: La cultura rapiței de toamnă, precum și la cultura de floarea- soarelui, 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. Pentru ca practicile de control cultural să fie eficace, este esențială înțelegerea biologiei agentului patogen țintă. 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**. în** acest scop s-au dovedit eficiente și s-au înregistrat mai multe fungicide din clase diferite.

La cultura rapiței de toamnă momentul aplicării tratamentului trebuie să fie preventiv, în perioada de mijloc al înfloritului pe racemele principale, iar la cultura de floarea soarelui : primul tratament - la începutul înfloritului, iar al doilea după sfârșitul înfloritului.

Pentru prevenirea manei florii-soarelui, alături de cultivarea de hibrizi rezistenți, se recomandă şi o serie de măsuri agrofitotehnice, precum respectarea rotației, folosirea de sămânță sănătoasă provenită din lanuri libere de boli, precum și tratamentul seminței.

- **Studiul bioecologic al unor dăunători de importanță economică deosebită, elaborarea şi perfecționarea tehnologiilor de protecție a culturilor de cereale, leguminoase pentru boabe, plante tehnice şi furajere, față de atacul acestora.**

Cercetările efectuate în anul 2023 au stabilit dinamica diferitelor organisme de origine animală (insecte, acarieni etc.), dăunătoare din culturile de cereale (grâu, secară, triticale, orz şi orzoaică de toamnă, orzoaică de primăvară, ovăz, porumb, sorg), plante tehnice (floarea-soarelui, rapiță, muştar, in) şi plante furajere (lucernă de sămânță), în diferite condiții ecologice în vederea stabilirii stării fitosanitare anuale şi zonale, a potențialului de dăunare şi elaborarea elementelor de prognoză şi de avertizare; s-a urmărit nivelul de atac și dăunare în vederea stabilirii pragului economic de dăunare (PED) al diferitelor insecte din culturile de câmp, pe baza cercetărilor privind structura şi dinamica populațiilor de paraziți și prădători specifici ai insectelor dăunătoare; s-a urmărit influența tratamentului chimic al semințelor de grâu, orz, porumb și floarea-soarelui asupra germinației și acțiunea biologică a pesticidelor, în funcție de durata de păstrare, doză şi intervalul de tratare, inclusiv apariția fenomenului de rezistență a insectelor la diferite substanțe active; cercetările efectuate au vizat îmbunătățirea metodei de combatere a dăunătorilor de sol, din culturile de cereale păioase de toamnă, porumb şi floarea-soarelui, prin depistarea unor produse chimice cu grad redus de toxicitate şi impact redus asupra mediului; s-au inițiat cercetări privind factorii ecologici care determină apariția în masă a unor dăunători comuni sau cu apariții intermitente în timp, inclusiv a unor dăunători noi sau nespecifici culturilor de câmp; s-a urmărit influența insecticidelor în combaterea dăunătorilor din culturile de câmp asupra faunei utile de paraziți, prădători şi polenizatori; s-a inițiat studiul evoluției în timp a populațiilor principalilor dăunători, în funcție de structura culturilor și tipul de asolament; s-a continuat monitorizarea răspândirii viermelui vestic al rădăcinilor de porumb și au continuat cercetări privind înmulțirea unor insecte dăunătoare în condiții controlate, în flux continuu pe dietă artificială.

În ceea ce privește atacul de dăunători, la cultura **grâului de toamnă**, anul 2023 s-a caracterizat printr-un atac slab al adulţilor tripşilor cerealelor (*Haplothrips tritici*), ca urmare a condițiilor

climatice nefavorabile pentru acest dăunător, concretizte prin temperaturi mai ridicate și precipitații deficitare), atac ridicat al complexului de afide (*Schizaphis graminum, Macrosiphum avenae, Ropalosiphum maydis, Ropalosiphum padi, Metopolophium dirhodum*) și atac slab al gândacului bălos (*Lema melanopa*). 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 condițiilor meteo nefavorabile pentru acest dăunător, nivelul mediu al larvelor noii generaţii de ploşniţa cerealelor (*Eurygaster* spp.). În toamna anului 2023, s-a constatat un atac puternic al complexului larvelor mușteloor cerealelor.

**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 meturitate în lapte-maturitate în ceară.

La cultura **rapiței de toamna**, s-a constatat o apariție timpurie 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.

**Recomandări**: pentru combatera gândacului lucios (*Meligethes aeneus*) și al gărgăriței silicvelor (*Ceuthorynchus assimilis*), primul tratament aplicat faza de boboci florali 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 (așa cum prevede tehnologia clasică), eficacitata 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 tarii este rățișoara porumbului (*Tanymecus dilaticollis*). Datorita condițiilor meteo favorabile dăunătorului din perioada primăverii, atacul acestui dăunător la plantele de porumb, aflate în primele faze de vegetaţie (BBCH 10-BBCH 14) a fost foarte puternic. Tratamentul semințelor cu produsul insecticid Nuprid 600 FS, pentru care s-a dat derogare, a protejat tinerele plăntuțe de porumb împotriva atacului rățișoarei. Efectuarea numai a unui tratament în vegetaţie, fără efectuarea tratamentului semințelor nu protejează tinerele plante de atacul rățișoarei porumbului (*Tanymecus dilaticollis*).

În primăvara anului 2023 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 2023 s-a înregistrat un atac slab al sfredelitorului porumbului (*Ostrinia nubilallis*) și un atac moderat 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 INCDA Fundulea, înseamnă creșterea presiunii de infestare, de la un an la altul.

În cultura porumbului, s-au amplasat capcane feromonale pentru detectarea speciei invazive *Mythimna unipuncta* (adevăratul vierme soldat). Aceasta este o specie migratoare din zonele mai calde și nu iernează. În urma monitorizării s-a constatat prezența adulților speciei *Mythimna unipuncta* în capcanele feromonale de la INCDA 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). Pe termen mediu și lung, în cazul creșterii temperaturilor medii ale aerului ar putea să crească nivelul populației speciei *M. unipuncta*, cu impact negativ asupra culturii porumbului, în special la hibrizii tardivi sau porumbul cultură succesivă (ori siloz).

În cultura porumbului s-au amplasat capcane feromonale pentru detectarea speciei invazive *Spodoptera frugiperda* (viermele soldat, denumire sinonimă: viermele frunzelor de porumb). Este o specie foarte periculoasă la porumb, orez, trestie de zahăr, fiind semnalată la peste 300 de plante gazdă. Specia este nativă în America de Nord și America de Sud. În Brazilia, dăunătorul produce pagube de 400 milioane dolari anual. În anul 2016 specia a fost identificată pentru prima oară în Africa. În câțiva ani pagubele produse pe continentul african au depășit 2 miliarde de dolari anual ! Din Africa s-a răspândit în majoritatea țărilor din Asia. Recent a fost semnalat și în unele țări din sudul Europei, cum ar fi Spania, Portugalia, Grecia, Cipru sau Turcia. Pe data de 27 octombrie, *S. frugiperda* a fost găsită în capcanele feromonale de la INCDA Fundulea. Diagnosticul a fost confirmat de Autoritatea Națională Fitosanitară și de Laboratorul European pentru Insecte și Acarieni, prin analize morfologice dar și de laboratorul din Viena (AGES) prin analize genetice.

La cultura **florii soarelui** s-a înregistrat un atac moderat al rățișoarei porumbului (*Tanymecus dilaticollis* Gyll) și un atac puternic al gândacului pământiu (*Opatrum sabulosmum*). 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 2023 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. 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, aplicat 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 se recomandă pentru a preveni atacul păsărilor după semănat și răsăritul plantelor, care pot produce reduceri semnificative ale densității și chiar compromiterea culturilor.

Se recomandă monitorizarea în contiunare 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.

➢ **Eficacitatea și selectivitatea erbicidelor privind controlul buruienilor monocotiledonate și dicotiledonate aplicate toamnă și primăvară pe baza de erbicide combinate (2-3 substanțe active) și erbicide simple utilizate în diferite epoci și doze de aplicare la rapița de toamnă**.

Tabelul 13

Selectivitatea și eficacitatea erbicidelor în combaterea buruienilor din cultura rapiței 2021-2023

| Nr. var. | Erbicide aplicate | Doza l/ha | Epoca de aplicare | Continut de substanta activa |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Netratat | - | - | - |
| 2 | GAJUS | 3,0 | Postem timp (BBCH 12-13,rapiţă 2-3frz) | 400 g/l petoxamid+ 8g/l picloram |
| 3 | GALERA SUPER | 0,2 | | 40 g/l aminopyralid 240 g/l clopyralid 80 g/l picloram |
| 4 | Butisan Max | 2,5 | | 200 g/l dimetenamid-P + 200 g/l metazaclor + 100 g/l quinmerac |
| 5 | GALERA SUPER | 0,25 | Postem. (BBCH 33-39) | 40 g/l aminopyralid 240 g/l clopyralid 80 g/l picloram |
| 6 | KORVETO | 1,0 | | 5g/l halauxifen-metil+ 120g/l clopyralid |

Cercetările privind studiul de selectivitate al tratamentelor cu erbicidelor care au la baza 2-3 substanțe active utilizate în diferite epoci și doze, cu aplicare în toamna și primăvara au înregistrat fenomene fitotoxice pentru hibridul cultivat – **PT-271**. Rezultatele medii de eficacitate obținute în toamna anului 2021-2022 au prezentat un efect superior (80-95%) pentru buruienile anuale- *Anthemis arvese, Matricaria inodora, Papaver rhosea,Galium aparine, Chenopodium album.* În primăvară anului 2022 -2023 pentru tratamentele GALERA SUPER – 0,25 l/ha și KORVETO - 1,0l/ha rezultatele medii de eficacitate obţinute au prezentat un control bun (78 - 91 %) pentru buruienile anuale și perene - *Matricaria inodora, Papaver rhosea, Galium aparine, Chenopodium album, Amaranthus retroflexus* și *Cirsium arvense.*

– **La grau și orz (toamna)**

**Selectivitatea și eficacitatea erbicidelor privind controlul buruienilor**

– Erbicidul Bizon (diflufenican+ florasulam + penoxulam) aplicat toamnă, în doza de 1 l/ha , postemergent timpuriu (grâu BBCH 11-13);

– Battle Delta( flufenacet + 200g/l diflufenican ) aplicat toamnă, în doza de 0,6 l postemergent timpuriu (grâu BBCH11-13);

– Komplet 560 SC (Flufenacet 280 g/l + diflufenican 280 g/l) aplicat toamnă, în doza de 0,5 l postemergent timpuriu (grâu BBCH11-13);

Rezultatele medii obţinute din toamna anului 2022 au înregistrat o eficacitate cuprinsa intre 80-100% în funcție de acțiunea specifica a erbicidelor aplicate cât și de influența condițiilor climatice existente asupra speciilor de buruienii prezente: *Anthemis arvense, Samulastra de rapita, Veronica hederifolia, Matricaria inodora, Galium aparine, Papaver rhosea*. În urma aplicării tratamentelor cu erbicide postemergent timpuriu ( Bizon, Battle Delta , Komplet 560 SC) monocotiledonata anuală *Apera spica – venti* a fost combătută 87-96%.

Cercetările privind studiul de selectivitate al tratamentelor cu erbicidelor care au la baza 2-3 substanțe active utilizate în diferite epoci și doze cu aplicare în toamna nu au înregistrat fenomene fitotoxice pentru soiurile create de la INCDA Fundulea.

- **Tratamente cu erbicide aplicate în primăvară pentru cereale păioase**

**GRAU**

- Asocierea de erbicide OMNERA (fluroxipir 135 g/l + tifensulfuron metil 30 g/l + metsulfuron metil 5 g/l) aplicat în doza de 0,75 l/ha + FOXTROT® 69 EW/FENOVA® SUPER (fenoxaprop-P-etil 69 g/l + cloquintocet mexil 34,5 g/l (safener) aplicat în doza de 1,0 l/ha, postmergent BBCH 31-37,în urma aplicării tratamentului s-a obtinut o eficacitate superioara (peste 95%) pentru un spectru larg și difersivicat atat pentru buruienile dicotiledonate anuale și monocotiledonate conform tabelului de mai jos:

| Omnera 0.75 l/ha | Eficacitate % | VERHE | ANTAR | POLCO | GALAP | AVEFA | APERSV |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Foxtrot 1.0 l/ha | | 97 | 100 | 99 | 100 | 97 | 79 |

Rezultatele medii de eficacitate (%) înregistrate după aplicarea post-emergență a tratamentului Pallas (7,5% piroxsulam + 7,5% cloquintocet-mexil safener) + Adj utilizat în doză de 250 g + 0,5 l/ha, fiind un erbicid sistemic, controlul este influențat de stadiul de dezvoltare al buruienilor, stadiile tinere fiind mai ușor de controlat. în urma aplicarii acestui tratament, efectul de combatere privind controlul speciilor a fost urmatorul:

| Pallas 250g/ha | Eficacitate % | VERHE | ANTAR | POLCO | GALAP | AVEFA | APESV |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Adj 0.5l/ha | | 92 | 97 | 73 | 73 | 93 | 94 |

-Erbicidul Pixxaro™ SUPER (12 g/l halauxifen-metil + 280 g/l fluroxipir meptil + 12 g/l cloquintocet-mexil) aplicat în doza de 0,4 l/ha, postmergent BBCH 31-37

Rezultatele medii obținute, în urma tratamentul Pixxaro™ SUPER aplicat primăvara în anul curent a înregistrat o eficacitate cuprinsa între 85-98%, în funcție de acțiunea specifică asupra speciilor de buruienii prezente (dico anuale): *Matricaria inodora, Anthemis arvense, Papaver rhosea, Galium aparine, Polygonum convolvulus, Vicia cracca, Centaurea cyanus, Fumaria sp., Ambrozia*.

Tabelul 16

Efectul erbicidului Pixxaro™ SUPER aplicat primăvara la grâu

| Pixxaro™ SUPER 0.4l/ha | Eficacitate % | VERHE | ANTAR | POLCO | GALAP | AVENA | APERA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 85 | 98 | 100 | 98 | 0 | 0 |

**ORZ**

- Asocierea de erbicide OMNERA (fluroxipir 135 g/l + tifensulfuron metil 30 g/l + metsulfuron metil 5 g/l) aplicat în doza de 0,75 l/ha + FOXTROT® 69 EW/FENOVA® SUPER (fenoxaprop-P-etil 69 g/l + cloquintocet mexil 34,5 g/l (safener) aplicat în doza de 1,0 l/ha, postmergent BBCH 32-37.

S-a obținut o eficacitate superioară (peste 95%) pentru un spectru larg și difersivicat de combatere atât pentru dico anuale (*Matricaria inodora, Anthemis arvense, Papaver rhosea, Galium aparine, Polygonum convolvulus, Vicia cracca, Centaurea cyanus, Fumaria sp., Ambrozia), dico perene (Cirsium sp., Convolvulus sp.*) și mono (*Avena fatua*)

-Erbicidul Pixxaro™ SUPER (12 g/l halauxifen-metil + 280 g/l fluroxipir meptil + 12 g/l cloquintocet-mexil) aplicat în doza de 0,4 l/ha, postmergent BBCH 32-37.

Rezultatele medii obținute pentru tratamentul aplicat în primăvara anului 2023, a prezentat o eficacitate cuprinsă între 89-98%, în funcție de acțiunea specifică asupra speciilor de buruieni prezente dico anuale: *Matricaria inodora, Anthemis arvense, Papaver rhosea, Galium aparine, Polygonum convolvulus, Vicia cracca, Centaurea cyanus, Fumaria sp., Ambrozia.*

- AXIAL ONE 45 g/l pinoxaden +5 g/l florasulam +11,25 g/l cloquintocet - mexil aplicat în doza de 1.0 l/ha postmergent BBCH 32-37, a avut rezultate bune de combatere (85-95% buruienii dicotiledonate anuale: *Matricaria sp., Centaurea cyanus, Raphanus raphanistrum, Papaver sp, Polygunum sp, Galium aparine, Anthemis arvensis, Capsella bursa pastoris*) și eficacitete superioară pentru monocotile anuale *APERA* (94%) siI *AVENA* (96%) aflate în faza optimă de sensibilitate (dico:2-4 frunze; mono - înainte de înfrățire).

- **Tratamente cu erbicide aplicate pentru prășitoare.**

**FLOAREA – SOARELUI**

Cercetări privind selectivitatea și eficacitatea buruienilor pentru hibrizii convenționalii, **Express** și **Clearfield** de la INCDA Fundulea prin aplicarea noului produs Viballa (halauxifen-metil Arylex™) aplicat în doza de 1,0 l/ha în diferite epocii: BBCH 14, BBCH 16-18, BBCH 19-32.

Rezultatele preliminare au arătat o selectivitate scăzută pentru hibrizii testații de la I.N.C.D.A Fundulea la aplicarea mai timpurie – postem BBCH 14 - când s-au înregistrat simptome medii de fitotoxice (30% - gofrare, îngălbenirea frunzelor) pentru hibrizii testații:

- hibrizi convenționali: **Performer**
- hibrizi **Clearfield**: **FD22CLP32, FD22CLP64, FD22CL83, FD22CL66**
- hibrizi **Express**: **FD15E27, FD18E41**

Rezultatele preliminare au arătat o selectivitate satisfăcătoare pentru hibrizii testați de la I.N.C.D.A Fundulea la aplicarea postem BBCH 16-18, unde s-au înregistrat simptome medii de fitotoxice (20% - gofrare, îngălbenirea frunzelor) pentru hibrizii testați:

- hibrizi convenționali: **Performer**
- hibrizi **Clearfield**: **FD22CLP32, FD22CLP64, FD22CL83, FD22CL66**
- hibrizi **Express**: **FD15E27, FD18E41**

Rezultatele preliminare au arătat o selectivitate mai bună pentru hibrizii testați de la I.N.C.D.A Fundulea la aplicarea postem BBCH 19-32, unde avem simptome medii de fitotoxice (5-10% - gofrare, îngălbenirea frunzelor) pentru hibrizii testați:

- hibrizi convenționali: **Performer**
- hibrizi **Clearfield**: **FD22CLP32, FD22CLP64, FD22CL83, FD22CL66**
- hibrizi **Express**: **FD15E27**, **FD18E41**

Procentul de combatere mediu pentru cele 3 epocii de aplicare (14, 16-18,19-32) asupra buruienilor prezente (*Solanum nigrum, Amaranthus sp., Xanthium, Ambrozia*) a fost cuprins intre 74-96%. Aplicarea tratamentului s-a efectuat când stadiul de creștere și dezvoltare al buruienilor cât și al culturii a fost diferit:

- stadiul de creștere și dezvoltare al buruienilor (B 11-13) și stadiul de creștere și dezvoltare al culturii (B 14)

- stadiul de creștere și dezvoltare al buruienilor (B12-15) și stadiul de creștere și dezvoltare al culturii (B 16-18)

- stadiul de creștere și dezvoltare al buruienilor (B 16-18) și stadiul de creștere și dezvoltare al culturii (B19-32)

| Stadiu culturii | **SOLNI** | **AMARE** | **XANST** | **AMBROZIA** |
|---|---|---|---|---|
| | Eficacitatea medie % | | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| BBCH 14 | 96 | 100 | 95 | 97 |
| BBCH 16-18 | 91 | 92 | 85 | 93 |
| BBCH 19-32 | 74 | 76 | 75 | 85 |

**PORUMB**

Cercetări privind selectivitatea și controlul buruienilor prin folosirea următoarelor tratamente:

-CLICK PRO (terbutilazin 326 g/L + mezotrione 50 g/L) se aplică în preemergenta (BBCH 00-01) și postemergent timpuriu (BBCH 12-13) împotriva buruienilor dicotiledonate anuale și unele monocotiledonte anuale. Doză: 2,3 L/ha

| Buruieni | | ECHCG | SETVI | AMARE | CHEAL | SOLNI | POLCO | XANST | AMBAR |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Preem Bb 00-01 | | 90 | 95 | 100 | 100 | 93 | 92 | 69 | 70 |
| Postem B12-13 | % | 92 | 96 | 100 | 100 | 100 | 100 | 89 | 90 |

- AKRIS combină acțiunea a două substanțe active: dimetenamid-P şi terbutilazină ce asigură o combatere eficientă şi de lungă durată a buruienilor anuale, monocotiledonate şi dicotiledonate. Tratamentul a fost aplicat preemergent (BBCH 00-01), cât și postemergent timpuriu (BBCH 12-13), în doza 3.5 l/ha.

| Buruieni | | SETVI | ECHCG | DIGSA | SORHA | AMARE | CHEAL | POLCO | SOLNI | POROL | STEME | SINASP |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Preem B00-01 | | 95 | 92 | 90 | 94 | 100 | 99 | 98 | 96 | 100 | 100 | 96 |
| Postem timp B12-13 | % | 89 | 85 | 86 | 88 | 95 | 93 | 95 | 92 | 100 | 100 | 89 |

- CAPRENO (345 g/l tembotrione + 68 g/l tiencarbazon-metil+ 134 g/l isoxadifen-etil) în doza de 0,29 l/ha +adjuvantul Mero (doza 2 l/ ha) se aplică în postemergență (BBCH 12-13), pentru controlul buruienilor dicotile și monocotile anuale.

| CAPRENO 0,29l/ha + | | SETVI | ECHCH | SORHA | AMARE | SOLNI | POLCO | CONAR | CIRAR | SINAR | XANST | STEME |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mero-adj 2 l/ ha B12-13 | % | 93 | 91 | 96 | 95 | 96 | 100 | 72 | 70 | 100 | 90 | 95 |

-Principal Forte (62.475 g/kg nicosulfuron + 31.25 g/kg rimsulfuron + 510.42 g/kg dicamba + 31.25 g/kg isoxadifen (safener), doza de 480 g/ha + 0.2% v/v Vivolt®. a fost aplicat în postem (BBCH 14-16).

| Principal Forte +adj | | SETVI | ECHCH | SORHA | AMARE | SOLNI | POLCO | CONAR | CIRAR | SINAR | XANST | STEM |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| B14-16 | % | 97 | 95 | 99 | 100 | 100 | 100 | 75 | 99 | 100 | 100 | 100 |

-ARIGO (nicosulfuron 12%+rimsulfuron 3%+mezotrione 36%) 330 g + Adjuvant VIVOLT - 250 ml este un erbicid selectiv, se aplică în postemergență, la faza de 14-16 frunze ale porumbului.

| ARIGO | | SETVI | ECHCH | SORHA | AMARE | SOLNI | POLCO | CONAR | CIRAR | SINAR | XANST | STEME |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| POSTEM B14-16 | % | 97 | 95 | 99 | 100 | 100 | 100 | 85 | 75 | 100 | 100 | 100 |

-Nicosulfuron 40 g/l -1,5 l/ha + 250 g/l fluroxypir 0,6 l/ha se aplică postemergent în faza de 14-16 frunze ale porumbului.

| Buruieni | | SETVI | ECHCH | SORHA | AMARE | SOLNI | POLCO | CONAR | CIRAR | SINAR | XANST | STEME |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Postem B14-16 | % | 100 | 95 | 99 | 100 | 100 | 100 | 99 | 69 | 95 | 89 | 100 |

- Nicosulfuron 40 g/l -1,0 l/ha +SUCCESOR TX (petoxamid 300 g/l + terbutilazina 187,5 g/l) 3.5 l/ha, se aplică în postemergență în faza de 12-14 frunze ale porumbului.

| Buruieni | | SETVI | ECHCG | DIGSA | SORHA | AMARE | CHEAL | POLCO | SOLNI | CONAR | CIRAR | XANST |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Postem timp B12-14 | % | 96 | 93 | 90 | 96 | 100 | 100 | 95 | 93 | 68 | 69 | 85 |

- SUCCESOR TX (petoxamid 300 g/l + terbutilazina 187,5 g/l) erbicid selectiv preemergent și post-emergent timpuriu (BBCH 12-14), aplicat în doza de 3.5 l/ha

| Buruieni | | SETVI | ECHCG | SORHA | AMARE | SOLNI | CONAR | POLCO | CIRAR | XANSRT | CHEAL | SONAR |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Preem B00-01 | % | 97 | 93 | 95 | 99 | 97 | 0 | 95 | 0 | 0 | 95 | 50 |
| Postem timp B12-14 | | 91 | 88 | 90 | 98 | 95 | 0 | 90 | 0 | 80 | 96 | 40 |

La cultura de porumb toate tratamentele cu erbicide aplicate preemergent, postemergent timpuriu și postemergent nu au înregistrat fenomene fitotoxice pentru hibrizii cultivați (Felix, Magnus).

**LUCERNA**

Erbicidelor aplicate cu rol desicant pentru lucerna de sămantă

Desicantul este un preparat al cărui scop este accelerarea maturării culturii prin deshidratarea acesteia. Se bazează pe compuși chimici capabili să afecteze starea generală a plantelor, fotosinteza și metabolismul acestora. De regulă, desicantul este utilizat înainte de recoltarea. Mecanismul de acțiune privind aplicarea erbicidelor cu rol „ *desicant''* este următorul:

– deshidratarea se efectuează prin tratarea plantelor în perioada de pre-recoltare. În plus, această procedură nu are un impact negativ asupra randamentului și nu modifică calitatea semințelor destinate utilizării în anul următor.

– desicantul pătrunde în plantă prin suprafața tratată, determinând deshidratarea maximală a acesteia. Riscul de deteriorare a semințelor în timpul deshidratării este redus la zero, deoarece tratarea este efectuată la una din ultimele etape ale ciclului de viață al plantei. Procesele fiziologice ale culturilor nu sunt perturbate, iar materialul semincer se maturizează cu mult mai rapid.

Deasemenea aceasta prezintă și o serie avantaje, cum ar fi:

– tratarea plantelor cu desicant permite planificarea calendarului recoltării și efectuarea recoltării înainte de debutul sezonului ploios sau îngheț. O astfel de procedură se efectuează în mod necesar dacă plantele au fost afectate de diverși factori care încetinesc creșterea lor;

– desicarea nu doar accelerează procesul de maturare a culturii, dar are și un efect erbicid, care va asigura lipsa buruienilor pe câmp chiar și în anul următor.

– după efectuarea desicării, nu este necesară deshidratarea forțată a semințelor. Umiditatea lor este redusă datorită faptului că sistemul radicular încetează să asigure cu apă întreaga plantă.

Cercetările efectuate privind folosirea erbicidelor în scop desicant pentru lucerna de sămânță (conform tabelului) evidențiază faptul că, această verigă tehnologică asigură un recoltat în condiții optime îmbunătățind calitatea semințelor

| NR.VAR | TRATAMENTE | Epoca de aplicare | DOZA | Umiditatea la recoltare % | Germinatia % |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | MT | - | - | 18% | 88% |
| 2 | BASAGRAN | BBCH 89 | 4 | 11% | 95% |
| 3 | ROUNDUP | BBCH 89 | 5 | 10% | 85% |

**Rezultate privind realizarea de amestecuri furajere multispecie în sistemul de agricultură ecologic**

Rezultatele obţinute au evidenţiat o variabilitate genetică pentru acumularea de biomasă a soiurilor de lucernă studiate privind productia după diferite amestecuri. Cele mai mari randamente medii au fost obținute la soiurile de lucernă **F 2315-14, F 2404-15**, **Anastasia** și **Catinca**. În cultura pură, randamentul a fost mai mare comparativ cu producţiile obţinute la lucerna din anul doi semănată în amestec cu golomăţ, ceea ce se poate explica prin faptul că numărul de plante la hectar a fost mai redus în acest caz şi prin consumul mare de apă al golomăţului.

Tabelul 14

Productia de lucernă (anul 2) (Kg sp/parcelă) obținută în variantele cu diferite amestecuri (în anul anterior) comparativ cu cultura pură de lucernă

| Variante | SYN 1-20 | SYN 1-6-20 | SYN 6-20 | F 2404-15 | F 2312-14 | F 2315-14 | F 2616-12 | F 2014-08 | F 2010-08 | F 1918-07 | Anastasia | Pompilia | Teodora | Catinca | Dorinela |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Lucerna | 2500 | 3100 | 3100 | 3100 | 3080 | 3700 | 2000 | 2500 | 2750 | 3320 | 4000 | 2210 | 3600 | 3380 | 2100 |
| Lucernă+ Timoftică | 1300 | 1500 | 1700 | 1880 | 2500 | 1500 | 1500 | 1500 | 1500 | 1200 | 1000 | 1000 | 1480 | 1000 | 1200 |
| Lucernă + Golomăţ | 2000 | 2700 | 2210 | 2990 | 1160 | 1960 | 1480 | 1400 | 1400 | 1400 | 1400 | 1400 | 1400 | 1400 | 1400 |
| Lucernă + Mărar | 2500 | 3100 | 3100 | 3100 | 3080 | 3500 | 2000 | 2500 | 2750 | 3320 | 4000 | 2210 | 3600 | 3380 | 2100 |
| Lucernă + Festuca | 2400 | 21002 | 3200 | 3100 | 3020 | 3500 | 2020 | 1960 | 2500 | 1200 | 3500 | 3800 | 1200 | 3800 | 3800 |
| Lucernă + Mărar + Golomăţ | 2000 | 2700 | 2210 | 2990 | 1160 | 1960 | 1480 | 1400 | 1400 | 1400 | 1400 | 1400 | 1400 | 1400 | 1400 |
| Lucernă + Mărar + Festuca | 2500 | 3100 | 3200 | 3100 | 3080 | 3790 | 2000 | 2500 | 2750 | 3000 | 4000 | 2210 | 3600 | 3380 | 2100 |
| Lucernă + Mărar + Timoftică | 2300 | 3000 | 2900 | 2900 | 3000 | 3400 | 2100 | 2500 | 2850 | 2920 | 3900 | 2010 | 3200 | 3280 | 1950 |
| Media | 2188 | 5025 | 2703 | 2895 | 2510 | 2914 | 1823 | 2033 | 2238 | 2220 | 2900 | 2030 | 2435 | 2628 | 2006 |

Producţiile după amestecurile de lucernă-mărar-festucă, lucernă-mărar și amestecurile de lucernă-mărar-timoftică au avut producţii la fel de bune ca și după cultura pură. În aceste variante, atacul de *Hypera variabilis a fost mai scăzut*, ceea ce este cu atât mai recomandat pentru sistemul de agricultură ecologică.

**Rezultate obţinute la realizarea de culturi multispecie pentru producţia de boabe**

Pentru a evalua culturile pure și multispecie în anul 2023 s-a înființat o experiență complexă în care culturile au fost semănate în amestec, diferit de anul trecut când semănatuls-a făcut prin mai multe treceri. Variantele experimentale au fost:

1. Mazăre de toamnă (**Alvesta, Evelina, Getica, Nicoleta, Rodica**)
2. Grâu de primăvară (**T3965-19 R21, T4068-19, T4076-19 R21, T 4107-19**)
3. Ovăz
4. Camelina (**Camelia**)
5. In (**Lirina**)
6. Mazăre + Camelina
7. Mazăre + In
8. Mazăre + Ovăz
9. In + Ovăz
10. Grâu de primăvară + Camelina

11. Grâu de primăvară + In
12. Mazăre + Camelina + Grâu de primăvară
13. Mazăre + în + Grâu de primăvară
14. Mazăre + în + Ovăz
15. Mazăre + Camelină + Ovăz

Performanţele de producţie în cultură pură. pentru mazăre au fost de la 250 kg (soiul **Gentica**) la 710 kg /ha (soiul **Rodica**), la camelină s-au realizat numai 202 kg/ha iar la inul de ulei producţia a fost de 1800 kg/ha. În amestecurile mazăre şi camelină producţiile au fost superioare celor obţinute în cultură pură fiind cuprinse între 1183 kg/ha şi 1800 kg /ha. Performanţe superioare s-au obţinut şi în amestecurile de mazăre şi in, dar diferenţele nu au fost semnificative (figura 1).

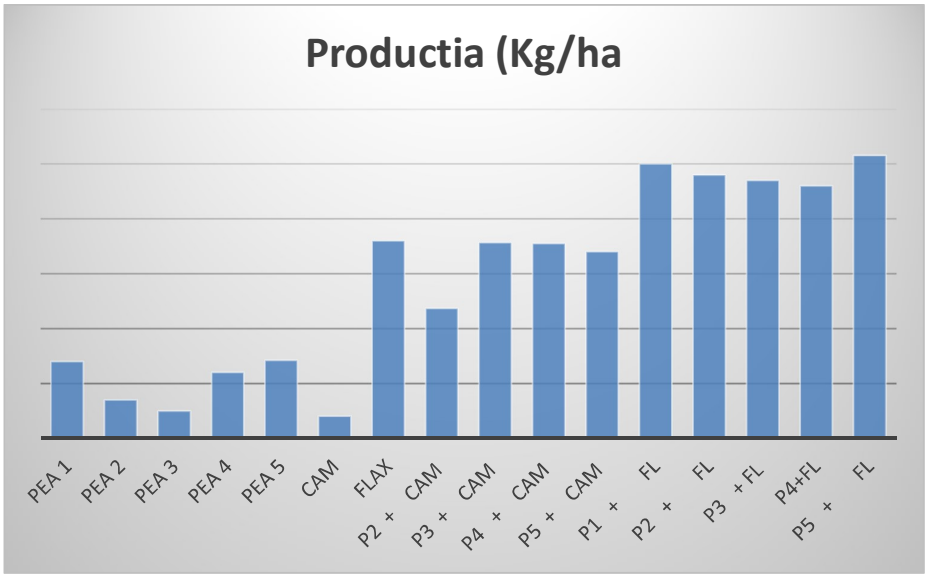



*Fig. 1. Producţiile obţinute în cultură pură (mazăre, camelină şi in) şi amestec de două specii (Mazăre + Camelină; Mazăre + In)*

Cele mai mari producţii au fost obţinute în cazul în care mazărea a fost în amestec cu ovăzul (3617 kg/ha). De asemnea s-au obţinut producţii superioare și în amestecul de grâu de primăvară şi mazăre, dintre soiurile studiate cele mai bune producţii s-au obţinut cu soiul de mazăre 4 (**Nicoleta**) şi soiul de grâu de primăvară 4 (**T 4107-19**) (figura 2).

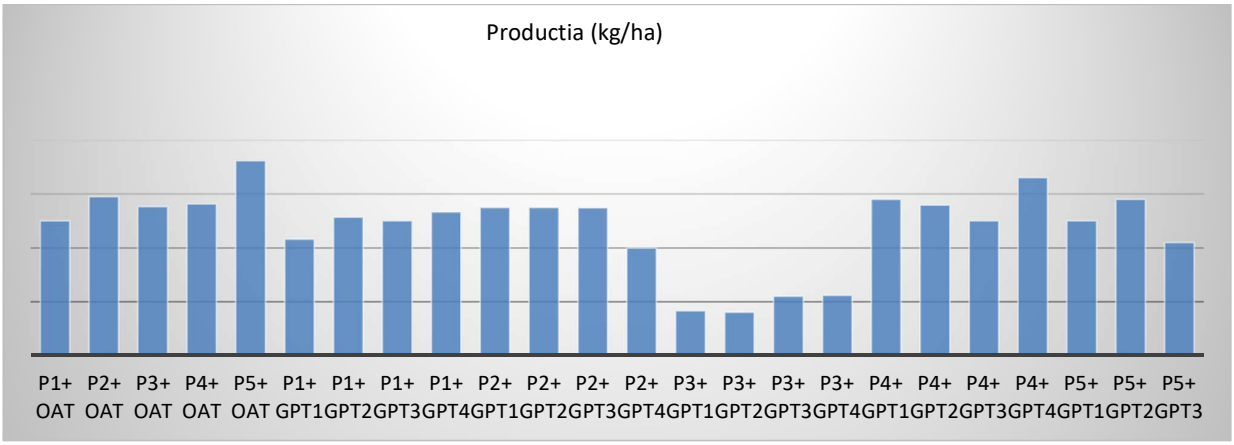



*Fig. 2. Producţiile obţinute în amestecuri de două specii (Mazăre + Ovăz; Mazăre + Grâu de primăvară)*

Varietătile de mazăre au prezentat variabilitate genetică pentru producție, soiul care a avut cea mai mica producţie în cultura pură (**Getica**) a influențat negative producțiile şi LER realizate în amestecul de două sau trei specii; de asemenea şi în cazul grâului de primăvară am avut o situație similară.

In cazul culturii intercalate de grâu de primăvară + mazăre , producţia totală a fost influențată de caracteristicile genetice ale genotipurilor folosite.

In amestecul de trei specii, ovăzul a venit cu un plus de producţie, dacă genotipul de mazăre a fost unul productiv.

Prin raportul de echivalare a terenului (LER) cu valori mai mari de 1 au fost identificate amestecurile de culturi (de două saut trei specii) care folosesc mai eficient şi productiv resurselor de mediu.

- **Rezultate obţinute în cadrul proiectului Ecobreed**

O colecţie de 84 de soiuri de **grâu româneşti** şi străine a fost testată în condiţiile de câmp ecologice de la Fundulea, în condiţii artificiale pentru rezistenţa la anumite boli şi caracterizată pentru principalele caractere agronomice de interes. Concomitent cele 84 de variante de grâu au fost analizate şi din punct de vedere genetic, cu ajutorul markerilor moleculari. S-au realizat hibrizi cu părinţii identificaţi cu caractere agronomice dorite. în prezent avem în testare în condiţii ecologice, 46 combinații hibride aflate în generaţiile F3 şi F4, care vor fi supuse procesului de selecţie în următorii ani.

La soia au fost testate în câmpul Centrului Agroecologic de Cercetare, Inovare și Transfer Tehnologic al INCDA Fundulea, 50 de soiuri de soia timpurii și tardive, privind potențialul genetic și de producere de sămânță, rezistența la stres abiotic și îmbunătățirea producerii de sămânță prin utilizarea culturilor de acoperire și a preparatelor bacteriene. Cu participarea fermierilor, au fost înființate trei loturi demonstrative cu 10 soiuri de soia timpurii și tardive, românești și străine la Centrul Agroecologic al INCDA Fundulea, la neirigat și în două ferme ecologice în condiții de irigare: ECO-FRUCT Ștefan cel Mare, județul Călărași și ADAFLOR Zebil, județul Tulcea. Conform metodologiei de cercetare ECOBREED, la fiecare soi au fost determinați 25 de indicatori tehnologici și fenotipici și de calitate.

În anul 2023 s-a cultivat şi un hectar cu soiul de soia **Ovidiu F** pentru producerea de sămânță ecologică, dar, din păcate, din cauza secetei excesive am obținut doar 100 kg de sămânță necondiționată.

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

*Manifestări ştiinţifice organizate*

- Sesiunea internă de referate ştiinţifice, Fundulea, 21-23 martie 2023;
- Ziua grâului şi orzului, Fundulea, 09 iunie 2023;
- Conferinţa: "*Biodiversitatea agrosilvică sub impactul schimbărilor climatice – gestionarea prin ameliorare şi tehnologii adecvate, garanţie a securităţii alimentare*", Bucureşti, 12-13 nov. 2023;

*Participări la manifestări*

- Conferința „*Sunflower breeding for broomrape resistance*", Chișinău, 14-15 septembrie 2023;
- The *5th International Symposium on Broomrape in Sunflower*, 1-3 November 2023, Antalya;
- The 5*th Balkan Agriculture Congress,* September, Edirne, 20-23 sept. 2023;
- Simpozionul de Agricultură și inginerie alimentară, organizat de Facultatea de Agricultură din cadrul Universitatii pentru Științele Vieții "*Ion Ionescu de la Brad*", Iași, 19-20 octombrie 2023;
- Al XII –lea Congres European de Entomologie, Heraklion, Creta, Grecia, **16-20 oct. 2023;**

❖ Conferința Internațională „*Agriculture for Life, Life for Agriculture*”, USAMV București, 8-10 iunie;

❖ Conference Plant science and agriculture, Valencia, Spania, 11-13 September;

❖ IEEE International Workshop on Metrology for Agriculture and Forestry (MetroAgriFor), Pisa, Italia, nov. 2023*;*

❖ The 10th International Conference – ESPERA, București, 23 – 24 nov. 2023;

❖ Al XIV-lea workshop al glutenului, Madrid, Spania – 19-21 iunie 2023.

***5. Publicații științifice***

→ 27 lucrări științifice publicate în reviste cotate ISI;

→ 13 lucrări științifice publicate în reviste cotate BDI.

***6. Brevete şi omologări***

✓ 16 brevete pentru: - 4 hibrizi de porumb;
- 1 soi de grâu;
- 1 soi de triticale;
- 1 soi de soia;
- 2 soiuri de mazăre de câmp;
- 1 soi de in;
- 2 soiuri de lucernă;
- 3 hibrizi de floarea soarelui.

✓ 2 soiuri de orz în curs de brevetare;

✓ 3 linii de grâu în curs de testare;

✓ 6 linii de orz;

✓ 1 linie orzoaică de toamnă;

✓ 1 linie de mazăre de toamnă.

***7. Participări la târguri şi expoziţii***

o Expozitia POLI BIOFEST, Romania Viitorului- POLITEHNICA;

o Expoziţia la MCDI;

o AGRIPLANTA – RomAgrotec;

o INDAGRA – ROMEXPO;

o „*Ziua grâului şi a rapiței*„ SCDA Caracal, 25 mai 2023;

o Participarea la Dezbaterea științifică privind « *Aspecte tehnologice de influențare a culturilor de grâu de toamnă şi de primăvară (Soiuri :* ***Glosa, Ciprian, Biharia, Pădureni*** *; Epoci şi desimi de semănat)*» SCDA Mărculești, 7 iunie 2023;

o Participare la « *Ziua câmpului* », organizată de Cooperativa « AGROSTOC », Visoca, Soroca, Republica Moldova, 21 iunie 2023.

***8. Activitatea de diseminare a rezultatelor***

**Organizarea şi valorificarea de loturi demonstrative cu soiuri şi hibrizi**

În cadrul INCDA Fundulea au fost organizate loturi demonstrative, în suprafaţă totală de peste 2 ha, incluzând peste 60 soiuri şi hibrizi de cereale păioase, floarea-soarelui, porumb şi soia. Loturile demonstrative au fost amplasate de-a lungul şoselei naţionale Bucureşti-Călăraşi.

De asemenea, Institutul a participat, în parteneriat (asigurând sămânţa şi asistenţa 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, județul Ialomița: 6 hibrizi de porumb;

- Localitatea Târgu Frumos, judeţul Iași: 5 hibrizi de porumb;
- Agricost, Insula mare a Brăilei: 5 soiuri de grâu și 5 linii de grâu de perspectivă;
- Dafcochim 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;
- Localitatea Vlădeni, judeţul Iași: 5 hibrizi de floarea-soarelui.

***9. Cercetări de perspectivă***

» Aprofundarea studiilor privind identificarea unui marker molecular asociat cromatinei de secară ce conferă rezistență grâului la mălură;

» Aprofundarea studiilor de asociere a polimorfismului evidențiat la nivelul locusului TaFLO-D1 cu trăsături ale grâului;

» Aprofundarea studiilor de variabilitate genetică, cât și a rolului locilor TaBAS-2A și TaBAS-2D în îmbunătățirea germoplasmei de grâu;

» Dezvoltarea studiilor genetice la nivelul locilor NAM-A1 și NAM-D1 cât și a interacțiunilor acestora cu locusul NAM-B1;

» Extinderea cercetărilor cu privire la rezistența grâului la factori de stres biotic.

» Obținerea de noi materiale biologice cu un grad mai mare de diversitate genetică prin utilizarea speciilor sălbatice înrudite cu plantele de cultură din grupa cerealelor.

» Se va continua realizarea de combinații hibride între grâu şi triticale, pentru creşterea vigorii iniţiale a grâului, precum şi între grâu comun şi grâu durum.

» Înlocuirea genei de talie scurta Rht1 cu Rht18 sau Rht 14, care oferă mai multe avantaje, unul dintre ele fiind reducerea aneuploizilor.

» Ameliorare la grâu pentru precocitate, pentru evitarea arşiţei, dar combinată cu o rezistenţă la iernare suficientă şi cu biomasă mare. Deasemenea se vor menţine parametrilor ridicaţi pentru calitatea de panificaţie în genotipurile productive, pe cale genetică, prin introducerea genelor GPC-B1 şi/sau wbc

» Îmbunătăţirea rezistenţei la boli a grâului, în contextual actual al modificării condiţiilor climatice, prin introducerea genelor de rezistenţă în materiale productive şi continuarea testărilor în condiţii artificiale

» Obținerea de rădăcini rizomatoase la grâu pentru captarea carbonului;

» Studii privind unele componente alergenice din bobul de grâu însoțite de cercetări privind reducerea cantităților din aceste componente

» Studii privind creșterea conținutului în antioxidanți a boabelor de cereale și evaluarea rolului pericarpului colorat în calitatea alimentelor.

» Intensificarea cercetărilor cu privire la toleranța orzului la factorii de stres biotic și abiotic şi obținerea de noi genotipuri de orz de toamnă cu parametri de calitate (pentru industria malțului și berii precum, furajare și industria alimentară).

» Introducerea în germoplasma existentă de soia, de noi gene cu tolerantă la secetă și la temperaturi scăzute în vederea creării de genotipuri pretabile pentru însămânțarea timpurie în primăvară, pentru a se evita pierderile de producție;

» Obținerea de genotipuri foarte timpurii și cu toleranță la arșiță pentru a se evita pierderea viabilității polenului din partea superioară plantei, în vederea reducerilor pierderilor de producție, la mazărea de primăvară;

» Obținerea de genotipuri de mazăre de toamnă cu rezistență bună la iernare și cu precocitate prin metoda backcross.

» Obţinerea de genotipuri de floarea soarelui, convenționale sau rezistente la erbicide cu efect total, aplicate postemergent, cu ulei de calitate superioară și/sau conţinut ridicat de proteine, rezistente/tolerante la atacul celor mai importanţi patogeni şi al parazitului lupoaia, precum şi cu o foarte bună rezistenţă/toleranţă la secetă, arsiţă şi frig, toleranță la salinitate, competitive pe piaţa naţională şi internaţională.

» Folosirea de markeri moleculari la lucernă, respeectiv, optimizarea metodei de izolare ADN din frunze de lucernă şi screening cu ajutorul markerilor moleculari pentru detectarea unor alele favorabile în rezistența/toleranța lucernei la secetă.

» Crearea unei germoplasme noi de lucernă cu performanţe de producţie pentru furaj şi sămânţă, cu un conţinut ridicat în proteină şi cu o bună adaptabilitate, la secetă, arșită și bolile foliare, cu păstrarea însuşirilor de productie şi calitate.

» Evaluarea efectelor aplicării derogării ce vizează standardele GAEC 7 şi 8 şi de stabilire a unor practici îmbunătăţite privind influenţa rotaţiei culturilor şi a lucrarilor solului asupra securității alimentare, conservării mediului şi schimbărilor climatice.

» Elaborarea şi implementarea unor secvenţe tehnologice îmbunătăţite bazate pe măsuri preventive, eficiente economic, ca alternativă a combaterii cu pesticide a agenţilor de dăunare.

» Optimizarea metodelor de combatere prin integrarea sistemului de măsuri preventive şi de combatere a agenţilor de dăunare în vederea reducerii utilizării produselor chimice de protecţia plantelor.

» Monitorizarea permanentă a riscurilor de apariţie a bolilor, dăunătorilor şi buruienilor în condiţiile schimbarilor climatice şi elaborarea de sisteme eficiente de măsuri de prevenire şi combatere a acestora.

» Monitorizarea fenomenelor de rezistenţă a buruienilor la acţiunea erbicidelor în contextul schimbărilor climatice și a reducerii dozelor de pesticide pe unitatea de suprafaţă conform noilor cerinţe de la Uniunea Europeana.

» Evaluarea unor amestecurilor furajere şi culturi multispecie pentru sistemul de agricultură ecologică.

» Studii privind pretabilitatea amestecurilor de soia, comparativ cu liniile pure pentru valoarea agronomică în sistemul de agricultură ecologică.

» Generarea de germoplasmă de grâu rezistentă la mălură comună pentru sistemul de agricultură ecologică.

## STAȚIUNEA DE CERCETARE – DEZVOLTARE AGRICOLĂ Brăile

## (SCDA Brăila)

1. ***Numărul și încadrarea în programele naționale și internaționale ale proiectelor de cercetare derulate în anul 2023***

– Programul Sectorial MADR – Proiecte Sectoriale ADER 2023:
  - 7 proiecte de cercetare contractate, din care 2 în calitate de conducător de proiect și 5 în calitate de partener;
– Proiecte finanțate de alți beneficiari:
  - 6 proiecte (contracte cu ICPA – 2; INCDA Fundulea – 3 și Eco Sorghum Group SCRL Ilfov – 1 proiect).

2. ***Obiectivele activității de cercetare – dezvoltare în anul 2023***

*Obiectivele proiectelor de cercetare contractate la nivel național:*

- *Adaptarea practicilor de management la modificările climatice predictibile pentru o mai bună utilizare a apei, atât din precipitații, cât şi a apei de irigare*
    - *Întocmirea unei documentări privind caracterizarea pedoclimatică, hidrografică, agrochimică şi din punct de vedere al direcţiei vântului dominant din zonele de interes, respectiv din Câmpia Brăilei şi Lunca Dunării, cu scopul elaborării tehnologiei de înfiinţare a perdelelor agroforestiere mixte, din pomi fructiferi şi specii energetice.*
    - *Proiectarea perdelelor agroforestiere pentru fiecare solă, pentru îmbunătățirea microclimatului şi scăderea eroziunii solului*
- *Selectarea de metode de inventariere, monitorizare, protecție, ameliorare şi utilizare durabilă a resurselor naturale ale agroecosistemelor (sol, apă, climă).*
    - *Întocmirea unei documentări privind caracterizarea pedoclimatică, hidrografică, agrochimică şi din punct de vedere al salinităţii şi eroziunii solului din zonele de interes, respectiv din Câmpia Brăilei, Lunca Dunării şi Podişul Transilvaniei (cu ajutorul RS02), cu scopul elaborării tehnologiei noilor specii tolerante la salinitate, care vor fi introduce în asolament .*
    - *Proiectarea experienţelor cu culturi tolerante la salinitatea solului şi a experienţelor cu culturi verzi şi acoperitoare, pentru îmbunătățirea indicilor de fertilitate ai solului şi scăderii eroziunii solului*
- *Îmbunătățirea germoplasmei principalelor culturi privind rezistența la secetă şi temperaturi extreme.*
    - *Testarea rezistenței la secetă şi la lupoaie, în condiții de câmp*
- *Îmbunătățirea germoplasmei principalelor culturi sub aspectul sporirii eficienței de utilizare a nutrienților şi a toleranței la condiții nefavorabile de sol.*
    - *Identificarea genotipurilor de porumb poductive, cu eficiență în utilizarea apei şi a nutrienților din sol, tolerante la factorii biotici şi abiotici, cu calitate superioară a bobului*
- *Managementul culturilor şi sisteme de protecția plantelor pentru minimizarea acumulării de compuşi toxici sau potențial dăunători şi care să favorizeze acumularea de componente cu efecte favorabile asupra sănătății umane*
- *Realizarea modelului experimental de testare comparativă a produselor insecto-fungicide biologice/ ecologice destinate protecției plantelor prin tratamente la semințe*
- *Clasificarea bolilor şi dăunătorilor în funcție de gravitatea pagubelor produse la culturile de cereale şi rapiță în Câmpia Română*
- *Elaborarea de metode de inventariere, monitorizare, protecție, ameliorare şi utilizare durabilă a resurselor naturale ale agroecosistemelor (sol, apă, climă).*

*<u>Obiectivele proiectelor de cercetare contractate la nivel național:</u>*

- *Îmbunătățirea germoplasmei principalelor culturi privind rezistența la secetă şi temperaturi extreme.*
- *Testarea unor soiuri şi linii de cereale păioase în vederea promovării în producție şi a omologării creațiilor noi.*
- *Verificarea acțiunii biologice a unor produse de protecția plantelor asupra unor organisme dăunătoare culturii de câmp. Promovarea unor insectofungicide de proveniența străină, cu proprietăți ridicate de protejare a culturilor împotriva bolilor şi dăunătorilor de importanta majora.*
- *Testarea unor sortimente de îngrăşăminte noi în vederea autorizării pentru folosirea în agricultura din Romania.*
- *Testarea produsului Agrosulf granulat.*
- *Testarea a 20 de hibrizi de floarea soarelui în vederea stabilirii rezistenței la salinitate.*

- *Testarea a 3 hibrizi de sorg zaharat pentru producerea de îndulcitori şi peleţi energetici.*
- *Testarea produselor AminoStar, Optil, PlonvitActive la cultura de porumb*
- *Testarea produselor Biofil Protect, Biofil extra, Biofil Algae și Biofil Acidic.*
- *Testarea a 18 soiuri de grâu, 30 hibrizi de porumb și floarea soarelui.*
- *Testarea produselor Biochar-Bio Gekka S (cărbune vegetal) și Bio-Gekka L (oțet de lemn)*
- *Testarea unor noi soiuri de Edamame pentru posibilitatea de aclimatizare în condițiile pedoclimatice din Câmpia Brăilei și Lunca Dunării.*

***3. Rezultatele activității de cercetare – dezvoltare obținute în anul 2023***

➢ S-a efectuat documentarea privind caracterizarea pedoclimatică, hidrografică, agrochimică şi din punct de vedere al vântului dominant din zonele de interes

Caracterul extrem al manifestărilor climatice din Sudul şi Sud-Estul României, cu efecte negative majore asupra rezultatelor productiv-financiare din agricultură, reclamă tot mai evident necesitatea înfiinţării de perdele forestiere de protecţie pentru culturile agricole. FAO apreciază că perdelele forestiere de protecție a terenurilor agricole denotă gradul de dezvoltare a agriculturii unei țări.

Studiile realizate de-a lungul timpului, de Administraţia Naţională de Meteorologie România, au evidenţiat faptul că fenomenul încălzirii globale este determinat atât de factori naturali (variaţii în radiaţia solară şi în activitatea vulcanică), cât şi antropogeni (schimbări în compoziţia atmosferei datorită activităţilor umane). Numai efectul cumulat al celor 2 factori poate explica schimbările observate în temperatura medie globală a aerului şi oceanului, topirea zăpezii şi a gheţii, precum şi creşterea nivelului mediu global al mării (IPCC, 2007).

Evoluţia anomaliilor temperaturii medii anuale a aerului este analizată în permanenţă de NASA, prin sistemul GISS Surface, în graficul de mai jos fiind prezentată evoluţia temperaturilor medii ale aerului la nivel global, din 1880 până în prezent. Anul 2023 a devenit deja o anormalitate comparativ cu toți anii anteriori, observându-se scăderi ale temperaturilor în lunile ianuarie – martie, și creșteri semnificative în lunile iunie – octombrie, față de datele înregistrate în trecut.

Datele meteorologice preluate de-a lungul timpului, din anul 1900 până în prezent, la Staţia Meteorologică Chişcani, aparţinând de Centrul Meteorologic Dobrogea, au demonstrat o creştere semnificativă a temperaturilor medii anuale, corelate cu o scădere a precipitaţiilor medii în ultimii ani, care afectează din ce în ce mai mult agricultura şi ecosistemele din zona Bărăganului de Nord.

În graficul următor se prezintă evoluţia temperaturilor medii anuale înregistrate în Câmpia Brăilei, în perioada 1900 – 2022, comparativ cu media multianuală de 11$^{o}$C, observându-se o creştere semnificativă din 2010 până în prezent.

Faţă de perioada 1945 – 2000, cu valori termice medii majoritar sub 11°C (media pe 118 ani), din 2000 până în prezent, valorile termice au crescut progresiv, cu o rată de 0,05°C/an.

Plecând de la această rată, rezultă o perspectivă de creştere a temperaturii medii cu 0,4°C până în 2025 (respectiv atingerea valorii medii de 12,1°C), şi cu 1,6°C în 2050 (respectiv atingerea valorii medii de 13,3°C). Acestă perspectivă a fost însă modificată de condiţiile climatice înregistrate în ultimii ani, astfel temperatura medie înregistrată în anul agricol 2019-2020 a fost deja de 13.3°C, adică cea previzionată pentru anul 2050.

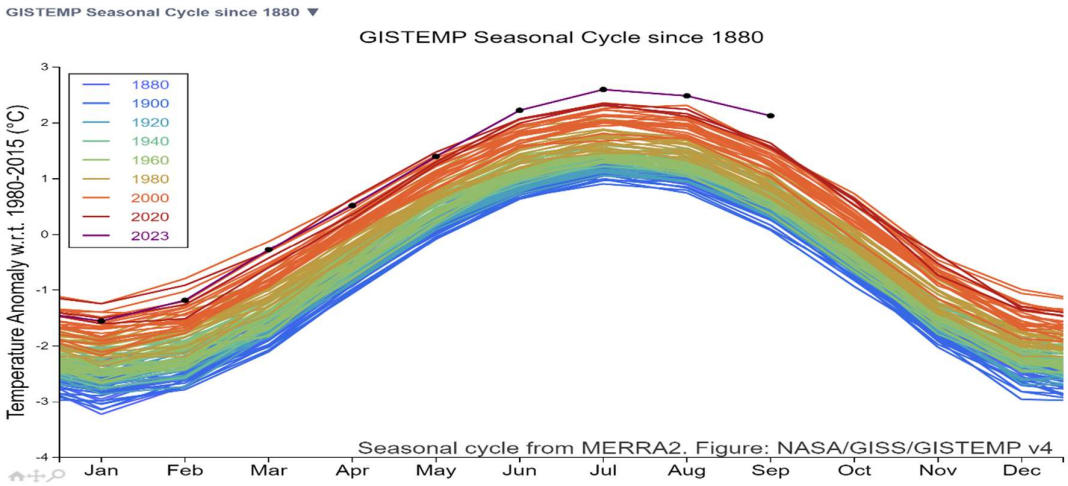
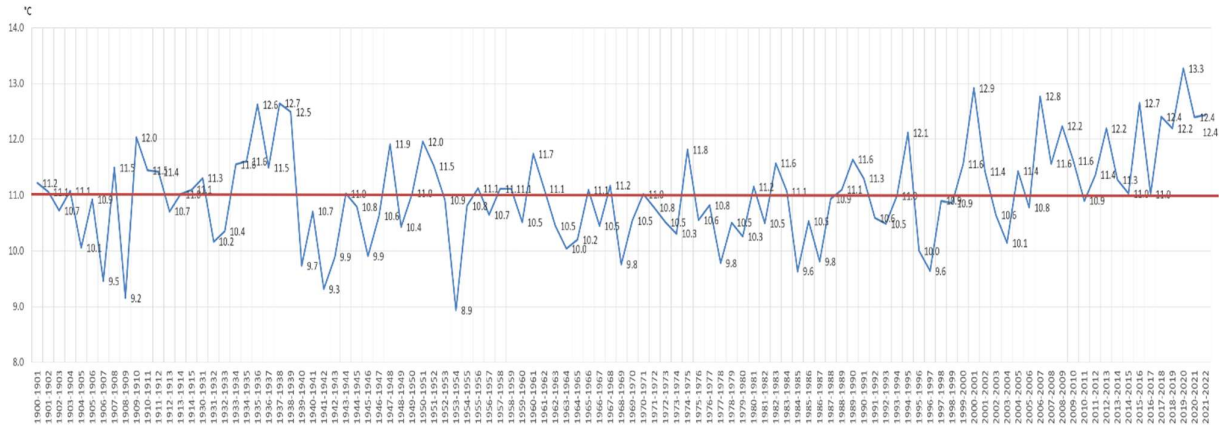
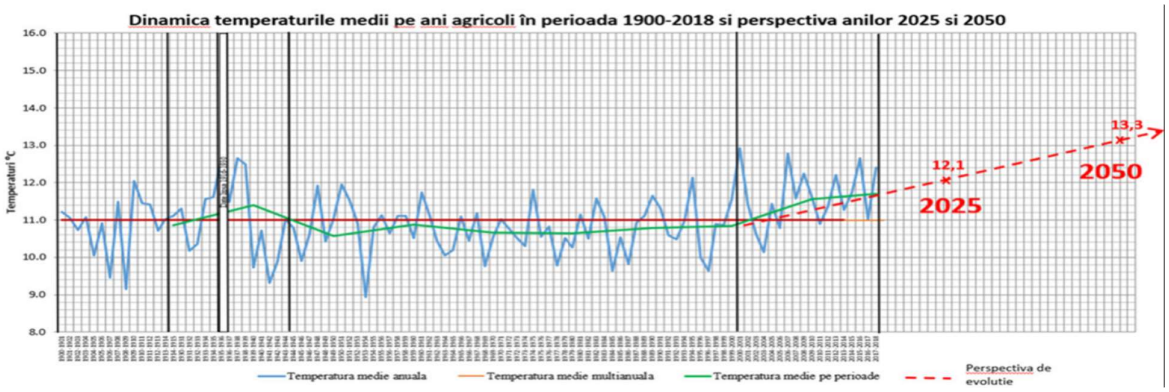



*Fig. 1. Graficul temperaturilor medii lunare din 1880 până în prezent, comparativ cu perioada de referinţă 1980 – 2015 (NASA, 2023)*



*Graficul temperaturilor medii anuale, înregistrate în perioada 1900 – 2022, comparativ cu media multianuală zonală*




*Graficul privind dinamica temperaturilor medii anuale și perspectiva pentru anii 2025 – 2050*

Radiația solară are valori ridicate, de 125 kcal/cmp/an, fiind legată de durata de strălucire a soarelui, care în zonele de interes, respectiv la Chișcani și în Insula Mare a Brăilei, înregistreaza un număr de 2200 h/an (doar 75 de zile dintr-un an fără soare).

În cursul anului, temperaturile medii lunare înregistrează o creștere continuă din luna februarie până în luna iulie, apoi o descreștere din luna august până în luna ianuarie, evidențiind contrastele termice dintre iarna și vara.

Față de mediile lunare multianuale, care evidențiau în trecut că procesele de încălzire și respectiv, de răcire ale aerului sunt cele mai puternice în luna aprilie și respectiv în octombrie, luni în care acestea au valori aproximativ egale (circa 6 ºC), în ultimii doi ani, s-a observat că luna aprilie a rămas mai rece, în timp ce luna octombrie a înregistrat valori medii mult mai mari, asemănătoare cu valorile medii ale lunii septembrie.

În general, temperatura medie a lunii celei mai reci (ianuarie) are valori de –2,1 ºC la Brăila și mai mici în restul județului, aceasta datorită caracterului moderator pe care îl are Dunărea în regiunea Brăilei. Temperatura medie a lunii celei mai calde, iulie, are valori de circa 23,1 ºC, iar temeratura maximă absolută de +44,5 ºC, care este recordul termic din țară, a fost înregistrată la stația meteorologică Ion Sion, la 35km de Brăila, la data de 10 august 1951, datorită unor invazii de aer tropical, venite din Câmpia Padului. Maxima termică înregistrată la statia meteorologică Brăila, din CE Chișcani, este de +40,5ºC, temperatură înregistrată la data de 22 iulie 1943.

Temperaturile minime absolute au valori cuprinse între –25 ºC și -29 ºC. Amplitudinea termică este de 24-25ºC în cazul temperaturilor medii și de 70 – 74ºC în cazul celor extreme absolute, evidențiind specificul climatului temperat-continental excesiv, cu consecințe asupra dinamicii proceselor fizico-geografice, a dezvoltării vegetației și culturilor agricole.

În zonele analizate se remarcă prezența unui mare număr de zile de vară și zile tropicale care se datorează invaziei de aer cald tropical și continental. Astfel, zilele cu temperaturi de 25ºC (zile de vară) sunt de circa 110, iar cele tropicale, cu temperaturi de 30ºC și peste, totalizează circa 42 zile. În anotimpul rece, în circa 110 zile se produce înghețul, acesta se produce în 80 de zile numai noaptea, ziua depășind 0ºC.

**Regimul precipitațiilor zonale**

Regimul precipitațiilor din Câmpia Brăilei și din Insula Mare a Brăilei are o foarte mare variabilitate în timp și spațiu, reflectând tipul de climat continental. Astfel, precipitatiile medii anuale au valori reduse, sub 500 mm pe întreg cuprinsul Bărăganului, iar la Brăila valoarea medie multianuală este de 442 mm. În semestrul cald (aprilie – septembrie) cade 59 – 62 % din cantitatea de precipitații, uneori însă în ultima parte a verii apar intervale îndelungate de secetă (80 – 100 de zile).

În semestrul rece, o parte din precipitații cad sub formă de zăpadă, ningând în medie 15 – 16 zile și totalizând 20 – 23 % din cantitatea de precipitații. În medie, stratul de zăpadă, discontinuu, persistă în Câmpia Brăilei timp de 40 de zile, cu o grosime medie de 10 metri, sau acesta este chiar absent. Cele mai mari valori ale precipitațiilor se înregistrează în lunile mai – iunie, iar cele mai mici în lunile august - septembrie.

Caracterul deficitar al precipitațiilor din Câmpia Brăilei propriu regiunilor continentale se reflectă și în regimul evapotranspirației, astfel valorile anuale ale evapotranspirației potențiale depășesc cu circa 200 – 250 mm valorile precipitațiilor atmosferice.

De aceea, secetele din zona Brăilei sunt fenomene frecvente, cu cicluri pe ani secetoși, încât se impun o serie de măsuri hidroameliorative. Alteori, ploile se suprapun cu momentul topirii zăpezilor, provocând eroziunea solului, inundații păgubitoare care afectează terenurile și culturile agricole.

**Vântul dominant**

Vântul este elementul climatic cu o influență deosebită în morfodinamica proceselor actuale din Câmpia Brăilei a culturilor agricole, constatându-se faptul că cea mai mare frecvență o au vânturile de nord, urmate de cele de nord, est și vest, iar în privința vitezei vântului se menține aceeași ordine.

Iarna, predominante sunt masele de aer continentale provenite din anticiclonul Siberian, sub numele de Crivăț, iar vara, bate Suhoveiul, din est, un vânt cald și uscat, care are o frecvență mai mică, dar care intensifică evapotranspirația și mărește aridităţea relativă a climatului. În zilele în care se formează Băltărețul, un vând care ia naștere datorita diferențelor de temperatură dintre uscat și suprafața acvatică, precipitațiile sunt mai bogate. Cu frecvență mai mică sunt vânturile de vest,

vânturi care aduc și ele precipitații. Viteza medie a vânturilor este relativ ridicată, cu vitezele maxime de peste 100 km/h, care se înregistrează în timpul iernii, vânturile de nord și nord – est.

În urma analizei principalilor parametri climatici din Câmpia Brăilei, se poate constata o amplitudine termică maximă de 74,5°C, printre cele mai mari de pe teritoriul țării, o cantitate anuală de precipitatii scăzută și un rol activ al vântului dominant, care sporește evapotranspirația potențială.

➢ S-a efectuat un studiu pedologic – în care au fost realizate profile de sol şi cartări agrochimice în cele două zone de interes pentru înfiinţarea perdelelor agroforestiere, respectiv CE Chişcani şi CE IMB

Implementarea perdelelor agroforestiere va avea loc în două locații diferite din punct de vedere pedologic, respectiv în Câmpia Brăilei – la CE Chișcani al SCDA Brăila și în Lunca Dunării, respectiv în Insula Mare a Brăilei – la CE IMB al SCDA Brăila.

*Câmpia Brăilei* are un relief format predominant din câmpuri relativ netede, cu altitudini cuprinse între 20 și 50 m, fiind o câmpie joasă, nefragmentată și slab drenată a cărei altitudine coboară de la 40-50 m în vest, la 17-30 în est, acoperită cu depozite eoliene, depozitele nisipoase apărând pe rama nordică a câmpiei. Câmpia Brăilei se împarte în 3 unități:

- *Câmpia Viziru* în est înspre Dunăre și o linie nord-sud Gemenele, satul Valea Călmățuiului, cu altitudini de 15-20 m;
- *Câmpia Ianca*, la vest de precedenta, care se continuă până la linia nord-sud Constantinești, est – Mircea Vodă, vest – Batogu, cu altitudine de 20-30 m;
- *Câmpia Mircea Vodă*, în partea vestică, având altutudini de 35-40 m. Primele două terase sunt considerate câmpii de terasă, cu multe depresiuni adânci în care apar lacuri, mai ales în partea lor nordică, iar ultima este câmpia tabulară. Toate unitățile menționate reprezintă în partea lor nordică areale cu depozite nisipoase, remaniate eolian.

Din punct de vedere geologic, Bărăganul se suprapune pe platforma Moesică peste care s-au sedimentat depozite variate, de la cele cretacice la cele cuaternare. Depozitele de suprafață sunt constituite dominant din depozite fluviatile și fluviolacustre, depozite loessoide, iar pe alocuri nisipuri eoliene.

În distribuția solurilor se observă o zonalitate pe direcția est-vest. Cernoziomurile calcarice vermice, caracteristice terasei Dunării în est, trec spre vest în cernoziomuri tipice vermice și apoi în cernoziomuri cambice. Salsodisolurile apar local în arealele joase slab drenate de pe interfluviu.

Vegetația în prezent este reprezentată de culture agricole și horticole, astfel că vegetația naturală spontană nu se mai întâlnește, cu excepția arealelor puternic sărăturate sau mlăștinite.

Caracteristicile morfologice ale solului la CE Chișcani:

Tipul de sol - CERNOZIOM CALCARIC ALUVIC (SRTS, 2012), cu următoarele caracteristici pe orizonturile profilului de sol:

**Apk 0 – 11 cm: lut**, brun foarte închis (10YR 2/2) și brun cenușiu foarte închis (10YR 3/2) în stare uscată, structură modificată prin cultivare, reavăn, slab compact, slab coeziv, slab plastic, tare în stare uscată, rădăcini subțiri frecvente; coprolite frecvente, efervescență moderată, trecere treptată;

**Aptk 11 – 32 cm: lut,** brun foarte închis (10YR 2/2) și brun cenușiu foarte închis (10YR 3/2) în stare uscată, structură grăunțoasă mediu dezvoltată, reavăn, moderat compact, slab coeziv, slab plastic, friabil în stare umedă, dur în stare uscată, rădăcini subțiri rare, coprolite frecvente, efervescență puternică, trecere ondulată;

**Am/Ck 32 – 48 cm: lut prăfos**, brun cenușiu foarte închis (10YR 3/2) în stare umedă și brun cenușiu închis (10YR 4/2) în stare uscată, structură grăunțoasă slab dezvoltată, reavăn, slab compact, friabil în stare umedă, tare în stare uscată, slab coeziv, slab plastic, efervescență foarte puternică, trecere treptată ondulată;

**Ck 48- 67 cm: lut prăfos**, brun cenușiu închis (10YR 4/2) în stare umedă și brun cenușiu (10YR 5/2) în stare uscată, masiv, reavăn, tare, dur, slab coeziv, slab plastic, concrețiuni de $CaCO_3$ friabile frecvente, efervescență violentă, trecere treptată dreaptă;

**$Cca_1$ 67- 100 cm: lut prăfos**; brun galbui (10YR 5/6) în stare umedă și galben bruniu (10YR 6/6) în stare uscată, masiv, reavăn, slab coeziv, slab plastic, concrețiuni de $CaCO_3$ friabile frecvente, efervescență violentă, trecere treptată ondulată;

**$Cca_2$ 100-120 cm: lut prăfos**, galben pal (10YR 7/4) în stare umedă și galben (10YR 7/6) în stare uscată, masiv, umed, slab coeziv, slab plastic, efervescență violentă.

**Însușirile fizice ale profilului din Câmpia Brăilei (Chișcani)**

| **Orizont** | **UM** | **Apk** | **Aptk** | **Am/Ck** | **Ck** | **$Cca_1$** | **$Cca_2$** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Adâncime** | **(cm)** | 0-11 | 11-32 | 32-48 | 48-67 | 67-100 | 100-120 |
| **wi** | (%g/g) | 15,1 | 15,9 | 16,7 | 11,7 | 10,4 | 9,7 |
| **Dawi** | ($g/cm^3$) | 1,18 | 1.38 | 1,18 | 1,17 | 1,31 | 1,28 |
| **RP** | ($Kgf/cm^2$) | 14 | 25 | 18 | 19 | 32 | 27 |
| **IC** | (-) | 0,0090 | 0,0044 | 0,0042 | 0,0064 | 0,0077 | 0,0078 |
| **ksat** | (mm/h) | 6,86 | 8,57 | 35,16 | 54,36 | 14,92 | 3,60 |
| **PTwi** | (%v/v) | 55,5 | 48,1 | 55,5 | 56,1 | 50,8 | 51,9 |

**Însușirile chimice ale profilului de sol din Câmpia Brăilei (Chișcani)**

| **Orizont**<br>**Adâncime orizont** | UM<br>cm | Apk<br>0-11 | Aptk<br>11-32 | Am/Ck<br>32-48 | Ck<br>48-67 | $Cca_1$<br>67-100 | $Cca_2$<br>100-120 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **pH în apă** | unitați pH | 8,15 | 8,19 | 8,32 | 8,37 | 8,43 | 8,59 |
| **Humus (Cx1,72)** | **%** | 2,86 | 1,91 | 1,37 | 1,07 | 0,89 | 0,48 |
| **N total** | **%** | 0,156 | 0,136 | 0,103 | 0,091 | 0,064 | 0,044 |
| **P AL** | mg/kg | 115 | 74 | 36 | 25 | 21 | 15 |
| **P AL corectat în funcție de pH** | mg/kg | 50 | 31 | 13 | 8 | 6 | 15 |
| **Kmobil** | mg/kg | 174 | 257 | 160 | 255 | 201 | 169 |
| **Reziduu conductometric** | mg/kg | 49 | 51 | 44 | 41 | 43 | 40 |

Acest profil, în orizontul Apk (0-11 cm) prezintă următoarele caracteristici:
-textură lutoasă
-densitate aparentă foarte mică (1,18 $g/cm^3$)
-conductivitate hidraulică saturată mijlocie (6,86 mm/h)
-sol slab alcalin (pH = 8,15)
-grad de saturaţie în baze saturat 100 %
-conţinut de humus mic (2,86 %)
-conţinut de azot total mijlociu (0,156 %)
-conţinut de fosfor mobil corectat mare (50 mg/kg)
-conţinut de potasiu mobil mijlociu (174 mg/kg)
-rezerva de humus în primii 50 cm are valori moderate (121 t/ha).

**CE IMB - Insula Mare a Brăilei** reprezintă o câmpie aluvială formată la sfârșitul Pleistocenului, odată cu transgresiunea Flandriană, când nivelul Mării Negre s-a ridicat cu 5m față de cel actual, fapt care a determinat colmatarea puternică a văii Dunării în aval de Călinești și formarea unor întinse câmpii fluvio-lacustre. Morfologic Insula Mare a Brăilei la nivel general, apare ca un șes relativ plan, în care diferențele de nivel nu depășesc 5 m.

Relieful Insulei Mari a Brăilei este alcătuit din forme pozitive de relief și forme depresionare de relief.

- ***Formele pozitive de relief sunt reprezentate de:***
  - grindurile perifluviatile,
  - grindurile interioare (secundare) și
  - suprafețele intermediare (zona de racord între grinduri și aria depresionară).
- ***Formele depresionare de relief***

În această categorie sunt incluse zonele ocupate anterior desecării de lacuri sau mlaștini și bălți.

Litologia depozitelor de suprafață este constituită din depozite fluviatile (care au fost transportate și redepozitate de Dunăre și care au o textură mai grosieră) și depozite fluvio-lacustre (depuse în vechile lacuri și având textură fină). Litologic se disting două mari complexe de materiale parentale: de suprafață și de adâncime.

Complexul de suprafață este format din depozite semipermeabile, constituite din argile lutoase, luturi argiloase, nisipuri argiloase și mâluri.

Complexul de adâncime este format din nisipuri fine, nisipuri grosiere și pietrișuri.

Vânturile sunt frecvente în regiune, vara suflă Austrul care provoacă ridicarea temperaturii și evaporația puternică a apei din sol. Dinspre sud-est suflă Bălțărețul, care aduce ploi. Iarna suflă Crivățul (est sau nord-est) care uneori atinge viteze foarte marii, creând condiții de viscol.

Solurile de pe teritoriul IMB sunt de natura aluvială, stratificate, slab evoluate din cauza inundațiilor frecvente, cu procese de gleizare slabă pe grinduri și puternică în zona joasă. După îndiguire, în urma coborârii nivelului freatic și luării în cultură, condițiile pedologice s-au modificat.

Teritoriul IMB este caracterizat printr-un pedopeisaj de Protisoluri, în care predomină asociații de soluri în care dominante sunt aluviosolurile, cu varietate de subtipuri (entice, gleice, saline, molice, pelice, vertice).

**Caracteristicile morfologice aluviosol molic calcaric gleic**

**Apk 0 – 14 cm: lut argilos**, brun cenușiu foarte închis în stare umedă (10YR 3/2) și brun cenușiu închis (10YR 4/2) în stare uscată, structură modificată prin cultivare, reavăn, slab moderat compact, dur în stare uscată, rădăcini subțiri frecvente, efervescență slabă, trecere treptată;

**Aptk 14 – 24 cm: lut argilos**, brun cenușiu închis în stare umedă (10YR 4/2) și brun cenușiu (10YR 5/2) în stare uscată, poliedric subangular slab dezvoltat, moderat compact, tare în stare umedă, foarte dur în stare uscată, rădăcini subțiri rare, efervescență moderată, trecere ondulată;

**ACGok 24 – 41 cm: lut argilos**, brun cenușiu (10YR 5/2) în stare umedă, cu 25% pete frecvente brun gălbui închis (10YR 5/4) și brun cenușiu deschis (10YR 6/2) cu pete brun gălbui (10YR 6/4) în stare uscată, poliedric subangular slab dezvoltat, reavăn, moderat compact, tare în stare umedă, foarte dur în stare uscată, local fragmente de cochilii, efervescență puternică, trecere treptată ondulată;

**$Ck_1Go$ 41- 67 cm: lut argilos**, brun cenușiu (10YR 6/2) cu 25% pete frecvente brun gălbui închis (10YR 4/4) în stare umedă și brun pal (10YR 6/3) cu pete brun gălbui (10YR 5/6) în stare uscată, structură poliedrică angulară, reavăn, tare, dur, local fragmente de cochilii, efervescență puternică, trecere treptată dreaptă;

**$CkGr_1$ 67- 91 cm: lut argilos**, cenușiu oliv (5YR 4/1) cu 50% pete brun intens (7,5YR 5/6) în stare umedă și cenușii (5YR 5/1) în stare uscată, masiv, reavăn, fragmente de cochilii, efervescență puternică, trecere treptată ondulată;

**$Ck_3Gr_2$ 91-130 cm: argilă lutoasă**, cenușiu oliv (5YR 4/1) cu 55% pete brun intens (7,5YR 5/6) în stare umedă și cenușii (5YR 5/1) în stare uscată, masiv, umed, fragmente de cochilii, efervescență puternică.

**Însușirile fizice ale profilului de sol în Insula Mare a Brăilei**

| **Orizont** | **UM** | **Apk** | **Atpk** | **ACGok** | **$C_1Gok$** | **$C_2Gok$** |
|---|---|---|---|---|---|---|

| **Adâncime orizont** | **cm** | **0-14** | **14-24** | **24-41** | **41-67** | **67-91** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **wi** | (%g/g) | 23,1 | 25,5 | 26,4 | 28,5 | 23,3 |
| **Dawi** | ($g/cm^3$) | 1,18 | 1,18 | 1,35 | 1,30 | 1,31 |
| **RP** | ($Kgf/cm^2$) | 22 | 12 | 41 | 34 | 53 |
| **IC** | (-) | 0,0091 | 0,0083 | 0,0085 | 0,0063 | 0,0052 |
| **ksat** | (mm/h) | 34,12 | 52,99 | 14,75 | 32,75 | 44,59 |
| **PTwi** | (%v/v) | 55,7 | 55,7 | 49,1 | 51,1 | 50,8 |

**Însușirile chimice ale profilului de sol din Lunca Dunării (Insula Mare a Brăilei)**

| **Orizont**<br>**Adâncime orizont** | **UM**<br>**cm** | **Apk**<br>**0-14** | **Atpk**<br>**14-24** | **ACGok**<br>**24-41** | **$C_1$Gok**<br>**41-67** | **$C_2$Gok**<br>**67-91** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **pH în apă** | unitați pH | 7,85 | 8,14 | 8,25 | 8,33 | 8,21 |
| **Humus (Cx1,72)** | % | 4,11 | 2,92 | 1,85 | 1,55 | 1,07 |
| **N total** | % | 0,289 | 0,203 | 0,136 | 0,116 | 0,074 |
| **P AL** | mg/kg | 325 | 147 | 68 | 50 | 37 |
| **P AL corectat în funcție de pH** | mg/kg | 187 | 65 | 26 | 17 | 15 |
| **Kmobil** | mg/kg | 228 | 216 | 170 | 183 | 268 |
| **Reziduu conductometric** | mg/kg | 48 | 43 | 44 | 46 | 80 |

Acest profil, în orizontul Apk (0-14 cm) prezintă următoarele caracteristici:

-textură luto- argilpoasă

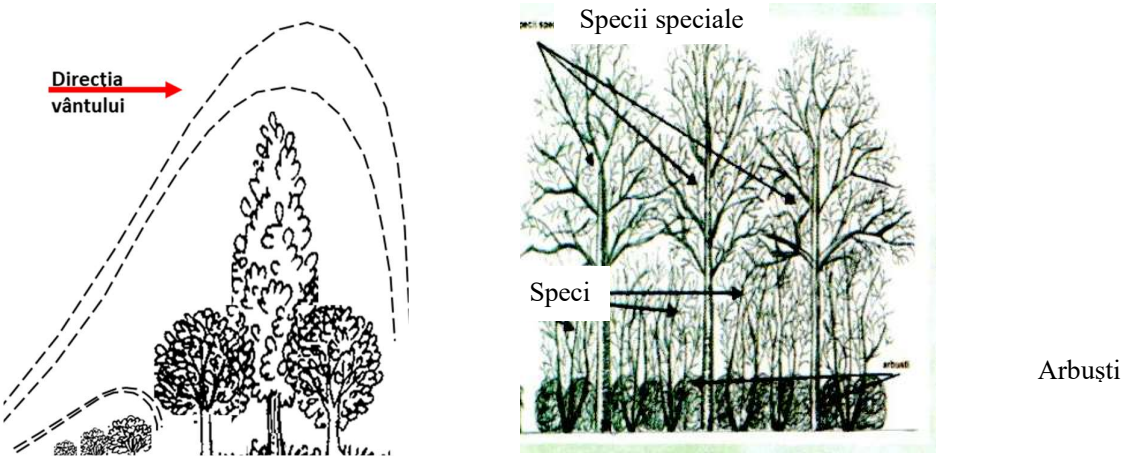
- densitate aparentă foarte mică (1,18 g/cm3)
- conductivitate hidraulică saturată mare (34,12 mm/h)
- sol slab alcalin (pH = 7,85)
- grad de saturaţie în baze este saturat 100 %)
- conţinut de humus mijlociu (4,11 %)
- conţinut de azot total mare (0.289 %)
- conţinut de fosfor mobil corectat foarte mare (185 mg/kg)
- conţinut de potasiu mobil mare (228 mg/kg)
- Rezerva de humus în primii 50 cm are valori mari 163 /ha)

➢ Studiu prospectiv pentru identificarea elementelor de tehnologie în vederea înfiinţării perdelelor forestiere şi proiect cu schemele de amplasare a perdelelor forestiere şi tehnologia de înfiinţare a acestora:

Perdelele agroforestiere asigură o protecție eficientă a terenurilor agricole atunci când sunt așezate peste terenul agricol sub formă de rețea;

Rețeaua perdelelor de protecție se așează pe teren perpendicular pe direcția dominantă a vânturilor fiind corelată cu rețeaua de organizare teritorială și hidrotehnică.

Pedelele forestiere de protecție a culturilor agricole sunt de lățimi relativ reduse și sunt alcătuite din mai multe specii de arbori și arbuști, așezate într-o anumită ordine. După rolul și importanța pe care o au în perdea, speciile care intră în compoziția perdelelor se împart în specii principale, secundare, arbuști pentru protecția solului și specii marginale de protecție.




Structura unei perdele forestiere de protecție a culturilor agricole

La proiectarea unei perdele forestiere de protecţie, trebuie avute în vedere următoarele elemente: înălțimea, lungimea, densitatea şi locul de amplasare a perdelei forestiere de protecţie, precum şi numărul de rânduri şi speciile care vor fi utilizate.

Un alt aspect deosebit de important este reprezentat de orientarea perdelei forestiere faţă de direcţia vântului dominant, în literatură fiind specificată, ca ideală, o direcţie perpendiculară a perdelei pe direcţia vântului care creează probleme.

Înființarea perdelelor forestiere de protecţie are rolul de a micşora viteza vântului în zona respectivă cu 31-55 % în partea adăpostită şi cu 10-15 % în cea expusă.

De asemenea, sporesc umiditatea şi gradul de ionizare ale aerului la nivelul solului, fertilitate şi conservarea solului zonei protejate (modifică pH).

Pentru realizarea perdelelor de protecţie în condiţii optime este necesară adoptarea unor tehnici adecvate de mecanizare, în cadrul tehnologiilor de împădurire, în care operaţia de plantare a puieţilor forestieri are rolul principal.

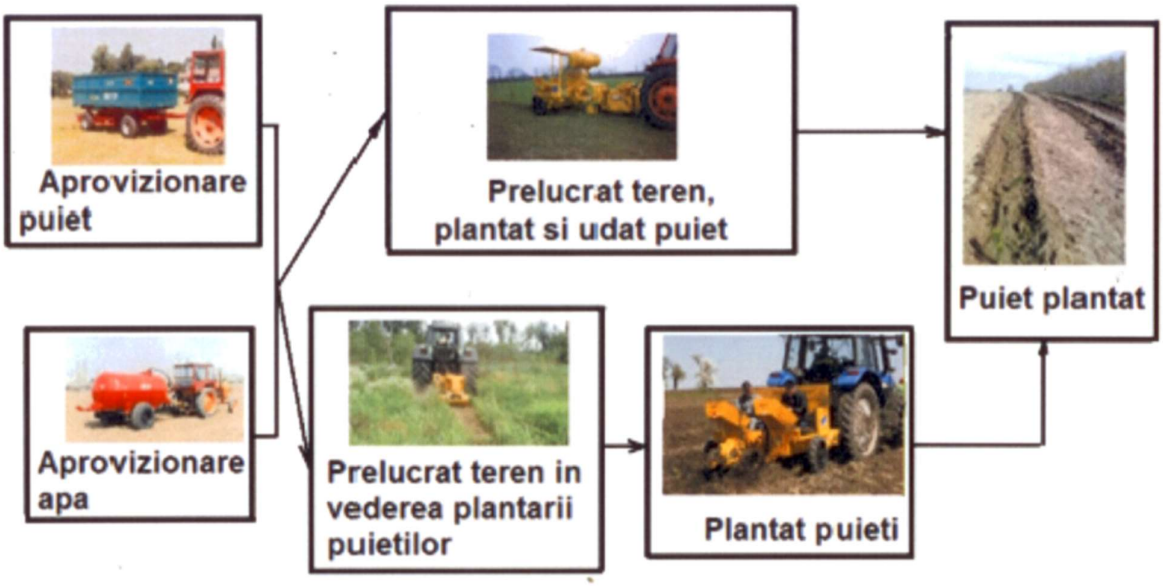
Tehnologia de mecanizare a lucrărilor pentru protecţia culturilor agricole și combaterea fenomenelor de secetă și deşertificare prevede înființarea perdelelor forestiere pentru protecţia culturilor agricole cu scopul reducerii pierderilor apei din sol, plante și aer, micşorării consumului de energie la lucrările de înființarea perdelelor și reducerea poluării mediului, în conformitate cu principiile agriculturii durabile.

Pentru infiintarea perdelelor forestiere sunt necesare lucrări mecanizate ale solului (desfundarea prin arătură, mărunţirea, nivelarea şi modelarea terenului), executarea gropilor urmată de plantarea puieților.

**Tehnologii de înființare a perdelelor agroforestiere propuse de INMA**

Având în vedere importanța perdelelor forestiere și necesitatea de a raspunde cerinţelor care se impun pentru protecţia culturilor agricole, combaterea fenomenelor de secetă și deşertificare, INMA Bucureşti a elaborat 5 variante de tehnologii pentru înființarea perdelelor agroforestiere.

Tehnologia de infiintat perdele agroforestiere (varianta 1) se poate realiza prin prelucrare de teren, plantat și udat la o singură trecere sau prin operații distincte de prelucrat și plantat.

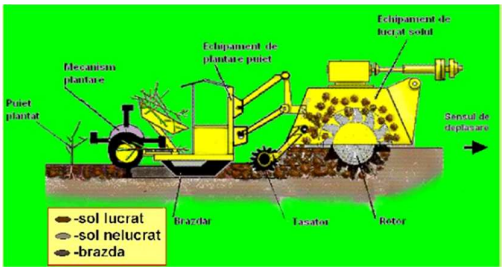



Tehnologie de înființat perdele agroforestiere (varianta 1)

Pentru tehnologia propusă, INMA a realizat un ME pentru agregatul multifuncțional de pregătit solul și plantat puieți forestieri, care lucrează numai în teren neprelucrat realizând o bandă de teren prelucrată, lată de 60 cm și adâncă de 30 cm, după care urmează imediat plantarea.



Agregat multifuncțional de pregatit solul și plantat puieți forestieri

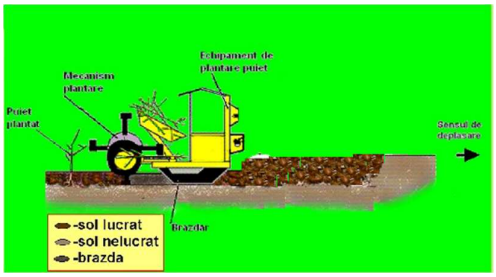



Schema tehnologică a agregatului multifuncțional

Principalele caracteristici tehnice ale agregatului multifuncţional de pregătit solul şi plantat puieţi forestieri:

| Caracteristici tehnice | UM | Valoare |
|---|---|---|
| Puterea tractorului de acţionare | CP | min. 150 |
| Diametrul rotorului de mărunţire | mm | 900 |
| Adâncimea de lucru | mm | 300 |
| Lăţimea de lucru | mm | 600 |
| Turaţia rotorului de mărunţire | rot/min | 880 |

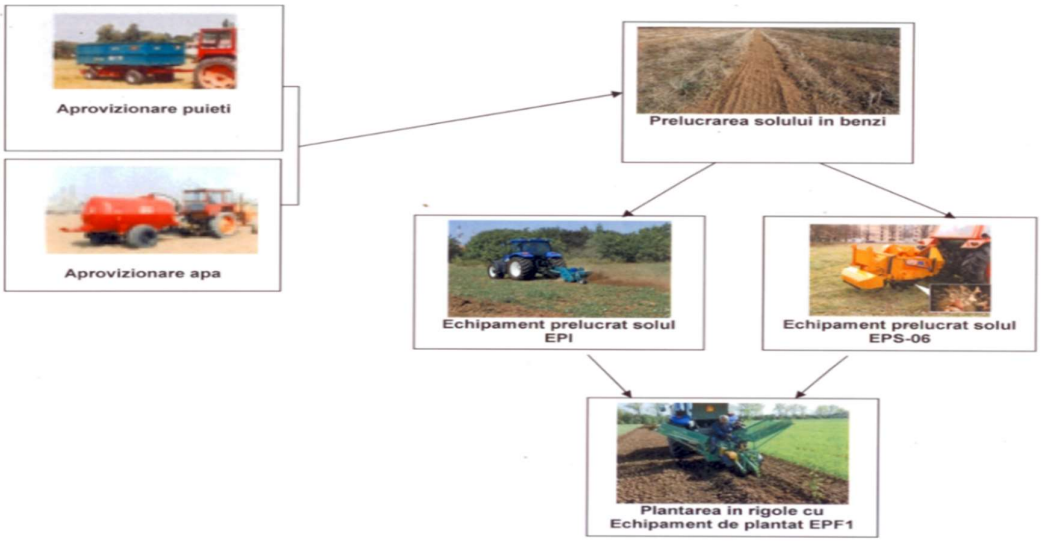
În procesul de plantare se poate folosi freza separat pentru a prelucra solul în benzi late, după care se vine cu mașina de plantat și se realizează plantarea propriu-zisă.



Schema tehnologică de plantare MPF -1


Maşina de plantat puieți forestieri MPF-2

Înfiintarea perdelelor agroforestiere conform variantei 2 consta în: prelucrarea solului în benzi şi dechiderea unei rigole în care se plantează mecanizat puieţii.



Tehnologie de înființat perdele agroforestiere varianta 2

Echipamentul pentru lucrat solul în vederea împăduririi EPS 06, realizează operaţia de tăiere a solului şi a resturilor vegetale (crengi, arborete, rădăcini), cu ajutorul unui rotor cu cuţite tip daltă, în bandă, pe o lăţime de cca. 380 mm şi adâncime de cca. 230 mm cerinţe impuse pentru lucrările de pregătire a solului în vederea plantatării ulterioare a puieţilor.

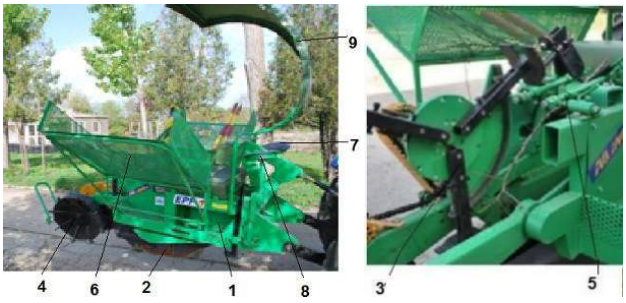
Prin utilizarea echipamentului de lucrat solul, în cadrul operaţiei de pregătire a lucrărilor de împădurire se realizaează cu un singur utilaj o mare parte din operaţiile ce se practică în prezent, după cum urmează: tocarea şi mărunţirea crengilor de până la 12 cm în diametru; distrugerea cioatelor; scarificarea solului; nivelarea terenului; desfundarea prin arătură; mărunţirea şi nivelarea terenului; spargerea crustei; afânarea solului şi distrugerea buruienilor.


Prelucrarea solului în benzi cu Echipamentul EPI și EPS 06

Echipamentul de plantat puieţi forestieri EPF-1, este destinat mecanizării lucrărilor agrosilvice de împădurire, realizate în vederea refacerii fondului forestier în zonele de şes şi colinare, înfiinţării

perdelelor de protecţie, precum şi pentru înfiinţarea plantaţiilor în livezile pomicole sau pepiniere. Echipamentul realizează plantarea puieţilor forestieri de foioase şi răşinoase cu dimensiuni cuprinse între 25-70 cm, până la o adâncime de max. 30 cm, în teren prelucrat în benzi cu lăţimea de cca. 60 cm sau prelucrat total.






*a)-vedere generală* *b)-detaliu*

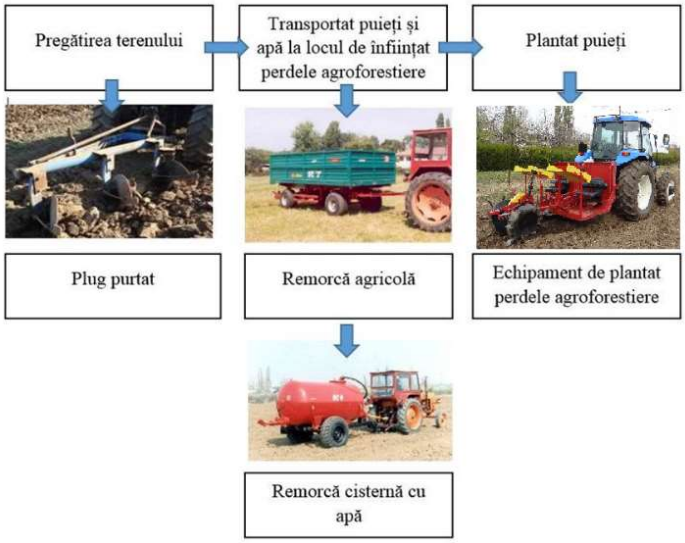
Echipament de plantat puieţi forestieri EPF1

Se compune în principal din cadrul (1) ce susține: brăzdarul (2); mecanismul de plantare (3); mecanismul de tasare (4); suport-aşezare puieţi (5); lădiţe puieţi (6); marcatori stg.-dr.(7,8) şi copertină (9).

Principalele avantaje:

- consumuri reduse de combustibil cu cca. 20%
- reducerea necesarului de forţă de muncă cu cca. 35%;
- reducerea efortului fizic de 10 ori faţă de situaţia în care plantarea se realizează manual;
- posibilitatea creşterii suprafeţelor lucrate cu aceeaşi forţă de muncă;
- favorizează încadrarea în epocile optime de plantat, cu efecte asupra creşterii producţiei.

Înfiintarea perdelelor agroforestiere conform variantei 3 constă în pregătirea terenului pentru plantare și plantarea propriu-zisă a perdelelor de protecție cu un model funcțional de utilaj nou adaptat la condițiilor de mediu din zonele aride.




Tehnologie de infiintat perdele agroforestiere varianta 3

Echipamentul de plantat perdele agroforestiere este destinat combaterii fenomenelor de secetă și deșertificare și prevede înființarea și întreținerea perdelelor forestiere pentru protecția culturilor

agricole cu scopul reducerii pierderilor apei din sol, plante și aer, micșorării consumului de energie la lucrările de înființare și întreținere a perdelelor și reducerea poluării mediului, în conformitate cu principiile agriculturii durabile.



Echipamentul de plantat perdele agroforestiere

Modelul funcțional de utilaj pentru înființat perdele agroforestiere este destinat să lucreze în agregat cu tractoarele de 80…120 CP pe roți, pentru efectuarea mecanizată a lucrării de plantat puieți de arbori forestieri, în vederea înființării de perdele agroforestiere, în scopul combaterii fenomenelor de secetă și deșertificare. Acesta are în componență următoarele subansambluri principale: cadru, brăzdar, mecanism de plantat, sistem de tasare, picior de parcare, scaun pentru operator, sistem de ghidare pentru următoarea trecere și suporți pentru puieți.

Sunt prezentate principalele caracteristici tehnice, constructive și funcționale ale echipamentului de plantat perdele agroforestiere:

**Caracteristici tehnice**

| | |
|---|---|
| Tipul | purtat în spatele tractorului |
| Sursa energetică | tractor 80…120 CP pe roți |

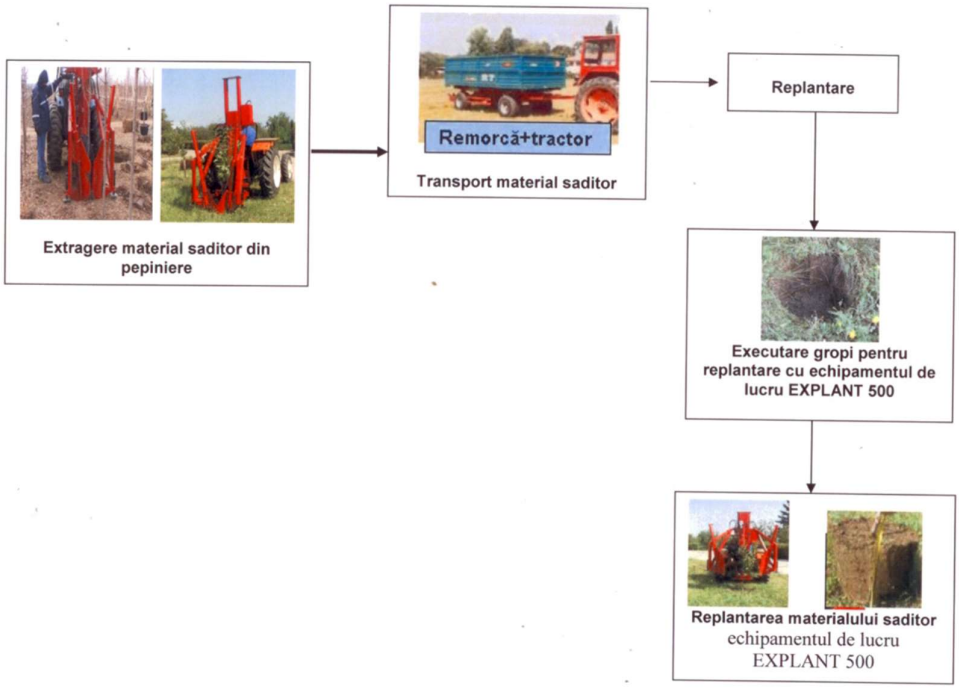
**Caracteristici constructive**

| | |
|---|---|
| Tipul brăzdarului | construcție de formă prismatică cu unghi ascuțit |
| Tipul rigolei | trapezoidală |
| Numărul de secții de plantare | 1 |
| Mecanismul plantat | tip disc cu brațe și pensete de prindere puieți forestieri cu talie mică (50…70 cm) |
| Numărul de brațe de plantat | 3 |
| Sistem de ghidare pentru următoarea trecere | Ghidare prin video RealView™ cu GPS agricol Matrix 570GS din cabina tractorului |
| Dimensiunile de gabarit, mm<br>- lungime<br>- lățime<br>- înălțime | <br>2400<br>2600<br>1555 |
| Masa, kg | 840 |

**Caracteristici funcționale**

| | |
|---|---|
| Distanța între doi puieți (în lungul liniei), cm | 75, 100, 150 |
| Adâncimea rigolei, cm | 30 |
| Lumina în transport, mm | 300 |
| Viteza de deplasare în lucru, km/h | 1 |
| Viteza de deplasare în transport. km/h | 7 |

Înființarea perdelelor agroforestiere conform variantei 4 consta în: extragerea materialului săditor din pepeniere, executarea de gropi și replantare cu ajutorul echipamentului EXPLANT-500:




Tehnologie de înființat perdele agroforestiere varianta 4

Echipamentul EXPLANT-500 (este destinat extragerii de material săditor dendro-horticol, ornamental sau fructifer, cu balot de pământ la rădăcină, în vederea transplantării în zonele verzi, plantații și/sau în câmpurile de formare din pepiniere.

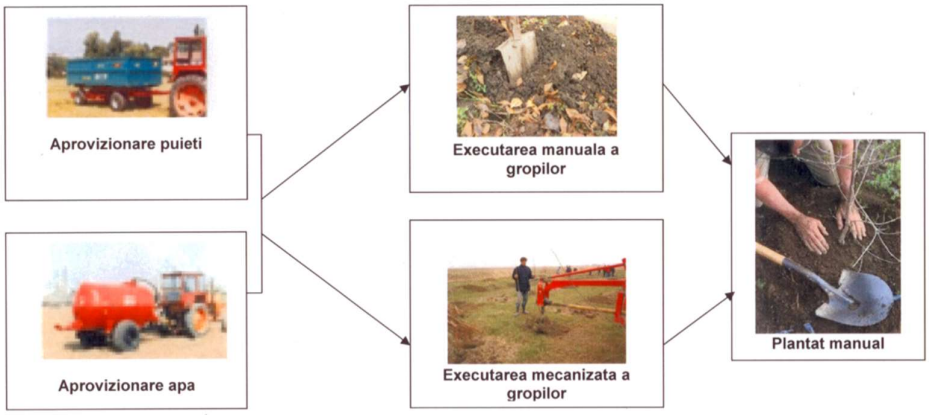


Echipamentul EXPLANT-500

Poate fi utilizat la săparea anticipată a gropilor unde urmează a se efectua transplantarea, fie a materialului săditor extras cu balot de pământ, fie a materialului cu rădăcina nudă.

Sistemul tehnic de extras material dendro-horticol cu balot de pământ la rădăcină este de tip purtat în spatele tractorului, fiind montat în locul tiranţilor laterali. Organele de lucru ale maşini sunt de tip sapă, fiind acţionate cu ajutorul instalaţiei hidraulice, proprie maşinii, acţionată de la tractorul din agregat.

Înființarea perdelelor agroforestiere conform variantei 5 consta in: executarea gropilor urmată de plantare. Gropile se execută manual cu cazmaua sau mecanic - cu burghiu.

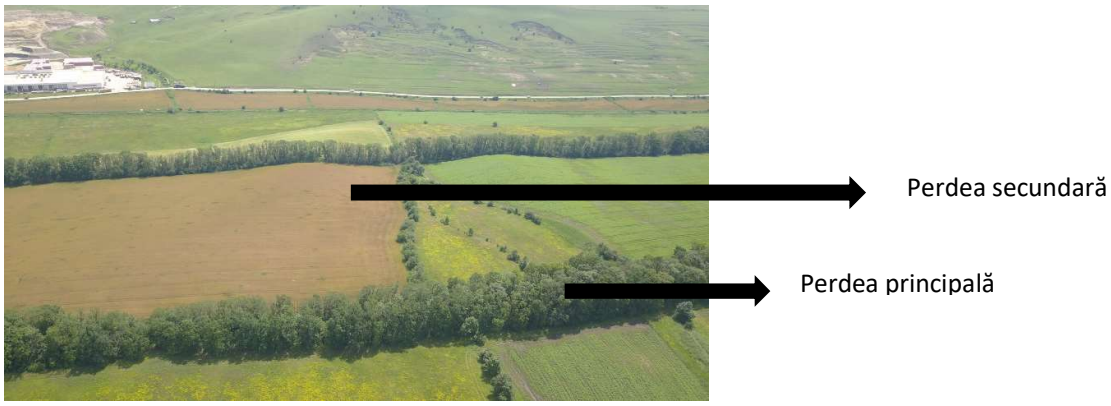



Tehnologie de infiintat perdele agroforestiere varianta 5

*Principalele beneficii* ale înființării perdelelor forestiere de protecție a culturilor agricole pentru o agricultură durabilă și protecția mediului sunt:

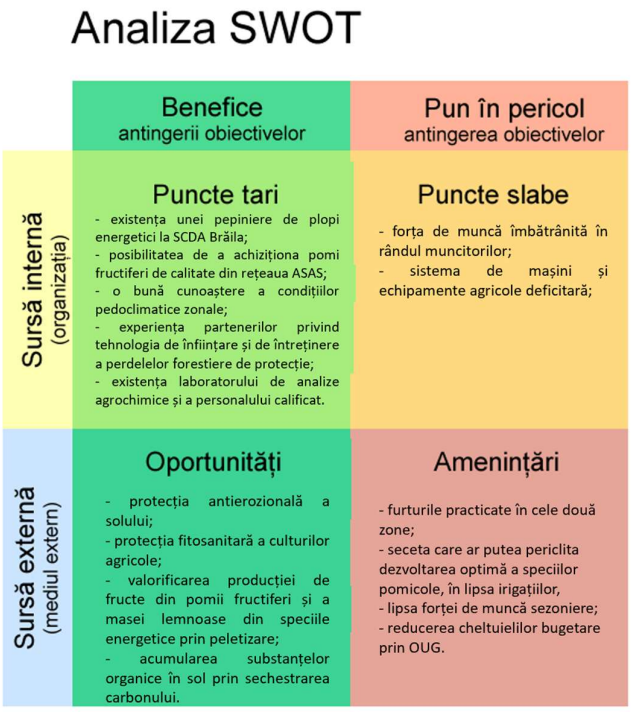
- ❖ perdelele agroforestiere de protecție a culturilor agricole contribuie la îmbunătățirea condițiilor microclimatice de creștere și dezvoltare a culturilor agricole până la o distanță de 25 de ori înălțimea perdelei în partea adapostită și de 5 ori în partea expusă, datorită reducerii vitezei vântului cu 31-55 % în partea adapostită și cu 10-15 % în cea expusă.
- ❖ perdelele forestiere de protecție a culturilor agricole micșorează amplitudinea diurnă a temperaturii aerului în zona culturii cu 1-40 C și a celei anuale cu 1-20 C;
- ❖ sporesc umiditatea și gradul de ionizare ale aerului la nivelul solului, fertilitate și conservarea solului zonei protejate (modifica pH);
- ❖ micșorează adancimea și durata înghețului, micșorează evapotranspiratia;
- ❖ datorită reducerii evapotranspirației plantelor, producția de cereale în zona protejată este mai mare cu circa 20 %, chiar dacă o porțiune din teren este ocupată de perdele;
- ❖ reduc nivelul gazelor toxice din atmosferă, stocând în biomasă 40 t/ha/an dioxid de carbon și producând 30 t/ha/an oxigen ;
- ❖ asigurarea condiţiilor de desfăşurare a traficului pe autostrăzi şi drumurile naţionale în perioada de iarnă prin diminuarea considerabilă a cantităţii de zăpadă care se depune pe carosabil ca urmare a vânturilor laterale;
- ❖ diminuarea efectelor schimbarilor climatice pe termen mediu și lung.

Prin aceste tehnologii se realizează pregătirea terenului pentru plantare şi plantarea propriu-zisă a perdelelor de protecţie cu o sistemă proprie de maşini adaptată condiţiilor de mediu din zonele aride.



➢ **Analiza SWOT** privind înființarea perdelelor agroforestiere în zonele de interes, cuprinde punctele forte, punctele slabe, oportunităţile şi ameninţările pentru fiecare din cele două locaţii în care vor fi amplasate perdelele agroforestiere.

Sunt sintetizate toate aceste elemente privind înființarea perdelelor agroforestiere la SCDA Brăila:

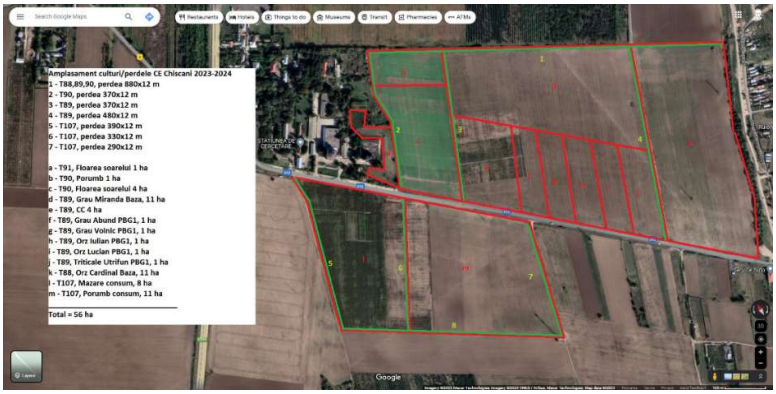



Analiza SWOT pentru înființarea perdelelor agroforestiere la SCDA Brăila

Prin coroborarea tuturor punctelor din analiza SWOT, s-au decis schemele de amplasare a perdelelor forestiere de protecție în cele două centre experimentale ale SCDA Brăila – CE Chișcani și CE IMB. Pentru realizarea perdelelor agroforestiere se vor folosi specii de pomi fructiferi cu valoare de utilizare agroalimentară: măr, nuc negru, tei mirositor, cireș sălbatic/amar, aronia, prun, diferite specii de arbuști fructiferi (zmeur, afin, mur), cât și specii energetice pentru peletizare: salcie energetică, plop energetic, etc.

În acest mod, suprafețele de teren scoase din agricultură, vor crește profitabilitatea la hectar prin valorificarea fructelor și a peleților, în același timp cu protecția antierozională și îmbunătățirea microclimatului pentru culturile agricole.

Schemele de amplasare a perdelelor forestiere în cele două centre experimentale ale SCDA Brăila sunt reprezentate în figurile prezentate, fiind specificate și culturile programate pentru anul agricol 2023 - 2024.




CE CHIȘCANI – SCDA BRĂILA




CE IMB – SCDA BRĂILA

Schemele de amplasare a perdelelor agroforestiere

Având în vedere toate aspectele menționate anterior, s-a elaborat fișele experimentale și tehnologice, care vor sta la baza rezultatelor experimentale previzionate.

➢ S-au întocmit măsuri și recomandări pentru reducerea riscului la salinizarea și eroziunea solului, sub influența schimbărilor climateice, în urma unor studii de teren și laborator

În cadrul etapei de teren În cadrul etapei de teren au fost studiate urmatoarele profile de sol: Profilul 1-Lunca Dunării (Insula Mare a Brăilei, UAT Mărașu), Profilul 2 – Lunca Siretului (UAT Măxineni, sat Corbu Nou), Profilul 3 – Câmpia Brăilei (UAT Chiscani).

Profilele de sol au fost descrise din punct de vedere morfologic, urmărindu-se succesiunea orizonturilor pedogenetice în vederea încadrării lor taxonomice la nivel de tip și respectiv subtip de sol. Diagnosticarea solurilor și încadrarea lor în sistemul de clasificare a fost realizată în acord cu Sistemul Român de Taxonomie a Solurilor (SRTS-2012), având în vedere proprietățile morfologice ale solurilor.

Descrierea morfologică a profilelor de sol în teren a fost realizată conform Metodologiei de elaborare a studiilor pedologice (Metodologia ICPA-1987) și a Ghidului pentru descrierea în teren a profilului de sol și a condiţiilor de mediu specifice (Munteanu şi Florea, 2009). De asemenea, au fost prezentate informaţii fizico-geografice despre teritoriu: forma de relief și caracterizarea suprafeţei terenului (altitudinea absolută, drenajul solului); adâncimea apei freatice; permeabilitatea sau conductivitatea hidraulică; acoperirea terenului; materialul parental pe care s-a format și a evoluat solul.

În scopul caracterizării fizice şi chimice a solurilor, au fost recoltate probe de sol pentru a fi analizate în laborator, pentru probe în aşezare naturală și în aşezare modificată.

Recoltarea probelor din profilele pedologice a fost realizată pe orizonturi și suborizonturi genetice:

-profilul 1 - 5 probe de sol agrochimice, 10 probe de sol în structură nederanjată

-profilul 2 - 6 probe de sol agrochimice, 12 probe de sol în structură nederanjată

-profilul 3 - 6 probe de sol agrochimice, 12 probe de sol în structură nederanjată.

Caracterizarea pedoclimatică a evidențiat specificul zonei pedoclimatice aferente zonelor studiate: Lunca Dunării, Lunca Siretului și Câmpia Brăilei.

În urma efectuării analizelor de laborator coroborate cu datele din teren, solurile identificate sunt:

-profilul 1: Aluviosol molic calcaric gleic

-profilul 2: Aluviosol calcaric salinic gleic

-profilul 3: Cernoziom calcaric aluvic.

Caracterizarea agrochimică a profilelor studiate a evidențiat următoarele:

Profilul 1- Aluviosol molic calcaric gleic în orizontul de suprafață are următoarele proprietăți agrochimice:

-textură luto- argilpoasă

- densitate aparentă foarte mică (1,18 g/cm3)
- conductivitate hidraulică saturată mare (34,12 mm/h)
- sol slab alcalin (pH = 7,85)
- grad de saturaţie în baze este saturat 100 %)
- conţinut de humus mijlociu (4,11 %)
- conţinut de azot total mare (0.289 %)
- conţinut de fosfor mobil corectat foarte mare (185 mg/kg)
- conţinut de potasiu mobil mare (228 mg/kg).

Profilul 2- Aluviosol calcaric salinic gleic în orizontul de suprafață are următoarele proprietăți agrochimice:

-textură lutoasă

- densitate aparentă mică (1,31 g/cm3)
- conductivitate hidraulică saturată mijlocie (7,38 mm/h)
- sol slab alcalin (pH = 8,23)
- grad de saturaţie în baze este saturat 100 %
- conţinut de humus mic (3,04 %)
- conţinut de azot total mijlociu (0.190 %)
- conţinut de fosfor mobil corectat mare (69 mg/kg)
- conţinut de potasiu mobil mijlociu (195 mg/kg)

Profilul 3: Cernoziom calcaric aluvic în orizontul de suprafață are următoarele proprietăți agrochimice:

-textură lutoasă

- densitate aparentă foarte mică (1,18 g/cm3)
- conductivitate hidraulică saturată mijlocie (6,86 mm/h)
- sol slab alcalin (pH = 8,15)
- grad de saturaţie în baze este saturat 100 %
- conţinut de humus mic (2,86 %)
- conţinut de azot total mijlociu (0,156 %)
- conţinut de fosfor mobil corectat mare (50 mg/kg)
- conţinut de potasiu mobil mijlociu (174 mg/kg)

În urma cercetărilor efectuate s-au constatat următoarele: cele 3 profile studiate din Câmpurile Experimentale ale SCDA Brăila sunt pretabile la experințele cu culturi verzi și specii tolerante la salinitate.

➢ S-a efectuat un studiu documentar privind specii tolareante la consițiile de sol zonale, fișe experimentale și schemele de amplasare a culturilor verzi și introducerea ăn amplasament a unor specii tolerante la salinitatea solului.

Salinitatea a afectat aproape 1.000 milioane de ha de teren, din care aproximativ 77 milioane de hectare cultivate. La nivel global a atins 19.5% și respectiv 2.1% în câmpurile irigate și neirigate. În același timp, populația actuală până în anul 2020 se estimează că va crește la cca. 8 miliarde, ceea ce va agrava și mai mult securitatea alimentară (Asharf, 2009; https://www.worldometers.info/ro/ ).

Salinitatea este un stres abiotic major care provine din sursele de irigație și din apele subterane. Astfel, salinitatea reduce creșterea și dezvoltarea plantelor, randamentul culturilor sensibile prin inducerea disfuncției fiziologice (Shannon et al., 1994; Khan and Panda, 2008). Efectele dăunătoare ale salinității sunt asociate cu deficitul de apă, dezechilibrul ionic, nutriția minerală, comportamentul stomatelor şi eficiența procesului de fotosinteză (Bohnert et al., 1995).

Așadar, salinitatea a ajuns să afecteze aproape fiecare aspect al fiziologiei și biochimiei plantei (Khan et al., 2002). Toate solurile conțin o gamă largă de săruri solubile, unele dintre acestea fiind de bază pentru creștere și dezvoltare plantelor. Astfel, Ca2 +, Mg2 + și Na+ sunt cationii cei mai obișnuiți, iar Cl- , SO42- și HCO3- sunt anionii asociați cu salinitatea solului.

Jacoby (1999) a declarat că pentru mediile saline, NaCl este cel mai important constituent, iar Tucker (1999) spune că Na+ și Cl- sunt considerați necesari pentru unele plante, de exemplu, plantele tolerante la sare.

Expunerea plantelor la salinitate poate provoca mai multe modificări, din punct de vedere morfologic, fiziologic și biochimic, datorită ionilor excesivi și a apei deficitare (Maskri et al., 2010).

În diverse cercetări a fost observată o modificare a proceselor de creștere, fotosinteză și sinteza proteinelor, dar și a metabolismului lipidic (Parida and Das, 2004); concentrațiile ridicate de săruri în plante generează schimbări legate de productivitatea plantelor (Hasegawa et al., 2000), dezechilibre nutriționale (Ashraf, 2009), cât și acumularea de compuși osmoprotectori (prolina).

Proiectarea experiențelor s-a realizat ținând cont de mașinile și echipamentele agricole avute în dotare (lățimea de lucru a acestora) și de cei trei factori experimentali necesari:

1.Tipul de îngrășăminte și / sau amendamente, cu 10 graduări, fiecare variantă având 16 m lățime:

V1 = netratat,
V2 = gips,
V3 = fosfogips,
V4 = praf de lignit,
V5 = clorură de calciu,
V6 = fertilizant acid 16-10-25 (+2),
V7 = biochar,
V8 = sulfat de potasiu,
V9 = sulfat de amoniu,
V10 = fertilizare NPK obișnuita 15-15-15;

2.Culturile agricole și tolerante, semănate perpendicular pe variantele de îngrășăminte și amendamente, câte 4 semănători, cu următoarele graduări:

P1 = grâu,
P2 = triticale,
P3 = secară,
P4 = pătrunjel,
P5 = morcov,
P6 = fasole,
P7 = sorg;

3.Culturile acoperitoare/verzi, semănate după recoltarea culturilor principale, câte o semănătoare, cu patru graduări pentru culturile de toamnă (A1-A4) și patru graduări pentru culturile de primăvară (A5 – A8):

A1 = trifoi roșu,

A2 = trifoi alb,

A3 = facelia,

A4 = măzăriche de primăvară,

A5 = rapiță,

A6 = secară,

A7 = trifoi roșu,

A8 = lucernă.

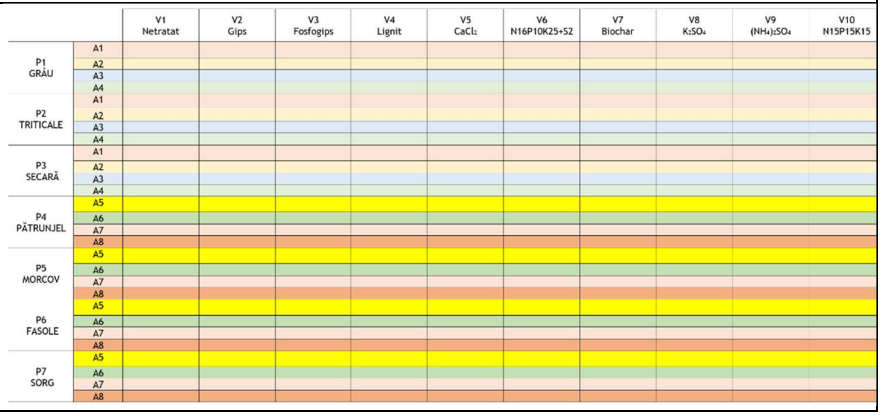
Această experiență complexă va fi amplasată în cele trei centre experimentale ale SCDA Brăila, pe tipurile de sol caracterizate în capitolul anterior, respectiv la:

- CE IMB - pe Aluviosol molic calcaric gleic,
- CE Corbu Nou – pe Aluviosol calcaric salinic gleic,
- CE Chișcani – pe Cernoziom calcaric aluvic.

Se prelevează probe de sol înainte și după recoltarea fiecărei culturi, precum și după încorporarea culturilor verzi, la amplasarea următoarelor experiențe, în fazele următoare.

Analizele chimice constă în determinări ale pH-ului, conținutului de săruri solubile, macro- și microelemente, conținutul de materie organică, precum și determinări privind compactarea, structura și textura solului.

Speciile tolerante alese pentru experiențe sunt: pătrunjelul, morcovul, fasolea și sorgul.

| **FIŞA DE CERCETARE PENTRU EXPERIENȚELE CU MĂSURI DE REDUCERE A RISCULUI LA SALINIZAREA ŞI EROZIUNEA SOLULUI** | | |
|---|---|---|
| **NR. CRT.** | **SPECIFICAȚIE** | **DESCRIERE DETALIATĂ** |
| **1.** | **FACTORII EXPERIMENTALI** | Experiențele vor cuprinde 3 factori experimentali:<br>1 – varianta de îngrășământ sau amendament aplicat,<br>2 – specia cultivată, inclusiv specii tolerante la salinitate,<br>3 – culturi verzi/acoperitoare |
| **2.** | **OBIECTIVELE CERCETĂRII** | Studierea influenței factorilor experimentali cu diferitele graduări, asupra scăderii pH-ului și nivelului de salinitate și eroziunii solului |
| **3.** | **AMPLASAREA EXPERIENȚEI** | Amplasarea experiențelor se va realiza în trei centre experimentale ale SCDA Brăila, pe trei tipuri diferite de sol, cu 10 variante de îngrășăminte și amendamente, 7 specii cultivate și 7 tipuri de culturi verzi sau acoperitoare. |
| **4.** | **SCHEMA EXPERIENȚEI** |  |

| | | |
|---|---|---|
| **5.** | **MATERIAL ŞI METODA DE LUCRU** | **Factorii experimentali:**<br>1. Tipul de îngrășăminte și / sau amendamente, cu 10 graduări, fiecare variantă având 16 m lățime: V1 = netratat,V2 = gips, V3 = fosfogips,V4 = praf de lignit, V5 = clorură de calciu, V6 = fertilizant acid 16-10-25 (+2), V7 = biochar, V8 = sulfat de potasiu, V9 = sulfat de amoniu, V10 = fertilizare NPK obișnuita 15-15-15;<br>2. Culturile agricole și tolerante, semănate perpendicular pe variantele de îngrășăminte și amendamente, câte 4 semănători, cu următoarele graduări: P1 = grâu, P2 = triticale, P3 = secară, P4 = pătrunjel, P5 = morcov, P6 = fasole, P7 = sorg;<br>3. Culturile acoperitoare/verzi, semănate după recoltarea culturilor principale, câte o semănătoare, cu patru graduări pentru culturile de toamnă (A1-A4) și patru graduări pentru culturile de primăvară (A5 – A8): A1 = trifoi roșu, A2 = trifoi alb, A3 = facelia, A4 = măzăriche de primăvară, A5 = rapiță,<br>A6 = secară, A7 = trifoi roșu, A8 = lucernă.<br>**Metodele de laborator:**<br>Analize agrochimice de laborator privind indicii fizico-chimici ai solului, înainte de amplasarea experiențelor, după recoltarea producțiilor principale și după încorporarea culturilor verzi. |
| **6.** | **REZULTATE** | Se vor prelucra statistic toate datele experimentale privind elementele climatice și de sol.<br>Se va analiza producția pentru fiecare cultură practicată. |
| **7.** | **CONCLUZII** | Se vor formula concluzii pentru fiecare rezultat obținut în privința pretabilității speciilor și a elementelor tehnologice și a influenței acestora asupra ameliorării solurilor sărăturate și a corectării eroziunii, prin practicarea culturilor verzi. |

➢ S-a urmărit identificarea Identificarea genotipurilor de porumb poductive, cu eficiență în utilizarea apei și a nutrienților din sol, tolerante la factorii biotici și abiotici, cu calitate superioară a bobului**”.** Testarea hibrizilor de porumb s-a efectuat în 3 culturi comparative de concurs și anume, CC și 2 culturi de orientare CR.

Cele 3 culturi comparative de concurs (CC) și cele 2 culturi de orientare (CR) din anul 2023 au cuprins fiecare hibrizi românești consacrați precum **F 423, Felix, Magnus, Amurg** și **Miraj** iar hibrizii martor străini au fost **DK4598, P0216** și **P0023**.

Producția medie a culturii **CC 401** a fost de 9,54 t/ha.

În această cultură s-au evidențiat 9 variante cu producții mai mari față de medie, iar diferente semnificative față de medie au înregistrat urmatoarele variante : **HSF3407-16** cu o producție de 11,09 t/ha, depășind media experienței cu 16%, la recoltare având o umiditate de 18,95%, MMB 386,51 g şi înălțimea plantei de 2,34 m și hibridul **HSF4075-17** cu o producție de 11,04 t/ha, depășind media experienței cu 16 %, la recoltare având o umiditate de 17,05%, MMB 344,15 g iar înălțimea plantei de 2,32 m.

Producția medie a culturii **CC 402** a fost de 8,90 t/ha.

În această cultură s-au evidențiat 8 variante cu producții mai mari față de medie, iar diferente semnificative față de medie au înregistrat urmatoarele variante: **HSF11397-19** cu o producție de 11,04 t/ha, depășind media experienței cu 24%, la recoltare având o umiditate de 16,8 %, MMB 354,51 g şi înălțimea plantei de 2,38 m și varianta **HSF1089-17** cu o producție de 10,20 t/ha, depășind media experienței cu 15 %, la recoltare având o umiditate de 17,05 %, MMB 372,85 g iar înălțimea plantei de 2,39 m;

Producția medie a culturii **CC 403** a fost de 8,42 t/ha.

În această cultură s-au evidențiat 11 variante cu producții mai mari față de medie, iar diferențe semnificative față de medie au înregistrat urmatoarele variante: **HSF7721-20** cu o producție de 10,64

t/ha, depășind media experienței cu 26%, la recoltare având o umiditate de 20,75 %, MMB 305,50 g şi înălțimea plantei de 2,22 m și varianta **HSF6641-20** cu o producție de 9,72 t/ha, depășind media experienței cu 15 %, la recoltare având o umiditate de 20,8 %, MMB 326,17 g iar înălţimea plantei de 2,02 m.

Producția medie a culturii **CR 401** a fost de 10,77 t/ha.

În această cultură s-au evidențiat 7 variante cu producții mai mari față de medie, iar diferențe semnificative față de medie au înregistrat urmatoarele variante: varianta **HSF7199-21** cu o producție de 13,84 t/ha, depășind media experienței cu 28%, la recoltare având o umiditate de 20 %, MMB 376,86 g şi înălțimea plantei de 2,40 m și varianta **HSF7129-21** cu o producție de 12,47 t/ha, depășind media experienței cu 16 %, la recoltare având o umiditate de 19,3 %, MMB 347,61 g iar înălţimea plantei de 2,51 m.

Producția medie a culturii **CR 401** a fost de 11,45 t/ha.

În această cultură s-au evidențiat 10 variante cu producții mai mari față de medie, iar diferențe semnificative față de medie au înregistrat urmatoarele variante: varianta **HSF7707-21** cu o producție de 13,05 t/ha, depășind media experienței cu 14%, la recoltare având o umiditate de 16,2 %, MMB 371,52 g şi înălțimea plantei de 2,67 m și varianta **HSF7785-21** cu o producție de 12,68 t/ha, depășind media experienței cu 11 %, la recoltare având o umiditate de 19,95 %, MMB 359,77 g iar înălţimea plantei de 2,51 m;

Genotipurile testate au valorificat în optim condițiile specifice de testare și tehnologia aplicată și s-au înregistrat producții satisfacătoare.

- Au fost testate 25 de genotipuri de orz și orzoaică de toamnă – anul I. S-au efectuat lucrări specifice de amplasare în teren prin înființarea culturii comparative de orz și orzoaică de toamnă. Suprafața ocupată reprezintă 750 m2. Cultura comparativă a fost așezată în câmp după metoda blocurilor randomizate, în 3 repetitii, cu parcela recoltabilă de 5 m2, în condiții de irigare.

Semănatul s-a efectuat pe data de 17.10.2023 cu semănătoarea de cereale păioase Haldrup. Cantitatea de sămânța la hectar la densitatea amintită, pentru orz și orzoaică a fost între 180-200 kg/ha, în functie de MMB, puritate și germinatie.

În primul an de studiu (2023-2024) se vor analiza și evalua cele 25 de genotipuri noi de orz și orzoaică din punct de vedere al competitivității, uniformității și stabilității, și de asemenea, din punct de vedere productiv și a calității boabelor și adaptabilității la condițiile climatice.

- Au fost testate linii de cereale păioase (orz, grâu, tritcale) în vederea promovării în producție și a omologării creațiilor noi.

Cultura orzului

În cultura comparativă s-au urmărit 30 de linii și hibrizi care au realizat în medie 6643 kg/ha, producţii superioare mediei obţinând 15 soiuri și linii. În condiţiile climatice date se fac remarcate producţiile obţinute la soiurile **Onix** și **Lucian** , cu producții de peste 7000 kg/ha.

Cultura grâului

Cele 25 de soiuri și linii de grâu realizează în medie o producţie de 8439 kg/ha. Din genotipurile testate se remarcă soiul **Biharia**, cu o producție de 10.055 kg/ha, fiind urmat de 13 soiuri și linii cu prroducții mai mari față de media experienței.

Cultura de triticale

Față de o medie de 4902 kg/ha, 15 soiuri și linii realizează producţii superioare, iar cel mai mare spor de producţie s-a înregistrat la soiul **Zori** (5779 kg/ha), urmat de încă 14 soiuri și linii cu producții superioare față de media expeienței. La această cultură nu a existat posibilitatea aplicării irigației.

- Au fost testate sortimente de îngrășăminte noi în vederea autorizării pentru folosirea în agricultura României

Testările s-au efectuat la următoarele culturi: **grâu, orz, floarea soarelui** și **porumb**.

Conform tehnicii experimentale, experiențele au fost dispuse în dreptunghi latin cu suprafața variantelor între 25 $m^2$ la porumb și floarea soarelui și 30 $m^2$ la grâu și orz.

-Grâu de toamnă (Arcachon), semănat în data de 27.10.2022, a parcurs etapele de creștere și dezvoltare pe parcursul a 250 de zile, până la data de 04.07.2023, perioadă de timp în care s-a acumulat o temperatură utilă de 2388,6 $^0$C în aer și 2450,6 $^0$C la suprafața solului.

Sporurile de producție au fost cuprinse între 14% și 35% raportat la producția martor de 5623 kg/ha. Cele mai mari sporuri au fost înregistrate de tratamentele Airtek40, Siapton (35%) Airtek32.10.10 (34%) respectiv N-Bacter (30%). Producția maximă obținută a fost de 7597 kg/ha.

-Orz de toamnă **(Estoria),** semănat în data de 27.10.2022, a parcurs etapele de creștere și dezvoltare pe parcursul a 250 de zile, până la data de 04.07.2023, perioadă de timp în care s-a acumulat o temperatură utilă de 2388,6 $^0$C în aer și 2450,6 $^0$C la suprafața solului.

Producția martor la soiul de orz **Estoria** a fost de 4588 kg/ha. Producție maximă obținută a fost de 6288 kg/ha. Produsele utilizate au fost atât cu aplicare foliară cât și încorporate în sol și s-au obținut sporuri cuprinse între 25 % și 37 %. Sporul cel mai mare a fost înregistrat la utilizarea fertilizantului N DURRO 46 producția fiind cu 1700 kg/ha mai mare decât la producția martor.

-Floarea-soarelui **(P64LE99)**, semănată pe 27.04.2023 a parcurs 145 zile, ajungând la maturitate de recoltare în data de 19.09.2023, perioadă de timp în care suma gradelor de temperatură necesară parcurgerii fenofazelor a fost de 3031° C.

La cultura de floarea-soarelui au fost aplicate 13 tratamente dintre care : 3 tratamente cu aplicare foliară, 6 tratamente prin încorporare la sol și 4 tratamente la sămânță. Producția martor a fost de 1409 kg/ha iar prin aplicarea acestor tratamente și fertilizări s-au obținut producții mai mari față de producția martor cu valori cuprinse între 25% și 45 %. Producția maximă care a fost obținută a fost de 2046 kg/ha, pe această parcelă aplicându-se fertilizantul foliar Ultra D.R.C. Foliar (concentrație 1%) De remarcat faptul că la cultura de floarea-soarelui au fost obținute aceste producții în condiții de neirigat, fără a avea posibilitatea de a se aplica nicio normă de udare.

-Porumb **(DKC3972)** , semănat în data de 02.05.2023, a parcurs 148 de zile până a ajuns la maturitatea de recoltare în data de 27.09.2023 în condițiile acumulării unei temperaturi utile necesare parcurgerii fenofazelor de creștere și dezvoltare de 3245°C în aer și de 3478°C la suprafața solului.

La cultura de porumb, față de producția realizată în varianta martor de 7633 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 16 % și 35 %– sporuri asigurate statistic.

Producția maximă obținută a fost de 10281 kg/ha, aceasta fiind asigurată prin aplicarea tratamentului Biotrinsic i30FP la sămânța de porumb.

- A fost testat produsul Agrosulf granulat la culturile de **orz** (soiul **Estonia**), **porumb** (hibridul **DKC3972**) și **floarea soarelui** (hibridul **P64LE99**), în colaborare cu ICPA București

Îngrășământul utilizat a fost Agrosulf granulat (gips 100%) care s-a aplicat la culturile de orz, porumb și floarea-soarelui în două doze diferite. Doza 1 a fost de 0.5 t/ha iar doza 2 a fost de 1 t/ha.

Administrarea produsului Agrosulf granulat la orzul de toamnă s-a efectuat în doza de 0.5 t/ha aplicat la apariția frunzei stindard și în doza de 1 t/ha care s-a aplicat la apariția frunzei standard

Administrarea produsului Agrosulf granulat la porumb:

- Doza de 0.5 t/ha s-a aplicat înainte de semănat.
- Doza de 1 t/ha s-a aplicat înainte de semănat.

Administrarea produsului Agrosulf granulat la floarea-soarelui:

- Doza de 0.5 t/ha s-a aplicat înainte de semănat.
- Doza de 1 t/ha s-a aplicat înainte de semănat.

Aplicarea Agrosulfului granulat s-a efectuat manual la sol prin încorporare la culturile de porumb și floarea-soarelui și orz.

La cultura de orz de toamnă (**Estoria**) în urma aplicării produslui Agrosulf granulat (gips 100 %) au fost obținute următoarele sporuri de producție: la doza 1 - 15 %, iar la doza 2 -27% **.** Producția martor a fost de 4809 kg/ha. Producția maximă obținută a fost de 6095 kg/ha pentru fertilizarea cu Agrosulf granulat în doza de 1 t/ha. Pentru această doză producția obținută a prezentat un spor de 27 %, fiind mai mare cu 1286 kg/ha față de producția martor.

La cultura de porumb (**DKC3972**) în urma aplicării produslui Agrosulf granulat (gips 100 %) au fost obținute următoarele sporuri de producție: la doza 1 - 10 % iar la doza 2- 21%**.** Producția martor a fost de 7971 kg/ha fără a se efectua fertilizare. Producția maximă obținută a fost de 9612 kg/ha pentru fertilizarea cu Agrosulf granulat în doza de 1 t/ha. Pentru această doză producția obținută a prezentat un spor de 21%, fiind mai mare cu 1641 kg/ha față de producția martor.

Floarea-soarelui (**P64LE99**) La cultura de floarea-soarelui, asemenea culturilor de orz și porumb a fost aplicat Agrosulf ghips granulat în două doze diferite: 0,5 t/ha și 1 t/ha. Producția martor a fost de 1666 kg/ha.

La aplicarea dozei de 0.5 t/ha producția obținută a fost de 2024 kg/ha, mai mare cu 358 kg față de martor, asigurând un spor 22 %. Pentru aplicarea dozei 2, producția obținută a fost de 2226 kg/ha, fiind mai mare cu 560 kg/ha față de producția martor și prezentând un spor de producție de 34 %.

De remarcat faptul că la cultura de floarea-soarelui au fost obținute aceste producții în condiții de neirigat, fără a avea posibilitatea de a se aplica nicio normă de udare. Deși precipitațiile înregistrate în primăvară au fost peste media multianuală, distribuția lor nu a fost uniformă în toate fenofazele creșterii și dezvoltării plantelor de floarea-soarelui.

- A fost efectuată testarea a 3 hibrizi de sorg zaharat pentru producerea de îndulcitori și peleți energetici

Cultura de sorg zaharat este foarte importantă pentru industria alimentară, furajeră şi energetică, în special în condiţiile schimbărilor climatice şi a aridizării tot mai evidente din Sud-Estul României.

Testarea în 2023 a celor trei hibrizi de sorg zaharat (**ŞAŞM1** – V1, **ŞAŞM 2** – V2 şi **ŞAŞM 4** – V3), în condiţiile pedoclimatice din Insula Mare a Brăilei, a evidenţiat un potenţial de producţie mai crescut pentru varianta 1, urmată în ordine descrescătoare de V2 şi V3.

Sorgul este o plantă de cultură mult mai puţin pretenţioasă faţă de porumb, fiind mai rezistent la secetă şi arşiţă, mai puţin pretenţios faţă de tipul de sol şi cu cerinţe reduse faţă de apă (sub 350 mm). Cu toate acestea, trebuie specificat faptul că valorificarea eficientă a culturii de sorg zaharat se poate realiza doar prin respectarea întregului ciclu tehnologic, de la cultivare, la recoltare mecanizată, transport şi procesare totală (glucide, lizină, etanol, peleţi), în imediata apropiere a culturilor. Fără mecanizare şi automatizarea tuturor proceselor tehnologice, rentabilitatea scade semnificativ, datorită costurilor cu munca manuală şi cu transportul.

Determinările realizate înainte de recoltarea ca masă verde, respectiv în data de 12 Octombrie 2023, au evidenţiat faptul că, în condiţiile pedoclimatice din IMB, în anul 2023 s-au obţinut în medie 98,6t/ha tulpini fără frunze din **ŞAŞM 1**, 86,5t/ha tulpini din **ŞAŞM 2** şi 24,9t/ha tulpini din **ŞAŞM 4**, conţinutul de zăhăr determinat la refractometru fiind de 16,3% la **ŞAŞM1**, 16,4% la **ŞAŞM 2** şi 6,9% la **ŞAŞM 4**.

- Au fost testate unele îngrășăminte foliare la cultura de porumb, în colaborare cu Agricover SA Voluntari

AminoStart este un îngrășământ foliar (biostimulator) pe bază de aminoacizi liberi de origine vegetală și polizaharide. Optil 19-19-19 este un îngrășământ foliar solid cu o formulă echilibrată între macroelemente, ce conferă un suport intensiv pentru plantele de cultură. PlonvitActive Porumb este un îngrășământ foliar lichid cu un conținut de microelemente adecvat culturii porumbului.

Îngrășămintele foliare au fost administrate în cadrul unei experiențe bifactoriale, cu factorul A-hibridul cu 2 graduări, și factorul B - îngrăsământul foliar cu 3 graduări. Cele 3 îngrășăminte foliare

au fost aplicate conform recomadărilor producătorului, în două faze, 4-6 frunze și respectiv începutul alungirii tulpinii.

În urma rezultatatelor, se poate aprecia faptul că produsul Aminostart a adus un spor mediu de producție de 32,8%, produsul Optil a adus un spor de producție de 18,5% iar produsul Plonvit Active un spor de producție de 13,7%. Cercetările vor continua în vederea obținerii unor concluzii ferme referitor la avantajele utilizării îngrășămintelor foliare în cadrul tehnologiilor de cultură.

- Au fost realizate microloturi de testarea produselor Biofil Protect, Biofil Extra, Biofil Algae și Biofil Acidic conform schemei de tratament recomandată de furnizor.

La cultura de porumb utilizarea produselor a adus un spor de producție de 2758 kg/ha față de varianta martor nefertilizată.

La cultura de floarea-soarelui utilizarea produselor a adus un spor de producție de 843 kg/ha față de varianta martor nefertilizată.

- Au fost realizate microloturi de testare a produselor Biochar-Bio Gekka S (carbune vegetal) și Bio-Gekka L (oțet de lemn) conform recomandărilor producătorului, la cultura de **porumb** și cultura de **floarea-soarelui**.

La cultura de porumb rezultatele constau în obținerea unui spor de producție mediu de 2447 kg/ha la varianta cu Biochar-Bio Gekka S (carbune vegetal) și un spor de producție mediu de 2904 kg/ha la varianta Bio-Gekka L (oțet de lemn), față de varianta martor nefertilizată.

La cultura de floarea-soarelui rezultatele constau în obținerea unui spor de producție mediu de 591 kg/ha la varianta cu Biochar-Bio Gekka S (carbune vegetal), și un spor de producție mediu de 422 kg/ha la varianta Bio-Gekka L (oțet de lemn) față de varianta martor nefertilizată.

- Au fost testate 8 soiuri de **edamame** in vederea stabilirii adaptabilitatii la conditiile pedoclimatice din Campia Brailei și Lunca Dunarii: **Green drop, Green heron, Mino polate, Edamame neagră, Edamame verde 1, Edamame verde 2, Natto 1, Natto 2.**

Soiul **Natto 1** a realizat cea mai mare producție, de 5296,29 kg/ha, iar cea mai mică producție a fost realizată de soiul **Edamame verde 1** cu 783,33kg/ha.

În ce privește media taliei, soiul care a avut cele mai mari valori a fost **Edamame verde 1** cu 156,6 cm, urmat de **Natto 1** cu 104,6 cm, iar cele mai mici valori au fost iregistrate la soiul **Green heron** cu 51 cm.

Media în ce privește diametru coletului a fost iregistrat ca fiind cel mai mare la soiul **Natto 1** cu 16,87mm, iar cel mai mic a fost iregistat la soiul **Chiba green** cu 6,36mm.

În ce privește gradul de păstăi sterile, cel mai pronulțat număr de plante sterile s-a întâlnit la soiurile **Edamame verde 1** și **Edamame verde 2,** având media egală cu 45,33 păstăi, iar cel mai mic la soiul **Green heron** cu o medie de 4 păstăi.

Ca număr de boabe pe plantă, s-a realizat o medie de 261 boabe la soiul **Natto 1** ca fiind cea mai mare iar cea mai mică fiind intâlnită la soiul **Edamame verde 1** cu o medie de 9 boabe/plantă.

### *4. Rezultate valorificate prin producerea de sămânță*

Totalul de semințe din categorii biologice superioare (PBG 1, PBG 2) obţinute la cercetare se prezinta astfel :

– **Orz: Lucian PBG2** – 28,84 tone pe 4 ha, productia medie 7,21 tone, **Cardinal PBG2** – 66,56 tone pe 8 ha, productia medie 8,32 tone, **Smarald PBG2** – 84,92 tone pe 11 ha, productia medie 7,72 tone.

– **Grâu**: **Voinic PBG2** – 37,8 tone pe 6 ha, cu o producție medie de 6,3 tone, **Ursita PBG2** – 44,7 tone pe 6 ha cu o producție medie de 7,45 tone, **Glosa PBG2** – 39 tone pe 6 ha cu o producție medie de 6,5 tone, **Pitar PBG2** – 49 tone pe 7 ha, cu o producție medie de 7 tone, **Miranda PBG2** – 57,2 tone pe 8 ha cu o producție medie de 7,15 tone pe hectar.

– **Orez**: **Polizești 19 PBG1** – 5,5 tone pe 1 ha cu productia medie de 5,5 tone, **Polizești 19 PBG2** – 9,6 tone pe 2 ha, cu o producție medie de 4,8 tone, **Polizești 28 PBG1** – 5,1 tone pe 1 hectar cu productia medie de 5,1 tone, **Polizești 28 PBG2** – 8,6 tone pe 2 ha cu o producție medie de 4,3 tone, **Roko 20 PBG1** – 6,1 tone pe 1 ha cu o producție medie de 6,1 tone, **Roko 20 PBG2** – 5,8 tone pe 1 ha cu o producție medie de 5,8 tone, **Roko 21 PBG1**, 0,51 tone de pe 1000 mp, cu o producție medie de 5,1 tone pe ha, **Roko 22 PBG1**, 0,52 tone de pe 1000 mp, cu o producție medie de 5,2 tone pe ha, **Roko 23 PBG1**, 0,48 tone pe 1000 mp, cu o producție medie de 4,8 tone.

Totalul de semințe din categoria biologica B și C1 obținuta la cercetare și dezvoltare se prezinta astfel :

- **Orz**: **Lucian Baza** – 994,5 tone pe 161 ha, cu o producție medie de 6,17 tone
- Grâu: **Glosa Baza** – 991,84 tone pe o suprafață de 164 ha, cu o producție medie de 6 tone, **Glosa C1** – 181,25 tone pe o suprafață de 25 ha cu o producție medie de 7,25 tone, **Pitar Baza** – 579,4 tone pe o suprafață totala de 78 ha, cu o producție medie de 7,42 tone, **Miranda Baza** – 314 tone pe o suprafață de 53 ha, cu productia medie de 5,92 tone, **Ursita Baza** – 114,4 tone pe suprafață de 44 ha cu productia medie de 2,6 tone, **Voinic Baza** – 745 tone pe suprafață de 105, cu productia medie de 7,1 tone.
- **Rapiță**: **PT303 C** - 101 tone pe 37 ha cu productia medie de 2,73 tone
- **Mazăre de toamna**: **Igloo C** – 205,5 tone pe 68 ha cu productia medie de 3 tone.
- **Coriandru**: **Omagiu C** – 105 tone pe 100 ha cu productia medie de 1,05 tone
- **Floarea soarelui**: Diverși hibrizi C – 1233,8 tone pe suprafață de 394 ha cu productia medie de 3,13 tone.

Productia totala de sămânța pe soiuri, categorii biologice și suprafețe, precum și productia destinata consumului, se prezinta detaliat in Anexa 1.

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

*Manifestări științifice organizate de unitatea c-d*

- Conferința „*III$^{ST}$ International Conference about rice and engineering sciences in Brăila (ICRESB 2023)*" - SCDA Brăila, 27 ianuarie 2023.
- Ziua Porților Deschise – SCDA Brăila, 10 mai 2023.
- Masă Rotundă "*Irigațiile - o necesitate pentru garanția producțiilor mari în zonele cu deficit de umiditate*", sesiune on-line, ASAS București- SCDA Brăila, 08 august 2023.
- Masă Rotundă „*Conservarea şi îmbunătățirea resurselor de sol şi mediu prin măsuri antierozionale, măsuri de combatere a sărăturării solurilor, măsuri bioremediative sustenabile*", SCDA Brăila, 29 septembrie 2023.

*Participări*

- Sesiunea anuală de referate Turda, 17 martie 2023.
- Scientific Conference Of Doctoral, Schools – SCDS –UDJ 2023, Universitatea "*Dunărea de Jos*", Galați, 8 – 9 iunie 2023.
- Conferința științifică internațională "*Bioriversitatea agrosilvică sub impactul schimbărilor climatice – gestionarea prin ameliorare și tehnologii adecvate, garanție a siguranței și securității alimentare*", 12-13 octombrie 2023.
- Conferința Internațională "*Natural Sciences in the Dialogue of Generations*", Chișinău, Republica Moldova, 14-15 sept. 2023.
- International Congress of Health Sciences de la Izmir Democracy University, Turcia, 10-11 nov. 2023.
- Conferința *„41st International Business Information Management Association Conference (IBIMA)*", 26-27 iunie 2023.

### *6. Publicații științifice*

- 10 lucrări științifice publicate în reviste cotate ISI
- 4 lucrări științifice publicate în reviste cotate ISI

***7. Brevete și omologări***

❖ În curs de testare la ISTIS - liniile de orez 100/3 și 1094/16.

***8. Participări la târguri și expoziții***

❖ Expoziția realizărilor în activitatea de Cercetare-Dezvoltare-Inovare, ASAS București, 11-14.10.2023.

❖ Târgul de Transfer Tehnologic – TTT UDJG, Ediția a II-a, Universitatea ”Dunărea de Jos Galați, 15.11.2023.

***9. Activitatea de diseminare a rezultatelor***

~ 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

~ Buletine hidroclimatice periodice oferite agenților economici.

~ Situații periodice cu rezervele de apă din soluri din câmpie și din lunca oferite agenților economici.

~ Asistenta tehnica oferita exploatațiilor orizicole din incinta îndiguita Călmățui-Gropeni.

~ Studii tehnice privind situația actuala și strategiile de perspectiva in domeniul oriziculturii.

~ Studii tehnice privind influenta 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.

~ Consultanta agricola privind atacul de boli și dăunători și recomandări de tratamente fitosanitare.

***10. Cercetări de perspectivă***

» Crearea de noi linii şi soiuri de orez cu productivitate crescută şi toleranţă la condiţii 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 îngrășămitelor verzi.

» Biotehnologii de obţinere a unor îngrăşăminte biologice din deşeuri zootehnice şi resturi vegetale postrecoltare.

» Cercetări privind creşterea variabilităţii în cadrul unor specii de leguminoase, prin hibridare intra şi interspecifică, pentru creşterea producţiilor la culturile proteice şi îmbunătăţirea fertilităţii solului.

» Crearea unor noi biopesticide din extracte şi uleiuri esenţiale obţinute din plante medicinale şi alte resurse naturale, cu scopul creşterii calităţii producţiei 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 şi îmbunătăţirea verigilor tehnologice pentru diminuarea schimbărilor climatice.

» Metode de depoluare a apei din canalele de desecare prin algacultură, cu scopul reutilizării apei în agricultură, horticultură şi zootehnie.

» Aclimatizarea şi zonarea unor noi specii, soiuri şi hibrizi de plante agricole şi horticole, în condiţiile aridizării (din Câmpia Brăilei).

» Cercetări privind păstrarea apei în sol şi creşterea fertilităţii solului prin culturi succesive de acoperire şi prin mulcire, pentru stoparea deşertificării (din Câmpia Brăilei).

» Înfiinţarea de perdele agroforestiere cu specii energetice şi studiul influenţei acestora asupra sănătăţii culturilor agricole.

» Cercetări privind practicarea permaculturii prin intercalarea culturilor de plante medicinale în culturile agricole, cu scopul diminuării atacului de boli şi dăunători.

» Cercetări privind obţinerea unor noi sisteme automatizate de monitorizare a condiţiilor pedoclimatice şi de robotizare a unor tehnologii de câmp şi de prelucrare şi condiţionare a seminţelor.

» Cercetări privind creşterea variabilităţii în cadrul unor specii de leguminoase (Phaseolus, Pisum, Arachis, Cajanus, Cicer) prin hibridare intra şi interspecifică, pentru creşterea producţiilor la culturile proteice şi îmbunătăţirea fertilităţii solului.

### *11. Existența unor publicații pe suport de hârtie sau on-line*

– Publicația anuală – ICRESB Journal, vol 3/2003

**-Anexa 1-**

**STRUCTURA DE CULTURI SI PRODUCTIILE INREGISTRATE LA SCDA BRAILA**
**IN ANUL AGRICOL 2022 – 2023**

| – | | | B.E.V. Silistraru | B.E.V. Lacu Sarat | B.E.V. IMB | Chiscani | Stejar | Polizesti | IMB | Corbu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Soi | Specie | Categorie | 337 | 348 | 1470 | 56 | 114 | 32 | 200 | 100 |
| ORZ | Lucian | PBG1 | | | | | | | | |
| | | PBG2 | | | | | | | 4 / 7,21 | |
| | | B | 41 / 7,78 | | 85 / 6,50 | | 35 / 3,5 | | | |
| | Cardinal | PBG1 | | | | | | | | |
| | | PBG2 | | | | | | | 8 / 8,32 | |
| | | B | | | | | | | | |
| | Smarald | PBG1 | | | | | | | | |
| | | PBG2 | | | | | | | 11 / 7,72 | |

**STAȚIUNEA DE CERCETARE – DEZVOLTARE AGRICOLĂ LIVADA**
**(SCDA Livada)**

1. ***Numărul și încadrarea în programele naționale și internaționale ale proiectelor de cercetare derulate în anul 2023***

– Programul Sectorial al MADR – Planul Sectorial ADER 2023-2026:
  - 4 proiecte de cercetare contractate. Din care 1 în calitate de conducător de proiect și 3 în calitate de partener;
– Planul CDI – ASAS autofinanțat:
  - 20 teme de cercetare.

2. ***Obiectivele activității de cercetare – dezvoltare în anul 2023***

– *Îmbunătățirea germoplasmei principalelor culturi privind rezistența la secetă şi temperaturi extreme;*
  - *Testarea în zona de nord vest a unor soiuri și linii de grâu de toamnă și primăvară, evaluarea acestora din punct de vedere al capacității de producție , calității, rezistenței la boli etc.;*
  - *Testarea unor soiuri și linii de orz și orzoaică de toamnă , evaluarea acestora din punct de vedere al capacității de producție , calității, rezistenței la boli etc.;*
  - *Testarea în culturi comparative a unor hibrizi de floarea soarelui , evaluarea acestora din punct de vedere al capacității de producție , calității, rezistenței la boli etc.;*
– *Adaptarea practicilor de management la modificările climatice predictibile pentru o mai bună utilizare a apei, atât din precipitații, cât și a apei de irigare:*
  - *Introducerea de noi specii în vederea testării capacității de adaptare a acestora în zona solurilor acide și extinderea în cultură a celor mai valoroase;*
  - *Stabilirea unor elemente de tehnologie de cultură specifice fiecărei specii care să permită manifestarea în optim a potențialului de producție pe solurile acide;*
  - *Monitorizarea bilanțului apei și a principalelor însușiri chimice și biologice ale solului;*
  - *Evaluarea emanațiilor de bioxid de carbon din sol la noile specii introduse;*
  - *Monitorizarea factorilor de risc - climă, sol, plantă și elaborarea de soluții pentru promovarea unei agriculturi sustenabile în zona solurilor acide;*
  - *Îmbunătățirea biodiversității din zona solurilor acide;*
– *Îmbunătățirea germoplasmei principalelor culturi sub aspectul sporirii eficienței de utilizare a nutrienților şi a toleranței la condiții nefavorabile de sol:*
  - *Testarea în culturi comparative a unor hibrizi de porumb , evaluarea acestora din punct de vedere al capacității de producție , calității, rezistenței la boli etc;.*
– *Continuarea studiului asupra materialului de ameliorare după metoda polycross la trifoiul roşu;*
– *Determinarea capacitătii combinative generale/specifice a germoplasmei nou create pentru conținut ridicat în proteină brută şi producție ridicată de furaj şi sămânță;*
– *Studiul celor mai performante soiuri sintetice de trifoi roşu sub aspectul calității;*
– *Evaluarea diversității genetice pentru rezistența la iernare şi vigoare şi identificarea de genotipuri de trifoi roşu cu pornire rapidă în vegetație după prima cosire;*
– *Crearea unor soiuri noi de in de fibră cu potențial productiv ridicat, toleranțe la secetă şi arşiță, rezistenți la cădere şi boli, cu însuşiri agronomice favorabile de productivitate, conținut ridicat în fibră cu o bună adaptabilitate şi 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 in sămânţa amelioratorului din noile soiuri, pentru asigurarea multiplicării şi extinderii lor în gospodării individuale, asociaţii sau ferme private;*

- *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;*
- *Testarea eficacităţii unui sortiment de erbicide la culturile de grâu, orz, porumb , floarea soarelui;*
- *Testarea eficacității și selectivității erbicidului CORUM pentru combaterea speciei Ambrosia artemisiifolia din cultura de soia;*
- *Selectivitatea și eficacitatea diferitelor doze și epoci de aplicare ale erbicidului Joystick în combaterea buruienilor din cultura de ovăz;*
- *Îmbunătățirea tehnologiei de cultură a triticalelor în zona de nord-vest a țării prin promovarea unor soiuri noi, stabilirea desimii optime de semănat și aplicarea de îngrășăminte foliare;*
- *Prevenirea și combaterea complexului patogen foliar și al spicului prin stabilirea momentului (fenofazei) și a numărului de tratamente chimice la grâu și triticale;*
- *Determinarea influenței îngrășămintelor verzi, precum și combinațiile acestora cu îngrășămintele chimice, asupra culturilor de grâu, porumb și floarea soarelui, luând în considerare producția, gradul de îmburuienare, gradul de rezistență la boli și dăunători, precum și indicii de calitate a culturilor principale;*
- *Monitorizarea bilanțului apei și a principalelor însușiri chimice și biologice ale solului;*
- *Evaluarea emanațiilor de bioxid de carbon din sol;*
- *Evaluare impactului amendării și fertilizării îndelungate asura reacției solului, respirației, însușirilor fizice și chimice;*
- *Determinarea modificărilor indicilor agrochimici relevanţi ai solului în funcţie de amendare şi fertilizare, semnalarea tendinţelor de evoluţie.*

***3. Rezultatele activității de cercetare – dezvoltare obținute în anul 2023***

- Condițiile climatice ale zonei de influență, monitorizată la Stația meteo a SCDA Livada permit evidenţierea principalelor caracteristici ale anului 2023 din punct de vedere al regimului termic şi pluviometric. (tabelul 1).

Astfel, se poate observa că în tot intervalul analizat, temperaturile înregistrate au depășit valorile medii multianuale (o singură excepție , în luna aprilie: -0,9$^0$C față de mediile multianuale ). În luna decembrie, 2022, dar și în perioada august-octombrie 2023 temperatura medie lunară a depășit valorile multianuale cu peste 3$^0$C. Și în luna decembrie 2023 s-au înregistrat temperaturi mai ridicate cu 2,9$^0$C.

Cea mai scăzută temperatură, de -10,3$^0$C s-a înregistrat în luna februarie , iar cea mai ridicată temperatură de 37,1$^0$C s-a înregistrat în luna august.

În anul calendaristic 2023 s-au acumulat 810,5 mm precipitații , iar dacă ne raportăm la anul agricol 2022/2023 s-au acumulat 709,7 mm precipitații, cu o repartiție extrem de neuniformă de la o lună la alta .

Cel mai mare deficit de precipitații, cu peste 150mm mai puțin față de media multianuală, a fost în intervalul mai-septembrie cu efecte semnificative asupra nivelului producțiilor obținute atât la culturile de toamnă cât și la cele de primăvară.

Tabelul 1

Principalele elemente climatice ale anului agricol 2022-2023 și ale anului calendaristic 2023, Livada

| Specificare | | X 2022 | XI 2022 | XII 2022 | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | **2023** | | | | | | | | | | | |
| **Temperatura $^0$C** | **Dec. I** | 12,3 | 9,9 | 4,3 | 6,7 | -2,0 | 5,4 | 6,4 | 14,4 | 19,2 | 22,2 | 21,6 | 19,6 | 12,6 | 10,2 | 2,2 |
| | **Dec. a II a** | 11,6 | 5,9 | 0,8 | 5,8 | 2,1 | 5,9 | 11,6 | 15,2 | 18,5 | 23,0 | 23,3 | 20,7 | 11,9 | 6,1 | 2,3 |
| | **Dec. a III a** | 11,5 | 2,9 | 4,2 | 1,9 | 4,5 | 7,9 | 10,9 | 19,4 | 21,3 | 21,5 | 24,0 | 19,8 | 15,3 | 1,4 | 4,4 |
| | **Minima absolută** | -1,2 | -3,8 | -6,6 | -2,3 | -10,3 | -3,5 | -0,3 | 2,2 | 8,1 | 11,2 | 8,6 | 8,2 | -1,5 | -4,0 | -3,3 |
| | **Max. absolută** | 22,9 | 18,0 | 10,6 | 15,7 | 14,7 | 21,6 | 21,6 | 28,5 | 32,6 | 35,6 | 37,1 | 32,1 | 27,1 | 18,2 | 14,4 |
| | **Media lunarã** | **11,8** | **6,2** | **3,1** | **4,8** | **1,5** | **6,4** | **9,6** | **16,3** | **19,7** | **22,2** | **23,0** | **20,0** | **13,3** | **5,9** | **3,0** |
| | **NORMALA** | 9,8 | 4,8 | 0,1 | -2,1 | 0,1 | 4,7 | 10,5 | 15,8 | 19,0 | 20,5 | 19,9 | 15,4 | 9,8 | 4,8 | 0,1 |
| | **Diferența ±** | **2,0** | **1,4** | **3,0** | **2,7** | **1,4** | **1,7** | **-0,9** | **0,5** | **0,7** | **1,7** | **3,1** | **4,6** | **3,5** | **1,1** | **2,9** |
| **Precipitații mm** | **Dec. I** | 15,9 | 8,1 | 30,2 | 24,1 | 18,5 | 4,0 | 20,4 | 6,3 | 33,8 | 4,0 | 16,5 | 3,1 | 2,2 | 31,1 | 56,1 |
| | **Dec. a II a** | 0,4 | 51,1 | 57,6 | 28,1 | 33,2 | 14,7 | 9,8 | 10,9 | 25,3 | 25,5 | 0,0 | 12,1 | 13,7 | 80,3 | 44,7 |
| | **Dec. a III a** | 12,9 | 19,6 | 23,5 | 16,9 | 14,3 | 27,1 | 43,1 | 2,5 | 11,1 | 32,7 | 27,4 | 25,0 | 49,4 | 17,3 | 25,3 |
| | **Total lunar** | **29,2** | **78,8** | **111,3** | **69,1** | **66,0** | **45,8** | **73,3** | **19,7** | **70,2** | **62,2** | **43,9** | **40,2** | **65,3** | **128,7** | **126, 1** |
| | **Media ultianuală** | 54,6 | 55,8 | 61,0 | 49,0 | 43,9 | 45,7 | 50,5 | 76,4 | 91,1 | 81,1 | 74,8 | 66,4 | 54,6 | 55,8 | 61,0 |
| | **Diferența±** | **-25,4** | **23,0** | **50,3** | **20,1** | **22,1** | **0,1** | **22,8** | **-56,7** | **-20,9** | **-18,9** | **-30,9** | **-26,2** | **10,7** | **72,9** | **65,1** |



➢ Pentru anul de experiență 2023-2024 a fost desemnată parcela și planta premergătoare, după grâu care a eliberat terenul devreme (06.07.2023), urmat de o acțiune de discuire superficială în vederea stimulării răsăririi samulastrei de grâu și a buruienilor.

În data de 06.09.2023 după ce terenul a fost înverzit de samulastră și buruieni s-a aplicat un erbicid total Glifosat 4l/ha, în vederea reducerii nivelului de infestare în principal a buruienilor perene. Având în vedere acțiunea sistemică și totală a erbicidului, după perioada necesară de manifestare a acțiunii de uscare a buruienilor (21 zile), s-a efectuat lucrările de pregătire a solului prin arat, discuit (trei treceri) și pregătirea patului germinativ cu un agregat complex de prelucrare a terenului (Solaris).

În cadrul factorilor experimentali alături de viitoarele culturi au fost cuprinși doi factori respectiv factorul A cu două graduări (a1 – amendat și a2 – neamendat).

Pentru acest factor tarlaua a fost divizată în două, o diviziune amendată cu Teracalco 1,0t/ha în data de 26.09.2023, aplicat cu mașina de împrăștiat îngrășăminte.

Perpendicular pe factorul A sunt amplasate culturile , pentru fiecare cultură având două variante reprezentând două graduări de desimi. Premergător semănatului, odată cu pregătirea patului germinativ a fost administrat, pe întreaga suprafață experimentală, îngrășământul complex (18-46-0) 500kg/ha, în data de 27.09.2023.

Tipul de îngrășământ ales este ca urmare a frecventelor carențe de fosfor ce sunt semnalate la plantele de cultură din zonă, atât pe seama nivelului redus de fosfor în sol, precum și prin blocarea sub formă de precipitat inaccesibil plantelor din îngrășământ ca urmare a formării precipitatelor fosforice cu hidroxizii de fier și aluminiu existente pe aceste soluri acide.

În luna septembrie-octombrie a anului 2023, au fost realizate semănăturile de toamnă (trifoi roșu, grâu, triticale) cu semănătoare pentru parcele experimentale (Wintersteiger Plotseed TC).

La trifoiul roșu soiul semănat a fost **David Liv**, creat la SCDA Livada. Este un soi sintetic, diploid, omologat în 2015, soi precoce cu rezistență bună la cădere , iernare, secetă și boli foliare. Se pretează atât la semănatul de primăvară, cât și la cel de toamnă. Cultura de trifoi roșu a fost semănat în data de 28.09.2023. Variantele amplasate au fost: V1 – amendat cu două cantități 15 respectiv 25kg/ha și V2 – neamendat, densitățile fiind identice cu V1.

Pentru înființarea culturii de grâu s-a semănat **Biharia**, soi nou românesc creat la SCDA Lovrin, înregistrat în anul 2021. Are perioada de vegetație mijlocie, talie scurtă(aproximativ 80 cm), rezistență la iernare și secetă, bună toleranță la șiștăvire și arșiță, rezistent la bolile specifice, având o mare toleranță la aciditatea solului. Grâul a fost semănat în data de 10.10.2023, variantele fiind V1- amendat 180kg/ha respectiv 250kg/ha și V2 – neamendat 180, 250kg/ha.

Soiul de triticale semănat a fost **Negoiu**, creat la INCDA Fundulea, înregistrat în anul 2012. **Negoiu** are rezistență ridicată la temperaturi scăzute, ritm rapid de creștere, paiul gros, elastic, rezistent la cădere, mijlociu de rezistent la rugina brună și mijlociu sensibil la făinare și rugina galbenă, rezistent la încolțirea în spic. Variantele sunt identice cu ale grâului și a trifoiului, diferența fiind amendările (150 și 250kg/ha).

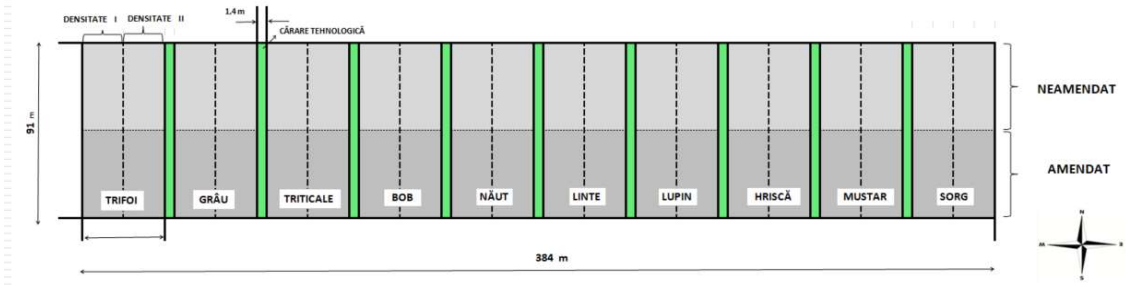



*Fig. 1 Schița câmpului experimental*

În cursul anului 2023 în vederea anticipării unor aspecte specifice noilor culturi s-au realizat pentru unele specii, experiențe ce au cuprins culturile respective.

Din evaluarea orientativă a comportamentului acestor culturi se remarcă necesitatea respectării cu strictețe a momentului de semănat în funcție de temperatura solului la nivel de semănat . Astfel, s-a constatat că o întârziere la cultura de muștar (3.05.2023) a determinat o evoluție slabă a vegetației și un impact major al atacului de dăunători (*Meligethes aeneus*), apariția dăunătorului în masă fiind maxim în perioada de înflorit al plantelor. De asemenea, se remarcă necesitatea asigurării prin semănat a unei densități mai mari față de tehnologia din zona de cultură, pe fondul unei habitus mai redus al plantelor la culturile de năut, bob, linte, ca urmare a reacției plantelor la solurile slab fertile.

Rezerva de buruieni pe aceste tipuri de soluri fiind mult mai mare, ca urmare a conservării semințelor în sol pe o perioadă mai lungă de timp, determină un nivel ridicat de îmburuienare față de care erbicidul Challenge 600 SC (aclonifen 600g/l) 4l/ha preemergent aplicat la culturile leguminoase (năut, bob, linte, lupin), s-a dovedit a fi eficace și selectiv pentru plantele de cultură, manifestându-se totuși în partea a doua a perioadei de vegetație îmburuienare cu specii perene, ceea ce a determinat întreprinderea măsurii de combatere a acestora în mod preventiv pentru experiența următoare, aspect ce s-a făcut prin aplicarea unui erbicid total.

Dintre bolile și dăunătorii potențiali păgubitori care vor impune aplicarea unor măsuri de combatere preventivă și terapeutică sunt dăunătorii la muștar și trifoiul roșu, bolile transmisibile prin sămânță și foliare.

S-au dovedit cu un comportament adecvat condițiilor anului 2023 cultura de hrișcă, cultura de lupin și cultura de sorg.

Totodată, cunoscut fiind că nivelul de fertilitate al solului este dat de activitatea microbiologică din sol în strânsă corelație cu factorii climatici s-au făcut determinări la degajarea de CO2.

Fiecare cultură a avut o influență specifică asupra microflorei din sol, cu efecte directe sau indirecte în cantitatea de dioxid de carbon emisă în atmosferă. Temperatura solului și umiditatea solului sunt cei mai importanți factori de mediu care afectează respirația solului, dar activitățile antropice, precum aplicarea inputurilor, modul de folosință a terenului sau planta cultivată, au un efect semnificativ asupra fluxului de gaze cu efect de seră. O analiză detaliată a dinamicii respirației solului și a factorilor săi de control este de mare importanță pentru estimarea schimbărilor ciclului carbonului și a azotului, cu implicații ambientale profunde.

Tabelul 2

Determinarea respirației solului (µmoli/ $m^{-2}$ /$s^{-1}$) la cele 7 culturi, pe parcursul perioadei de vegetație

| Cultura / Data determinărilor | Năut | Bob | Lupin | Linte | Hriscă | Muștar | Sorg | Media | Suma precipitațiilor (a ultimelor 5 zile până în ziua determinărilor) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 Mai | 1.37 | 0.83 | 0.94 | 1.52 | 1.18 | 1.82 | 2.01 | 1.4 | 0 |
| 27 Mai | 0.71 | 1.74 | 2.33 | 2.25 | 1.40 | 2.90 | 4.25 | 2.2 | 2.5 |
| 30 Iun | 1.87 | 2.48 | 2.04 | 2.74 | 1.80 | 3.11 | 5.63 | 2.8 | 0 |
| 15 iul | 1.85 | 2.75 | 2.11 | 2.88 | 1.72 | 3.24 | 5.88 | 2.9 | 4.4 |
| 20 Iul | 3.20 | 3.85 | 2.36 | 2.96 | 3.02 | 3.95 | 6.72 | 3.7 | 12 |
| 15-Aug | 1.62 | 4.20 | 1.91 | 2.56 | 3.42 | 3.21 | 5.86 | 3.3 | 0 |
| 25-Aug | 1.91 | 4.90 | 1.94 | 3.10 | 4.21 | 3.86 | 6.86 | 3.8 | 17.2 |
| Media | 1.79 | 2.96 | 1.95 | 2.57 | 2.39 | 3.16 | 5.32 | x | |

| DL | A | B | A x B |
|---|---|---|---|
| 5% | 0,74 | 0,51 | 1,27 |

Tabelul 3

Producții obținute în anul 2023

| **Cultura** | **Nr plante realizate/mp** | **Producția kg/ha** |
|---|---|---|
| Năut | 29 | 800 |
| Bob | 47 | 400 |
| Lupin | 67 | 2600 |
| Linte | 272 | 500 |
| Hrișcă | 184 | 900 |
| Muștar | 195 | 300 |
| Sorg boabe | 25 | 800 |

➢ Laboratotului de analize fizico-chimice din cadrul INCDPAPM-ICPA București, în calitate de partener i-a revenit sarcina de a efectua analize chimice pentru probele de sol recoltate din câmpurile experimentale de la SCDA Livada. Având în vedere necesitatea evaluării stării de aprovizionare cu elemente nutritive a solului din amplasamentul pe care se vor organiza câmpurile experimentale, au fost supuse încercărilor de laborator 6 probe de sol recoltate din 6 parcele. Câmpul experimental se organizează în scopul evaluării resurselor naturale în raport cu cerințele speciilor care urmează a fi testate.

Tabelul 4

Caracteristicile chimice ale solului recoltat din câmpurile experimentale SCDA Livada 2023

| Nr. crt. | Identificare | Încercări efectuate | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | pH | N | Humus | $P_{AL}$ | $K_{AL}$ |
| | | unități pH | % | % | mg/kg | mg/kg |
| 1 | V1 | 5,31 | 0,12 | 1,71 | 36 | 96 |
| 2 | V2 | 5,29 | 0,11 | 1,55 | 34 | 83 |
| 3 | V3 | 5,20 | 0,09 | 1,36 | 43 | 64 |
| 4 | V4 | 5,29 | 0,13 | 1,91 | 36 | 118 |

| Nr. crt. | Identificare | Încercări efectuate | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | pH | N | Humus | $P_{AL}$ | $K_{AL}$ |
| | | unități pH | % | % | mg/kg | mg/kg |
| 5 | V5 | 4,94 | 0,10 | 1,40 | 36 | 89 |
| 6 | V6 | 5,53 | 0,11 | 1,59 | 23 | 75 |

➢ În toamna anului 2023 s-a înființat o cultură comparativă cu 25 soiuri și linii de **orz** și **orzoaică de toamnă**. Experiența cu 25 de variante este amplasată, în trei repetiții, semănate în parcele experimentale de 12 m² (10 m² recoltabili). Proveniența semințelor este de la INCDA Fundulea. În funcție de indicii de calitate ai semințelor s-a calculat cantitatea de sămânță la hectar și pentru parcela experimentală.

Tabelul 5

Indicii de Calitate a semințelor

| Nr.crt | Varianta | MMB (g) | Facultatea germinativă (%) | Kg/ha | g/parcelă |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | **Cardinal FD** | 34,84 | 100 | 120 | 146 |
| 2 | **Ametist** | 36,30 | 100 | 127 | 152 |
| 3 | **Smarald** | 31,0 | 95 | 114 | 137 |
| 4 | **Lucian** | 33,02 | 96 | 120 | 144 |
| 5 | **Iulian** | 33,04 | 96 | 120 | 145 |
| 6 | **AGIL** | 27,8 | 96 | 101 | 122 |
| 7 | **Cadril** | 26,88 | 94 | 100 | 120 |
| 8 | **Expert FD** | 31,16 | 95 | 115 | 138 |
| 9 | **Azur FD** | 32,86 | 96 | 120 | 144 |
| 10 | **F8-22-2018** | 32,02 | 95 | 118 | 142 |
| 11 | **F8-16-2018** | 30,76 | 97 | 111 | 133 |
| 12 | **DH 420-3** | 36,08 | 97 | 130 | 156 |
| 13 | **F8-1-2020** | 37,04 | 97 | 134 | 160 |
| 14 | **DH 461-1** | 34,54 | 99 | 122 | 147 |
| 15 | **F8-3-01** | 34,80 | 97 | 126 | 151 |
| 16 | **Artemis** | 45,64 | 95 | 168 | 202 |
| 17 | **Gabriela** | 47,26 | 99 | 167 | 200 |
| 18 | **Diana** | 47,22 | 96 | 172 | 206 |
| 19 | **Ileana** | 38,36 | 95 | 141 | 170 |
| 20 | **DH 425-4** | 50,64 | 97 | 183 | 219 |
| 21 | **DH 425-3** | 50,74 | 97 | 183 | 220 |
| 22 | **DH 417-12** | 44,66 | 96 | 163 | 195 |
| 23 | **F8-114-10** | 47,08 | 99 | 166 | 200 |
| 24 | **DH 403-12** | 36,16 | 89 | 142 | 171 |
| 25 | Martor | 43,72 | 93 | 165 | 197 |

Solul pe care efectuează cercetările la SCDA Livada este Preluvosolul tipic (sol Brun luvic tipic), care se încadrează în clasa solurilor argiloiluviale. Preluvosolul tipic prezintă un conținut scăzut de humus (format pe bază de acizi fulvici), datorită în principal regresului cantitativ și calitativ al materiei organice din aceste soluri, prezența ionilor de aluminiu determină necesitatea amendării periodice.

S-au făcut determinări și observații privind , data răsăririi, număr mediu de plante răsărite /mp, înfrățire etc.

➢ Într-o cultură comparativă s-au testat 12 hibrizi de floarea soarelui proveniți de la INCDA Fundulea. Aceștia au realizat producții cuprinse între 3029 și 3842 kg/ha, ceea ce demonstrează o foarte bună adaptabilitate a materialului studiat în condițiile de la SCDA Livada.

➢ Au fost testați în 5 culturi comparative 100 de hibrizi de porumb în ceea ce privește rezistența la secetă și arșiță. Cele mai bune producții între 10844-12057kg/ha la umiditatea STAS de 14% s-au obținut în condițiile de la SCDA Livada la hibrizii **HSF1089-17, HSF7325-21, HSF7275-20, HSF7977-21, HSF11035-19, HSF6785-20, HSF11467-19, HSF11990-19, HSF7171-21, HSF6479-20**.

➢ Activitatea de ameliorare a **trifoiului roşu** are ca obiective principale crearea de genotipuri cu o productivitate ridicată de furaj şi sămânţă, concomitent cu îmbunătăţirea valorii nutritive şi a rezistenţei la factorii de stres biotici şi abiotici.

Germoplasma de trifoi roșu în 2023, din cea existentă la SCDA Livada, a cuprins:

- un câmp cu 40 descendențe, semănate fiecare pe 5mp recoltabili într-o singură repetiție, pentru observații și sămânță;
- o cultură comparativă de orientare cu 14 sintetici de perspectivă și una de concurs cu 10 sintetici, semănate fiecare pentru masă verde și SU la 12cm între rânduri, 3 repetiții, 3 coase, suprafața recoltabilă 10 mp;
- o cultură comparativă de orientare cu 14 sintetici de perspectivă pentru sămânță și una de concurs cu 10 sintetici semănate la 25 cm între rânduri, suprafața recoltabilă 10 mp, 3 repetiții, o coasă de uniformizare și una de sămânță.

S-a făcut o selecție riguroasă a materialului biologic, remarcându-se descendențe de perspectivă care au capacitatea combinativă generală ridicată, precum și o bună adaptabilitate la schimbările climatice. S-au evidențiat din punct de vedere al producției de sămânță următoarele 13 descendențe care au depășit media cu peste 10% : **N1-23, K2-23, O3-23,, P4-23, D6-23, M7-23, L8-23, R15-23,O21-23, M22-23, A28-23, S32-23, G34-23, M20-23**. Acestea reprezintă un progres genetic al lucrărilor de ameliorare și vor sta la baza constituirii noilor sintetici.

Tabelul 6

Descendențe - producția de sămânță 2023

| Nr | Descendența | Kg/ha | Dif med | % | Nr | Descendența | Kg/ha | Dif med | % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | **N1-23** | 626 | 113 | 122 | 21 | **O21-23** | 654 | 141 | 113 |
| 2 | **K2-23** | 575 | 62 | 112 | 22 | **M22-23** | 594 | 81 | 116 |
| 3 | **O3-23** | 572 | 59 | 111 | 23 | **V23-23** | 392 | -122 | 76 |
| 4 | **P4-23** | 590 | 77 | 115 | 24 | **V24-23** | 471 | -42 | 92 |
| 5 | **B5-23** | 444 | -69 | 87 | 25 | **G25-23** | 495 | -18 | 96 |
| 6 | **D6-23** | 606 | 93 | 118 | 26 | **O26-23** | 492 | -21 | 96 |
| 7 | **M7-23** | 612 | 99 | 119 | 27 | **G27-23** | 542 | 29 | 106 |
| 8 | **L8-23** | 623 | 110 | 121 | 28 | **A28-23** | 606 | 93 | 118 |
| 9 | **A9-23** | 534 | 21 | 104 | 29 | **R29-23** | 537 | 24 | 105 |
| 10 | **A10-23** | 447 | -66 | 87 | 30 | **D30-23** | 545 | 32 | 106 |
| 11 | **A11-23** | 455 | -59 | 89 | 31 | **L31-23** | 491 | -23 | 96 |
| 12 | **R12-23** | 404 | -110 | 79 | 32 | **S32-23** | 626 | 113 | 122 |
| 13 | **R13-23** | 537 | 24 | 105 | 33 | **F33-23** | 404 | -110 | 79 |
| 14 | **R14-23** | 234 | -279 | 46 | 34 | **G34-23** | 605 | 92 | 118 |
| 15 | **R15-23** | 590 | 77 | 115 | 35 | **J35-23** | 464 | -50 | 90 |
| 16 | **L16-23** | 431 | -83 | 84 | 36 | **G36-23** | 498 | -15 | 97 |
| 17 | **T17-23** | 458 | -56 | 89 | 37 | **S37-23** | 429 | -84 | 84 |
| 18 | **K18-23** | 515 | 2 | 100 | 39 | **V38-23** | 440 | -74 | 86 |
| 19 | **R19-23** | 504 | -9 | 98 | 39 | **M39-23** | 458 | -56 | 89 |
| 20 | **M20-23** | 449 | -65 | 87 | 40 | **L40-23** | 578 | 65 | 113 |
| | MEDIA | 513 | 0 | 100 | | | | | |

Pe suma coaselor I+II+III, la producția de masă verde, sinteticii de perspectivă **Syn9-021, Syn8-21, Syn10-21 , Syn12-21** și **Syn7-021** depășesc martorul cu sporuri asigurate statistic de 5-9 % (Tabelul

7) iar sinteticii **Syn1-09** și **Syn 3-018** depășesc martorul cu 5 % (Tabelul 8). În componența acestor sintetici se găsesc familii valoroase obținute prin selecție și evaluarea capacității generale și a performanțelor lor individuale în descendență.

Tabelul 7

Producția de furaj, t/ha la coasele I +II+ III realizată la noi soiuri de trifoi roșu în CCO 2023

| Nr | Varianta | Masă verde | | |
|---|---|---|---|---|
| | | t/ha | ± | % |
| 1 | **Syn 1-021** | 48,4 | -3,2 | 94 |
| 2 | **Syn 2-021** | 46,6 | -5,0 | 90 |
| 3 | **Syn 3-021** | 44,6 | -7,0 | 86 |
| 4 | **Syn 4-021** | 48,0 | -3,6 | 93 |
| 5 | **Syn 5-021** | 49,3 | -2,3 | 96 |
| 6 | **Syn 6-021** | 53,4 | 1,8 | 103 |
| 7 | **Syn 7-021** | 54,0 | 2,4* | 105 |
| 8 | **Syn 8-021** | 55,8 | 4,2*** | 108 |
| 9 | **Syn 9-021** | 56,2 | 4,6*** | 109 |
| 10 | **Syn 10-021** | 55,3 | 3,7** | 107 |
| 11 | **Syn 11-021** | 53,3 | 1,7 | 103 |
| 12 | **Syn 12-021** | 54,5 | 2,9** | 106 |
| 13 | **Syn 13-021** | 48,2 | -3,4 | 93 |
| 14 | **Syn 14-021** | 43,7 | -7,9 | 85 |
| 15 | **David Liv** | 51,6 | 0,0 | 100 |
| | Media | 50,9 | -0,7 | 99 |
| | DL 5% | | 2,3 | |

Tabelul 8

Producția de furaj, t/ha la coasele I +II+ III realizată la noi soiuri de trifoi roșu

| Nr | Varianta | Masă verde | | |
|---|---|---|---|---|
| | | t/ha | ± | % |
| 1 | Syn 1-017 | 48,7 | -2,9 | 94 |
| 2 | Syn 2-017 | 49,3 | -2,3 | 96 |
| 3 | Syn 4-017 | 53,0 | 1,4 | 103 |
| 4 | Syn 9-017 | 47,7 | -3,9 | 92 |
| 5 | Syn 3-018 | 54,1 | 2,5* | 105 |
| 6 | Syn 6-018 | 52,6 | 1,0 | 102 |
| 7 | Tinu Liv | 48,5 | -3,1 | 94 |
| 8 | Syn 1-09 | 54,4 | 2,8** | 105 |
| 9 | Livada 10 | 52,7 | 1,1 | 102 |
| 10 | David Liv | 51,6 | 0,0 | 100 |
| 11 | Media | 51,3 | -0,3 | 99 |
| | DL 5% | | 1,9 | |

Condițiile de climă din acest an favorabile polenizării trifoiului roșu au condus la obținerea unor producții de sămânță mari și de calitate, peste 500 kg/ha în tehnologia intensivă cu semănatul toamna. Capacitatea mare de producere a seminței importantă în multiplicarea noilor creații, se regăsește în acest an la sinteticii diploizi **Syn1-09, Syn 1-017, Syn2-017, Syn3-018** și **Syn9-017,** care realizează producții superioare martorului **David Liv** cu 5-7 % (Tabelul 5) și la sinteticii de perspectivă **Syn1-021, Syn 2-021, Syn 3-021, Syn 4-021, Syn 5-021, Syn 6-021, Syn 8-021, Syn 10-021, Syn 11-021, Syn 12-021,** care realizează producții superioare martorului **David Liv** cu 12-25 % (Tabelul 9). Comportarea bună a

acestor sintetici se datorează în primul rând însușirilor de rezistență sporită față de secetă, având tulpini fistuloase precum și o rezistență bună la boli.

Tabelul 9

Producția de sămânță, coasa a II-a la noi soiuri de trifoi roșu în CCO -2023

| Nr | Varianta | Sămânța | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Media | dif mt | % |
| 1 | Syn 1-017 | 502 | 25** | 105 |
| 2 | Syn 2-017 | 502 | 25** | 105 |
| 3 | Syn 4-017 | 491 | 14 | 103 |
| 4 | Syn 9-017 | 503 | 26** | 105 |
| 5 | Syn 3-018 | 502 | 25** | 105 |
| 6 | Syn 6-018 | 480 | 3 | 101 |
| 7 | Tinu Liv | 498 | 21* | 104 |
| 8 | Syn 1-09 | 512 | 35*** | 107 |
| 9 | Livada 10 | 491 | 14 | 103 |
| 10 | David Liv | 477 | 0 | 100 |
| 11 | Media | 496 | 19* | 104 |
| | | DL 5% | 19 | |

Tabelul 10

Producția de sămânță, coasa a II-a la noi soiuri de trifoi roșu în CCO -2023

| Nr | Varianta | Sămânța | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Media | dif mt | % |
| 1 | Syn 1-021 | 542 | 65* | 114 |
| 2 | Syn 2-021 | 565 | 88** | 119 |
| 3 | Syn 3-021 | 578 | 101*** | 121 |
| 4 | Syn 4-021 | 556 | 79** | 117 |
| 5 | Syn 5-021 | 570 | 93** | 120 |
| 6 | Syn 6-021 | 545 | 68* | 114 |
| 7 | Syn 7-021 | 506 | 29 | 106 |
| 8 | Syn 8-021 | 532 | 55* | 112 |
| 9 | Syn 9-021 | 489 | 12 | 102 |
| 10 | Syn 10-021 | 530 | 53* | 111 |
| 11 | Syn 11-021 | 596 | 119*** | 125 |
| 12 | Syn 12-021 | 562 | 85** | 118 |
| 13 | Syn 13-021 | 516 | 39 | 108 |
| 14 | Syn 14-021 | 434 | -43 | 91 |
| | David Liv | 477 | 0 | 100 |
| | | DL 5% | 53 | |

Cele mai noi creații **Syn1-09** și **Syn3-018** sunt rezultatul selecției pentru capacitate de lăstărire, procent de frunze, talie, rezistență la secetă, producție de furaj și sămânță. Pe baza rezultatelor bune obținute în 6 centre de testate din rețeaua I.S.T.I.S aceste linii au fost propuse pentru omologare în 2024. Aceste linii au fost obținute la SCDA Livada, în condiții de neirigat, prin metoda Polycross, varianta Half-Sib care se bazează pe evaluarea capacității combinative generale prin performanțele individuale și în descendență. **Syn1-09** are în componență 75% germoplasmă autohtonă și 25% germoplasmă străină iar **Syn3-018** provine din germoplasmă autohtonă. Se caracterizează printr-o uniformitate excelentă a plantelor în lan.



Câmp de ameliorare a trifoiului roșu, SCDA Livada

- Activitatea din cadrul Laboratorului de ameliorare a **inului** s-a axat pe următoarele activități:
  - menținerea colecției de soiuri și linii;
  - testarea noilor soiri și linii în culturi comparative;
  - producerea de semințe la noile soiuri omologate;



- Testări ecologice complexe și producerea de semințe. În Culturile comparative înființate în toamna anului 2022 s-au testat soiri și linii de **grâu de toamnă**, soiuri și linii de **triticale de toamnă**, **orz** și **orzoaică de toamnă**. Particularitățile anului agricol 2022-2023 au influențat nivelul producțiilor înregistrate la aceste culturi , dar și apariția și manifestarea cu intensitate a unor agenți patogeni virulenți, în special Rugina galbenă , care au diminuat drastic producția la soiurile și liniile cu rezistență scăzută.



Astfel , la grâu producția maximă a fost de 9547 kg/ha la **FDL Emisar**, în timp ce soiul **Miranda** a înregistrat cea mai scăzută producție, de numai 3948 kg/ha, în condițiile în care GA la rugina galbenă a fost de 50% la soiurile sensibile și s-a manifestat cu un grad de atac mai scăzut rugina brună, iar Septoria a fost prezentă la toate genotipurile testate.

Tabelul 11

Producții medii și rezistența la boli, CC GRÂU , Livada 2023

| Nr. crt | Varianta | Prod. medie kg/ha | Rezistența la boli (GA %) | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Rugina galbenă | Rugina btună | Făinare | Sept. |
| 1 | **Glosa** | 5928 | 10 | 7 | 7 | 63 |
| **2** | **Miranda FDL** | **3948** | 50 | 17 | 3 | 50 |
| 3 | **Otilia** | 7984 | 7 | 0 | 3 | 17 |
| 4 | **Pitar** | 6303 | 25 | 25 | 7 | 50 |
| 5 | **Izvor** | 5794 | 25 | 10 | 7 | 25 |
| 6 | **Ursita** | 7165 | 25 | 17 | 7 | 25 |
| 7 | **Voinic** | 6957 | 17 | 3 | 7 | 25 |
| 8 | **FDL Abund** | 9331 | 3 | 3 | 3 | 25 |
| 9 | **FDL Amurg** | 5545 | 50 | 17 | 3 | 50 |
| 10 | **FDL Columna** | 8323 | 10 | 3 | 2 | 17 |
| 11 | **FDL Concurent** | 7152 | 37 | 10 | 3 | 25 |
| 12 | **FDL Consecvent** | 9452 | 3 | 2 | 0 | 10 |
| 13 | **FDL Darnic** | 6714 | 37 | 17 | 7 | 25 |
| **14** | **FDL Emisar** | **9547** | 3 | 2 | 0 | 10 |
| 15 | **FDL Evident** | 8779 | 3 | 2 | 2 | 10 |
| 16 | **Caro** | 5379 | 25 | 7 | 3 | 25 |
| 17 | **Caracal 1** | 5672 | 17 | 3 | 3 | 25 |
| 18 | **A 4-10** | 8547 | 7 | 2 | 3 | 25 |
| 19 | **Simnic 1619** | 4637 | 37 | 17 | 17 | 37 |
| 20 | **Simnic 1412** | 7441 | 7 | 2 | 3 | 25 |
| 21 | **Dacic** | 5621 | 10 | 3 | 10 | 25 |
| 22 | **Biharia** | 8892 | 7 | 2 | 2 | 25 |
| 23 | **16286G3INC01** | 6104 | 50 | 17 | 3 | 50 |
| 24 | **FDL Armura** | 5826 | 25 | 17 | 7 | 50 |
| 25 | **Bezostaia** | 4457 | 50 | 10 | 3 | 50 |

La cultura de triticale s-a obținut o producție maximă de 8554 kg/ha la soiul **Zaraza** , soi care a prezentat cea mai bună rezistență față de atacul de rugină galbenă, în condițiile anului 2023, dar și la ceilalți agenți patogeni semnalați . Soiurile cu rezistență scăzută (testarea s-a efectuat fără tratamente fitosanitare ) au înregistrat producții nesemnificative, sub 1000 kg/ha . În această situație au fost soiurile : **Haiduc, Negoiu, Oda ,Tulnic , Zvelt**. Toate genotipurile de triticale , excepție soiul **Zaraza**, au fost afectat de frecvența și intensitatea cu care s-au manifestat agenții patogeni în acest an agricol.

Tabelul 12

Producții medii și rezistența la boli, CC Triticale , Livada 2023

| Nr. crt | Varianta | Prod. medie kg/ha | Rezistența la boli (GA %) | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | Rugina galbenă | Făinare | Septorioze |
| 1 | **Plai** | 5433 | 45 | 25 | 30 |
| 2 | **Titan** | 1533 | 50 | 83 | 75 |
| 3 | **Stil** | 1391 | 63 | 75 | 75 |
| 4 | **Haiduc** | **659** | **67** | **67** | **83** |
| 5 | **Negoiu** | **803** | **50** | **67** | **67** |
| 6 | **Oda Fd** | **763** | **58** | **75** | **83** |
| 7 | **Pisc** | 1881 | 63 | 75 | 75 |

| Nr. crt | Varianta | Prod. medie kg/ha | Rezistența la boli (GA %) | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | Rugina galbenă | Făinare | Septorioze |
| 8 | **Tulnic** | **558** | **67** | **67** | **75** |
| 9 | **Cascador** | 1443 | 75 | 83 | 75 |
| 10 | **Utrifun** | 3852 | 43 | 75 | 75 |
| 11 | **Vifor** | 2433 | 63 | 75 | 67 |
| 12 | **Vultur** | 2553 | 10 | 67 | 75 |
| 13 | **Zori** | 1977 | 43 | 67 | 75 |
| 14 | **Zvelt** | **643** | **30** | **75** | **75** |
| 15 | **Zaraza** | **8554** | **7** | **3** | **17** |
| 16 | **FDL Ascendent (ATRACTIV)** | 2004 | 28 | 75 | 67 |
| 17 | **FDL Cordial** | 2350 | 58 | 83 | 67 |
| 18 | **14225 T1-02** | 2244 | 33 | 83 | 67 |
| 19 | **16026 T4-1** | 4617 | 15 | 87 | 75 |
| 20 | **14187 T1** | 3967 | 50 | 75 | 75 |
| 21 | **16322 T1** | 3467 | 37 | 87 | 75 |
| 22 | **16007T1-1** | 4856 | 10 | 83 | 67 |
| 23 | **15038 T1-1** | 2621 | 58 | 67 | 75 |
| 24 | **15183 T1-2** | 1354 | 38 | 83 | 67 |
| 25 | **TF2** | 5538 | 38 | 67 | 63 |

- Cele mai mari cantități de sămânță din categoria Bază, s-a obținut la culturile de grâu și triticale. La trifoi roșu s-au obținut 2 tone.

Tabelul 13

Producerea de sămânță , cantități obținute:

| **Nr. crt** | **Specia** | **Soiul/ Clona/ Rasa/ Metis** | **Categoriibiologice** | | | | | | | **Obs.** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | **SA** | **PB1** | **PB2** | **B** | **C1** | **C2** | **Consum[1)]** | |
| | | | **kg** | **kg** | **to** | **tone** | **tone** | **tone** | **tone** | |
| 1 | Grâu | **Glosa** | - | - | 47 | 443 | - | - | 48 | |
| 2 | Orz | **Ametist** | - | - | - | 48 | - | - | 3 | |
| 3 | Triticale | **Negoiu** | - | - | - | 199 | - | - | 14 | |
| 4 | Trifoi roșu | **DavidLiv** | - | - | - | 2 | - | - | 5 | |
| 5 | Mazăre furajeră | **Magistra Liv** | | | 3 | | - | - | - | |

Tabelul 14

Cantități livrate, tone de sămânță

| **Nr.crt** | **Specia** | **Soiul/ Clona/ Rasa/ Metis** | **Categoriibiologice** | | | | | | | **Obs.** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | **SA** | **PB1** | **PB2** | **B** | **C1** | **C2** | **Consum[1)]** | |
| | | | **kg** | **kg** | **kg** | **tone** | **tone** | **tone** | **tone** | |
| 1 | Grâu | **Glosa** | - | - | - | 111 | - | - | 276 | |
| | | **Pitar** | | | | 2,4 | | | | |
| 2 | Orz | **Ametist** | - | - | - | 36 | - | - | - | |
| 3 | Triticale | **Negoiu** | - | - | - | 75 | - | - | - | |
| 4 | Trifoi roșu | **DavidLiv** | - | - | - | 0,04 | - | - | 0,84 | |
| 5 | Mazăre furajeră | **Magistra Liv** | - | - | - | - | 18 | - | - | |

➢ Îmbunătățirea tehnologiei de cultură la triticale s-a efectuat experiență tehnologică care cuprinde 4 soiuri de **triticale** provenite de la INCDA Fundulea, semănate în 3 desimii diferite, fertilizate cu îngrășăminte foliare și tratate cu un fungicid, pentru stabilirea tehnologiei optime de cultivare a acestei culturi în scopul obținerii unor producții ridicate din punct de vedere cantitativ dar și calitativ. Producțiile de triticale au fost puternic influențate de factorul tratament fitosanitar, nivelul acestora a fost între 300 kg/ha (**Tulnic**) și 3700 kg/ha (**Utrifun**).

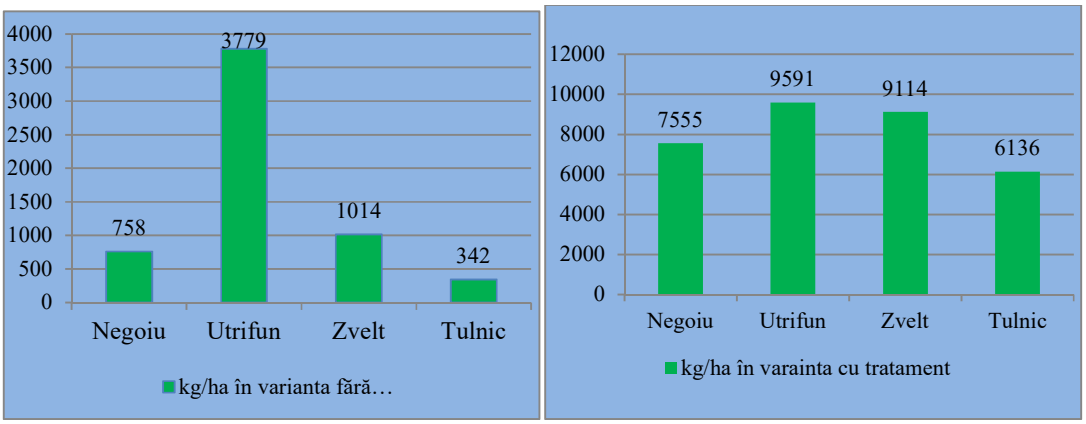



*Fig. 2 Producții (kg/ha) la variantele fără , respectiv cu tratament fitosanitar*

Tratamentul fitosanitar are o influență majoră în obținerea unor producții ridicate. Producții de triticale în variantele cu tratament fitosanitar au fost cuprinse între 6000 (**Tulnic**) și 9500 kg/ha (**Utrifun**).



**Utrifun**, cu/fără tratament fitosanitar



**Zvelt**, cu/fără tratament fitosanitar

➢ La cultura **grâului de toamnă** s-a urmărit eficacitatea unui sortiment de erbicide pe un luvisol albic . Toate erbicidele au avut o selectivitate și eficacitate foarte bună datorită compoziţiei 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 20g/kg + iodosulfuron – metal - sodium 50g/kg + diflufenican 400g/kg + cloquintocet – mexil 100g/kg), Bizon (diflufenican 100g/l + penoxulam 15g/l + florasulam 3,75g/l), Trinity SC (pendimetalin 300g/l +

diflufenican 40g/l + clortoluron250g/l) cu aplicare în toamnă și în primăvară , doza aplicată în ambele epoci fiind cea omologată.

Eficacitatea cea mai bună s-a realizat la variantele tratate cu erbicidele Bizon 1l/ha aplicat atât în toamnă cât și în primăvară, Trinity SC 2l/ha în diferite epoci de aplicare și Joystick 200g/ha, aplicat în toamnă.

Tabelul 15

Selectivitatea și eficacitatea tratamentelor cu erbicide la cultura de grâu 2023

| Nr. Var | Erbicide | Doza l,kg/ha | Epoca de aplicare | Selectivitate Note EWRS | Eficacitate % |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Netratat | - | - | - | - |
| 2 | Sekator Progres OD | 0,15 | Post P. | 1 | 69 |
| 3 | Bizon | 1 | Post timp. T. | 1 | 84 |
| 4 | Bizon | 1 | Post P. | 1 | 75 |
| 5 | Trinity SC | 2 | Post timp. T. | 1 | 80 |
| 6 | Trinity SC | 2 | Post P. | 1 | 79 |
| 7 | Joystick | 0,2 | Post timp. T. | 1 | 79 |
| 8 | Joystick | 0,2 | Post P. | 1 | 64 |
| 9 | Stomp Aqua+Rival Super Star | 2,9+0,015 | Preem+Post P | 1 | 75 |
| 10 | Stomp Aqua+Helmstar | 2,9+0,015 | Preem+Post P | 1 | 75 |
| 11 | Rival 75GD | 0,020 | Post P. | 1 | 40 |
| 12 | Attribut+ Helmstar | 0,060+0,015 | Post P. | 1 | 51 |

Post timp. T. – Postemergent timpuriu toamna; Post P. - Postemergent primăvara; Preem. - Preemergent

Tabelul 16

Influența tratamentelor cu erbicide asupra producției la cultura de grâu 2023

| Nr. Var. | Erbicide | Doza l,kg/ha | Epoca de aplicare | Producția q/ha | Diferența +/- față de Mt | Semnif. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Netratat | - | - | 84,38 | - | - |
| 2 | Sekator Progres OD | 0,15 | Post P. | 92,76 | 8,38 | XX |
| 3 | Bizon | 1 | Post timp. T. | 94,09 | 9,71 | XXX |
| 4 | Bizon | 1 | Post P. | 98,28 | 13,90 | XXX |
| 5 | Trinity SC | 2 | Post timp. T. | 95,99 | 11,61 | XXX |
| 6 | Trinity SC | 2 | Post P. | 93,71 | 9,33 | XX |
| 7 | Joystick | 0,2 | Post timp. T. | 92,00 | 7,62 | XX |
| 8 | Joystick | 0,2 | Post P. | 88,57 | 4,19 | - |
| 9 | Stomp Aqua+Rival Super Star | 2,9+0,015 | Preem+Post P | 91,62 | 7,24 | XX |
| 10 | Stomp Aqua+Helmstar | 2,9+0,015 | Preem+Post P | 94,09 | 9,71 | XXX |
| 11 | Rival 75GD | 0,020 | Post P. | 88,38 | 4,00 | - |
| 12 | Attribut+ Helmstar | 0,060+0,015 | Post P. | 89,52 | 5,14 | - |

DL 5% = 5,27 q/ha 1% = 7,18 q/ha 0,1% = 9,64 q/ha

Indiferent de erbicidele aplicate fiecare erbicid a adus o diferență pozitivă față de martorul netratat, deci erbicidarea culturii grâului este o verigă tehnologică importantă.

Experiența amplasată la cultura de **orz** a avut drept scop combaterea buruienilor monocotiledonate și dicotiledonate cu diferite erbicide aplicate în preemergență, Stomp Aqua 2,9l/ha (455g/l pendimetalin) și postemergență, Joystick 0,200kg/ha (florasulam20g/kg + iodosulfuron – metal – sodium 50g/kg + diflufenican 400g/kg + cloquintocet - mexil 100g/kg), Bizon 1l/ha (diflufenican 100g/l + penoxulam 15g/l+ florasulam 3,75g/l), TrinitySC 2l/ha (pendimetalin 300g/l + diflufenican 40g/l + clortoluron 250g/l) cu aplicare în toamnă și în primăvară.

Testarea eficacităţii diferitelor erbicide la cultura de **porumb** . Prin amplasarea acestei experienţe tehnologice la cultura porumbului s-a urmărit eficacitatea tratamentelor şi influenţa tratamentelor asupra producţiei.

Testarea eficacității și selectivității erbicidului CORUM pentru combaterea speciei *Ambrosia artemisiifolia* din cultura de **soia**: experiența amplasată la cultura de soia a avut drept scop combaterea specie *Ambrosia artemisiifolia* o buruiană invazivă în cultura de soia cu erbicidul Corum în diferite doze: 1,9l/ha, 3,8l/ha, 5,7l/ha.

Variantele amplasate au fost într-o fenofază destul de târzie: soia în faza de înflorit (50cm), iar *Ambrosia* 70-80 cm (04.07.2023).

Se poate concluziona faptul că, cultura de soia rezistă chiar și la o doză triplă față de cea omologat (1,9l/ha), obținându-se rezultate foarte bune în combaterea Ambrosiei, nefiind afectată nici producția la această cultură.

Tabelul 17

Selectivitatea și eficacitatea tratamentelor cu erbicide la cultura de soia- 2023

| Nr. Var | Erbicide | Doza l,kg/ha | Epoca de aplicare | Note EWRS Fitotoxicitate | Eficacitate % *Ambrosia artemisiifolia* | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Uscat | Afectat | Neafectat |
| 1 | Netratat | - | - | - | 0 | 0 | 100 |
| 2 | Corum+ Dash | 1,9+1,0 | post | 1 | 0 | 29 | 71 |
| 3 | Corum+ Dash | 3,8+1,0 | post | 1 | 59 | 30 | 11 |
| 4 | Corum+ Dash | 5,7+1,0 | post | 1 | 61 | 39 | 0 |

Tabelul 18

Influența tratamentelor cu erbicidul Corum asupra producției de soia 2023

| Nr. Var | Erbicide | Doza l,kg/ha | Epoca de aplicare | U % | MMB g | Producția kg/ha (umiditate STAS) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Netratat | - | - | 11,4 | 166,4 | 1442 |
| 2 | Corum+ Dash | 1,9+1,0 | post | 13,2 | 180,2 | 2422 |
| 3 | Corum+ Dash | 3,8+1,0 | post | 14,3 | 207,6 | 2043 |
| 4 | Corum+ Dash | 5,7+1,0 | post | 12,9 | 183,4 | 1640 |

Observațiile asupra comportamentului buruienilor surprinse de erbicid în diferite faze de dezvoltare arată că erbicidarea cu doză mărită de Corum în faza de 10-15 cm a plantelor de *Ambrosia* manifestă o eficacitate superioară față de doza normală.

Testarea eficacităţii diferitelor erbicide la cultura de **floarea soarelui** a avut drept obiectiv major al acestei cercetări a fost toleranța hibrizilor de floarea soarelui **Clearfield, Express SUN** și **Convențional** la erbicidele Challenge 600 SC și Viballa, în condițiile pedoclimatice din localitatea Livada, județul Satu Mare și implicit, eficacitatea tratamentelor cu erbicidele susnumite.

Erbicidul Challenge 600 SC 4l/ha + Dual Gold 1,5l/ha aplicate preemergent au realizat o eficacitate foarte bună (88-94%) în combaterea monocotiledonatelor și a dicotiledonatelor, însă erbicidul Viballa 1l/ha + Leopard 1,5l/ha aplicat postemergent au realizat un efect satisfăcător (71-81%) datorită speciei **Cheal**, specia nefiind controlată de erbicidul Viballa.

Indiferent de erbicidele aplicate atât în preemergență, cât și în postemergență, fiecare hibrid de floarea soarelui semănat a avut o toleranță bună față de acestea.

Tabelul 19

Selectivitatea și eficacitatea tratamentelor cu erbicidele Challenge 600 SC și Viballa la cultura de floarea soarelui 2023

| Hibrizii | Tratamente | Doza l,kg/ha | Epoca de aplicare | Selectivitate Note EWRS | Eficacitate % |
|---|---|---|---|---|---|
| **Convențional** | Netratat | - | - | - | - |
| | Challenge 600 SC+ Dual Gold | 4+1,5 | preem | 1 | 88 |
| | Viballa+ Leopard 5EC | 1+1,5 | post | 1 | 73 |
| **Clearfield** | Netratat | - | - | - | - |
| | Challenge 600 SC+ Dual Gold | 4+1,5 | preem | 1 | 91 |
| | Viballa+ Leopard 5EC | 1+1,5 | post | 1 | 81 |
| **Express** | Netratat | - | - | - | - |
| | Challenge 600 SC+ Dual Gold | 4+1,5 | preem | 1 | 94 |
| | Viballa+ Leopard 5EC | 1+1,5 | post | 1 | 71 |

Tabelul 20

Influența tratamentelor cu erbicide asupra producției de floarea soarelui indiferent de tipul hibridului

| Factorul B | Doza l,kg/ha | Producția q/ha | Diferența +/- q/ha | Semnif. |
|---|---|---|---|---|
| Netratat | - | 9,42 | - | - |
| Challenge 600 SC+ Dual Gold | 4+1,5 | 37,55 | 28,13 | xxx |
| Viballa+ Leopard 5EC | 1+1,5 | 30,85 | 21,43 | xxx |

DL 5% = 4,62q/ha; DL 1% = 6,48q/ha; DL 0,1% = 9,15q/ha;

Selectivitatea și eficacitatea diferitelor doze și epoci de aplicare ale erbicidului Joystick în combaterea buruienilor din cultura de **ovăz**: în această experiență s-a urmărit stabilirea gradului de selectivitate și eficacitatea în combaterea buruienilor monocotiledonate și dicotiledonate anuale și perene prin aplicarea erbicidului Joystick în diferite doze și epoci de aplicare.

Tabelul 21

Eficacitatea erbicidului Joystick în cultura de ovăz 2023

| Nr. Var. | Erbicide | Doza l,kg/ha | Epoca de aplicare | Eficacitate |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Netratat | - | - | - |
| 2 | Joystick | 0,2 | Post t. | 75 |
| 3 | Joystick | 0,1 | Post t. | 55 |
| 4 | Joystick | 0,2 | Post | 74 |

Erbicidul Joystick aplicat atât postemergent timpuriu (BBCH 21-25) cât și postemergent (BBCH 32-37) în doză de 200g/ha a prezentat un efect bun de combatere și este mai puțin eficace la aplicarea dozei de 100g/ha. Datele de producție privind influența erbicidului Joystick la cultura de ovăz, soiul **Jeremy** arată o influență pozitivă, cu diferențe de producție de 2,47 și 1,91 q/ha la variantele tratate post timpuriu față de 29,71q/ha la varianta martor, însă aceste diferențe nu sunt asigurate statistic. Erbicidul Joystick a determinat diferență negativă de producție cu o valoare de -0,95 q/ha, această diferență fiind pe baza aplicării tratamentului târziu (apariția ultimei frunze).

Tabelul 22

Influența tratamentului cu erbicidul Joystick asupra producției la cultura de ovăz 2023

| Nr. Var. | Erbicide | Doza l,kg/ha | Epoca de aplicare | Producția q/ha | Diferența +/- față de Mt | Semnificația |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Netratat | - | - | 29,71 | - | - |
| 2 | Joystick | 0,2 | Post t. | 32,18 | 2,47 | - |
| 3 | Joystick | 0,1 | Post t. | 31,62 | 1,91 | - |
| 4 | Joystick | 0,2 | Post | 28,76 | -0,95 | - |

DL 5% = 3,89 q/ha 1% = 5,90q/ha 0,1% = 9,47 q/ha

Testarea eficacității și selectivității erbicidului Viballa pentru combaterea speciei *Ambrosia artemisiifolia* din cultura de **floarea soarelui**: aplicat în diferite epoci în combaterea *Ambroziei c*omparativ cu erbicidul Express 75 WG.

Erbicidul Viballa a fost aplicat în două epoci: postemergent timpuriu (floarea soarelui: 3-4 frunze) și postemergent (floarea soarelui: apariția butonului floral). Dozele aplicate în ambele epoci a fost de 1l/ha.

Analizând eficacitatea erbicidelor în combaterea *Ambroziei* se remarcă faptul că o combatere foarte ridicată, de 95%, s-a obținut în varianta tratată cu Viballa 1l/ha aplicat postemergent timpuriu, fiind superioară eficacității realizate la aplicarea erbicidului Express 75 WG 30g/ha, variantă în care eficacitatea a fost de 70% față de martorul netratat.




*Ambrosia* a fost afectată, dar nu și combătută cu Viballa 1l/ha aplicat postemergent, atât cultura de floarea soarelui cât și buruiana aflată într-o fază avansată la aplicarea tratamentului.

➢ Combaterea bolilor și dăunătorilor**:** 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 cultura de grâu**:, s-a realizat în cadrul unei experiențe (soiul **Glosa**) cu 22 variante în 4 repetiții. Variantele au constat în utilizarea a 3 fungicide aplicate în fenofazele: BBCH 29-30 (înfrățit); BBCH 37-39 (burduf); BBCH 51-59 (înspicat); și în combinațiile acestora: înfrățit + burduf; înfrățit + înspicat; înfrățit + burduf + înspicat; burduf + înspicat.

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 triticale**: prevenirea și combaterea complexului patogen foliar și al spicului prin stabilirea momentului (fenofazei) și a numărului de tratamente chimice, s-a realizat în cadrul unei experiențe (triticale, soiul **Negoiu**) cu 22 variante în 4 repetiții. Variantele au constat în utilizarea a 3 fungicide aplicate în fenofazele: BBCH 29-30 (înfrățit) ;BBCH 37-39 (burduf); BBCH 51-59 (înspicat); și în combinațiile acestora: înfrățit + burduf; înfrățit + înspicat; înfrățit+burduf+înspicat; burduf+înspicat.

Aplicarea tratamentelor fitosanitare cu fungicide are ca rezultat reducerea gradului de atac a principalilor patogeni foliari și ai spicului.

Nivelul atacului de *Septoria sp.* a avut valori ale gradului de atac de 62,27 % la netratat, în fenofaza de formarea bobului, față de care tratamentul fungicid a redus foarte semnificativ atacul. Reducerea gradului de atac prin tratament fungicid este între 58,2% (3 tratamente) și 10,27% (un tratament la înspicat).

Tabelul 23

Influența tratamentelor asupra gradului de atac de *Septoria sp.* la cultura de triticale

| Nr. Crt. | Fenofaza | *Septoria sp.* Grad de Atac % | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Media | Diferența | Semnificația |
| 1 | Înfrățit | 42,37 | -19,90 | OOO |
| 2 | Înfrățit+burduf | 10,87 | -51,40 | OOO |
| 3 | Înfrățit+spic | 17,23 | -45,03 | OOO |
| 4 | Înfrățit+burduf+spic | 4,07 | -58,20 | OOO |
| 5 | Burduf | 13,47 | -48,80 | OOO |
| 6 | Burduf+spic | 13,50 | -48,77 | OOO |
| 7 | Spic | 52,00 | -10,27 | OOO |
| 8 | Netratat (Mt) | 62,27 | - | |

DL 5% = 3,07%; DL 1% = 4,26%; DL 0,1% = 5,91%

Rugina galbenă produsă de patogenul *Puccinia striiformis* se manifestă tot mai timpuriu în anii din urmă, fiind semnalată încă din luna martie, ca urmare a iernării în condițiile de la noi. Factorii climatici favorizanți ai acestei ciuperci termofile, determină o înmulțire și infectare ciclică (12-14 zile) exponențială, atingând un nivel la netratat de 32,27%, față de care reducerea prin tratament a fost foarte semnificativă, cu valori mult diferite în funcție de fenofaza tratamentului.

Tabelul 24

Influența tratamentelor asupra gradului de atac de rugină galbenă la cultura de triticale

| Nr. Crt. | Fenofaza | *Puccinia sp.* Grad de Atac % | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Media | Diferența | Semnificația |
| 1 | Înfrățit | 12,53 | -19,73 | OOO |
| 2 | Înfrățit+burduf | 1,80 | -30,47 | OOO |
| 3 | Înfrățit+spic | 0,93 | -31,33 | OOO |
| 4 | Înfrățit+burduf+spic | 0,10 | -32,17 | OOO |
| 5 | Burduf | 6,50 | -25,77 | OOO |
| 6 | Burduf+spic | 1,10 | -31,17 | OOO |
| 7 | Spic | 12,43 | -19,83 | OOO |
| 8 | Netratat (Mt) | 32,27 | - | |

DL 5% = 1,15; DL 1% = 1,59; DL 0,1% = 2,21

În absența intervenției tratamentelor, făinarea, cauzată de patogenul *Blumeria graminis f.s. tritici*, a atins un grad de atac de 53,63%. Cu toate acestea, aplicarea tratamentelor a redus foarte semnificativ răspândirea bolii. Cele mai bune rezultate s-au obținut în cazul a trei tratamente aplicate în fazele de înfrățit+burduf+spic, nivelul de infecție fiind de doar 3,60%. Eficacitatea maximă în combaterea acestui patogen prin numai două tratamente se obține prin aplicarea fungicidului la înfrățit+burduf.

Tabelul 25

Influența tratamentelor asupra gradului de atac de făinare la cultura de triticale

| Nr. Crt. | Fenofaza | *Blumeria sp.* Grad de Atac % | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Media | Diferența | Semnificația |
| 1 | Înfrățit | 29,07 | -24,57 | OOO |
| 2 | Înfrățit+burduf | 9,80 | -43,83 | OOO |

| Nr. Crt. | Fenofaza | *Blumeria sp*. Grad de Atac % | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Media | Diferența | Semnificația |
| 3 | Înfrățit+spic | 14,43 | -39,20 | OOO |
| 4 | Înfrățit+burduf+spic | 3,60 | -50,03 | OOO |
| 5 | Burduf | 10,03 | -43,60 | OOO |
| 6 | Burduf+spic | 11,97 | -41,67 | OOO |
| 7 | Spic | 40,50 | -13,13 | OOO |
| 8 | Netratat (Mt) | 53,63 | - | |

DL 5% = 3,27; DL 1% = 4,53; DL 0,1% = 6,29

Cele mai scăzute nivele de uscare foliară s-au înregistrat la 3 tratamente înfrățit+burduf+spic, cu un nivel de 12,73%, urmat de 2 tratamente în fenofazele de înfrățit+burduf unde nivelul de uscare a atins 13,67%. Dintre varintele cu un singur tratament, în fenofaza de burduf nivelul uscării foliara a fost de 67,63%, lucru din care putem trage conlcuzia ca un singur tratament în primele fenofaze nu este suficient pentru a menține o cultură sănătoasă.

Tabelul 26

Influența tratamentelor asupra procentului de uscare la cultura de triticale

| Nr. Crt. | Fenofaza | Uscat % | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Media | Diferența | Semnificația |
| 1 | Înfrățit | 67,63 | -29,13 | XXX |
| 2 | Înfrățit+burduf | 13,67 | -83,10 | XXX |
| 3 | Înfrățit+spic | 19,37 | -77,40 | XXX |
| 4 | Înfrățit+burduf+spic | 12,73 | -84,03 | XXX |
| 5 | Burduf | 23,13 | -73,63 | XXX |
| 6 | Burduf+spic | 26,37 | -70,40 | XXX |
| 7 | Spic | 89,27 | -7,50 | XXX |
| 8 | Netratat (Mt) | 96,77 | - | |

DL 5% = 3,65; DL 1% = 5,06; DL 0,1% = 7,03

Comparând producțiile obținute în variantele tratate cu varianta netratată prin analiza varianței, se poate observa obținerea unor creșteri semnificativ pozitive ale producției în toate variantele care au beneficiat de 2 sau 3 tratamente, comparativ cu martorul netratat, variantă în care producția a fost de 24,32q/ha.

Tabelul 27

Influența tratamentelor cu fungicide asupra producției de triticale

| Nr. Crt. | Variantă | Fenofaza | Media | Diferența | Semnificația |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Ortiva Top | Înfrățit | 38,54 | 14,22 | XXX |
| 2 | Mystic Pro | | 41,98 | 17,66 | XXX |
| 3 | Ortiva Top | Înfrățit+Burduf | 58,44 | 34,11 | XXX |
| 4 | Mystic Pro | | 66,25 | 41,93 | XXX |
| 5 | Ortiva Top | Înfrățit+Spic | 55,73 | 31,41 | XXX |
| 6 | Mystic Pro | | 66,04 | 41,72 | XXX |
| 7 | Ortiva Top | Înfrățit+Burduf+Spic | 75,19 | 50,87 | XXX |
| 8 | Mystic Pro | | 76,67 | 52,34 | XXX |
| 9 | Ortiva Top | Burduf | 55,94 | 31,61 | XXX |
| 10 | Mystic Pro | | 62,50 | 38,18 | XXX |
| 11 | Ortiva Top | Burduf+Spic | 61,98 | 37,66 | XXX |
| 12 | Mystic Pro | | 73,35 | 49,03 | XXX |

| Nr. Crt. | Variantă | Fenofaza | Media | Diferența | Semnificația |
|---|---|---|---|---|---|
| 13 | Ortiva Top | Spic | 30,83 | 6,51 | X |
| 14 | Mystic Pro | | 51,04 | 26,72 | XXX |
| 15 | Netratat | - | 24,32 | - | |

DL 5% = 6,38 q/ha; DL 1% = 8,53 q/ha; DL 0,1% = 11,21 q/ha

➢ Rolul îngrășămintelor verzi în ridicarea fertilității solurilor acide din nord-vestul României: experiența are ca scop determinarea influenței îngrășămintelor verzi, precum și combinațiile acestora cu îngrășămintele chimice, asupra culturilor de grâu, porumb și floarea soarelui, luând în considerare producția, gradul de îmburuienare, gradul de rezistență la boli și dăunători, precum și indicii de calitate a culturilor principale. Speciile de plante folosite ca și înrășăminte verzi sunt: triticale, mazăre, soia, floarea soarelui și rapiță. Fertilizantul chimic folosit în cadrul experienței este Nitrocalcar cu un conținut de azot substață activă de 27 %. Experiența a fost amplasată după metoda parcelelor subdivizate în trei repetiții și s-au urmărit următoarele obiective: influența covorului vegetal asupra producției, gradul de îmburuienare, înfluența fertilizării chimice și interacțiunea lor cu îngrășăminte verzi și manifestarea bolilor și a dăunătorilor.

➢ Experiențele de lungă durată cu îngrășăminte și amendamente:

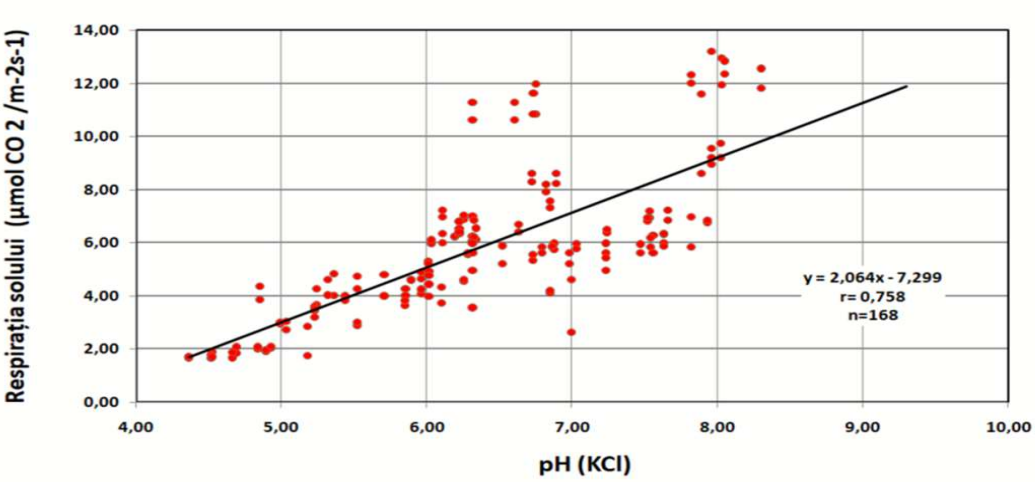
Una din preocupările de bază ale colectivului de cercetători din cadrul Laboratorului de amendare și fertilizare a solului este menținerea și valorificarea experiențelor de lungă durată prin monitorizarea respirației solului pe parcursul anului de vegetație, urmărind schimbările de scurtă și lungă durată în dinamica carbonului.

Răspunsul respirației solului la diferitele limitări ale micro-macroelementelor în sol rămâne o dilemă la nivel național și global, în special în contextul fertilității scăzute induse de aciditate din nord-vestul țării. Efectele imediate aplicării fertilizanților pot induce în eroare dinamica de lungă durată. Dacă în câteva din experiențele de lungă durată, fosforul induce o scădere a respirației în primii aprox. 5 ani, următorii 20-30 ne arată contrariul. De asemenea, nivelurile ingrășămintelor poate acționa diferit asupra respirației, acționând ca un factor dinamizator sau supresor, compoziția și funcțiile microorganismelelor schimbându-se în timp.

Tabelul 28

Aspirația solului în experiențe de lungă durată

| Soil Respiration (µmol CO 2 /m-2s-1 ) | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Fertilising | Liming-CaCO3 | | | Mean |
| | pH (H2O) | | | |
| | (4,67-6,01) | (5,32-6,89) | (6,73-8,05) | |
| | Unlimed | 0,323 t calcar /ha/year | 0,645 t calcar /ha/year | |
| 0 | 2,03 | 4,27 | 5,24 | 3,85 |
| N | 1,76 | 3,65 | 5,71 | 3,71 |
| P | 2,85 | 4,55 | 5,23 | 4,21 |
| NP | 4,23 | 5,57 | 6,29 | 5,36 |
| NPK | 4,25 | 6,22 | 6,85 | 5,77 |
| FYM | 6,02 | 8,10 | 8,60 | 7,57 |
| NPK+FYM | 6,85 | 11,30 | 12,52 | 10,22 |
| Mean | 4,00 | 6,24 | 7,21 | x |



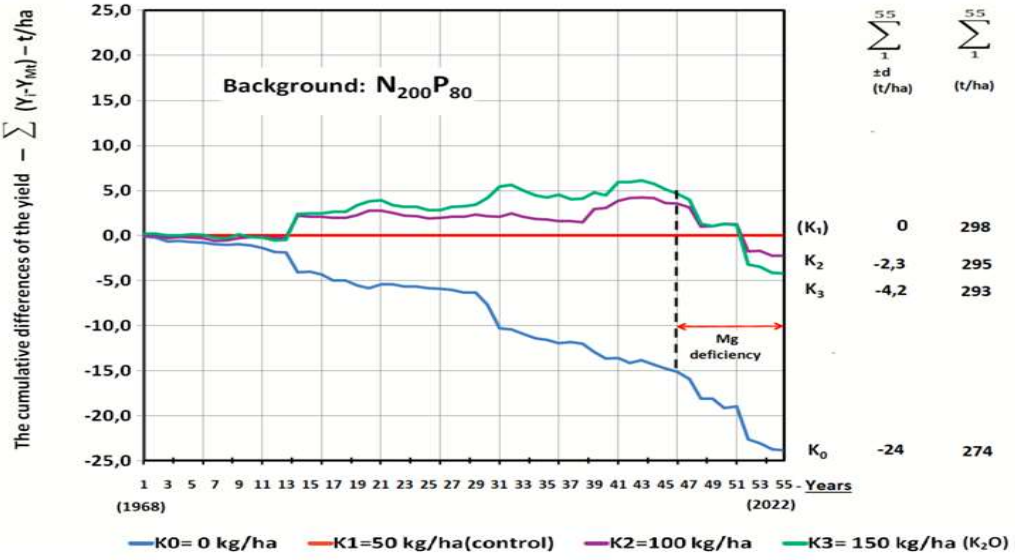




*Fig. 3 Efectul cumulat al fertilizării cu doze progresiv crescânde de potsiu pe fond de N2P80 într-o rotație preponderent cerealieră*

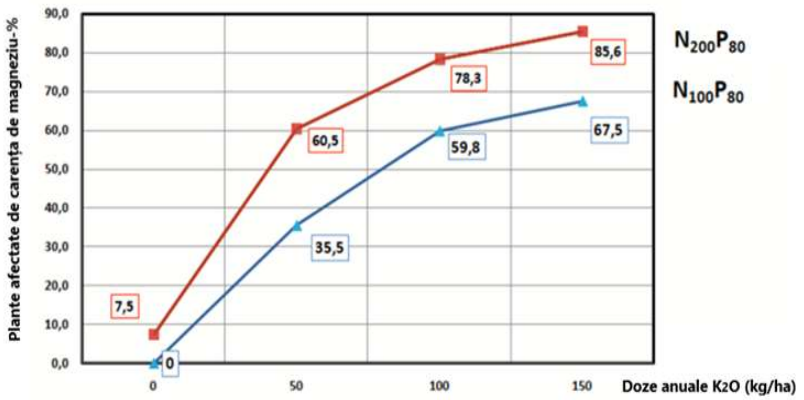



*Fig. 4 Influența fertilizării îndelungate cu potasiu (1968-2022) pe fond diferit de azot și fosfor asupra procentului de plante afectate de carența de magneziu la porumb Sol brun Luvic, Livada 2022*

Pe baza determinărilor efectuate în câmpul experimental se observă o relație liniară între valoarea pH și emisiile de CO2. Aceste valori sunt influențate de prezența sau absența unor elemente precum azotul, fosforul, potasiul sau calciul.

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

*Manifestări organizate de SCDA Livada*

- Sesiune internă de referate și comunicări, SCDA Livada, martie 2023;
- Ziua câmpului, SCDA Livada, iunie 2023;
- Ziua cercetătorului, SCDA Livada, 19 noiembrie 2023.

*Manifestări la care SCDA Livada a participat*

- Sesiunea de iarnă, AGROTEX, Egerszalók, Ungaria , 9-12 ianuarie 2023;
- Sesiunea de referate și comunicări științifice, SCDA Turda, 16-17 martie 2023;
- Grupul de Lucru Tematic, *Agricultura și dobândirea competențelor profesionale*, Organizat de AFIR și RNDR , Azuga , 29-31 martie 2023;
- Masă rotundă – *Controlul buruienilor din culturile de cereale* , ASAS,(on-line), 07.04.2023;
- Masă rotundă – *Porumbul în cultură principală și succesivă*, ASAS,(on-line), 27.06.2023;
- Ziua grâului și a pâinii, SCDA Turda, 16. iunie2023;
- „*Long term experiments : meeting future challenges",* Rothamsted, Anglia, 20-22.06.2023;
- Masă rotundă – *Noi abordări privind protecția culturilor de câmp împotriva organismelor dăunătoare în condițiile pedoclimatice din zona Centrală a Moldovei*, SCDA Secuieni, on-line, 19.07.2023;
- Masă rotundă – *Noi direcții de valorificare a solurilor nisipoase*, SCDA Brăila, ASAS, on-line;
- International Conference: *Life Sciences for Sustenable Development*, USAMV Cluj Napoca, 28-30 sept. 2023
- Masă rotundă: *Evoluția producțiilor la principalele culturi agricole sub influența schimbărilor climatice*, INCDA Fundulea, ASAS, on-line 22 sept 2023;
- Masă rotundă : *Culturi furajere-prezent și perspective*, ASAS, on-line 02 nov. 2023;
- Conferința internațională Biotec pentru deceniul 2030-realizări, priorități și urgențe, Academia Română, On-line, 06.11.2023.

***5. Publicații științifice***

- 1 lucrare științifică publicată în revistă cotată ISI;
- 7 lucrări științifice publicate în reviste cotate BDI;
- 4 lucrări științifice publicate în procedeeing-urile unor manifestări științifice internaționale.

***6. Brevete și omologări***

- ✓ 2 sintetici de trifoi roșu în curs de testare la ISTIS;
- ✓ 1 linie de in în curs de testare.

***7. Participări la târguri și expoziții***

- → AGROmashEXPO and Agricultural Machinery Show,Budapesta , 26,01.2023;
- → Corteva Agronomy Day, Palota, jud. Bihor, 31.mai 2023;
- → Expoziția AGROMALIM, Arad, 7-10 sept.2023;
- → Expoziția realizărilor în activitatea de Cercetare-Dezvoltare-Inovare, ASAS București, 11-14 oct.2023;
- → Expoziția internațională de animale - Rasa Brună de Maramureș, Săpânța , MM, oct.2023: cu exemplarele de animale prezente la această expoziție SCDA Livada a obținut locurile II și III la categoria vaci cu lapte și locul II la categoria juninci. La această manifestare au participat președinții Asociațiilor de Brună Swiss din Austria, Germania, Franța , Belgia.

***8. Activitatea de diseminare a rezultatelor***

~ participarea la târguri și expoziții cu standuri prin care au fost promovate principalele domenii de activitate, rezultate obținute și oferta de semințe







Expoziție-AGROMALIM , ARAD Expoziție, ASAS București, oct. 2023

~ producerea de sămânță și comercializarea acesteia în zona de influență (SM, MM, SJ, etc)

~ interviu la postul de radio Antena satelor

~ articole în presa locală

~ întâlniri directe cu fermierii din zonă în cadrul manifestării Ziua câmpului

~ colaborare, stagii de practică cu liceele cu profil agricol din Satu Mare și Maramureș

***9. Cercetări de perspectivă***

» Derularea activităților din cadrul proiectelor sectoriale;

» Continuarea cercetărilor de ameliorare a trifoiului roșu, crearea de genotipuri cu o productivitate ridicată de furaj şi sămânţă concomitent cu îmbunătăţirea valorii nutritive şi a rezistenţei la factorii de stres biotici şi abiotici. Selecția materialului genetic aflat în diferite verigi ale procesului de ameliorare elite, descendențe) privind caracteristicile de productivitate pentru furaj și sămânță, rezistență la secetă și temperaturi extreme;

» Menținerea colecției de soiuri, linii și material inițial de ameliorare la cultura de in în paralel cu stocarea materialului valoros la Banca de resurse genetice, Suceava;

» Îmbunătățirea tehnologiei la principalele culturi din zonă, prin testarea de noi produse (erbicide, fungicide), verigi tehnologice , soiuri și hibrizi adaptați schimbărilor climatice;

» 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 triticale;

» Menținerea și valorificarea experiențelor de lungă durată prin monitorizarea respirației solului pe parcursul anului de vegetație urmărind schimbările de scurtă și lungă durată în dinamica carbonului;

» Determinări privind evoluția fertilității solului, formarea recoltei, bilanțul energetic și economic pe culturi;

» Determinarea emisiilor de CO2, evaluarea impactului amendării și a fertilizării îndelungate asupra producției la principalele culturi.

***10. Existența unor publicații pe suport de hârtie sau on-line***

o Broșura „*Cercetări și performanță în agricultură*” nr. 8, 2023 – 7 lucrări științifice.

**STAȚIUNEA DE CERCETARE – DEZVOLTARE AGRICOLĂ Lovrin**
**(SCDA Lovrin)**

1. ***Numărul și încadrarea în programele naționale și internaționale ale proiectelor de cercetare derulate în anul 2023***

- Programul Sectorial al MADR – Planul ADER 2023-2026;
  - 9 proiecte de cercetare contractate, din care 2 în calitate de director de proiect și 7 în calitate de partener;
- Planul ASAS – MADR cu finanțare de la Bugetul de Stat/Venituri proprii
  - 20 proiecte de cercetare;
- Contracte bilaterale încheiate cu companii private:
  - 7 contracte.

2. ***Obiectivele activității de cercetare – dezvoltare în anul 2023***

- *Evaluarea potențialului bio-pedo-climatic și tehnico-economic al zonei de vest a României prin monitorizarea regimului termico-hidric al solului și evaluarea pretabilității pentru cerealele păioase.*
- *Obținerea de hibrizi de porumb productivi (producție peste 10to/ha), calitativi și adaptați impactului schimbărilor climatice, cu destinații industriale și alimentare.*
- *Evaluarea unor genotipuri de porumb, create la SCDA Suceava, aflate în diferite faze de ameliorare pentru rezistența la secetă, arșiță, fuzarioză și dăunători.*
- *Evaluarea genotipurilor de porumb, create la INCDA Fundulea, aflate în diferite faze de ameliorare pentru rezistența la secetă, arșiță, fuzarioză și dăunători.*
- *Crearea de soiuri de ovăz de toamnă cu o capacitate de producție ridicată și a toleranței la noile schimbări climatice.*
- *Crearea de genotipuri de ovăz de toamnă cu producție ridicată de boabe.*
- *Crearea de genotipuri de ovăz de toamnă cu productivitate ridicată de biomasă.*
- *Crearea de genotipuri de ovăz de toamnă destinate industriei alimentare.*
- *Îmbogățirea cultivarelor de Avena sp. prin obținerea unor genotipuri de ovăz de toamnă cu producție ridicată de boabe și rezistență la cădere, în contextul schimbărilor climatice.*
- *Îmbogățirea cultivarelor de Avena sp. prin obținerea unor genotipuri de ovăz de toamnă pentru biomasă.*
- *Promovarea unor genotipuri de Avena sativa de ovăz de toamnă utilizate în industria alimentară cu însușiri superioare de calitate.*
- *Asigurarea cantităților de sămânță din categoriile superioare, S.A. și P.B. I, la soiul de ovăz de toamnă **Sorin**;*
- *Asigurarea cantităților de sămânță din categoriile superioare, S.A. și P.B. I, la soiul de ovăz de primăvară **Lovrin 1**;*
- *Asigurarea cantităților de sămânță din categoriile superioare, S.A. și P.B. I, la soiul de ovăz de primăvară **Ovidiu**;*
- *Menținerea purității genetice a soiului de ovăz de primăvară **Jeremy**.*
- *Realizarea unui ecosistem pomicol sustenabil, prin identificarea și introducerea în plantațiile pomicole a unor specii benefice (benzi florale, plante acoperitoare, plante sanitar și acompaniatoare), precum și a elementelor tehnologice care permit crearea acestui ecosistem.*
- *Elaborarea de tehnologii de multiplicare a materialului săditor de alun de calitate superioară prin: combaterea bolilor și dăunătorilor prin realizarea elementelor tehnologice specifice culturii alunului; conservarea și propagarea materialului biologic din colecție; identificarea și îmbunătățirea practicilor de multiplicare a materialului săditor.*

- *Elaborarea tehnologiilor de multiplicare a materialului săditor de migdal de calitate superioară prin: combaterea bolilor și dăunătorilor prin realizarea elementelor tehnologice specifice culturii migdalului; conservarea și propagarea materialului biologic din colecție; identificarea și îmbunătățirea practicilor de multiplicare a materialului săditor.*
- *Ameliorarea solanaceelor prin: dezvoltarea fondului de germoplasmă; caracterizarea fenotipică a resurselor genetice existente în colecție; selecția liniilor valoroase pentru programul de ameliorare.*
- *Elaborare tehnologii sustenabile de cultivare a legumelor.*
- *Utilizarea genotipurilor de ardei pentru boia în cultura protejată.*
- *Utilizarea inputurilor certificate biologic în cultura protejată a ardeiului pentru boia.*
- *Îmbunătățirea germoplasmei grâului privind productivitatea și potențialul genetic de a acumula componente esențiale de calitate, rezistență la factorii biotici și abiotici, prin crearea de noi cultivare în contextul schimbărilor climatice, iar ca obiectiv specific-– Identificarea de genotipuri valoroase și crearea unor germoplasme noi care să asigure progresul genetic*
- *Menţinerea structurii genetice, a capacităţii de producţie şi a însuşirilor de rezistenţă la soiurile de grâu de toamnă create la SCDA Lovrin.*
- *Asigurarea cantității de sămânță din categoriile superioare, S.A. și P.B. I, pentru soiurile de grâu create la SCDA Lovrin necesară departamentului de producție pentru însămânțare.*
- *Obtinerea de soiuri de cânepă dioica cu productivitate ridicată de tulpini și fibre.*
- *Obtinerea de soiuri de cânepă dioică cu productivitate mare de semințe.*
- *Producere de sămânță din categorii biologice superioare și mentinerea purității biologice la cânepa dioică.*
- *Testarea unor linii noi de cânepă dioică/monoică cu utilizare multiplă în scop industrial şi farmaceutic/medicinal.*
- *Încadrarea în zona geografică a suprafeţelor de pajişti, din Grupa montană 8 - Munţii Banatului şi Munţii Poiana Ruscă, modificările în structura fondului pastoral, din zona analizată şi identificarea ariilor protejate din zonă, suprapuse peste suprafeţele de pajişti cu biodiversitate ridicată (HNV).*
- *Crearea de noi soiuri de plante furajere la speciile de graminee și leguminoase perene, adaptate la schimbările climatice, prin care să se îmbunătățească furajarea animalelor și crearea de noi posibilități de reconstrucție ecologică prin înierbarea terenurilor degradate.*
- *Studiu privind premisele științifice și tehnice ale activității de ameliorare la leguminoasele perene de pajiști. Descrierea metodelor specifice de ameliorare pentru creare de noi soiuri la speciile Trifolium repens și Lotus corniculatus.*
- *Crearea de noi genotipuri de graminee furajere perene la speciile Lolium perenne și Festuca arundinacea.*
- *Punerea în valoare a patrimoniului pastoral al României prin sporirea producției totale de furaje şi 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 şi protecția mediului.*
- *Evaluarea colecției de germoplasmă și identificarea materialului biologic valoros la speciile furajere.*
- *Selectarea şi testarea unor genotipuri performante de sfeclă furajeră cu capacitate superioară de răspuns la stresul abiotic și biotic din Câmpia de Vest.*
- *Identificarea şi testarea unor genotipuri valoroase, de perspectivă de sfeclă furajeră, provenite din materialul biologic valoros şi diversificat obţinut în diferite etape ale procesului de ameliorare de la SCDA Lovrin, adaptate la condiţiile pedoclimatice din Câmpia de Vest, în vederea promovării acestora în reţeaua ISTIS.*

- *Analiza genotipurilor existente la SCDA Lovrin în comparație cu șapte soiuri martor de sfeclă furajeră, după modelul Augmented design II Blocks (Proiectarea blocurilor amplificate).*
- *Perfecționarea metodelor de combatere a buruienilor la cultura de soia, în vederea creșterii eficienței economice prin reducerea numărului de tratamente și a impactului negativ asupra mediului.*
- *Studiul influenței fertilizării minerale asupra producției și calității la cultura de grâu de toamnă.*
- *Studiul influenței fertilizării minerale asupra producției și calității la cultura de porumb.*
- *Studiul influenței fertilizării minerale asupra producției și calității la cultura de mazăre.*

***3. Rezultatele activității de cercetare – dezvoltare obținute în anul 2023***

**În domeniul ameliorării la grâu și triticale:**

- S-au obținut rezultate privind potențialul productiv, rezistența la boli (rugina galbenă, septorioza, virusul piticirii grâului) la 125 de linii noi de grâu;
- A fost determinată calitatea celor 50 de genotipuri de grâu de perspectivă;
- A fost studiată plasticitatea ecologică a 25 genotipuri noi prin testarea simultană la Oradea și Lovrin
- A fost lansată în testare în rețeaua de stațiuni o linie nouă (**Lovrin 9 Z**);
- S-a testat densitatea optima de semănat, cu densități de la 200 la 800 b.g./m.p., comparativ cu alte 23 de soiuri;
- S-au testat 8 doze și momente de aplicare a îngrășămintelor la soiurile **Dacic** și **Biharia**;
- S-au produs câte 3000 elite în câmpul de menținere pentru cele 2 soiuri noi;
- S-a produs o cantitate de câte 300 kg sămânță S A din soiurile de grâu **Dacic** și **Biharia** și 200 kg. din soiul de triticale **Utrifun**;
- S-a produs 3640 kg samânță categoria PB 1 din soiul **Biharia**, 5940 kg din **Dacic** și 4240 kg din triticale soiul **Utrifun**;
- S-au testat 25 soiuri și linii de grâu, precum și alte 25 soiuri și linii de triticale create în alte stațiuni din țară;
- S-au obținut rezultate privind rezistența la ger la 225 de genotipuri de grâu (linii și soiuri);
- S-au obținut rezultate privind rezistența la boli la 225 de genotipuri de grâu;
- S-au obținut rezultate privind rezistența la cădere la 225 de genotipuri de grâu;
- S-au obținut rezultate privind performanțele calitative la 225 de genotipuri de grâu
- S-au obținut 84 de hibrizi de grâu;
- S-au obținut rezultate privind rezistența la ger la 50 de genotipuri de grâu (linii și soiuri);
- S-au obținut rezultate privind rezistența la boli la 50 de genotipuri de triticale;
- S-au obținut rezultate privind rezistența la cădere la 50 de genotipuri de triticale;
- S-au obținut 10 hibrizi noi de triticale;
- S-au obținut rezultate privind performanțele calitative la 50 de genotipuri de triticale;
- S-au remarcat 9 de linii de triticale ce au depășit performanțele productive ale martorilor;
- Pentru realizarea structurii recomandate a soiurilor s-au obținut următoarele cantități de semințe:
  - Soiul **Alex** - 6920 kg:
  - Soiul **Ciprian** - 9180 kg:
  - Linia **Lovrin** 90 - 1900kg.

**În domeniul ameliorării ovăzului de toamnă și primăvară:**

- În anul agricol 2022-2023, pentru cultura de ovăz de toamnă s-a obținut următoarele rezultate:
  - o generație hibridă compusă din 45 de hibrizi,
  - o cultura de slecție compusă din 80 de variante și o cultură de control compusă din 116 variante.
  - Linia 2503 este în rețeaua de testare ISTIS în anul doi de testare, iar linia 2515 este în primul an de testare.
- În anul agricol 2023, pentru cultura de ovăz de primăvară s-a obținut următoarele rezultate:
  - o generație hibridă compusă din 32 de hibrizi,

- o cultura de slecție compusă din 32 de variante
- o cultură de control compusă din 88 variante.

➢ În anul agricol 2022-2023, pentru cultura de orz de toamnă s-a obținut o generație hibridă compusă din 30 de hibrizi, respectiv pentru cultura de orz de primăvară s-a obținut o generație hibridă compusă din 37 de hibrizi.

➢ În anul agricol 2022-2023, pentru cultura de ovăz de toamnă s-au obținut:

- o producție S.A. (**Sorin** S.A. 200 kg, Linia **Lv-2503** S.A. 100 kg, Linia **Lv-2515** S.A. 100 kg);
- o producție P.B.I. (**Sorin** P.B.I. 1620 Kg/an, Linia **Lv-2503** P.B.I. 1280 kg/an, Linia **Lv-2515** P.B.I. 1540 kg/an);
- o 2500 de elite pentru fiecare genotip,

Pentru cultura de ovăz de primăvară s-au obținut:

- o producție S.A. (**Ovidiu** S.A. 60 kg, **Lovrin 1** S.A. 60 kg);
- o producție P.B.I. (**Ovidiu** P.B.I. 880 kg/an, **Lovrin 1** P.B.I. 2020 kg/an);
- o 2500 de elite pentru fiecare genotip.
- o Soiul Jeremy care este în conservare va constitui o cultura P.B.I. de 0,3 ha în anul agricol 2024.

**În domeniul ameliorării porumbului:**

➢ Identificarea a 10 hibrizi de porumb, creați la SCDA Lovrin, cu productivitate și calitate ridicată, toleranți la secetă, testați în culturi comparative de orientare;

➢ Identificarea a 10 hibrizi de porumb, creați la INCDA Fundulea, cu productivitate și calitate ridicată, toleranți la secetă, testați în culturi comparative de orientare;

➢ Creare și testare 71 noi hibrizi, în ceea ce privește producția, calitatea, toleranța la secetă și ger.

**În domeniul protectiei plantelor:**

➢ Evaluarea materialului genetic (*in situ*) din punct de vedere al rezistenței la boli și dăunători;

➢ S-a realizat o documentare amplă cu privire la agenții patogeni care pot ataca plantele de grâu și porumb (descriere, ciclu de viață, simptomatologie) și metodele de testare/evaluare utilizate pe plan național și internațional (pentru a stabili cele mai bune metode);

➢ În cadrul Laboratorului de ameliorare plante autogame s-au efectuat 3 evaluări x 50 de variante cu soiuri și linii de grâu și s-au obținut frecvențe și intensități de atac pentru 4 agenți patogeni prezenți;

➢ În cadrul Laboratorului de ameliorare plante alogame s-a efectuat o evaluare (înainte de recoltat) cu privire la prezența și intensitatea de atac a unor agenți patogeni la știuleți și dăunătorii prezenți în/pe organele plantelor de porumb (*Ostrinia nubilalis* și *Helicoverpa armigera*).

**În domeniul ameliorării plantelor furajere și a pajiștilor:**

➢ 1 studiu al fondului de germoplasmă pentru speciile *Lolium perenne* și *Festuca arundinacea*;

➢ 1 câmp de colecție cu germoplasmă alcătuit din 2950 de clone de *Lolium perenne*, prelevate din flora autohtonă din zona de câmpie și deal a Banatului;

➢ 1 câmp de colecție cu germoplasmă alcătuit din 100 de clone de *Festuca arundinacea*, prelevate din flora autohtonă din zona de câmpie și deal a Banatului;

➢ 120 de genotipuri de sfeclă furajeră studiate în cultură de orientare;

➢ 1 studiu privind caracteristicile biometrice ale genotipurilor de sfeclă furajeră;

➢ Studiu privind premisele științifice și tehnice ale activității de ameliorare la leguminoasele perene de pajiști. Descrierea metodelor specifice de ameliorare pentru creare de noi soiuri la speciile *Trifolium repens* și *Lotus corniculatus*;

➢ Studii privind multifuncţionalitatea pajiştilor în contextul politicilor PAC a UE, în concordanţă cu modul de utilizare a terenului, și suprapunerii peste arii protejate, utilizand metode pratologice și tehnica geomatică;

➢ Studii bibliografice privind pajiştile din zonele montane;

➢ Studii bibliografice privind dinamica producţiei şi a biodiversităţii pajiştilor sub influenţa factorului gradient altitudinal;

➢ Studii bibliografice privind bonitarea pajiştilor;

- Bază de date geospaţială şi hărţi cu limitele zonei de studiu şi a habitatelor de pajişti din arii protejate;
- Hărţi şi date descriptive privind schimbările în timp şi spaţiu a suprafeţelor de pajişti (1990-2023);
- Hărţi cu situaţia suprapunerii ariilor protejate peste habitatele de pajişti.

**În domeniul ameliorării cânepii dioice:**

- Elaborarea unui studiu bibliografic amplu, în ceea ce privește utilizarea multiplă a cânepei.
- 2 linii care depășesc media experienței cu 18%, respectiv 20%.
- Producția de tulpini, se remarca liniile nou create **– Lovrin 300** și **116** CS/16 – care au depășit media experienței cu 1418,67 kg, respectiv 1157,33 kg.
- Au fost identificate două genotipuri cu conținut ridicat de canabinoizi – soiurile **Lovrin 110** și **Silvana**.
- Din materialul existent în câmpul de experiență pentru fibră și sămânță cu cânepă dioică (*Cannabis sativa L*) au fost selectate noi cultivare valoroase, necesare procesului de ameliorare pentru crearea de noi soiuri.
- Au rezultat linii cu procent de fibră ridicat (30 %), linii cu rezultate bune pentru tulpini (10.000 kg/ha) și linii pentru sămânță.
- Din categoria biologică SA, au rezultat următoarele cantități de sămânță:
    - **Lovrin 300** – 3,5 kg
    - **Lovrin 585** – 2,0 kg

**În domeniul agrofitotehniei:**

- Studiu asupra cercetărilor privind diferitele metode de reducere a gradului de îmburuienare, inclusiv al erbicidelor, în cultura soiei. Documentarea tematică privind cultura de soia și identificarea rezervei de buruieni;
- Întocmirea planului de experiență pentru patru tipuri diferite de lucrare a solului (arat, disc greu, scarificat, cizel) și trei specii de cereale păioase de primăvară (*Triticum, Avena* și *Hordeum*);
- Organizarea experimentelor de câmp conform tehnicii experimentale specifice experiențelor polifactoriale (culturi x îngrășăminte x combinații fertilizare), pe cele trei culturi agricole (grâu, porumb, mazăre) și cele doua experiențe (Experiența I – NP; Experiența II – NPK) cu doze de îngrășăminte și variante specifice;
- 3 tehnologii de cultură îmbunătățite la principalele plante de cultură (grâu, porumb, soia), sub aspectul valorificării superioare a inputurilor, în vederea conservării durabile a resurselor de sol;
- Studiu asupra cercetărilor privind diferitele metode de reducere a gradului de îmburuienate, inclusiv al erbicidelor, în cultura soiei și identificarea rezervei de buruieni.(ADER);

**În domeniul ameliorării muștarului:**

- Rezultate privind performanțele de producție la 30 de genotipuri de muștar;
- Rezultate privind parametrii calitativi la 30 de genotipuri de muștar;
- O linie nouă de muștar (**LvM13**) care este în anul doi de testare în rețeaua ISTIS.

**În domeniul pomiculturii:**

- Documentarea și realizarea unor baze de date suport utile unor practici pomicole durabile:
    - Realizare de baze de date suport cu surse bibliografice privind sistemul de întreținere a solului (înierbare);
    - Realizare de baze de date specifice loturilor de prun;
- Stabilire schiță și variantă experimentală la prun sub forma imaginii satelitare;
- Realizarea rețetelor de înnierbare;
- Curățarea câmpului cu germoplasmă de alun de boli și dăunători specifici și aplicarea tehnologiilor de cultură optime;
- Completarea și îmbogățirea fondului de colecție cu germoplasmă de alun cu un nr. de 34 exemplare.
- Producerea prin marcotare a unui nr. de 150 buc plante de alun în container de plastic;

➢ Curățarea câmpului de germoplasmă de migdal de boli și dăunători specifici și aplicarea tehnologiilor de cultură optime;
➢ Recoltare și condiționare germoplasmă pentru producere de portaltoi pentru migdal;
➢ Stabilire schiță și variantă experimentală de portaltoi pentru migdal sub forma imaginii satelitare.

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

*Manifestări organizate de Stațiune*

❖ Ziua grâului 2023 editia XVI-a Diosig, Bihor (Coorganizator) – 7 iunie 2023;
❖ Ziua Câmpului de Cercetare-Dezvoltare 2023, SCDA Lovrin, Ediția VIII – 09 iunie 2023;
❖ Simpozion internațional Ziua Cânepii 2023 intitulat „*Cânepa – plantă cu utilizări multiple*", SCDA Lovrin, 10 august 2023;

*Participări la evenimente interne și externe*

❖ PROTOIL 2023, Internațional Congress on Oil and Protein Crops, EUCARPIA Oil and Protein Crops Section, Antalia, Turcia, 2-4 nov 2023;
❖ Sesiunea de referate și comunicări științifice SCDA Turda 17 martie 2023;
❖ Conferința internațională a Societății Române de Pajiști – *Rolul multifuncțional al pajiștilor,* Vatra Dornei, 6-8 iulie 2023;
❖ Conferința expertului departamentului pentru agricultură al SUA, intitulată *Stategia USDA-NRCS pentru a sprijini fermierii să reducă emisile de gaze cu effect de seră și să se adapteze la schimbările climatice,* 13 sept 2023;
❖ Masă rotundă „*Conservarea și îmbunătățirea resurselor de sol și mediu prin măsuri antierozionale, măsuri de combatere a sărăturării solurilor, măsuri bioremediative sustenabile*", 29 sept 2023;
❖ Masă rotundă „*Biomasa-sursa alternativă de energie*", 27 oct 2023;
❖ Masa Rotundă „*Evoluția condițiilor climatice asupra producțiilor principalelor culturi de camp*", ASAS București, 22 mai 2023;
❖ Ziua Pământului – Conferința Națională – USV Mihai I Timișoara 18 dec 2023;
❖ Sesiune de comunicări, SCDA Mărculești, 07 iunie 2023;
❖ Masă rotunda „*Porumbul în cultură principală și succesivă*", SCDA Turda, 27 iunie 2023

***5. Publicații științifice***

→ 23 lucrări publicate în reviste cotate ISI;
→ 20 lucrări publicate în reviste cotate BDI;
→ 8 lucrari ISI proceedings.

***6. Brevete și omologări***

✓ 8 cereri de omologare depuse.

***7. Participări la târguri și expoziții***

o Ziua Grâului Diosig -2023– prezentare soiuri din portofoliul S.C.D.A Lovrin
o Agromalim Arad – Târgul De Agricultură – 1 – 4 sept. 2023- Stand expzițional cu broșuri, pliante sub egida A.S.A.S București
o Salonul Internațional de Invenții și Inovații „*Traian Vuia*" Timișoara 2023;
o Expoziția ASAS – Octombrie 2023 (prezentarea creațiilor SCDA Lovrin în cadrul standului de prezentare)
o *FOOD SUMMIT – USV Regele Mihai I, Timișoara*
o Agri Trade Summit – București.

***8. Activitatea de diseminare a rezultatelor***

~ Tehnologii de cultivare a plantelor de câmp elaborate pentru condițiile din zona Câmpiei Banatului;
~ Consultanță acordată cultivatorilor de cânepă dioică pentru fibre sau sămânțăîn vederea obținerii de culturi conforme cu cerințele;

~ Multiplicarea semințelor din categorii biologice superioare la principalele culturi de câmp, oferta de sămânță pentru agricultura zonală;

~ Workshopuri, mese rotunde, vizite în câmp și prezentarea soiurilor, hibrizilor și a tehnologiilor de cultivare;

~ Cărți, lucrări științifice, lucrări de popularizare, lucrări tehnice, interviuri Radio - TV (PRO TV, TVR1, TVR 3, Agrointeligența, interviuri pentru revista: „*Ferma*", „*Ziua de Vest*") cu recomandări de specialitate.

***9. Cercetări de perspectivă***

» 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 producție, cu o rezilienţă mare la boli și dăunători, cu utilizare atât în hrana animalelor cât și în cea umană;

» Îmbunătățirea colecție de germoplasmă de porumb prin crearea de hibrizi adaptați schimbărilor 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 (*Medicago sativa, 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 mediu;

» 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.

## STAȚIUNEA DE CERCETARE-DEZVOLTARE AGRICOLĂ MĂRCULEȘTI

## (SCDA Marculești)

***1. Numărul și încadrarea în programele naționale și internaționale ale proiectelor de cercetare derulate în anul 2023***

– Planul CDI – ASAS autofinanțat:
  - 4 teme de cercetare proprii.

***2. Obiectivele activității de cercetare – dezvoltare în anul 2023***

- *Testarea ecologică pentru introducerea în cultură a unor genotipuri noi de grâu de toamnă în condițiile pedoclimatice specifice Bărăganului de sud-est;*
- *Influența îngrășămintelor cu azot, fosfor și potasiu asupra producției la grâu, porumb și soia în experiențele de lungă durată - anul III;*
- *Loturi demonstrative la cultura de grâu, floarea-soarelui, orz și porumb, sorg și soia.*
- *Efectul desimii de semănat asupra producției și calității acesteia la grâu în condițiile de la S.C.D.A Mărculești.*

### *3. Rezultatele activității de cercetare – dezvoltare obținute în anul 2023*

Activitatea de cercetare a Stațiunii Mărculești este recunoscută atât în zona de influență a acesteia, cât și pe plan internațional(colaborare cu firme străine).

Pentru ca nevoia de hrană să fie acoperită este nevoie de sporirea producției agricole prin introducerea de soiuri și hibrizi noi de grâu, porumb, floarea-soarelui, mai productivi, toleranți la stresul termic, hidric și arșiță atmosferică.

În ultimii ani asistăm la fenomene climatice extreme (ani tot mai mulți cu secetă , ierni blânde care permit înmulțirea bolilor și dăunătorilor, temperaturi extrem de ridicate) care influențează negativ producția de cereale și plante tehnice, determinând scăderea producțiilor sau în unele cazuri compromiterea în totalitate.

Din datele statistice analizate la SCDA Mărculești, anul agricol 2022-2023 a fost un an extrem de secetos, a debutat bine la început, precipitațiile căzute în toamna au ajutat la o bună pregătire a patului germinativ pentru semănatul culturii de rapiță și grâului, au fost suficiente pentru răsărirea culturii de rapiță, dar insuficiente pentru răsărirea grâului.

Anul 2023 a fost unul extrem de secetos, culturile înființate în primăvară au avut un start bun, dar până să ajungă la maturitate au fost compromise de seceta pedologică, cât și cea atmosferică, iar pe data de 6.08.2023 la S.C.D.A Mărculești s-a produs o cădere masivă de grindină, distrugând experiențele de lungă durată cu soia și porumb în proporție de 90 la sută, loturile demonstrative de porumb, floarea soarelui și soia, cât și loturile semincere de porumb, floarea soarelui și soia.

Din luna septembrie 2022 și până în luna aprilie 2023 s-au înregistrat 218,2 mm/$m^2$, iar din luna mai 2023 până în august 2023 cantitatea de precipitații căzute a fost de 172,6 mm/$m^2$.

Prin cultivarea soiurilor și hibrizilor cu largă adaptabilitate la condiții diferite de mediu se pot reduce riscurile diminuării producției în anii cu condiții climatice mai puțin favorabile.

Stabilitatea producției este dată de suma rezistenței soiului, hibridului la condițiile nefavorabile de mediu și a altor elemente.

La SCDA Mărculești au fost organizate testări ecologice la cultura de grâu 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.

Precocitatea este o însușire de mare importanță a soiurilor de grâu, ea permițând o mai bună corespondență între fazele critice de dezvoltare a plantelor și perioadele cu condiții climatice mai favorabile, ceea ce reduce riscul pierderilor cauzate de secetă și arșiță.

Componentele responsabile de reducerea producției în condiții de precipitații scăzute sun rata de supraviețuire a fraților și mărimea spicului.

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, amplasate pe un sol cernoziom vermic lutos, cu pH-ul în apă de 7,5 - 8,2, conținutul de humus de 3%, conținutul de azot de 0,160 %, P mobil de 35 ppm, K mobil 126 ppm.

Din rezultatele obținute în culturile comparative de grâu, se poate concluziona bunul comportament și producții ridicate la o gamă largă de soiuri care să satisfacă pe deplin nevoile cultivatorilor.

În domeniul creării și introducerii în cultură de noi soiuri, evaluarea performanțelor actualelor soiuri autohtone de grâu în contextul impactului schimbărilor creează posibilitatea evidențierii unor genotipuri românești de grâu capabile să îndeplinească standardele de calitate cerute

Tabelul nr.1

Producțiile de boabe medii pe 2 ani(2022-2023) la soiurile de grâu de toamnă

| Nr. crt. | Soiul | Producția kg/ha | Dif. media kg/ha | MH kg/HL |
|---|---|---|---|---|
| 1 | **Glosa** | 7870,6 | +282 | 78,8 |
| 2 | **FDL Miranda** | 8104,5 | +515,9 | 74,9 |
| 3 | **Otilia** | 7648,0 | +59,4 | 76,4 |
| 4 | **Pitar** | 7736,3 | +147,7 | 78,6 |
| 5 | **Izvor** | 6831,4 | -757,2 | 79,3 |
| 6 | **Ursita** | 8477,5 | +888,9 | 78,5 |
| 7 | **Voinic** | 7517,2 | -71,4 | 79,1 |
| 8 | **FDL Abund** | 7775,6 | +187 | 76,1 |
| 9 | **FDL Amurg** | 7205,0 | -383,6 | 75,4 |
| 10 | **FDL Columna** | 8263,2 | +674,6 | 77,4 |
| 11 | **FDL Concurent** | 8060,4 | +471,8 | 77,3 |
| 12 | **FDL Consecvent** | 7787,6 | +199 | 76,9 |
| 13 | **FDL Darnic** | 7543,5 | -45,1 | 78,0 |
| 14 | **Caro** | 8031,5 | +442,9 | 76,6 |
| 15 | **Caracal 1** | 6938,3 | -650,3 | 78,0 |
| 16 | **A4-10** | 7500,5 | -88,1 | 70,3 |
| 17 | **Şimnic1619** | 7720,8 | +132,2 | 77,7 |
| 18 | **Dacic** | 6790,0 | -798,6 | 72,9 |
| 19 | **Biharia** | 7794,4 | +205,8 | 72,3 |
| 20 | **Bezostaia** | 6175,7 | -1412,9 | 77,0 |
| Media soiurilor | | 7588,6 | | |

Nivelul producției a variat în funcție de genotipul cultivat.

Cele mai mari producții s-au obținut la soiurile **Ursita** cu o producția de 8477,5 kg/ha, **FDL Columna** cu o producție de 8263,2 kg/ha, **FDL Miranda** cu o producție de 8104,5 kg/ha.

Cele mai mici producții s-au obținut la soiurile **Dacic** cu o producție de 6790 kg/ha, **Izvor** cu o producție de 6831,4 kg/ha, **Caracal** 1 cu o producție de 6938,3 kg/ha și **Bezostaia** cu 6175,7 kg/ha..

Masa hectolitrică a variat între 79,3 kg/hl la soiul **Izvor** și 70,3 kg/hl la soiul **A4-10**.

Se recomandă cultivarea soiurilor de grâu, cu capacitate ridicată de producție, cu toleranță la secetă și arșiță, rezistență la principalele boli foliare.

Influența îngrășămintelor cu azot, fosfor și potasiu asupra producției la grâu, porumb și soia în cadrul experiențelor de lungă durată-anul III:

Experiențele sunt înființate în trei repetiții, mărimea parcelei fiind de 30 mp.

Dozele de îngrășăminte 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.

Îngrașămintele 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 încorporate 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 6711 kg/ha și 4861 kg/ha.

La cultura de soia, semănatul s-a executat în luna mai cu soiul **Procera 1020**, la distanța de 25 cm între rânduri. În timpul perioadei de vegetație a fost efectuată întreținerea culturii prin aplicarea tratamentelor fitosanitare. În luna august a avut loc o cădere de grindină iar cultura a fost compromisă, neavând rezultate, la fel ca la cultura de porumb.

Loturi demonstrative la cultura de grâu, floarea-soarelui, soia, sorg și porumb.

La SCDA Mărculești, în anul 2023 lotul demonstrativ de cereale păioase a fost format din 12 soiuri de grâu românești, 17 soiuri de grâu de proveniență străină, un soi de triticale și 6 soiuri de orz.

Tabelul nr.2

Rezultate de producție la grâu cu 14% umiditate obținute în lotul demonstrativ

| Nr. crt. | Soiul | Producția Kg/ha | Înălțime plantă cm | MMB g | MH Kg/hl |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | **Glosa** | 8663,72 | 103 | 41,76 | 78,5 |
| 2 | **Voinic** | 6941,51 | 98 | 37,4 | 78,5 |
| 3 | **FDL Abund** | 7484,65 | 108 | 32,3 | 72,8 |
| 4 | **FDL Consecvent** | 6696,51 | 104 | 31,6 | 69,2 |
| 5 | **FDL Concurent** | 6549,07 | 100 | 38,52 | 74,4 |
| 6 | **Ursita** | 7156,74 | 98 | 34,4 | 76 |
| 7 | **Columna** | 8344,19 | 104 | 43,8 | 74,4 |
| 8 | **Pitar** | 7666,74 | 102 | 41,68 | 76,6 |
| 9 | **Biharia** | 8354,3 | 93 | 39,04 | 73,7 |
| 10 | **Ciprian** | 8081,16 | 112 | 43,38 | 71,9 |
| 11 | **Dacic** | 7124,65 | 104 | 35,02 | 71,1 |
| 12 | **Taisa** | 4869,42 | 94 | 32,5 | 67 |
| 13 | **Aspekt** | 7021,4 | 96 | 42,96 | 72 |
| 14 | **Katarina** | 8175,58 | 80 | 35,8 | 74,4 |
| 15 | **Papilon** | 8880 | 93 | 41,52 | 71,5 |
| 16 | **PG 102** | 9013,6 | 98 | 39,8 | 74,7 |
| 17 | **Asterion** | 8696,52 | 83 | 41,54 | 71,8 |
| 18 | **Anapurna** | 8582,44 | 86 | 35,52 | 72,4 |
| 19 | **Avenue** | 8641,91 | 81 | 29,24 | 73,7 |
| 20 | **Apilco** | 10222,33 | 87 | 33,12 | 69,2 |
| 21 | **Borsalino** | 7534,56 | 101 | 32,52 | 73,4 |
| 22 | **Accroc** | 9343,37 | 82 | 35,6 | 70,8 |
| 23 | **Rubisko** | 8192,76 | 84 | 36,5 | 72,4 |
| 24 | **Sacramento** | 9860,14 | 90 | 37,3 | 74 |
| 25 | **Combin** | 6586 | 84 | 45,72 | 74 |
| 26 | **Foxx** | 5823,63 | 108 | 33 | 69,2 |
| 27 | **PTK 1** | 5590,16 | 103 | 34,72 | 68,9 |
| 28 | **Attraktion** | 6487,44 | 90 | 31,82 | 66,7 |
| 29 | **Ormersson** | 7683,95 | 94 | 35,92 | 68,3 |
| 30 | **Bilboquet (triticale)** | 6594,98 | 120 | 28,96 | 66,6 |

În condițiile climatice ale anului 2023, 2 soiuri românești (**Glosa** și **Biharia**) au avut cel mai ridicat nivel de producție, **Glosa** 8663,72 kg/ha iar **Biharia** 8354,3 kg/ha.

La soiurile străine cea mai mare producție s-a obținut la soiurile: **Apilco** cu o producție de 10222 kg/ha, **Sacramento** cu 9860 kg/ha și **Accroc** 9343,37 kg/ha.

Pe lângă soiurile de grâu și triticale cultivate în lotul demonstrativ au fost cultivate și 6 soiuri de orz.

Producțiile au oscilat între 8600,93 kg/ha la soiul **SU Laurielle** și 6872 kg/ha la soiul **Ptk 3**. (Tabelul nr.3)

Tabelul nr.3

Rezultate de producție la orz cu 14% umiditate obținute în lotul demonstrativ

| Nr. crt. | Soiul | Producția Kg/ha | Înălțime plantă cm | MMB g | MH Kg/hl |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | **SU Lurielle** | 8600,93 | 102 | 41,74 | 56,4 |
| 2 | **Jacubus** | 7256,22 | 105 | 33,78 | 48 |
| 3 | **Viola** | 7937,09 | 104 | 37,96 | 53,9 |
| 4 | **Eesprit** | 8195,77 | 114 | 39,26 | 56,4 |
| 5 | **Saphira** | 7887,9 | 107 | 37,08 | 52,5 |
| 6 | **PTK 3** | 6872,97 | 110 | 31,4 | 50,2 |

În anul 2023 la S.C.D.A Mărculești s-au înființat experiențe la cultura de grâu în care s-a urmărit efectul desimii de semănat și a epocii de semănat asupra producției și calității acesteia în condițiile de la S.C.D.A Mărculești.

Grâul a fost semănat în 6 epoci, primele 3 epoci cu 5 desimi diferite, iar ultimele 3 cu aceeași desime, rezultatele parțiale cu determinările făcute în vegetație fiind publicate în broșura tipărită cu ocazia evenimentului ***„Ziua grâului în Bărăgan”***, iar rezultatele finale, cele de producție și cele calitative au fost prezentate cu ocazia organizării unei Mese Rotunde.

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

❖ Participarea la evenimentul *Caravana Cunoașterii*, in cadrul „*Planului Național Startegic*’’ – A.S.A.S. București;

❖ Realizări ştiinţifice şi economice ale sectorului de cercetare, analiza activităţii – S.C.D.A. Mărculeşti;

❖ Participarea la dezbateri în anul 2023, pe diferite teme din cadrul Secției Cultura Plantelor de Câmp din cadrul ASAS Bucuresti - online;

❖ Masa rotunda – „*Irigatiile - o necesitate pentru garanția producțiilor mari în zonele cu deficit de umiditate*" – online;

❖ *„Ziua Graului in Baragan”* - Aspecte tehnologice de înfiinţare a culturilor de grâu de toamnă şi de primăvară (soiuri: *Glosa, Ciprian, Pădureni, Biharia*; *Epoci si desimi de semanat*);

❖ Masa rotunda – *„Porumbul in cultura principala si succesiva*" – online;

❖ Masa rotunda – „*Evolutia productiilor la principalele culturi agricole in conditii schimbarilor climatice*" – online.

***5. Activitatea de diseminare a rezultatelor***

- Diseminarea rezultatelor s-au făcut cunoscute prin:
  - diseminarea rezultatelor prin sistem informatic;
  - articole în reviste de specialitate;
  - comunicarea rezultatelor cercetărilor în cadrul manifestărilor științifice.

***6. Cercetări de perspectivă***

» Optimizarea tehnologiilor de producție a unor noi soiuri de grâu și orz de toamnă, hibrizi de porumb și floarea soarelui în condițiile schimbărilor climatice, specifice Bărăganului de sud-est;

» Studiul celor mai eficiente metode și produse cu eficacitate ridicată în combaterea buruienilor, bolilor și dăunătorilor la culturile de câmp, elaborarea de tehnologii ecologice, în condițiile schimbărilor climatice;

» Elaborarea de tehnologii specifice pentru omologarea și extinderea în producție a unor fungicide și insecticide destinate tratamentului la sămânță și tratamentului în vegetație, deoarece în contextul schimbărilor climatice dăunătorii supraviețuiesc iernilor blânde iar bolile se înmulțesc;

» Producerea de sămânță din categorii biologice superioare la principalele culturi de câmp, solicitate pe piață, precum și la noile creații în contextul schimbărilor climatice;

» Experienţe de lungă durată cu NPK;

» Experienţe cu epoci şi desimi de semănat la grâu;

» Studiul unor linii de porumb şi floarea soarelui privind coincidenţa la înflorire;

» Loturi demonstrative pentru culturi de toamnă;

» Loturi demonstrative culturi succesive(porumb, floarea soarelui, soia, fasole);

» Loturi demonstrative producere de sămânţă(porumb şi floarea soarelui);

» Culturi comparative cereale păioase.

***7. Existența unor publicații pe suport de hârtie sau on-line***

~ Experienţe de lungă durată cu îngrăşăminte - 55 de ani în România;

~ Retrospectiva asupra lucrărilor solului Stațiunea Mărculești;

~ Ziua grâului în Bărăgan - Aspecte tehnologice de înființare a culturilor de grâu de toamnă și de primăvară (soiuri: **Glosa, Biharia, Ciprian, Pădureni**: Epoci și desimi de semănat);

~ Culturi succesive - trecut, prezent, perspective;

~ Influența diferitelor doze de îngrășământ cu azot și fosfor în experienţe de lungă durată asupra principalelor culturi agricole și efectul lor asupra însușirilor fizico-chimice ale solului la S.C.D.A Mărculești;

***8. Aspecte privind activitatea de cercetare SCDA Mărculeşti***



Aplicarea de îngrăşăminte chimice la loturile demonstrative de cereale păioase



Loturi experimentale grâu– S.C.D.A. Mărculeşti

**STAȚIUNEA DE CERCETARE DEZVOLTARE AGRICOLĂ**
**PITEȘTI**
**(SCDA Pitești)**

1. ***Numărul și încadrarea în programele naționale și internaționale ale proiectelor de cercetare derulate în anul 2023***

- Programul Sectorial al MADR - Plan Sectorial ADER 2023-2026:
  - 6 proiecte de cercetare, în calitate de partener;
- Plan CDI – ASAS – autofinanțat:
  - Teme de cercetare de interes propriu;

2. ***Obiectivele activității de cercetare – dezvoltare în anul 2023***

- *Crearea și diversificarea germoplasmei de grâu de toamnă cu însușiri cantitative, calitative, agronomice și de adaptare la condițiile de agro-mediu în schimbare pe teritoriul României;*
- *Evaluarea, diversificarea și crearea germoplasmei de triticale cu nivel ridicat de producție, calitate și adaptabilitate la factorii de stress hidric și abiotic în continuă schimbare, în vederea valorificării eficiente a recoltei, în diferite condiții pedo-climatice de cultură din România;*
- *Perfecționarea metodelor de combatere a buruienilor în cultura de soia în vederea creșterii eficienței economice prin reducerea numărului de tratamente și a impactului negativ asupra mediului;*
- *Studiul comparativ al impactului schimbărilor climatice asupra soiurilor și liniilor de grâu, orz și triticale cultivate în sistem de agricultură ecologică în diferite zone din România;*
- *Crearea unui sistem de monitorizare cu ajutorul dronelor și alertă timpurie pentru gestionarea dăunătorilor de sol din culturile de porumb și floarea-soarelui;*
- *Cercetări asupra germoplasmei hibrizilor de porumb extratimpurii și timpurii în vederea extinderii acestora în zonele favorabile culturii porumbului din arealele secetoase, cu menținerea performanțelor productive și a indicilor de calitate specifici hibrizilor raionați în zonele secetoase;*
- *Valorificarea adaptabilității liniilor și hibirizilor noi în condițiile luvosolului albic din unitatea de c-d.*
- *Studiul adaptabilității unor linii noi de floarea soarelui create la INCDA Fundulea la condițiile de sol și climă din stațiunea Pitești;*
- *Controlul buruienilor în culturi prin rotații/asolamente specifice zonei în condiții de tehnologii conservative.*

3. ***Rezultatele activității de cercetare – dezvoltare obținute în anul 2023***

➢ S-au cultivat hibrizi și linii noi pentru stabilirea comportării lor la condițiile de la SCDA Pitești.

Tabelul 1

Producțiile obținute în blocurile experimentale cu liniile și hibrizii de porumb

| Nr crt. | Creații INCDA Fundulea | | Creații Suceava și Turda | |
|---|---|---|---|---|
| | Soiul, linia | kg/ha | Creații Suceava | |
| | | | Soiul, linia | kg/ha |
| 1. | **F.423** | 7508 | **HSSV 05/18** | 4885 |
| 2. | **Felix** | 7507 | **HSSV 24/18** | 6381 |
| 3. | **Magnus** | 7803 | **HSSV 105/18** | 4514 |
| 4. | **Amurg** | 4007 | **HSSV 255/18** | 4115 |
| 5. | **Miraj** | 7321 | **HSSV 63-1/20** | 4120 |
| 6. | **HSF3407-16** | 7317 | **HSSV 252/20** | 4625 |
| 7. | **HSF7395-18** | 9246 | **HSSV 54473/20** | 3600 |
| 8. | **HSF7395-18** | 7716 | **HTSV 1/21** | 5756 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 9. | **HSF1034-17** | 6684 | **HTSV 3/21** | 4987 |
| 10. | **HSF3877-17** | 7360 | **SV 200** | 3031 |
| 11. | **HSF4075-17** | 8307 | **DL 5%** | 432 |
| 12. | **HSF10879-19** | 6199 | **DL 1%** | 583 |
| 13. | **HSF10901-19** | 7358 | **DL 0,1%** | 777 |
| 14. | **HSF10941-19** | 5374 | Creații Turda | |
| 15. | **HSF10959-19** | 6102 | **T. 165** | 5059 |
| 16. | **HSF10935-19** | 5829 | **T. 332** | 4502 |
| 17. | **HSF11035-19** | 5707 | **T. 344** | 4645 |
| 18. | **HSF11397-19** | 5370 | **T. 335** | 5534 |
| 19. | **HSF11936-19** | 3529 | **T. 2020** | 4946 |
| 20. | **HSF11467-19** | 4799 | **T. 380** | 6770 |
| | DL 5%<br>DL 1%<br>DL0,1% | 573<br>764<br>9935 | DL 5%<br>DL 1%<br>DL0,1% | 192<br>245<br>338 |

Din colecția de 20 de soiuri și linii de la INCDA Fundulea, cele mai mari producții de boabe s-au obținut la hibridul **Magnus**, cu 7803 kg/ha. Acesta a fost urmat de hibrizii **F423**, **Felix** și **Miraj**, ale căror nivele au depășit 7 t/ha. Dintre linii s-au remarcat **HSF 7395-18** cu producția medie de 9246 kg/ha. Apropiați față de aceasta au fost liniile **HSF 4075-17** cu 8307 kg/ha, **HSF 7395-18** cu 7716 kg/ha, cât și **HSF 3877-17** cu 7360 kg/ha și **HSF 3407-16** cu 7317 kg/ha nivelul cel mai scăzut al producției de boabe s-a obținut la linia **HSF 11936x19** 3529 kg/ha și **HSF 11467-19** cu nivelul mediu de 4799 kg/ha. Dintre hibrizi, **Amurg** a produs nivelul de producție cel mai scăzut: 4007 kg/ha.

Din colecția de hibrizi și linii din centrul Suceava cel mai ridicat nivel de producție a boabelor a fost de 6381 la linia **HSSV 24/18**. Aceasta a fost urmată de **HTSV 1021** cu o producție medie de 5756 kg/ha. Menționăm faptul că screening-ul primit și cultivat de la SCDA Suceava cuprinde în general, hibrizi din grupele foarte timpurii de porumb. Cea mai mică producție s-a obținut la linia **HSSV 54473/20** a cărui nivel s-a situat la 3600 kg/ha.

În ceea ce privește colecția de hibrizi de porumb de la SCDA Turda, producțiile medii au fost cuprinse între 6770 kg/ha la hibridul **T. 380** și 4502 kg/ha la hibridul **T. 332**.



Linie nouă de porumb **HSF 7395-18**, cu capacitatea de producție cea mai ridicată

➢ În acest an s-a cultivat un număr de 8 linii de floarea-soarelui, cele mai recente obținute în câmpul de ameliorare ale Institutului Fundulea. Dintre acestea, cele mai bune rezultate s-au obținut la linia **FD 22 CL 66**, care a produs în medie 2674 kg/ha semințe. Într-o ordine descrescătoare s-au clasat: linia **HS**

**8445 CL** cu producția de 2205 kg/ha, linia **HS 1122 CON** cu nivelul mediu de 2201 kg/ha şi **HS 9233 CL** cu recolta de 1943 kg/ha. Nivelul cel mai scăzut al producției de semințe l-a produs linia **FD 15E 27**, de numai 1298 kg/ha. Deși aceste linii sunt recent create, s-a observat o diferențiere la formarea producției de semințe. Această diferențiere reflectă de fapt şi un anumit grad de adaptare a plantei la ecologia acestor soluri argiloiluviale din Stațiune.

Tabelul 2

Producțiile obținute în blocurile experimentale cu liniile și hibrizii de floarea- soarelui

| Nr crt. | Creații INCDA Fundulea | |
|---|---|---|
| | Soiul, linia | kg/ha |
| 1. | FD22CL66 | 2674 |
| 2. | FD22CL83 | 1820 |
| 3. | FD19E42 | 1458 |
| 4. | FD15E27 | 1298 |
| 5. | HS8445CL | 2205 |
| 6. | HS9233CL | 1943 |
| 7. | HS9233CLP | 1899 |
| 8. | HS1122CON | 2201 |
| 9. | DL 5%<br>DL 1%<br>DL 0,1% | 898<br>1222<br>1648 |



Linie nouă de floarea-soarelui **FD 22 CL 66** obținută la INCDA Fundulea

➢ În vederea valorificării superioare a resurselor naturale din zona colinară a țării s-a efectuat o experiență pentru a studia influența lucrărilor solului adaptate pentru realizarea unei agriculturi durabile asupra producției la mazărea de câmp.

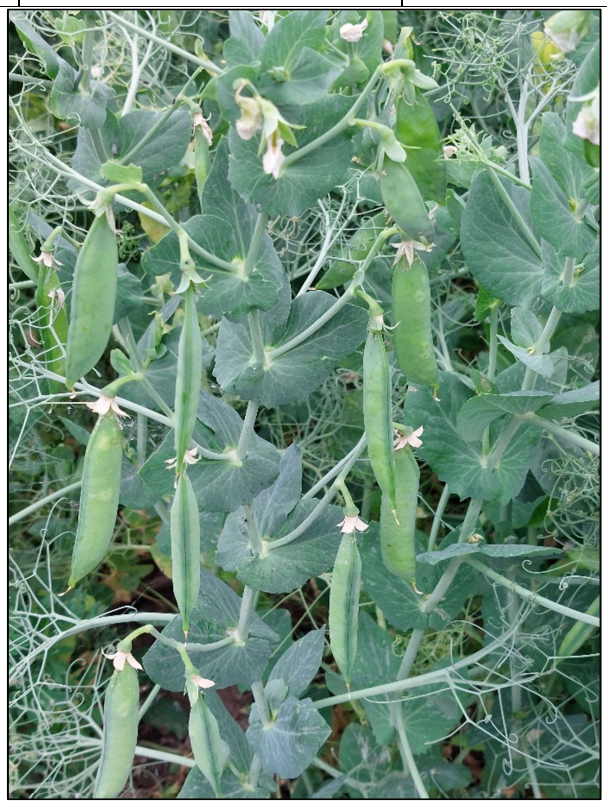
În cadrul experimentului s-a folosit lucrarea de bază solul afânat şi solul neafânat. În cadrul fiecărui sistem s-au folosit câte patru lucrări de pregătire a patului germinativ, astfel: arătura adâncă la 28-30 cm, arătura normală la 23-25 cm, lucrarea de discuit şi semănatul direct în miriște. În ceea ce privește factorul afânare, producțiile medii obținute au fost mai ridicate tocmai prin efectuarea acestei lucrări.

Datele comparative arată diferențe de la 3957 kg/ha la afânat, la 3779 la solul neafânat. Ambele producții s-au obținut în cadrul arăturii adânci. In cazul arăturii normale, la afânat s-au produs 3488 kg/ha boabe de mazăre, iar la neafânat numai 3123 kg/ha. Pregătirea terenului numai prin discuit a contribuit la obținerea producției medii la afânat cu producția de 2467 kg/ha, în timp ce la neafânat s-au format numai 2110 kg/ha. Prin lucrarea conservativă cu semănatul direct în mirişte, nivelele producției de mazăre au cele mai scăzute şi-anume de 1693 kg/ha la solul afânat şi 1581 kg/ha la solul neafânat.

Tabelul 3

Influența lucrărilor solului asupra producției de mazăre de câmp, soiul **Avatar**

| Afânarea solului | Tillage, no-tillage | Kg/ha | Diferența |
|---|---|---|---|
| Sol neafânat | Arătură adâncă 28-30 cm | 3779 | - |
| | Arătură normală 23-25 cm | 3123 | -656 |
| | Discuit | 2110 | -1669 |
| | Direct în mirişte | 1581 | -2199 |
| Sol afânat | Arătură adâncă 28-30 cm | 3957 | 178 |
| | Arătură normală 23-25 cm | 3488 | -291 |
| | Discuit | 2467 | -1312 |
| | Direct în mirişte | 1693 | -2086 |
| | DL 5%<br>DL 1%<br>DL 0,1% | 341<br>468<br>645 | |



Soiul **Avatar** din varianta cu solul afânat și arătură adâncă

➢ În același scop al valorificării superioare a resurselor naturale, s-a efectuat și experimentul complex de studiere a influenței interacțiunii dintre rotațiile culturilor și fertilizarea asupra formării producției de grâu și porumb. S-au folosit atât monocultura, rotațiile simple (grâu-porumb), cât și rotațiile de 4 ani (mazăre-grâu-porumb-grâu), cât și de 6 ani (trifoi-grâu-porumb-grâu-floarea soarelui-grâu). Rezultatele de producție prezentate în tabelul 4 demonstrează faptul că nivele obținute între fertilizat şi nefertilizat au fost foarte evidente şi cu diferențieri specifice în cadrul asolamentelor de 4 şi 6 ani.

Tabelul 4

Influența rotației și fertilizării asupra producției de grâu și porumb

| Rotația | Fertilizarea | Grâu, kg/ha | Porumb, kg/ha |
|---|---|---|---|
| Monocultură | Nefertilizat | 1334 | 2989 |
| | Fertilizat | 3481 | 5448 |
| Rotație grâu-porumb | Nefertilizat | 1510 | 3139 |
| | Fertilizat | 4320 | 6361 |
| Rotație 4 ani cu mazăre | Nefertilizat | 2486 | 3282 |
| | Fertilizat | 5260 | 8711 |
| Rotație 6 ani cu trifoi/trifoi | Nefertilizat | 2627 | 3620 |
| | Fertilizat | 6340 | 8758 |
| Rotație 6 ani cu trifoi/porumb | Nefertilizat | 2760 | 3261 |
| | Fertilizat | 6591 | 8866 |
| Rotație 6 ani cu porumb/porumb | Nefertilizat | | 3665 |
| | Fertilizat | | 8990 |
| | DL 5%<br>DL 1%<br>DL 0,1% | 427<br>594<br>704 | 327<br>451<br>620 |

La monocultura de grâu la nefertilizat s-au obținut 1334 kg/ha, în timp ce la rotația de 6 ani cu trifoi grâul a produs 2760 kg/ha de asemenea, la nefertilizat. Pe agrofondul asigurat cu îngrășăminte, în aceleași variante, grâul a produs între 3481 kg/ha şi 6591 kg/ha

La porumb nivelele de producție au fost mult mai consistente. Astfel, în varianta nefertilizată din monocultură s-a obținut o producție de 2989 kg/ha, în timp ce în asolamentul de 6 ani şi fără fertilizare s-au obținut 3665 kg/ha. Prin fertilizare porumbul a produs diferențiat de rotație între 5448 kg/ha şi 8990 kg/ha. Din datele experimentului reiese foarte clară influența atât a fertilizării, cât şi a asigurării unor rotații pe 4-6 ani.

- S-a urmărit promovarea unor insecticide biologice noi în combaterea principalilor daunători la porumb în contextul schimbărilor climatice

Una dintre căile cele mai folosite în practică de către fermieri este tratamentul la sămânță. În ultimul timp se urmărește introducerea pe scară tot mai largă a produselor mai blânde cu mediul de cultură, denumite produse biologice. Eficacitatea acestora s-a exprimat prin nivelul producțiilor de porumb.

Tabelul 5

Influența tratamentului cu insecticide a seminței de porumb asupra formării producției de boabe

| Nr. | Tratamentele | Subatanța activă s.a. | Kg/ha |
|---|---|---|---|
| 1. | Martor netratat | - | 2810 |
| 2. | Nuprid 8 l/to | Imidacloprid 200 g/l | 7450 |
| 3. | Biosem 10 l/to | Produs biologic | 2594 |
| 4. | Biosem 10 l/to+ biohumussol 10l/t | Produs biologic | 2639 |
| 5. | Biosem 10 l/to+ biohumussol 10l/t | Produs biologic | 2718 |
| 6. | Biosem 10l/to+Bioprotekt 0,5 l/t | Produs biologic | 2623 |
| 7. | Biosem 10l/to+Bioprotekt 0,5 l/t | Produs biologic | 2605 |
| 8. | Biosem 10 l/to+ Neemex 1 l/ha | Produs biologic | 2613 |
| 9. | Lumiposa | Cyantraniliprol 625 g/l | 6945 |
| 10. | Langis+Microfert | Cipermetrin 300 g/l | 6793 |
| 11. | Laser 12 kg/ha | - | 6810 |
| 12. | Laser 24 kg/ha | - | 6888 |
| | | DL 5% | 1834 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | DL 1%<br>DL 0,1% | 2470<br>3275 |

În martorul netratat producția de porumb a fost relativ mică, de numai 2810 kg/ha, datorită atacului de insecte specifice (atacul cel mai mare îl produce *Agriotes* în fazele tinere).

O parte dintre produse au fost din categoria Biosem împreună cu Biohumussol, în diferite doze/cantități.

Din datele obținute se constată că nivelul controlului dăunătorilor cu atac la sămânță, a fost relativ scăzut, astfel încât producțiile de porumb au fost apropiate de cel al martorului netratat. Formulările noi care cuprind şi aceste produse vor trebui să inducă un nivel mai ridicat de control-combatere a insectelor de sol.

Un alt grup a fost format din produse, de asemenea, noi: Lumiposa, Langis+Microfert şi Laser. Eficacitatea acestora s-a dovedit cu mult mai bună, astfel încât producția de porumb a crescut între 6 şi 7 t/ha boabe. Cel mai eficace insecticid a fost Nupridul, care a combătut foarte bine dăunătorii de sol la porumb. Nivelul producției s-a situat la 7450 kg/ha boabe.

Cercetările în acest domeniu vor trebui să fie amplificate atât cu noi substanțe, la fel ca şi asocierea unora dintre acestea.

- S-a efectuat cartarea buruienilor la reluarea vegetației în primăvară și-anume din solele cultivate cu grâul de toamnă. Necesitatea acestei operațiuni s-a concretizat pe fondul evoluției constant crescătoare a multitudinii de specii existente, alături de cele invazive noi.

Dintre plantele de cultură, soia se îmburuienează cel mai puternic. Această îmburuienare constituie pentru această plantă de cultură cea mai mare problemă, iar controlul presupune cheltuieli importante în fiecare an, de cultură

Tabelul 6

Repartiția speciilor de buruieni din cultura grâului

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | Dicotile anuale 3<br>No. 172,4/ $m^2$<br>50 % | Ambrosia artemisiifolia<br>Hibiscus trionum<br>Xanthium italicum |
| Total specii: 6<br>No. 247,2/$m^2$<br>100 % | ► | Dicotile perene 2<br>No. 67,2/ $m^2$<br>33,33,% | Convolvulus arvensis<br>Cirsium arvense |
| | | Monocotile anuale 1<br>No. 7,6<br>16,66 % | Setaria glauca |
| | | Monocotile perene 0<br>No. –<br>- | |

În urma efectuării acțiunii de cartare s-au obținut informații importante pentru strategia contorului buruienilor din cultura de soia. Astfel, numărul total al buruienilor inventariate a fost de 247,2 plante/$m^2$. Dintre aceste dicotiledonate anuale au însumat 172,4 plante/mp, adică în 50% din total. Reprezentanții principali au fost *Ambrosia, Xanthium* şi *Hibiscus*, toate trei considerate buruieni-problemă. Dicotiledonatele perene au însumat 67,2 plante/$m^2$, adică 33% din total. Cei mai importanți reprezentanți au fost *Convolvulus* şi *Cirsium*, două specii-problemă. Monocotiledonatele anuale au fost reprezentate de *Setaria glauca* prezentă într-un număr de 7,6 plante/mp, sau în procent de 17%.

Ca urmare a efectuării acțiunii de cartare, pentru controlul acestor specii importante din cultura soiei se vor folosi erbicide cu preponderență pentru spectrul dicotiledoneic, folosind erbicide specifice aflate pe piață într-o gamă suficient de mare. Tratamentele se vor face atât preemergent, cât şi postemergent.



Imagine cu o cultură de soia acoperită aproape total de *Ambrosia artemisiifolia*

➢ S-a urmărit elaborarea unor strategii noi de aplicare a amendamentelor calcaroase şi la îngrăşămintelor, pentru promovarea unor amendamente în formulări noi la cultura cerealelor si plantelor tehnice.

S-au experimentat doze de amendamente calcaroase de nivel mai redus, sub formă de cantități anuale de întreținere, între 0,5-1,0 t/ha, amendamentele fiind Agrocalcium și Doloflor.

Tabelul 7

Influența formulărilor noi, granulate, de CaCO3 în interacțiune cu azotul, asupra producțiilor de grâu și porumb

| Nr. crt. | Formulări CaCO3 | Grâu, producție boabe kg/ha | Porumb, producție boabe kg/ha |
|---|---|---|---|
| 1. | Mator necalcarizat | 7.18 | 7.87 |
| 2. | Agrocalcium 0,5 t/ha | 7.89 | 9.08 |
| 3. | Agrocalcium 1,0 t/ha | 7.48 | 9.49 |
| 4. | AgrocalciumN 0,5 t/ha | 7.61 | 10.25 |
| 5. | AgrocalciumN 1,0 t/ha | 7.01 | 9.93 |
| 6. | Doloflor 0,5 t/ha | 6.38 | 8.72 |
| 7. | Doloflor 1,0 t/ha | 7.42 | 9.14 |
| 8. | DoloflorN 0,5 t/ha | 6.88 | 8.74 |
| 9. | DoloflorN 1,0 t/ha | 7,70 | 10.09 |
| | DL 5%<br>DL 1%<br>DL 0,1% | 0.94<br>1.30<br>1.78 | 1.42<br>1.96<br>2.70 |

În câmpul experimental nivelele de producție, atât la grâu cât şi la porumb au fost ceva mai ridicate, pe fondul climatic ceva mai generos. Desigur că şi fertilizanții folosiți și-au adus şi ei aportul respectiv. Creșteri de producție, atât la grâu cât şi la porumb s-au obținut în variante diferite. Astfel, la grâu producția cea mai bună, de aproape 8 t/ha s-a obținut la folosirea produsului Agrocalcium. La porumb, în schimb, nivelele cele mai ridicate şi-anume ușor peste 10 t/ha s-au obținut atât în variante cu Agrocalcium, cât şi în cele cu Doloflor.

La plantele tehnice, floarea-soarelui şi respectiv soia, influențele celor două formulări de CaCO3 s-au comportat mai bine prin eficiența ridicată la producția de boabe. Astfel, la floarea-soarelui, față de martorul fără amendament s-a obținut o producție de 3,56 t/ha semințe. În varianta cea mai favorabilă, tratată cu Doloflor în diferite doze, nivelele producției s-au situat la peste 4 t/ha. Soia a reacționat ceva mai evident şi specific. Astfel, dacă la neamendamentat s-a format o producție de 1,86 t/ha, în variantele mai favorabile s-au obținut până la 2,51 t/ha, ca efect al produsului Agrocalcium 1 t/ha produs comercial.

Desigur că aceste sporuri obținute la cele patru plante de cultură nu par a fi prea deosebite, însă efectul benefic şi-a făcut apariția în primul rând ca efect asupra însușirilor chimice ale solului, iar ca răspuns la acesta, plantele au vegetat mult mai bine şi au produs boabe în plus.

Tabelul 8

Influența formulărilor noi de CaCO3 si azot, asupra producțiilor de floarea-soarelui și soia

| Nr. crt. | Formulări CaCO3 | Fl.soare, producție boabe kg/ha | Soia, producție boabe kg/ha |
|---|---|---|---|
| 1. | Mator necalcarizat | 3.56 | 1.86 |
| 2. | Agrocalcium 0,5 t/ha | 3.76 | 2.21 |
| 3. | Agrocalcium 1,0 t/ha | 3.91 | 2.05 |
| 4. | AgrocalciumN 0,5 t/ha | 4.19 | 1.98 |
| 5. | AgrocalciumN 1,0 t/ha | 4.10 | 2.51 |
| 6. | Doloflor 0,5 t/ha | 4.81 | 1.86 |
| 7. | Doloflor 1,0 t/ha | 3.90 | 1.93 |
| 8. | DoloflorN 0,5 t/ha | 4.44 | 2.17 |
| 9. | DoloflorN 1,0 t/ha | 4.43 | 2.10 |
| | DL 5%<br>DL 1%<br>DL 0,1% | 0.65<br>0.90<br>1.23 | 0.29<br>0.40<br>0.55 |

➢ S-au efectuat experiența cu fertilizanți noi, complecși, cu eliberare lentă a compoziției chimice alcătuită din macroelemente și microelemente

Din grupul nou de fertilizanți complecși de nouă generație face parte şi Fertisfera 64. Pentru a constata eficacitatea acestuia s-au folosit 4 doze considerate ca fiind utile în activitatea de producție. Experimentul a cuprins atât plante de grâu, plante de porumb, cât şi cele de floarea-soarelui. Rezultatele obținute au dovedit eficacități foarte bune la toate cele trei plante de cultură. Astfel, dacă în martorul nefertilizat cu Fertisfera, la grâu s-au obținut 6,28 t/ha boabe, la doza de 80 kg/ha fertilizant grâul a produs 8.68 t/ha boabe. La porumb martorul a produs 8,39 t/ha boabe, în timp ca la doza maximă de Fertisfera s-au obținut 10,7 t/ha boabe. La cea de-a treia cultură, floarea-soarelui, în martor s-au format 3,79 t/ha semințe, la doza d 60 kg/ha îngrășământ complex s-au format 4,04 t/ha boabe. Este de remarcat şi faptul că toate sporurile obținute au fost foarte semnificative. Îngrășământul a fost recomandat pentru folosirea în câmpurile
fermierilor.

Tabelul 9

Influența îngrășămintelor complexe noi cu eliberare lentă asupra producțiilor de boabe

| Nr. crt. | Fertilizantul | Producția de grâu, t/ha | Producția de porumb, t/ha | Producția de floarea-soarelui, t/ha |
|---|---|---|---|---|
| 1. | Martor nefertilizat | 6.28 | 8.39 | 3.79 |
| 2. | Fertisfera 64 20 kg/ha | 7.27 | 9.28 | 3.73 |
| 3. | Fertisfera 64 40 kg/ha | 7.40 | 9.27 | 3.41 |
| 4. | Fertisfera 64 60 kg/ha | 7.70 | 9.17 | 4.04 |
| 5. | Fertisfera 64 80 kg/ha | 8.68 | 10.70 | 3.84 |
| | DL 5%<br>DL 1%<br>DL 0,1% | 0,52<br>0,72<br>0,99 | 0,25<br>0,35<br>0,48 | 0,97<br>1,34<br>1,85 |




Plante de porumb şi floarea-soarelui fertilizate cu Fertisfera, un fertilizant complex cu macro- şi micro-elemente

➢ În culturile republicane de ameliorare la grâu de toamnă şi triticale de toamnă au fost cultivate linii noi şi soiuri omologate recent, în vederea studierii comportării acestora în condițiile ecologice ale Stațiunii.

Pentru grâul de toamnă s-a folosit drept martor soiul **Glosa**. Producția medie la acest soi a fost de 6632 kg/ha. Față de acesta, comportarea cea mai bună a avut-o **FDL Abund** a cărei producție s- a situat la nivelul de 7972 kg/ha. În același timp, producții de peste 7000 kg/ha s-au obținut la soiurile: **Ursita, Voinic, FDL Amurg, FDL Columna, FDL Consecvent, FDL Emisar, FDL Evident, linia A4-10**, linia **Şimnic 1412** şi **FDL Armura**. Toate aceste soiuri, fiind creații ceva mai recente, au dovedit câștig genetic important. Această capacitate ridicată de producție demonstrează că aceste creații au şi un nivel ridicat de adaptabilitate pe solurile din Stațiune. Dintre soiurile cu cele mai mici nivele de producție de grâu au fost **Bezostaia**, cu 5621 kg/ha, **FDL Amurg** cu 5767 kg/ha şi **Dacic** cu 5819 kg/ha. Aceste din urmă soiuri au dovedit nivele scăzute de adaptabilitate pentru luvosolul albic din Stațiune.

Tabelul 10

Producția de boabe obținută la grâu și triticale în culturile republicane

| Nr. crt. | Grâu de toamnă | | Triticale de toamnă | |
|---|---|---|---|---|
| | Varianta | Prod. kg/ha | Varianta | Prod, kg/ha |
| 1. | **Glosa** | 6632 | **Plai** | 4776 |
| 2. | **Miranda FDL** | 6082 | **Titan** | 3433 |
| 3. | **Otilia** | 6492 | **Stil** | 3567 |
| 4. | **Pitar** | 6470 | **Haiduc** | 3942 |
| 5. | **Izvor** | 6393 | **Negoiu** | 4185 |
| 6. | **Ursita** | 7009 | **Oda FD** | 3909 |
| 7. | **Voinic** | 7073 | **Pisc** | 3817 |
| 8. | **FDL Abund** | 7972 | **Tulnic** | 3761 |
| 9. | **FDL Amurg** | 5767 | **Cascador** | 4057 |
| 10. | **FDL Columna** | 7351 | **Utrifun** | 4374 |
| 11. | **FDL Concurent** | 7142 | **Vifor** | 4162 |
| 12. | **FDL Consecvent** | 7789 | **Vultur** | 3548 |
| 13. | **FDL Darnic** | 5963 | **Zori** | 4285 |
| 14. | **FDL Emisar** | 7406 | **Zvelt** | 4796 |
| 15. | **FDL Evident** | 7034 | **Zaraza** | 5305 |
| 16. | **Caro** | 6635 | **FDL Ascendent/Atractiv** | 4459 |
| 17. | **Caracal 1** | 6112 | **FDL Cordial** | 5246 |
| 18. | **A 4-10** | 7348 | **14225 T1-02** | 4453 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 19. | **Șimnic 1619** | 5918 | **16026 T4-1** | 4252 |
| 20. | **Șimnic 1412** | 7249 | **14187 T1** | 4671 |
| 21. | **Dacic** | 5819 | **16322 T1** | 3880 |
| 22. | **Biharia** | 6950 | **16007 T1-1** | 3536 |
| 23. | **16286G3INC01** | 6162 | **15038 T1-1** | 3602 |
| 24. | **FDL Armura** | 7452 | **15183 T1-2** | 2542 |
| 25. | **Bezostaia** | 5621 | **TF2** | 3366 |
| | DL 5% | 1104 | DL 5% | 869 |
| | DL 1% | 1435 | DL 1% | 1156 |
| | DL 0,1% | 1877 | DL 0,1% | 1552 |

În cazul soiurilor şi liniilor noi de triticale, nivelul producțiilor din acest an a fost relativ scăzut, una din cauze fiind fondul climatic mai puțin favorabil acestei plante de cultură. La soiul martor **Plai** s-au obținut 4776 kg/ha. Producție egală cu acesta a avut **Zvelt** şi-anume de 4796 kg/ha boabe. Cea mai mare producție însă s-a obținut la soiul **Zaraza** cu nivelul recoltei la 5305 kg/ha. Producții peste 4 t/ha boabe au produs soiurile: **Negoiu** 4185 kg/ha, **Cascador** cu 4057 Dikg/ha, **Utrifun** 4374 kg/ha, Vifor 4162 kg/ha, **Zori** cu 4285 kg/ha. Printre producțiile cele mai mici s-au aflat: linia **15183 T1-2** cu 2542 kg/ha şi **TF 2** cu 3366 kg/ha.

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

❖ Sesiunea științifică anuală a SCDA, perioada februarie- martie, SCDA Pitești, februarie- martie;

❖ Sesiune de referate a SCDA Turda, SCDA Turda, 17 martie 2023;

❖ Masa Rotundă - *Noi orientări în tehnologia florii- soarelui*, USAMV București, 24.03.2023;

❖ Masa Rotundă - *Controlul buruienilor din culturile de cereale*, SCDA Pitești, 7.04.2023;

❖ Ziua grâului, cu participarea cercetătorilor, fermierilor zonali, direcția agricolă, Universitatea din Pitești, SCDA Pitești, 7.06.2023;

❖ Masa Rotundă - *Porumbul în cultură principală și succesivă*, SCDA Turda 27.06.2023;

❖ Masa Rotundă - *Resursele genetice vegetale- conservare prin utilizare, sesiune anuală cu rezultate științifice*, Banca de gene Suceava, 12.07.2023;

❖ Masa Rotundă - *Protecția plantelor, cercetări recente*, SCDA Secuieni, 19.07.2023;

❖ Masa Rotundă - *Strategia USDA-NRCS pentru sprijinul fermierilor de a reduce emisiile de gaze cu efect de seră, cu adaptarea la schimbările climatice*, la București 13.09.2023;

❖ Sesiunea anuală de comunicări științifice a ICDPP București, A.S.A.S., 16.11.2023.

***5. Publicații științifice***

✓ 14 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 dăunătortilor.

» Impactul 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 făinare, rugina brună, fuarioză, septorioză și secetă, care valorifică eficient resursele naturale, în condițiile schimbărilor climatice și tehnologice limitate,

» Studii și observații asupra unor caractere 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 însușuri de fertilitate,

» 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.

## STAȚIUNII DE CERCETARE-DEZVOLTARE AGRICOLĂ SECUIENI – NEAMȚ (SCDA Secuieni-Neamț)

1. ***Numărul și încadrarea în programele naționale și internaționale ale proiectelor de cercetare derulate în anul 2023***

- Programul Sectorial al MADR – Planul Sectorial ADER 2023-2024:
  - 16 proiecte de cercetare contractate, din care 3 în calitate de director de proiect și 13 în calitate de partener;
- Planul CDI – ASAS finanțat de MADR prin subvenții de la Bugetul de Stat:
  - 7 proiecte de cercetare
- Planul CDI – ASAS autofinanțat:
  - 1 proiect de cercetare;
- Testări soiuri/hibrizi/produse/utilaje/contracte bilaterale:
  - 23 teme de cercetare;

2. ***Obiectivele activității de cercetare – dezvoltare în anul 2023***

*Ameliorarea cânepei monoice:*

- *Evaluarea, diversificarea și crearea germoplasmei de cânepă cu nivel ridicat de producție, calitate și adaptabilitate la factorii de stres biotic şi abiotic în continuă schimbare, în vederea valorificării eficiente a recoltei;*
- *Identificarea, conservarea si multiplicarea genotipurilor de cânepă monoică din germoplasma proprie, cu potențial ridicat în acumularea de CBD (cannabidiol) în concordață cu cerințele actuale și viitoare ale pieței interne și externe cu aplicabilitate agricolă si medicală;*
- *Testarea unor linii noi de cânepă dioică/monoică cu utilizare multiplă în scop industrial şi farmaceutic/medicinal;*
- *Obținerea de noi linii performante de cânepă monoică cu o productivitate ridicată de sămânță/cu un conținut ridicat în fibră;*
- *Evaluarea potenţialului de valorificare superioară a speciei Cannabis sativa (masă verde și semințe) în scop alimentar;*
- *Conservarea germoplasmei existente la cânepa monoică;*
- *Stabilirea influenței aplicării unor secvențe tehnologice asupra producției și calității semințelor și asupra conținutului în fibră la cânepa monoică, în condițiile schimbărilor climatice etc.;*

*Ameliorarea triticalei:*

- *Evaluarea, diversificarea și crearea germoplasmei de cânepă și triticale cu nivel ridicat de producție, calitate și adaptabilitate la factorii de stress biotic şi abiotic în continuă schimbare, în vederea valorificării eficiente a recoltei, în diferite condiții pedo-climatice de cultură din România;*
- *Promovarea noilor soiuri și hibrizi de triticale cu pretabilitate ridicată în condițiile din Centrul Moldovei;*
- *Identificarea soiurilor de triticale predispuse acumulării de micotoxine (Deoxinivalenol - DON);*

- *Stabilirea indicilor de calitate a boabelor de triticale și identificarea soiurilor de triticale românești pretabile pentru panificație;*
- *Stabilirea influenței aplicării unor secvențe tehnologice asupra producției și calității boabelor de triticale;*
- *Stabilirea efectului alelopatic a speciei triticale în comparație cu grâul și orzul;*
- *Identificarea epocii optime de tăiere a triticalei pentru utilizare mixtă – masă verde și boabe etc.;*

*<u>Ameliorarea fasolei de câmp:</u>*

- *Colectarea germoplasmei necesară inițierii unui proces de ameliorare la fasolea de câmp;*
- *Identificarea genotipurilor care să posede performanțe productive din cadrul germoplasmei colectate și introducerea lor în procesul de ameliorare;*
- *Inițierea și dezvoltarea unui program de ameliorare a fasolei de câmp (Phaseolus vulgaris L.), a cărui obiectiv principal este crearea de genotipuri cu rezistență față de stresul hidric etc.;*

*<u>Testare ecologică:</u>*

- *Identificarea de genotipuri de cereale, oleaginoase, plante tehnice și textile, uniforme și stabile din punct de vedere productiv și al calității boabelor și care prezintă adaptabilitate la condițiile zonei și elaborarea de elemente tehnologice inovative, adaptate impactului schimbărilor climatice;*
- *Identificarea de hibrizi monogermi de sfeclă de zahăr cu toleranță îmbunătățită la secetă şi temperaturi extreme şi elaborarea unei tehnologii specifice de cultivare a acestor hibrizi în condiţiile de stres hidric şi termic;*

*<u>Producere de sămânță</u>*

- *Multiplicarea materialului semincer din verigi biologice superioare (SA, PB1, PB2, B) la cele mai noi creații la cereale, plante tehnice, leguminoase pentru boabe, plante medicinale și aromatice în vederea extinderii lor în agricultura zonală;*

*<u>Protecția plantelor:</u>*

- *Perfecționarea metodelor de combatere a buruienilor în vederea creșterii eficienței economice, prin reducerea numărului de tratamente și a impactului negativ asupra mediului;*
- *Stabilirea dinamicii zborului lui Ostrinia nubilalis și Helicoverpa armigera pe baza capcanelor cu feromoni și automate și influența acestora asupra contaminării cu micotoxine;*
- *Stabilirea unor sisteme de combatere low input a dăunătorilor majori din culturile de sfeclă și cartof, prin utilizarea produselor fitosanitare cu impact redus asupra mediului etc.;*
- *Realizarea si 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 etc.;*

*<u>Agrofitotehnia culturilor:</u>*

- *Dezvoltarea unor soluții pentru refacerea sănătății solului în condițiile menținerii sustenabilității mediului, prin valorificarea potențialului fertilizant al îngrășămintelor organice;*
- *Elaborarea de tehnologii agricole la principalele plante de cultură pentru intensificarea sechestrării carbonului în so,l în acord cu inițiativa 4‰;*
- *Elaborarea unei tehnologii inovative de prelucrare minimă a terenului agricol, adaptată la schimbările climatice actuale;*
- *Introducerea în cultură a meiului și stabilirea unor elemente tehnologice la această specie;*
- *Optimizarea sistemului de lucrare și de fertilizare a solului;*

- *Perfecționarea metodelor de combatere a buruienilor la cultura de soia, în vederea creșterii eficienței economice, prin reducerea numărului de tratamente, precum și a impactului negativ asupra mediului etc.;*

*Cultura plantelor medicinale și aromatice*

- *Dezvoltarea unor tehnologii moderne pentru introducerea în cultură a unor specii valoroase de plante medicinale şi aromatice, în contextul susținerii agroecosistemelor în concordanță cu Strategia UE de biodiversitate, care să asigure eficiența economică a fermelor tradiționale;*
- *Identificarea de genotipuri de plante medicinale și aromatice, precum și plante furajere care să prezinte adaptabilitate ridicată la factorii de stres biotic şi abiotic şi elaborarea de elemente tehnologice inovative, adaptate impactului schimbărilor climatice;*
- *Stabilirea potenţialului de producţie de materie primă vegetală şi producere de sămânţă la speciile de plante medicinale şi aromatice luate în studiu la S.C.D.A. Secuieni, pentru a satisface cerinţele industriei farmaceutice, alimentare etc.;*
- *Diversificarea sortimentului de plante medicinale şi aromatice în funcţie de cerinţele actuale, cu privire la importanţa terapeutică a acestora, pentru reducerea consumului de medicamente de sinteză;*
- *Elaborarea tehnologiilor de cultură prin optimizarea tuturor verigilor tehnologice pentru condiţiile pedo-climatice din centrul Moldovei, în scopul obţinerii unor producţii superioare;*
- *Extinderea în agricultura zonală a speciilor de plante medicinale şi aromatice cultivate în condiţii de agricultură ecologică.*
- *Dezvoltarea procesului de ameliorare la specia Calendula officinalis (gălbenele).*

*Cultura plantelor furajere*

- *Identificarea unor amestecuri de specii furajere perene pentru îmbunătățirea compoziției floristice, reconstrucția ecologică a zonelor pastorale afectate de schimbările climatice, reconstrucție ecologică terenuri degradate, sechestrare carbon, estetica peisajului etc.;*
- *Identificarea de noi genotipuri de lucernă cu rezistență la secetă, arșită și bolile foliare, cu conținut ridicat în proteine etc.*

***3. Rezultatele activității de cercetare – dezvoltare obținute în anul 2023***

➢ **Ameliorarea cânepei monoice:**

✓ În anul 2023, experiențele au fost amplasate conform schemelor de înființare stabilite (o experiență de testare a unor verigi tehnologice și un câmp de hibridare și selecție), urmând identificarea, selecția și recoltarea plantelor elită, determinări şi analize privind biometria și caracteristicile de agroproductivitate, recoltarea probelor pentru determinările biometrice și de agroproductivitate (producția de sămânță, tulpini și inflorescențe); pregătirea și trimiterea materialului vegetal pentru efectuarea analizelor privind conținutul în THC.

Aplicarea a două retezări a generat producții de inflorescențe - masă verde asigurate la nivel statistic pentru ambele densități stabilite, sporurile de producție fiind distinct semnificative pentru distanța de 50 cm (T2 x 50 – 7240 kg/ha) și semnificative pentru cea de 70 cm (T2 x 70 - 6830 kg/ha).

Combinația dintre numărul de retezări aplicate și distanța între rândurile de plante a generat producții inflorescențe - masă uscată care au variat între 1520 kg/ha (NT x 70 cm) și 1970 kg/ha (T2 x 50 cm). Sporuri de producție față de varianta martor (NT x 50 cm – 1680 kg/ha) au fost înregistrate în cazul aplicării a două retezări, acestea fiind asigurate la nivel statistic foarte semnificativ pentru distanța de 50 cm între rânduri (T2 x 50 cm – 290 kg/ha), respectiv semnificativ pentru distanța stabilită de 70 cm (T2 x 70 cm – 100 kg/ha).

Din câmpul de hibridare și selecție, au fost recoltate 150 de plante elită, criteriile după care sunt realizate selecțiile, în urma determinărilor din laborator, incluzând lungimea tulpinii, lungimea tehnică, diametrul tulpinii, MMB, producția de sămânță, procentul de fibră, nota THC (care prezintă o corespondență cu conținutul în THC) ș.a.

✓ În anul 2023, a fost înființat un câmp de înmulțire pentru linia de cânepă monoică aflată în testare la ISTIS - T2022, pe o suprafață de 0,1 ha. Caracteristicile morfo-fiziologice și de agroproductivitate au permis recoltarea a 105 elite, la care au fost efectuate determinări specifice de laborator (biometrice, cantitative și calitative). Cultura a fost afectată de grindină, producția de sămânță realizată fiind de 10 kg/0,1 ha.

✓ Pe o suprafață de 0,1 ha, a fost înființat un câmp de ameliorare pentru linia $S_{71}$. Au fost recoltate 78 de elite care îndeplinesc criteriile corespunzătoare, la care vor fi efectuate determinările specifice de laborator (biometrice, agroproductive și calitative). Cultura a fost afectată de secetă, furtună, iar terenul nu a fost propice pentru cânepă, fiind nisipos; în consecință, producția obținută a fost de 5 kg/0,1 ha.

✓ În anul 2023, a fost înființat un câmp de hibridare și selecție pentru linia în lucru UM, pe o suprafață de 0,1 ha. Din acest câmp au fost recoltate 88 de elite, la care vor fi efectuate, ulterior, determinările de laborator corespunzătoare. Cultura a fost afectată de grindină, producția de sămânță obținută fiind de 5kg/0,1 ha.

✓ În anul 2023, a fost înființat un câmp de Bază, în sistem convenţional, ocupând o suprafață totală de 1,0 ha, cu soiul **Zenit**, precum şi un câmp de SA pentru genotipul **Secuieni-Jubileu**, pe o suprafață de 0,1 ha. Cultura de bază fost afectată de grindină și furtună, obținându-se o producție de sămânță de 195 kg/ha. Din câmpul de SA, caracteristicile morfo-fiziologice și de agroproductivitate au permis recoltarea a 64 de elite, la care vor fi efectuate ulterior determinări specifice de laborator. Producția de sămânță obținută a fost de 10 kg/0,1 ha.

✓ Pentru anul 2023, au fost stabilite două unități multiplicatoare a seminței C1, în urma achiziționării de sămânță categoria biologică bază din soiurile **Zenit** și **Dacia-Secuieni**. Asistența tehnică a fost oferită atât telefonic, ocazional prin e-mail sau WhatsApp, cultivatorii aplicând tehnologia de producere a seminței C1, aparținând SCDA Secuieni.

✓ Pe o suprafață de 1,3 ha, a fost înființată o cultură comparativă care a inclus 10 genotipuri de cânepă monoică și dioică, atât străine, cât și autohtone, o experiență privind influența diferitelor tipuri de îngrășăminte și biostimulatori asupra capacității agroproductive a două genotipuri de cânepă monoică, precum și o experiență de testare a unor verigi tehnologice. Probele recoltate vor fi analizate din punct de vedere al caracterelor biochimice, biometrice și agroproductive (biomasă și sămânță), precum și al indicatorilor de calitate, urmând a fi determinat și conținutul în fibră.

✓ Pentru eliberarea documentației oficiale care să ateste conținutul în THC, din câmpurile SCDA Secuieni, în perioada înfloritului, au fost prelevate probe de inflorescenţă care au fost trimise în cadrul Laboratorului Regional pentru Controlul Calităţii şi Igienei Vinului Blaj.

✓ La SCDA Secuieni, sunt păstrate, în condiții corespunzătoare, populații locale, 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 şi pentru lucrările specifice de ameliorare la cânepa monoică.

✓ La nivelul anului 2023, au fost realizate două studii, unul cu referire la cultura cânepei cu utilizări multiple, iar celălalt a fost un studiu tehnologic privind tehnologiile de prelucrare minimă a solului, utilizate în zonele aride.

➢ **Ameliorarea triticalelor:**

✓ Materialul genetic de triticale folosit în experiențele din cadrul Planului Sectorial ADER 2026, a fost pregătit și expediat către partenerii implicați în proiect, în vederea înființării experiențelor. Cultura comparativă cu genotipuri de triticale înființată în cele trei locații (S.C.D.A. Secuieni, S.C.D.A. Turda și S.C.D.A. Pitești) este alcătuită din 10 soiuri de triticale de toamnă create și omologate la I.N.C.D.A. Fundulea și 15 linii de perspectivă identificate de cercetătorii de la S.C.D.A. Secuieni. În toate cele trei locații se va experienta cultura comparativă în sistem de fertilizare cu N și în sistem nefertilizat cu N.

✓ Materialul genetic utilizat în ameliorarea triticalei la Secuieni a fost reprezentat de hibrizi F1, F2, genotipurile din generația TDU, TDD, TCO, TGEN și cultura națională. Astfel, în toamna anului 2022 în câmpul experimental 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 făcut umiditatea, MMB-ul, MH-ul și procentul în proteină, apoi au fost păstrate în saci.

✓ Rezultate obținute privind influența unor secvențe tehnologice asupra producției de boabe la triticale:

o În urma observațiilor efectute la triticale s-a observat că cele mai mari producții s-au obținut atunci când triticala a venit în asolament după soia, iar cele mai mici producții s-au obținut atunci când specia a fost cultivată după floarea-soarelui, iar soiul de triticale **Utrifun** are capacitatea de a obține producții mai mari de boabe comparativ cu alte soiuri indiferent de planta premergătoare;

o Influența desimii de semănat asupra producției de boabe la triticale s-a materializat prin obținerea unor producții fluctuante. În urma observațiilor efectuate și a analizei producțiilor, s-a observat că triticala obține cele mai mici valori ale producției atunci când este semănată la o desime de 350 b.g/mp și cele mai mari valori ale producției atunci când se asigură la semănat o desime de 650 b.g./mp;

o A fost stabilită epoca optimă de tăiere a triticalei pentru utilizare mixtă – masă verde și boabe: pentru utilizarea ca masă verde se recomandă cosiriea triticalei în decada a treia a lunii mai, în fenofaza de înflorie, atunci când cantitatea de furaj verde este cea mai mare. Nu se recomandă cosirea în această fenofază dacă se dorește și obținerea unei producții de boabe, deoarece chiar și cu aplicarea biostimulatorilor plantele de triticale nu mai au capacitate de otăvire; pentru obținerea de masă verde și boabe se recomandă cosirea triticalei în decada a II-a sau a-III-a a lunii mai, atunci când triticalele au putere de otăvire. Cele mai bune rezultate de otăvire a specie triticale s-au obținut în variantele în care s-a aplicat după cosire azotat de amoniu 80% s.a, iar soiul cu cea mai mare putere de otăvire a fost **Utrifun**.

➢ **Ameliorarea fasolei de câmp:**

✓ Pentru inițierea unui proces de ameliorare la fasolea de câmp, s-au efectuat studii privind stadiul actual al cercetării referitor la ameliorarea fasolei de câmp s-au trasat principalele obiective de ameliorare a fasolei de câmp, metoda de ameliorare ce se va utiliza în fazele următoare ale proiectului, s-au stabilit principalele notări care se vor efectua în câmpul de ameliorare și s-a stabilit ce analize chimice de calitate vor fi necesare.

✓ S-au colectat peste 100 de genotipuri valoroase care urmează a fi introduce în procesul de ameliorare.

➢ **Testarea ecologică:**

*Rezultate obținute la grâul de toamnă:*

o în Cultura comparativă cu soiuri și linii de grâu de toamnă create la S.C.D.A. Turda s-au obținut producții fluctuante în funcție de genotip. Astfel, s-a remarcat cu producții superioare liniile de perspectivă **T. 89-18** și **T. 36-19**, care au realizat producții de 7395 kg/ha și respectiv, de 7368 kg/ha;

o Rezultatele obținute în Culturile comparative naționale cu linii și soiuri de grâu au scos în evidență faptul că în sistem de fertilizare cu N, genotipul **FDL Evident** a fost cel mai productiv, realizând o producție medie de 6243 kg/ha, fiind urmat de linia de perspectivă **T 95-16** cu o producție medie de 6113 kg/ha. În sistem nefertilizat, s-a remarcat linia de perspectivă **T 95-16**, care a realizat o producție medie de 7010 kg/ha, urmată de soiul **Dacic**, care a realizat o producție medie de 6715 kg/ha. Comparând media producțiilor realizate în cele două sisteme de cultivare (Fertilizat cu N și Nefertilizat, am observat faptul că, în condițiile anului agricol 2022 – 2023, grâul s-a dezvoltat mai bine fără aplicarea îngrășămintelor cu N, realizând o producție medie de 5882 kg/ha, comparativ cu 5477 kg/ha, cât s-a înregistrat în cultura comparativă fertilizată cu N.

*Rezultate obținute la grâul de primăvară.* Producțiile de boabe obținute în cultura comparativă cu linii și soiuri de grâu de primăvară create la S.C.D.A. Turda au prezentat variații mari între variantele

experimentate, media producțiilor fiind în acest an de 3272 kg/ha, cu o variație de la 2142 kg/ha (**Pădureni**), până la 3850 kg/ha (**T 4066-19**). În ceea ce privește productivitatea genotipurilor experimentate, liniile **T 4066-19** și **T 4165-19** s-au remarcat ca fiind cele mai productive.

*Rezultate obținute la orz.* Producțiile de boabe obținute în cultura comparativă cu linii și soiuri de orz și orzoaică de toamnă create la I.N.C.D.A Fundulea au prezentat variații mari între variantele experimentate, media producțiilor fiind în acest an de 7102 kg/ha. Cu producții superioare s-au remarcat variantele semănate cu liniile de perspectivă **F8-4-12** (9250 kg/ha), **F8-28-18** (8205 kg/ha) și **F8-6-18** (8181 kg/ha). De asemenea, la orz s-au efectuat o serie de determinări referitoare la dezvoltarea plantelor înainte de anteză și s-au stabilit relațiile acestor determinări cu productivitatea culturii de orz.

*Rezultate obținute la soia.* Producțiile de boabe înregistrate în cadrul culturii comparative, unde au fost evaluate diverse linii și soiuri de soia create la Stațiunea de Cercetare-Dezvoltare Agricolă Turda, au evidențiat fluctuații semnificative între variantele experimentate. Media producțiilor pentru acest an a fost de 1607 kg/ha, cu o amplitudine notabilă între cel mai scăzut rezultat înregistrat la varianta semănată cu soiul **Cristina**, care a realizat o producție medie de 1172 kg/ha, și cel mai ridicat care a fost înregistrat la varianta semănată cu linia **T12-252**, care a realizat o producție medie de 2166 kg/ha. Această amplitudine mare a producției de boabe la soia subliniază importanța cercetării și dezvoltării continue în selecția și îmbunătățirea soiurilor, cu scopul de a optimiza productivitatea culturii.

*Rezultate obținute la porumb.* În cadrul culturii comparative cu linii și hibrizi de porumb creați la Stațiunea de Cercetare-Dezvoltare Agricolă Turda, s-a constatat o problemă semnificativă în privința atacului intens al daunătorului *Diabrotica virgifera virgifera*. Acest organism dăunător a provocat un impact considerabil asupra culturii, manifestându-se printr-un procent mare de plante frânte și căzute. Acest lucru, la care se adaugă și seceta atmosferică și pedologică s-a reflectat în producțiile de boabe, care au înregistrat valori foarte scăzute. Astfel, nivelul producțiilor de boabe obținute la nivelul culturii comparative a variat în limitele de la 2563 kg/ha (**A 483 cms C – 2**) până la 7050 kg/ha (**E 347 – 5**).

Prin încheierea unor contracte bilaterale în cadrul Laboratorului de Testare Ecologică, au fost efectuate testări complexe pentru evaluarea adaptabilității genotipurilor străine la condițiile specifice zonei. În anul 2023, au fost aduse în procesul de testare sau au fost incluse în studiul pe termen lung peste 200 de genotipuri diferite. Acestea au inclus hibrizi omologați sau linii străine pentru rapița de toamnă, porumbul pentru boabe, floarea-soarelui și sorg, precum și diverse soiuri și linii de cereale păioase.

Rezultatele obținute în cadrul Laboratorului de Testare ecologică au condus la identificarea unei selecții remarcabile de genotipuri la principalele culturi de câmp. Aceste genotipuri au demonstrat o adaptabilitate deosebită la condițiile specifice zonei, relevând astfel potențialul lor în ceea ce privește productivitatea și rezistența la factorii de stres specifici. Aceste rezultate oferă oportunități semnificative pentru îmbunătățirea durabilității și eficienței producției agricole în condițiile din Centrul Moldovei și contribuie la dezvoltarea și implementarea strategiilor de selecție și cultivare, iar prin extinderea lor în agricultura zonală contribuie la optimizarea producției agricole și la consolidarea securității alimentare.

- **Multiplicarea materialului semincer din verigi biologice superioare:**

În cadrul Laboratorului de Producere de sămânță în anul agricol 2022-2023, au fost cultivate specii diverse, cuprinzând atât culturi semincere de toamnă, cât și culturi semincere de primăvară.

În toamna anului 2022, a fost semănată o suprafață de 37,02 ha cu diferite soiuri de grâu, orz, triticale și mazăre. În primăvara anului 2023, a fost continuată înființarea culturilor semincere, extinzând suprafața cu încă 19,31 hectare, incluzând soiuri și hibrizi de orzoaică, ovăz, mazăre, soia, porumb și sorg. Din cauza condițiilor de mediu nefaste, cultura de mazăre de toamnă și-a schimbat destinația din cultură seminceră în cultură furajeră, fiind recoltată în verde. Suprafața eliberată a fost cultivată cu porumb pentru siloz.

În final, suprafața acoperită de culturi semincere, de 56,33 ha, a cuprins 40,4 ha cereale, 7,93 ha leguminoase pentru boabe și 8,0 ha porumb siloz.

- Cerealele de toamnă au fost amplasate pe o suprafață de 29,02 ha, din care 14,1 ha de grâu, 7,62 ha de orz și 7,3 ha de triticale. Soiurile de grâu folosite la însămânțare au fost: **Glosa , Izvor, Miranda** și **Otilia** din categoria biologică PB1. La triticale s-au utilizat soiurile **Utrifun** și **Haiduc** din categoria biologică PB1. La orz s-a însămânțat soiul **Smarald** din categoria biologică PB2. Cantitățile de semințe produse și categoriile biologice au fost:
  - la soiul de orz **Smarald**: 36440 kg semințe din categoria biologică Bază;
  - la soiurile de triticale **Utrifun** și **Haiduc**: 5180 kg, respectiv 24560 kg semințe din categoriile biologice Prebază 2;
  - la soiurile de grâu de toamnă: **Glosa** – 3540 kg, **Izvor** – 13840 kg, **Miranda** – 17160 kg și **Otilia** – 31280 kg, semințe din categoriile biologice Prebază 2;
- Cerealele de primăvară au fost amplasate pe o suprafață de 3,93 ha, din care 1,93 ha a ocupat cultura de orzoaică, 1,0 ha a ocupat cultura de ovăz și 1,0 ha a ocupat cultura de sorgul pentru boabe. Sorgul pentru boabe nu a îndeplinit condițiile ce se impun unei culturi semincere și a fost transformat în cultură de consum. Cantitățile de semințe produse și categoriile biologice au fost:
  - la soiul de orzoaică de primăvară **Romanița**: 5520 kg semințe din categoria biologică Bază;
  - la soiul de ovăz **Mureșana**: 2580 kg semințe din din categoria biologică Bază.
- Leguminoasele pentru boabe au fost amplasate pe o suprafață de 7,93 ha compusă din 5,93 ha de soia, și 2,0 ha mazăre de primăvară. Cantitățile de semințe produse și categoriile biologice au fost:
  - la soiul de mazăre de primăvară **Nicoleta**: 3340 kg, categoria biologică Prebază 2;
  - la soiurile de soia: **Eugen**: 115 kg sămânța amelioratorului și 4260 kg din categoria biologică Prebază 2, iar la soiul de soia **Onix**: 2640 kg din categoria biologică Bază.

➢ **Sănătatea plantelor:**

La cultura de **rapiță** au fost identificate 14 specii de insecte specifice și polifage care au înregistrat între 41 și 149 exemplare în luna martie, după care numărul lor s-a redus complet în luna aprilie, din cauza condițiilor meteo nefavorabile și a crescut cu începere din luna mai.

Produsele cu acțiune insecticidă experimentate la rapiță pentru a controla populațiile de dăunători au înregistrat eficacitați, la 14 zile de la aplicarea, cuprinse între 75% (Deca 0,3 l/ha) și 95% (ATPLM130SAROM 0,2 kg/ha) în controlul populațiilor de *Ceutorhynchus* spp., între 60% (Deca 0,3 l/ha) și 86% (ATPLM120SAROM 0,25 kg/ha) în reducerea densității adulților de gărgărița semințelor respectiv, între 57% (Wizard 0,25 l/ha) și 80% (ATPLM130SAROM 0,2 kg/ha) în reducerea densității adulților de gândac lucios.

În condițiile anului agricol 2022/2023 la S.C.D.A. Secuieni au fost experimentate în loturi demonstrative o serie de genotipuri la principalele culturi agricole, după cum urmează: - triticale: 5; - grâu: de toamnă: 6, de primăvară: 2; - orz: de toamnă: 7 (cu 2 rânduri:4, cu 6 rânduri: 3); - porumb: 9. Prin această experimentare, s-au identificat genotipuri adaptate la condițiile zonei, care pot contribui la diminuarea efectelor schimbărilor climatice şi implicit la creşterea stabilităţii recoltelor identificate.

La cultura de **grâu**, a fost semnalată prezența a trei agenți patogeni: *Septoria* spp. (septorioza) *Puccinia striiformis* (rugina galbenă) și *Erysiphe graminis* (făinare). Condițiile din primăvara a fost favorabile pentru instalarea agenților patogeni, aceștia fiind identificați în cultura de grâu încă de la finalul lunii aprilie, însă odată cu încălzirea vremii din a doua decadă a lunii mai, infecțiile s-au redus, iar evoluția bolilor s-a rezumat la etajele bazale de frunze ale plantelor. Gradul de atac produs la cele 6 soiuri de grâu monitorizate a fost cuprins între 1,1% (**Otilia**, **Semnal**) și 2,9% (**Glosa**, **Pitar**) la septorioza, între 0,3% (**Ursita**) și 4,8% (**Miranda**) la rugina galbenă, și a variat între 1,3%(**Ursita**) și 5% la făinare (**Miranda**, **Semnal**).

Dintre dăunatorii prezenți în culturile de grâu de toamnă, odată cu reluarea vegetației în primavară, s-au inventariat următoarele specii de dăunători: *Oulema melanopa* (gândacul bălos), *Eurygaster* sp (ploșnițele cerealelor) și *Schizaphis* spp. (afide). Produsele cu acțiune insecticidă experimentate la grâu au înregistrat eficacități în combaterea speciei *O. melanopa* cuprinse între 71% (Deca 2.5 EC 0,3 l/ha) și 93% (Mospilan 20 SP 0,1 kg/ha + Deca 2.5 EC 0,2 l/ha) la 7 zile și a fost cuprinsă între 82% (Wizard,

Deca 2.5 EC) și 95% (Mospilan 20 SP 0,1 kg/ha+ Deca 2.5 EC 0,2 l/ha) la 14 zile de la aplicarea tratamentului. Pentru controlul speciei speciei *Eurygaster,* eficacitatea insecticidelor a avut valori de 82% (ATP130SAROM 0,2 kg/ha), la 7 zile, și respectiv de 89% la aceeași varianta la 14 zile după efectuarea tratamentului. În controlul populațiilor de *Schizaphis* spp., eficacitatea insecticidelor aplicate a avut valori cuprinse între 74% (Wizard 0,2 l/ha) și 90% (ATP130SAROM 0,2 kg/ha) la 7 zile și între 67% (V7 Mospilan 20 SG 0,1 kg/ha+ Wizard 0,1 l/ha) și 82% (ATP120SAROM 0,17 kg/ha, ATP130SAROM 0,2 kg/ha, ATP120SAROM 0,15 kg/ha + Deca 2.5 EC 0,2 l/ha) la 14 zile după tratament.

Cercetările privind distribuția și abundența agenților de dăunare majori din culturile de **cartof** și **sfeclă de zahăr**, situate în Podișul Moldovei au arătat că:

– la cartof, cele mai periculose organisme dăunătoare sunt speciile de insecte *Leptinotarsa decemlineata* Say, *Brevicoryne brassicae* L., *Aphis* spp., *Brachycaudus helichrysi*, *Myzus persicae*, respectiv agenți patogeni *Potato leafroll virus*; *Potato virus X*, *Erwinia carotovora* pv. *atroseptica*, *Phytophtora infestans*, *Alternaria* spp.

– la sfeclă, *Agriotes, Tanymecus* spp., *Bothynoderes punctiventris, Chaetocnema* spp*., Aphis fabae* și *Autographa gamma* sunt insectele care apar în primele faze de vegetație și produc cele mai ridicate atacuri, iar dintre agenți patogeni, *Cercospora beticola* a cărui grad de atac a fost de peste 20%.

La **porumb**, s-a experimentat o gama largă de erbicide pentru controlul îmburienarii. Dintre erbicidele aplicate în stadiul de 2-4 frunze, cea mai ridicată eficacitate s-a înregistrat la varianta unde a fost aplicat Click Pro 2,3 l/ha, de 94% (7 zile) și de 77% (28 zile). La erbicidarea efectuată în stadiul de 4-6 frunze, eficacitatea cea mai ridicată la varianta unde au fost aplicate produsele SAE 053 H01 1,2 l/ha + Baracuda 0,5 l/ha + Crew Ace 0,5 l/ha, fiind cuprinsă între 45% (7 zile) și 90% (28 zile).

Variantele erbicidate cu Click Pro 2,3 l/ha și, Click Trio 2,0 l/ha în fenofaza de 2-4 frunze au obținut cele mai ridicate producții de boabe, de 7550 kg/ha și 7266 kg/ha, urmat de varianta ebicidată cu SAE 053 H01 1,2 l/ha + Baracuda 0,5 l/ha + Crew Ace 0,5 l/ha, de 7218 kg/ha.

În condițiile anului agricol 2022/2023 la S.C.D.A. Secuieni s-au amplasat două culturi comparative, una cu 10 soiuri de **orz și orzoaică de toamnă**, iar cea de-a doua cu 50 de soiuri de **grâu** românești și străine. La orz și orzoiaica, producțiile obținute au fost cuprinse între 5500 kg/ha (**Diana**) și 8971 kg/ha (**APPR 66**). La grâu, producțiile înregistrate au variat între 3648 kg/ha (**APPR 26**) si 7243 kg/ha (**Complice**), iar soiurile românești au avut următoarele producții: **Abundent** - 4225 kg/ha, **Voinic** – 6853 kg/ha, **Concurent** – 6355 kg/ha, **Ursita** - 5348 kg/ha, **Columna** - 5361 kg/ha, **Consecvent** - 6486 kg/ha.

Rezultatele obținute în urma experimentării în protecția culturilor agricole a tratamentului chimic al seminței cu insecticide sistemice au arătat că, la **porumb**, frecvența atacului produs de *Agriotes* spp. a fost cuprins între 2% și 6% (netratat) și de 2% (insecticid sistemic), iar atacul produs de specia *T. dilaticollis* a fost cuprins între 5,6% și 9,2% la netratat și a fost de 0,1% la varianta cu insecticid sistemic. După aplicarea pe vegetație a produselor cu acțiune de contact și sistemică, Poleci 0,2 l/ha și Gazelle 0,100 kg/ha, gradul de atac a fost cuprins între 4,9% și 7,9%, iar netratatul a înregistrat atac de 9,9%. La **floarea- soarelui**, frecvența atacului produs de *Agriotes* spp. a fost cuprins între 12%-14% la netratat și de 4% la varianta cu insecticid sistemic, iar atacul produs de specia *T. dilaticollis* la răsărire a fost cuprins între 15,6% și 19,6% la netratat și de 3%-5,1% la varianta cu insecticid sistemic. După aplicarea pe vegetație a produselor cu acțiune de contact și sistemică, Poleci 0,2 l/ha și Gazelle 0,100 kg/ha, gradul de atac a fost cuprins de 23,7% la netratat, iar variantele tratate au înregistrat atac cuprins între 10,8% si 12,6%, mult mai redus. Frecvența atacului produs de *O. sabulosum* a fost mai redusă la variantele cu tratament la sămânță, între 3% si 15% la răsărire și între 3% și 8% în stadiul de 2-4 frunze. La variantele fără tratament la sămânță, frecvența atacului produs de gândacul pământiu a fost mult mai ridicată, de 17% până la 19%, la răsărire, iar după aplicarea tratamentului pe vegetație atacul a avut valori mai mici, cuprinse între 11% - 15%, comparativ cu martorul unde atacul a fost apropiat la ambele determinări, de 28-29%.

In vegetație, s-a continuat monitorizarea dăunătorilor de plantă ai **porumbului** și anume *Ostrinia nubilalis* și *Diabrotica virgifera virgifera*. In cadrul unei experiențe cu diferite genotipuri de porumb s-a constatat că frecvența media a plantelor atacate de *O. nubilalis* a crescut de la de 5,7%, cât s-a înregistrat în stadiul de burduf, la 48,6%, cât s-a înregistrat în fenofaza de formare și umplere boabe. Frecvența plantelor cu gât de lebădă, atac specific larvelor speciei *Diabrotica,* a fost cuprinsă între 19% și 83%. Frecvența plantelor afectate de afide a variat între 6% și 36% în fenofaza de verticil a porumbului, diminându-se la 19,6% la următoarea notare.

Rezultatele obținute privind biologia și controlul populațiilor de larve și adulți ai speciei *Diabrotica virgifera virgifera* Le Conte care afectează culturile de porumb, au aratat că:

– dintre insecticidele granulate experimentate pentru reducerea atacului produs de larve la porumb, cele mai bune rezultate s-au înregistrat la varianta unde s-a aplicat la sol insecticidul Force G (teflutrin 15 g/kg) 15 kg/ha, unde simptomul gâtului de lebăda a fost mult redus, față de martor, unde a fost de 58%.

– pentru control adulților, s-au experimentat pe vegetație o serie de insecticide (Decis (deltametrin) – 0,075 l/ha, Inazuma (acetamiprid + lambda – cihalotrin) – 0,2 kg/ha, Faster (cipermetrin) – 0,15 l/ha și Fastac (alfa cipermetrin) – 0,6 l/ha). Înainte de tratament, numărul mediu de adulți pe plantă a fost cuprins între 8,6 adulți/plantă și 11 adulți/plantă și s-a redus până la 0,6 adulți pe plantă la trei zile după efectuarea tratamentului la varianta unde a fost aplicat insecticidul Inazuma 0,2 kg/ha.

– dintre insecticidele experimentate la sol și în vegetație, cele mai bune rezultate s-au obținut la varianta unde a fost aplicat la sol Force G15 kg/ha, iar pe vegetație, Fastac (alfa cipermetrin) 0,6 l/ha, unde atacul produs de larve a fost redus, iar cel produs de adulți, a fost de 38%.

- **Agrofitotehnia plantelor:**

La S.C.D.A. Secuieni, în anul agricol 2022 – 2023, au fost amplasate trei experiențe cu trei specii: **grâu de toamnă, porumb** și **fasole**, la care s-au aplicat diferite doze de îngrășăminte pe bază de fosfor și azot.

La cultura de **grâu** producțiile au variat, de la 4500 kg/ha și până la 5601 kg/ha. Comparativ cu varianta martor ($N_0P_0$), 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 semnificative și foarte semnificative. În variantele în care nu s-a aplicat nici o doză de azot, comparativ cu martorul ($N_0P_0$), producțiile au fost inferioare acestuia, și nu au avut nici o semnificație;

Producțiile obținute la cultura de fasole au variat în limite destul de mari, de la 665 kg/ha în varianta în care dozele de îngrășământ aplicate au fost de $N_{120}P_{40}$, iar maximul de producție obținut, de 1371 kg/ha în varianta în care doza aplicată a fost de $N_{40}P_{0.}$ Producții superioare martorului, care au fost asigurate statistic și interpretate ca fiind foarte semnificative, s-au înregistrat în variantele în care dozele de îngrășământ aplicate au fost de $N_{40}P_0$ (1371 kg/ha), $N_{40}P_{40}$ (1193 kg/ha) și $N_{120}P_{80}$ (1315 kg/ha). Cele mai mari diferențe de producție s-au înregistrat la două variante $N_{160}P_{120}$ (204 kg/ha) și $N_{120}P_{40}$ (268 kg/ha), producții ce au fost asigurate statistic și interpretate ca fiind negativ distinct semnificativ și negativ foarte semnificativ.

Producțiile de **porumb** au variat de la 5070 kg/ha în varianta $N_{160}P_{40}$ și până la 6541 kg/ha în varianta $N_{160}P_0$. Sporuri de producție foarte semnificative, comparativ cu varianta martor ($N_0P_0$), s-au realizat în nouă variante, acestea fiind asigurate statistic și interpretate ca fiind foarte semnificative. Conținutul în ulei a variat de la 3,7% în varianta în care doza de îngrășământ aplicată a fost de $N_{160}P_{160}$, iar maximul de 4,1% în varianta în care doza de îngrășământ aplicată a fost de $N_{120}P_{120}$.

Experienţele cu lucrări ale solului au avut un caracter aplicativ şi au scos în evidenţă interdependenţa dintre sistemul de lucrare a solului (unelte, adâncimi de lucru, alternanţe) planta de cultură şi condiţiile climatice existente în perioada de cercetare.

La cultura de **grâu de toamnă**, productiile au variat de la 4475 kg/ha în varianta în care s-a aplicat lucrarea cu discul (alternanța 1 an disc+1 an arat), iar maximul de 6709 kg/ha, s-a înregistrat în varianta în care terenul se ară în permanență la o adâncime de 30 cm. Conținutul în proteină din grâu a variat de

la 9% în varianta în care terenul se ară în permanență, și 12,3% în varianta în care terenul a fost lucrat în anul 2022 cu discul (alternanța 3 ani disc+1 an arat).

În anul agricol 2022-2023, în experiențele cu lucrări ale solului, la cultura de porumb, producțiile au fost cuprinse între 4994 kg/ha în varianta în care lucrarea mecanică aplicată a fost cu cizelul (alternanța doi ani cizel + un an arat la 30 cm). Producția maximă de porumb, de 6466 kg/ha s-a înregistrat în varianta arată la o adâncime de 30 cm (alternanța un an arat la 30 cm+trei ani arat la 20 cm).

De asemenea, în anul 2022-2023 s-a testat, o gamă largă de soiuri, linii și hibrizi străini, după cum urmează: 5 de hibrizi de **rapiță de toamnă** (Biocrop); 65 de linii și soiuri de **grâu de toamnă**; 10 de linii și soiuri de **orz de toamnă**; 4 hibrizi de **grâu de toamnă**; 18 de soiuri de **leguminoase pentru boabe** de proveniență străină (**lupin alb, soia**).

Au fost efectuate cercetări amănunțite privind controlul buruienilor în culturile de **floarea-soarelui, porumb** și **sorg**, atât în faza de preemergență, cât și în cea de postemergență. Aceste cercetări au condus la selecția atentă a unui număr de erbicide, care s-au dovedit a fi eficiente și selective pentru aceste culturi.

- **Cultura plantelor medicinale şi aromatice:**

În urma cercetărilor efectuate în anul agricol 2022-2023, s-a urmărit:

– extinderea colecţiei cu specii şi subspecii, care stau la baza viitoarelor cercetări în domeniul plantelor medicinale şi aromatice, având ca scop menţinerea biodiversităţii, îmbogăţirea colecţiei de resurse genetice, în contextul susţinerii agroecosistemelor în concordanţă cu Strategia UE de biodiversitate, care să asigure eficienţa economică a fermelor tradiţionale.;

– elaborarea a două tehnologii de cultivare în sistem de agricultură convențională la speciile *Pimpinella anisum* L. (anason) și *Carthamus tinctorius* L. (șofrănel);

– s-a iniţiat un program de cercetare care vizează studii biologice şi tehnologice la noile specii valoroase de plante medicinale şi aromatice, precum: *Phacelia tanacetifolia* L. (facelia), *Nigella damascena* L. (cernuşcă), *Nepeta cataria* L. (iarba mâţei), *Pimpinella anisum* L. (anason), *Artemisia abrotanum* L. (lemnul domnului), *Cichorum inthybus* L. (cicoare), *Digitalis lanata* L. (degeţel lânos) şi *Achilea millefolium* L. (coada şoricelului);

– s-a produs sămânţă şi herba în condiţii de agricultură ecologică la următoarele specii de plante medicinale şi aromatice (mentă, sovârf, salvie, roiniță, sunătoare, echinaceea, lavandă, isop, pătlagină, cimbrişor, armurariu, ovăz, şofrănel, coriandru şi schinduf).

– diversificarea sortimentului de plante medicinale şi aromatice în funcţie de cerinţele actuale, cu privire la importanţa terapeutică a acestora pentru reducerea consumului de medicamente de sinteză;

– elaborarea tehnologiilor de cultură prin optimizarea tuturor verigilor tehnologice pentru condiţiile pedoclimatice din centrul Moldovei în scopul obţinerii unor producţii superioare;

– s-au selectat 2 linii de gălbenele pe care se vor urmări în câmp.

– în anul 2023 s-au multiplicat speciile de plante medicinale și aromatice în vederea asigurării cantităţilor de sămânţă necesare înființării noilor experienţe și extinderii acestora în agricultura zonală.

- **Cultura plantelor furajere:**

În anul agricol 2022-2023 au fost continuate observațiile la experiențele staționare, formate din amestecuri de specii furajere perene. Amestecurile studiate au fost formate din specii de graminee și leguminoase perene cu următoarele procente: 20% graminee + 80% leguminoase (*D.g.* 20% + *M.s*. 80% (mt)); 65% graminee + 35% leguminoase (*B.i.*30% + *D.g.*35% + *O.v.*35%); 70% graminee + 30% leguminoase (*D.g.*30% + *L.p.*40% + *M.s.*20% + *L.c.*10%); 70% graminee + 30% leguminoase (*F.a.*30% + *D.g.*20% + *F.p.*20% + *M.s.*20% + *T.p.*10%); 80% graminee + 20% leguminoase (*F.p.*45% + *F.a.*35% + *T.p.*20%) la experiența cu folosire pentru fâneață. Dozele de îngrășăminte folosite la experiențe au fost: $N_0P_0$, $N_{40}P_{40}$, $N_{80}P_{40}$ și $N_{80+40}P_{40}$. Deşi condiţiile climatice nu au fost favorabile, s-au obținut trei cicluri de producție. S-a analizat influența interacţiunii dintre amestecurile de graminee şi leguminoase perene şi fertilizare și s-a constatat că producţiile medii au variat între 14,59 t/ha s.u. la varianta semănată

cu amestecul *Dactylis glomerata 30% + Lolium perenne 40% + Medicago sativa 20% + Lotus corniculatus 10%* nefertilizată şi 24,03 t/ha s.u. la varianta semănată cu amestecul *Festuca arundinacea* 30% + *Dactylis glomerata* 20% + *Festuca pratensis* 20% + *Medicago sativa* 20% + *Trifolium pratense* 10% fertilizată cu $N_{80+40}P_{40}$, diferenţa faţă de varianta martor (*Dactylis glomerata 20% + Medicago sativa 80%* - 17,22 t/ha s.u.) fiind pozitivă, foarte semnificativă.

În structura covorului vegetal compoziția floristică a evoluat, astfel au dominat gramineele la toate recoltele. Cel mai ridicat procent al gramineelor a fost la coasa a II-a, valorile fiind cuprinse între 49% în varianta fertilizată cu $N_{80}P_{40}$ şi 54% la varianta fertilizată cu $N_{80+40}P_{40}$ la amestecul format din *Festuca pratensis* 45% + *Festuca arundinacea* 35% + *Trifolium pratense* 20%. Procentul de participare al speciilor din grupa diverse a crescut odată cu numărului de recolte, fiind cuprins între de 5% şi 8%.

În condițiile de la S.C.D.A. Secuieni, în anul 2023, au fost testate în culturi comparative speciile *Bromus inermis* (60 ploturi), *Dactilys glomerata* (90 ploturi), *Festuca arundinacea* (60 ploturi) precum și o experiență de amestecuri de graminee și leguminoase perene (96 ploturi) în care s-a urmărit adaptabilitatea la condițiile pedo-climatice ale zonei.

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

*Manifestări ştiinţifice organizate de unitate*

- Sesiunea anuală de referate și comunicări științifice organizată de Staţiunea de Cercetare - Dezvoltare Agricolă Secuieni, 23 martie 2023;
- Masa rotundă "*Noi abordări privind protecția culturilor de câmp împotriva organismelor dăunătoare în condițiile pedoclimatice din zona Centrală a Moldovei*", 19 iulie 2023
- Întâlnire de lucru SC.D.A. Secuieni – Reprezentanți din Republica Moldova: Discuții referitoare la ameliorarea, cultivarea și reglementările specifice cânepei.

*Participări la evenimente ştiinţifice interne şi externe*

- Seminar de informare TUV Austria, Bacău, 22 februarie 2023;
- Întâlnire de lucru cu reprezentantul Departamentului pentru Agricultură al Guvernului SUA, USV Iași, 24 februarie 2023;
- - Sesiunea anuală de referate și comunicări științifice organizată de SCDA Turda, S.C.D.A. Turda, 16 - 17 martie;
- Simpozionul științific studențesc cu participare international, USV Iași, 27 - 28 aprilie;
- Masa rotundă "*Rapița - Cultură importantă în agricultura României*", ASAS București - Secția Cultura plntelor de camp, 12 mai;
- Sesiune aniversară ASAS București, ASAS București, 25 mai;
- The 20th EIHA Conference 2023, Bruxelles, 7 - 9 iunie 2023;
- Conferința Internațională a Universității de Stiinţe Agronomice și Medicină Veterinară din București "*Agricultură Pentru Viaţă, Viaţă Pentru Agricultură*", U.S.A.M.V. București, 8 - 10 iunie;
- Masa rotundă cu tema „*Porumbul în cultură principală și succesivă*", ASAS București - Secția Cultura plantelor de camp, 27 iunie;
- Masa rotundă cu tema „*Evoluția producțiilor la principalele culturi Agricole sub influența schimbărilor climatice*", ASAS București - Secția Cultura plantelor de camp, 22 septembrie;
- Simpozionul Internațional ISB – INMA - TECH International Symposium Technologies and Technical Systems in Agriculture, Food Industry and Environment, U.N.S.T. Politehnica București, 5 – 6 octombrie;
- Masa rotundă "*BIOMASA – Sursă alternativă de energie"*, ASAS București - Secția Cultura plantelor de camp, 27 octombrie;
- Congresul Științific International "*Științele vieții, o provocare pentru viitor*", U.S.V. Iași, 20-21 octombrie;
- Sesiunea anuală de comunicări științifice "*Protecţia Plantelor – Cercetare interdisciplinară în slujba dezvoltării durabile a agriculturii și a protecţiei Mediului*", ICDPP București, 17 noiembrie;

- WG Agriculture and Environment, Bruxelles, Belgia (on-line), 23 noiembrie;
- Convocare Adunare Generală CLUSTER CANEPARO, 27 noiembrie 2023.

***5. Publicații științifice***

- ❖ 5 cărți;
- ❖ 15 lucrări științifice publicate în reviste cotate ISI;
- ❖ 14 lucrări științifice publicate în reviste cotate ISI;
- ❖ 7 lucrări de popularizare.

***6. Brevete și omologări***

✓ 1 cerere depusă pentru înscrierea soiului/liniei $\mathbf{T_{2022}}$ la testare.

***7. Participări la târguri și expoziții***

- Salonului Inovării și Cercetării UGAL INVENT, UGAL Galați, 9-10 noiembrie

Paula – Lucelia Pintilie, Simona – Florina Isticioaia, Oana Mîrzan, Elena Trotuș, Alexandra Leonte, Vlăduț Valentin, Andreea - Sabina Pintilie, Ramona – Georgeta Olaru - *Jerusalem artichokes – revaluation as biomass sources for food and energy products and by-products.* Medalie de aur.

Simona - Florina Isticioaia, Alexandra Leonte, Gheorghe Matei, Lorena – Diana Popa, Oana Mîrzan, Paula - Lucelia Pintilie, Andreea Enea, Andreea – Sabina Pintilie, Valentin Vlăduț, Ramona Olaru - *Eficiența economică a unor cereale sub influența schimbărilor climatice în zona Centrală a Moldovei, România.* Medalie de argint

Alexandra Leonte, Simona Florina Isticioaia, Paula Pintilie, Adina Cătălina Druțu, Andreea Enea, Sabina Eșanu, Oana Spînu, Margareta Naie - *Cercetări privind influența diferitelor doze de azot și fosfor asupra producției dar și a calităților semințelor de porumb, în condițiile pedoclimatice de la S.C.D.A. Secuieni.* Medalie de argint

Oana Mîrzan, Margareta Naie, Alexandra Leonte, Simona-Florina Isticioaia, Adriana Muscalu, Cătalina Tudora - *Carthamus tinctorius L (șofrănel) - o opțiune pentru agricultura României.* Medalie de argint

Margareta Naie, Oana Mîrzan, Alexandra Leonte, Mihaela Popa - *Cercetări privind identificarea unor noi genotipuri de lucernă (Medicago sativa) pentru producerea de sămânță în condițiile de la SCDA Secuieni.* Medalie de argint

Andreea-Sabina Pintilie, Teodor Robu, Florina-Simona Isticioaia, Alexandra Leonte, Doru Stanciu - *Cercetări privind stabilirea desimii optime de semănat la triticale în condițiile din Centrul Moldovei.* Medalie de argint

- Expoziția A.S.A.S. – „*Creații ale cercetării agricole românești*”, 11 – 14 octombrie 2023.

***8. Activitatea de diseminare a rezultatelor***

~ Tehnologii de cultivare a plantelor de câmp elaborate pentru condițiile din zona Centrală a Moldovei;

~ Consultanță acordată cultivatorilor, în vederea obținerii de culturi agricole conforme cu cerințele actuale;

~ Multiplicarea semințelor din categorii biologice superioare la principalele culturi de câmp, oferta de sămânță pentru agricultura zonală;

~ Workshopuri, mese rotunde, vizite în câmp și prezentarea soiurilor, hibrizilor și a tehnologiilor de cultivare;

~ Cărți, lucrări științifice, lucrări de popularizare, lucrări tehnice, interviuri Radio - TV cu recomandări de specialitate.

***9. Cercetări de perspectivă***

*În domeniul ameliorării:*

» Dezvoltarea de noi genotipuri de cânepă monoică, cu accent pe maximizarea compușilor biochimici valoroși și adaptarea lor la cerințele pieței mondiale în schimbare;
» Optimizarea tehnologiilor de cultivare și mecanizare pentru genotipurile de cânepă monoică, pentru a se conforma cerințelor unei piețe în evoluție continua;
» Extinderea genotipurilor de cânepă monoică în agricultura zonală prin multiplicarea materialului semincer provenit din verigi biologice superioare;
» Studierea și promovarea sistemului de intercropping în cultura de cânepă monoică, ca alternativă agronomică, economică și ecologică sustenabilă;
» Identificarea, conservarea și multiplicarea genotipurilor de triticale din germoplasma locală, cu potențial ridicat de adaptare la condițiile climatice, în vederea extinderii lor în agricultura zonală;
» Inițierea și dezvoltarea de procese de ameliorare pentru fasolea de câmp și gălbenele;
» Identificarea genotipurilor cu calități superioare și rezistență complexă la factorii biotici și abiotici la principalele culturi agricole;
» Multiplicarea semințelor și materialului săditor pentru culturile de câmp, asigurând necesarul pentru cultivatorii zonali de soiuri și hibrizi autohtoni;
» Elaborarea de sisteme de combatere integrată cu inputuri reduse pentru reducerea pierderilor de recoltă cauzate de dăunătorii de sol, în contextul schimbărilor climatice;
» Monitorizarea populațiilor de sfredelitori de porumb și omizi fructificați în cultura de porumb, investigând influența schimbărilor climatice asupra acestora;
» Studierea speciei *Diabrotica virgifera virgifera* și factorii care influențează apariția și evoluția acesteia în cultura de porumb din Centrul Moldovei;
» Evaluarea stării fitosanitare a culturilor de câmp în contextul schimbărilor climatice.

*În domeniul tehnologiilor:*

» Analiza impactului sistemului de fertilizare asupra fertilității solului și calității producțiilor la culturile principale;
» Evaluarea influenței condițiilor climatice și a tehnologiilor de cultivare asupra calității recoltelor;
» Adaptarea tehnologiilor de cultivare la schimbările climatice pentru atenuarea impactului negativ și conservarea calității mediului și a resurselor naturale;
» Stabilirea tehnologiilor optime pentru cultivarea meiului și a sorgului în condițiile din Centrul Moldovei;
» Efectuarea unor studii biomorfologice, chimice și tehnologice al speciilor noi de plante medicinale și aromatice, pentru introducerea lor în cultură;
» Dezvoltarea tehnologiilor de cultivare în condiții de agricultură ecologică pentru anumite specii de plante medicinale și aromatice;
» Identificarea și promovarea celor mai potrivite specii și soiuri de graminee și leguminoase perene în amestecuri simple și complexe, pentru extinderea lor în zona de influență.

## STATIUNEA DE CERCETARE-DEZVOLTARE AGRICOLĂ SUCEAVA

## (SCDA Suceava)

1. ***Numărul și încadrarea în programele naționale și internaționale ale proiectelor de cercetare derulate în anul 2023***

– Programul Sectorial al MADR – Planul Sectorial ADER 2023:
  - 1 proiect de cercetare contractat – în calitate de director de proiect;
– Planul CDI – ASAS – finanțat prin subvenții de la Bugetul de Stat:
  - 4 proiecte de cercetare contractate;
– Plan CDI – ASAS autofinanțat:
  - 1 proiect.

2. ***Obiectivele activității de cercetare – dezvoltare în anul 2023***

- *Îmbunătățirea productivității ,calității si însușirilor de rezistență la factorii de stres prin studiul si lărgirea biodiversității germoplasmei de grâu comun de toamnă si primăvară"*
- *Crearea de material inițial si linii de porumb cu perioadă scurtă de vegetație grupa FAO 150-200*
- *Evaluarea fondului de germoplasmă, hibrizi si linii consangvinizate de porumb în vederea realizării programelor de hibridare.*
- *Crearea variabilității prin hibridare în vederea obținerii materialului inițial de ameliorare la cartof*
- *Identificarea de genotipuri noi care să răspundă noilor cerințe în raport cu modificările survenite în mediul biotic, abiotic si social*
- *Evaluarea impactului factorilor biotici si abiotici asupra evoluției complexului entomo-patologic la culturile cu pondere în Podișul Sucevei.*
- *Cuantificarea măsurilor anti patogenice la creșterea randamentelor si îmbunătățirea calității recoltei.*
- *Menținerea structurii genetice si biologice , a capacității de producție si însușirilor fiziologice inițiale ale soiurilor:* ***Putna*** *(grâu),* ***Suceveana*** *(secară de toamnă),* ***Adina SV*** *(orz de primăvară) si* ***Temerar*** *(cartof).*
- *Producerea de sămânță din categoria „sămânța amelioratorului"*

***3. Rezultatele activității de cercetare – dezvoltare obținute în anul 2023***

➢ În ceea ce privește îmbunătățirea productivității, calității si însușirilor de rezistență la factorii de stres, s-au obținut următoarele rezultate:

o Identificarea a 175 de genotipuri de grâu rezistenți la stres hidric, termic, la boli si cădere si utilizarea lor pentru crearea de noi genotipuri prin hibridare;

o Identificarea a 46 de descendente de grâu cu rezistență bună la iernare, secetă, cădere si boli, în vederea testării în următoarele verigi de ameliorare;

o Obținerea de sămânță necesară testării în anii următori de experimentare la 23 de genotipuri de grâu cu însușiri morfo-fiziologice superioare, în vederea testării în câmpurile de ameliorare privind productivitatea si stabilitatea producției;

o Identificarea a 2 linii de grâu comun cu însușiri superioare de producție si calitate, în vederea înmulțirii si ulterior înscrierii în rețeaua IST IS pentru verificare si înregistrare ca soiuri.

➢ Menținerea materialului de ameliorare la secară s-a realizat prin înființarea a 5 câmpuri de menținere, studiindu-se 2472 de genotipuri, după cum urmează:

o 115 genotipuri în câmpul de colectie;
o 300 de populații hibride în câmpul de hibrizi Fl;
o 48 de populații hibride în câmpul de alegere;
o 1067 de linii consangvinizate în câmpul de consangvinizări;
o 942 de descendente de secară în câmpul de selecție.

Pentru menținerea materialului de ameliorare la orzoaica de primăvară s-au înființat 3 câmpuri de menținere, studiindu-se 470 de genotipuri, după cum urmează:

o 264 soiuri în câmpul de colectie;
o 38 de populații hibride în câmpul de alegere F5-F6;
o 168 de descendente în câmpul de selecție.

➢ Pentru menținerea structurii genetice si biologice, a capacității de producție si însușirilor fiziologice inițiale la soiul de grâu de toamnă **Putna**, soiul de secară de toamnă **Suceveana** si soiul de orzoaică de primăvară **Adina SV** s-a realizat producerea a 300 kg de sămânța amelioratorului din soiul de grâu de toamnă **Putna**, a 2000 de kg de PB-GI din soiul de grâu de toamnă **Putna** si a 200 kg de SA din soiul de secară de toamnă **Suceveana**.

➢ În vederea lărgirii biodiversității materialului de ameliorare la secară, s-a realizat:

o Îmbogățirea sortimentului de secară cu 60 de noi genotipuri cu talie scurtă;

- Identificarea a 300 genitori de secară cu talie scurtă rezistenți la iernare , boli si cădere, folosirea lor în programele de ameliorare prin hibridare si consangvinizare 4000 de genotipuri noi F0 si C0 care corespund obiectivului urmărit în vederea studiului, selecției si continuării cercetărilor în următoarele proiecte.
- Identificarea a 2 linii de secară cu talie scurtă în vederea uniformizării, înmulțirii în rețeaua IT IS pentru verificare si înregistrarea ca soiuri.

Astfel cercetările pentru acest obiectiv au urmărit efectuarea de observații și lucrări specifice în următoarele câmpuri de ameliorare (experiențe) ajunse în anul 3 de experimentare:

- câmpul de colecție cu 1 15 genotipuri caracterizate prin valori diferite ale însușirilor morfo -productive, fiziologice si calitative;
- câmpul de hibrizi F1 cu 300 de populații hibride;
- câmpul de hibrizi F2 cu 225 populații hibride;
- câmpul de consangvinizări cu 1067 de linii consangvinitate caracterizate printr-o varietate largă a însușirilor privind talia plantei, grosimea paiului, rezistenta la iernare, rezistență la boli, rezistenta la cădere si precocitatea, s.a.;
- câmpul de alegere cu 48 de populații hibride aflate în generația F5;
- câmpul cu microculturi comparative de orientare D3 cu 100 de linii de secară, valoroase sub aspectul comportării în vegetaţie si producție;
- câmpul de culturi comparative de concurs cu 942 de linii de secară, aflate în stadii diferite de verificare.

➢ Pentru crearea de material și linii cu perioadă scurtă de vegetaţie la porumb grupa FAO 150-200 si evaluarea fondului de germoplasmă, hibrizi si linii consangvinizate, s-a efectuat:

- Studiul hibrizilor în culturi comparative de orientare si concurs;
- Menținerea colecției de linii consangvinizate proprii si străine;
- Menținerea valorii biologice a liniilor consangvinizate de porumb, forme parentale ale hibrizilor omologați si de perspectivă.
- Activități de caracterizare, testare, menținere si regenerare a fondului de germoplasmă propriu la porumb în câmpul de ameliorare al stațiunii.

În anul 2023 s-au reînmulţit 185 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 si fenomenul de precocitate a plantelor, precum si perioada înfloritului, respectiv a apariției mătăsii. Evaluarea fondului de germoplasmă in câmp si laborator s-a făcut pe baza descriptorilor morfologici (caracterizare planta, stiulete, bob). S-au efectuat observații în timpul perioadei de vegetaţie si la recoltare după cum urmează:

- în timpul perioadei de vegetaţie: rezistenta la frig, data înfloritului, data matisitului, rezistenta 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 si linii care Să răspundă cerințelor fermierilor din nordul tării cu perioadă scurtă de vegetaţie , cu rezistență sporită la boli si dăunători, la frângere si cădere si cu rezistență sporită la deficitul termo-hidric din aceasta zonă (68 linii).

În câmpul de reînmulțire hibrizi triliniari s-au testat 24 variante de hibrizi pentru caracterele agronomice valoroase si s-au reînmulţit hibrizii **Montana**, **Bucovina**, **Decebal** si **Milenium**. De asemenea s-au reînmulţit 50 hibrizi simpli.

În urma testării în câmpul de ameliorare al S.C.D.A Suceava, majoritatea hibrizilor au avut o comportare foarte bună atingând o producție cuprinsa intre 7,51 1 ,5 t boabe/ha, având cea mai mică umiditate la recoltare în comparație cu ceilalți hibrizi testați și un randament de peste 85%.

In ceea ce privește porumbul zaharat, ca obiectiv nou pentru crearea unui fond de germoplasmă care să aibă ca finalitate ameliorarea acestei specii pentru zonele umede si răcoroase din țară, s-au testat un lot de 24 hibrizi în vederea cunoașterii comportării lor în vegetaţie îndeosebi identificarea de genotipuri cu caractere valoroase pentru ameliorare. S-au creat si 20 linii consangvinizate . La I.S.T.I.S, in diferite etape de testare se regăsesc 2 hibrizi.

- S-a efectuat testarea privind rezistenta noilor soiuri de cartof create în tara noastră, precum si a liniilor (materialul inițial nou creat) în curs de ameliorare la *Synchitrium endobioticum* patotipul comun D1

„*Râia neagră*" (*Synchytrium endobioticum*) face parte din grupa organismelor dăunătoare de carantină, care fac obiectul unei monitorizări specifice culturii cartofului.

Boala este considerată foarte periculoasă, singurele metode de luptă împotriva acestui agent patogen fiind crearea de soiuri rezistente si aplicarea măsurilor de carantină fitosanitară.

Având în vedere aceste considerente, în condițiile ecologice ale anului 2023 au fost supuse procesului de testare un număr de 90 linii ameliorate aflate în diferite etape ale procesului de ameliorare.

Au manifestat sensibilitatea față de agentul patogen un număr de 12 linii.

- S-a urmărit crearea variabilității prin hibridare, în scopul obținerii materialului inițial de ameliorare la cultura cartofului.

Variabilitatea alături de ereditate, reprezintă un factor al selecției naturale si artificiale si un important factor de evoluție.

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 si însușirilor care să facă posibilă alegerea unor elite în concordantă cu obiectivele urmărite.

Hibridarea reprezintă una din metodele cele mai importante care determină creșterea variabilității în cadrul materialului biologic la cultura cartofului. În cadrul fiecărei specii, ca urmare a unui îndelungat proces de evoluție s-au acumulat numeroase gene utile pe care amelioratorul tinde să le îmbine armonios în același individ, iar principala cale de a realiza acest obiectiv este hibridarea.

În anul 2023 au fost introduse în cadrul unui program de hibridare un număr de 35 genotipuri folosite ca forme parentale. Condițiile climatice deficitare care s-au manifestat cu secetă pedologică, cât si atmosferică (arșiță) au creat condiții dificile procesului de hibridare, rezultând o înflorire slabă si 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 13 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 efectuând în verigile următoare ale procesului de ameliorare.

- S-au identificat genotipuri noi de cartof care să răspundă cerințelor actuale în raport cu modificările survenite în mediul biotic, abiotic și social.

S-a efectuat selecție în populațiile hibride vegetative. Au fost supuse selecției, materialul genetic din cadrul a 12 populații, obţinute 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 3776 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 si de concurs. Au fost analizate un număr de 64 linii de ameliorare din punct de vedere a valorii agronomice (rezistenta la boli, calitate, productivitate).

Rezultatele obţinute în condiţiile anului 2023 au condus la promovarea pentru continuarea procesului de ameliorare un număr de 38 de linii de ameliorare.

Analizat din punct de vedere al perioadei de vegetaţie materialul genetic nou creat si promovat s-a grupat astfel:

Genotipuri timpurii (75-85 zile) — 10 linii; Genotipuri semi-timpurii (86-95 zile) — 10 linii; Genotipuri semi-târzii (96-105 zile) — 15 linii; Genotipuri târzii (>105 zile) — 3 linii.

Din punct de vedere al productivității a existat variabilitate în cadrul materialului genetic analizat. Condițiile climatice din anul 2023 au fost nefavorabile culturii cartofului, fapt ce a condus la realizarea unor producții situate la 60-70 % din potențialul genotipurilor.

În ce privește reacția materialului genetic analizat sub aspectul reacției 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 semi-târzii **SV 09-38-5** si **SV 13-1-1** se află în faza finală de testare, în cadrul rețelei IST IS. După testarea în anul 2 (2022) au realizat producții de aproximativ 35 t/ha depășind martorul cu 10-11%. Producția realizată în cele 7 centre ale ISTIS a oscilat între 25-41 t/ha , în funcție de condițiile climatice ale zonei sau cele tehnologice. Supuse spre analiza Comisiei de Omologări în martie 2023,cele două linii au fost omologate sub denumirea de soi: **Event** si **Impuls**.

- S-a evaluat impactul factorilor biotici și abiotici asupra evoluției complexului entomo-patogenic la culturile cu pondere în Podișul Sucevei.

Anul agricol 2023 a început la S.C.D.A Suceava cu o secetă prelungită, care a continuat pe tot parcursul anului agricol, excepția înregistrându-se în luna septembrie (tabelul 1). Acest factor a afectat în mod special culturile de primăvară: cartoful, floarea-soarelui, porumbul. Pe lângă aportul avut asupra producției, temperatura si precipitațiile au avut un rol esențial si în acțiunea exercitată de către agenții de dăunare asupra culturilor.

Tabelul 1

Variația principalelor elemente climatice întâlnite în locațiile de experimentare

| POJORÂTA | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Anul agricol | Precipitații (mm) | | | | Temperatura medie (0 C) | | | |
| | Total anual | În per. de veg.* | Abaterea fata de normal | | Total anual | În per. de veg.* | Abaterea fata de normală | |
| | | | Anual | In per. de veg.* | | | Anual | În per. de veg.* |
| 2021/2022 | 553,2 | 360,5 | -192,7 | -119,6 | 8,7 | 14,9 | 2,2 | 2,7 |
| 2022/2023 | 653,4 | 494,6 | -55,3 | 14,5 | 8,3 | 15,1 | 1,8 | |
| Med. multian | 708,7 | 480,1 | | | 6,5 | 13,1 | | |

| | lan. | Feb | Mar | Apr | Mai | Iun. | Iul. | Aug. | Sept. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Suceava / 2023 | Temperatura (0 C) | | | | | | | | |
| Media lunară | | 1 | 5,4 | 7,6 | 15,1 | 18,9 | 21,9 | 22,7 | 18,4 |
| Media multianuală | | -2,9 | 1,2 | 8 | 13,7 | 16,9 | | 18,3 | 14,2 |
| Abaterea față de normală | 6.5 | 3,9 | 4,2 | | 1,4 | 2 | 3,5 | | 4,2 |
| Precipitațiile (mm) | | | | | | | | | |
| Suma | 13,8 | 24,8 | 35 | 46,5 | 31 | 61 | 44 | 54,6 | 58,6 |
| Media multianuală | 24,2 | 25,6 | 36,2 | 48,2 | 80,2 | 93,6 | 88,6 | 62,8 | 40 |
| Abaterea față de normală | -10,4 | -0,8 | -1,2 | -1,7 | 49,2 | -29,2 | —44,6 | -8,2 | 18,6 |

Principalele obiective au fost: manifestarea condițiilor climatice din anul 2023; identificarea factorilor abiotici cu influență asupra gradului de atac al patogenilor vegetali ai cartofului, a modului lor de acțiune, precum si a impactului evoluției lor asupra modului de manifestare a patogenilor studiați; influenta patogenului asupra producției de tuberculi, calității acestora si a modului de păstrare în condiții de depozitare; eficacitatea schemelor de tratament aplicate, în raport cu gradul de atac al patogenului si varianta martor netratată.

Randamentele la culturile luate în studiu au crescut cu 8-24 % față de variantele la care nu s-au efectuat tratamente, la fel si calitatea tuberculilor a boabelor de grâu. S-a dovedit în acest fel că, măsurile anti patogenice si anti dăunătorilor funcționează mai ales în ani diferiți din punct de vedere meteorologic, cu atac moderat spre mare de dăunători si 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 mâna.

Cercetări privind acțiunea principalilor agenți patogeni întâlniți în cultura **cartofului** si monitorizarea condițiilor de apariție a acestora în vederea reducerii afectării materialului pentru plantat de la SCDA Suceava;

Soiul **Temerar** înregistrează cele mai ridicate valori privind productia la toate schemele de tratament aplicate, cea mai ridicată valoare înregistrându-se la varianta BI, primul tratament fiind aplicat la închiderea rândurilor (preventiv) cu produse sistemice. În acest caz diferența de producție fată de varianta martor netratată a fost de 13,9 t/ha la Suceava, iar la Pojorâta de 26%. În ceea ce privește tratamentele aplicate atunci când sunt sesizate primele simptome de mâna pe folia (B2), se observă pierderi de producție cuprinse între 3-7 t/ha comparativ cu variantele în care tratamentele s-au aplicat preventiv, iar sporul de producție fată de varianta martor netratată este cuprins între 6-18%. Din cauza tipului de sol pe care s-a amplasat experiența de la Pojorâta a condițiilor climatice care au fost propice instalării manei, diferențele de producție între cele două locații sunt semnificative. Valoarea cea mai ridicată înregistrându-se la soiul **Temerar**.

Monitorizarea dăunătorilor *Ostrinia nubilalis* si *Helicoverpa armigera* în vederea stabilirii influentei condițiilor climatice asupra apariției si dezvoltării acestora în zona de Nord a tarii, a pus în evidență următoarele.

La SCDA Suceava au fost montate 4 capcane tip pâlnie (Csalmon) și începând de anul acesta am beneficiat si de o capcană automată (Grecia) care înregistra apariția dăunătorului *Helicoverpa armigera*.

Cu ajutorul acestui program am monitorizat evoluția populațiilor a doi dintre dăunătorii cheie ai **porumbului**: *Ostrinia nubilalis* si *Helicoverpa armigera*.

Citirile capcanelor au fost efectuate si transmise în fiecare marti si vineri, începând cu data de 06.06.2023 până pe 1 1 .09.2023. S-a urmărit numărul maxim înregistrat al dăunătorilor, media zilnică si stabilirea curbei de zbor a insectelor, apoi maximului de zbor.

În cazul celor doi dăunători maximul de zbor a avut loc la *Ostrinia nubilalis* (figura 1) în ultima decadă a lunii iunie-prima decadă a lunii iulie (11.07) înregistrându-se 34 de dăunători, iar la *Helicoverpa armigera* s-au înregistrat 3 generații (ultima fiind incompletă), la prima generație s-a înregistrat un maxim în prima decadă a lunii iunie (06.06., 32 de adulți), în cazul celei de a doua generații în intervalul 30.06-1 1 .07 s-au însumat 49 de adulți si ultima generație în ultima decadă a lunii august, numărul cel mai ridicat înregistrat fiind de 22 de adulți.

Pe durata monitorizărilor dăunătorului *Ostrinia nubilalis*, în capcanele amplasate, s-a înregistrat un total de 143 de adulti, iar în cazul dăunătorului *Helicoverpa armigera* numărul adulților a fost cu 41 % mai mult.

• Cercetări cu privire la analiza reacției materialului inițial de ameliorare la cultura cartofului creat în România, față de atacul ciupercii *Synchitrium endobioticum,* au demonstrat următoarele:

Centrul Experimental Agricol Pojorâta, este singura locație din tara noastră unde se execută testarea rezistentei la râia neagră, produsă de ciuperca *Synchytrium endobioticum*, a noilor genotipuri de **cartof** create de laboratoarele de ameliorare a cartofului.

În anul 2023 materialul pentru testare a provenit numai de la SCDA Suceava (64 linii) si SCDC Târgul Secuiesc (55 linii), în pungi de hârtie sau săculețe rafie ambalate în saci, însoțit de lista de inventariere.

S.C.D.A. Suceava a trimis, în anul 2023, pentru testarea rezistentei la patogen, un număr de 64 de linii. În urma parcurgerii perioadei de testare, după observațiile de vară si cele de toamnă, dintre acestea un număr de 43 linii de cartof s-au dovedit a fi rezistente si 21 sensibile. Procentul de sensibilitate în condițiile acestui an a liniilor de la SCDA Suceava a fost de 33 0/0. Dintre liniile de la SCDC Târgu Secuiesc, s-au dovedit a fi rezistente 34, iar sensibile la patogen 21 de linii, procentul liniilor sensibile de la Tg. Secuiesc fiind de 39 0/0. Procentul mare de linii sensibile de peste 30 % se datorește apariției noilor rase de *Synchytrium endobioticum*, mult mai virulente si agresive față de rasa inițială Dl , capabile Să infesteze genotipurile de cartof rezistente la rasa.

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

- ❖ Seiune de referate și comunicări științifice, BRGV Suceava, 30 mai 2023;
- ❖ Ziua grâului, SCDA Suceava, 23 iunie 2023;
- ❖ Ziua cartofului, SCDA Suceava, 8 iulie 2023;
- ❖ Ziua porumbului, SCDA Suceava, 10 octombrie 2023.

***5. Publicații științifice***

- 3 cărți;
- 1 lucrare publicată în revistă cotată ISI;
- 10 lucrări publicate în reviste BDI.

***6. Brevete și omologări***

- ✓ 2 linii de cartof, în curs de testare în rețeaua ISTIS;
- ✓ 1 hibrid de porumb, în curs de testare în rețeaua ISTIS.

***7. Activitatea de diseminare a rezultatelor***

~ Au fost livrate cantități apreciabile 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**-măzăriche de primăvară, etc.).

~ În cadrul întâlnirilor tematice au fost prezentate noile creații biologice cât si 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 si cartof, care să răspundă noilor cerințe ecologice si 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 - Craiova (SCDA Șimnic - Craiova)

***1. Numărul și încadrarea în programele naționale și internaționale ale proiectelor de cercetare derulate în anul 2023***

– Programul Sectorial al MADR – Planul ADER 2023-2026;

- 3 proiecte de cercetare contractate, din care 2 în calitate de director de proiect și 1 în calitate de partener;

- Planul ASAS finanțat din venituri proprii:
    - 4 proiect de cercetare;

***2. Obiectivele activității de cercetare – dezvoltare în anul 2023***

- *Testarea genotipurilor de floarea soarelui, pentru rezistență la secetă și la atacul principalilor patogeni.*
- *Testarea materialului biologic de porumb, pentru rezistența la secetă, boli și dăunători;*
- *Elaborarea unui model experimental pentru identificarea genotipurilor rezistente la secetă;*
- *Crearea şi lansarea în producție a unu sau doi hibrizi simpli de porumb;*
- *Crearea de material genetic cu performanțe superioare celui existent, care va constitui materialul de selecție în cadrul unui program de ameliorare continuu;*
- *Elaborarea unui ghid de bune practici culturale şi tehnologia de cultură specifică hibridului de porumb nou creat.*
- *Obținerea a cel puțin 2 tauri amelioratori genetic în direcția longevității funcționale și obținerea de material seminal pentru difuzare în fermele de producție;*
- *Elaborarea unui program de selecție genetică a mamelor de taur pentru obținerea a cel puțin 2 tauri testați genomic cu caractere genetice pozitive pentru longevitate funcțională;*
- *Studiu privind longevitatea funcțională a vacilor;*
- *Ghid de bune practici în vederea măririi longevității.*
- *Efectele rotației culturilor și a fertilizării asupra producțiilor privind diminuarea acestora în monocultură față de rotațiile de trei și patru ani.*
- *Experiențele cu asolamente privind efectul diferitelor rotații și structuri de cultură asupra recoltelor și elaborarea unor scheme de rotații raționale a culturilor.*
- *Crearea de material genetic cu performanțe superioare celui existent și care va constituii materialul de selecție în cadrul unui program de ameliorare continuu.*
- *Principalul obiectiv al proiectului este cercetare şi promovarea celor mai potrivite genotipuri ale principalelor culturi agricole pentru agricultura ecologică, din punct de vedere agro-fitotehnic, productiv și calitativ.*
- *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 – ecologic al rotației culturilor, precum și în calitatea producției obținute.*
- *Cercetarea indicatorilor de evaluare și influența asupra fertilității solului, asupra capacității de conservare a resurselor utilizate, a avantajelor agronomice, economice și organizatorice a tehnologiilor sustenabile.*

***3. Rezultatele activității de cercetare – dezvoltare obținute în anul 2023***

➢ În condițiile climatice ale anului agricol 2022-2023, la SCDA Șimnic au fost testați 21 de hibrizi de floarea soarelui pentru rezistență la secetă și față de atacul principalilor patogeni.

Pe toată perioada de vegetație a florii soarelui s-a înregistrat un plus de precipitații față de multianuala zonei de 110.6 l/mp, însă aceste precipitații au fost neuniforme, însoțite de perioade cu vânt puternic. Din hibrizii testați s-au remarcat hibrizii **FD19E42** cu o producție de 1507 kg/ha și **FD22CL32** cu o producție de 1480 kg/ha, iar la polul opus s-au situat hibrizii **FD15E27** cu o producție de 930 Kg/ha și **FD22CLP44** cu o producție de 842 kg/ha.

➢ A fost înființat câmpul de selecție format din 160 linii consangvinizate 80 populații de porumb, la care s-au făcut observații și determinări cu privire la: data răsărit, data înflorit, data mătăsit, înălțimea totală a plantei, înălțimea de inserție, și câmpul de înmulțire cu 10 linii consangvinizate unde s-a urmărit capacitatea de producție.

Din punct de vedere climatic anul agricol 2022 - 2023 a debutat cu condiții bune pentru cultura porumbului. Precipitațiile din prima decadă a lunii aprilie au favorizat pregătirea patului germinativ și

semănatul în bune condiții. În luna iunie față de multianuala zonei s-a înregistrat un plus de 112,5 l/mp, dar frecvent au fost perioade cu vânt puternic după ploaie. In iulie când s-a notat înfloritul și mătăsitul s-a înregistrat un plus de precipitații de 19,9 l/mp. În iulie când a avut loc înfloritul și mătăsitul a fost înregistrată o furtuna însoțită de grindină, care în anumite zone a distrus în proporție de 50% culturile. Temperatura medie lunară a fost peste multianuala zonei, zile caniculare (șase) în luna iulie și august, nopți tropicale (patru) în luna iulie și (șase) în august.

Din cele 160 de linii semănate în anul 2023 s-au selectat 20 de linii care vor face parte dintr-un câmp de testare din punct de vedere al producției, rezistenței la boli si daunători, rezitenței la secetă. Din cele 10 linii consangvinizate folosite în câmpul de înmulțire, producția a variat între 2 kg la **Lc349** și 2.8 kg/parc la **Lc83**. Liniile consangvinizate de porumb, sunt rezultatul încrucișărilor repetate și selective între plantele cu trăsături dorite pentru a obține o varietate stabilă și uniformă. Din cele 80 de populații testate, au fost extrase 20 de populații acestea fiind folosite anul următor în câmpul de selecție pentru a testa capacitatea combinativă.

- S-au efectuat cercetări privind prelungirea longevității funcționale a vacilor cu producții mari de lapte din tulpina de tip **Holstein** prin selecție genetică

S-au colectat informații privind indicii de reproducție și longevitate ai lotului de vaci luat în studiu, formarea bazelor de date. Au fost întocmite informații asupra importanței longevității vacilor de lapte și implicațiile acestui caracter asupra eficienței economice în creșterea vacilor de lapte. De asemenea, au fost prezentate studiile în acest sens pe plan mondial și în țară. A fost format lotul experimental din 50 de vaci și juninci cu vaci în lactațiile I-II-III-IV-V. S-a efectuat o documentație privind importanța activității de reproducție în creșterea vacilor de lapte și în special în creșterea longevității funcționale a vacilor cu mare productivitate. Au fost nominalizate vacile din lotul experimental care au fost analizate din punct de vedere al activității de reproducție în care au fost analizați parametrii reproductivi ca: numărul matricol vacă, data nașterii, rangul lactației, producția de lapte pe lactație normală, ultima fătare, ultima însămânțare realizată. Vacile din lotul experimental au fost studiate și clasificate în funcție de cantitatea de lapte realizată în lactație normală și în funcție de rangul lactației.

În vederea stabilirii valorii de ameliorare genomice au fost genotipate un număr de 37 juninci și vaci, care au fost evaluate după mai multe caractere, în special după valoarea de ameliorare generală GPFT, valorile genomice: lapte, grăsime, proteină, sănătate, caracteristicile ugerului, celule somatice, longevitate, fertilitate, rezistența la schimbările climatice, precum și informații asupra eficienței economice.

Vacile din lotul experimental au fost clasificate în funcție de valoarea de ameliorare generală GPFT și in extenso nominal pentru fiecare vacă sunt prezentate valorile de ameliorare genomice calculate în detalii. Pentru stabilirea candicatelor mamelor de taur criteriul de bază a fost valoarea de ameliorare genomică corelată cu producția de lapte realizată la vacile aflate în lactație. Ca noutate și indicator de progres este faptul că în cadrul mamelor de taur au fost selectate vaci și în lactația I-a, deoarece au un GPFT de 3017, valoare foarte mare clasificată în sistem internațional.

Ca urmare a fertilizării de lungă durată pentru promovarea unei agriculturi durabile și nepoluante.

Fertilizarea și îngrășămintele sunt indispensabile pentru a completa insuficiența din sol a sărurilor minerale necesare la creșterea culturilor, ținând seama de exigențele nutritive de vegetație cultivate actual. Fertilitatea din sol depinde direct de prezența diferitelor minerale care sunt elementele nutritive ale plantei. Grâul, ca plantă care consumă cantități relativ mici de elemente nutritive, este deosebit de pretențios față de îngrășăminte, datorită faptului că sistemul radicular explorează un volum mai redus de sol și are o putere mai mică de solubilizare și absorbție a elementelor nutritive din forme mai greu solubile comparativ cu alte culturi. Între îngrășămintele minerale, cele cu azot ocupă un loc principal, atât în determinarea sporului de recoltă cât și prin ponderea sa.

La floarea soarelui se evidențiază valorificarea mai slabă a îngrășămintelor decât grâul sau alte culturi, fapt ce se datorează în bună parte, capacității ridicate a sistemului radicular de a extrage

elementele nutritive din sol. În cele mai multe situații, depășirea dozei de N100 nu conduce la obținerea unor sporuri semnificative la floarea soarelui.

Floarea soarelui reacționează diferit la fertilizarea cu azot. Azotul aplicat singur nu a realizat sporuri semnificative de producție la doze mici (40 kg/ha), iar doze mijlocii și mari (80-120 kg/ha) au determinat chiat diminuarea producției.

La cultura porumbului pentru boabe se remarcă rolul deosebit de favorabil al îngrășămintelor și în mod special al tipului de îngrășăminte cu azot care influențează nivelul producției. Porumbul rămâne o cultură cu reacție favorabilă la fertilizare mai ales când se asigură celelalte condiții de vegetație în optim.

Mărimea elementelor de productivitate și producțiile obținute la porumb au fost influențate de fertilizarea echilibrată cu azot, fosfor și potasiu în cadrul experiențelor de lungă durată.

La cultura de grâu s-a folosit soiul **Dropia**, la cultura de mazăre s-a folosit soiul **Nicoleta**, la cultura de porumb hibridul **Olt**, iar la cultura de floarea soarelui hibridul **FD15C27**.

Efectul diferitelor doze de îngrășăminte asupra producției : grâu-după mazăre-interacțiunea NP : s-a obținut la varianta N0P0 o producție de 2500 kg/ha, iar la variantele fertilizate cu doze de N30P160, N60P120, N90P120 au fost obținute producții între 5500 kg/ha și 6700 kg/ha. ; la experiența grâu după porumb-interacțiunea NP s-a obținut o producție de 1300 kg/ha la N0P0, iar la variantele fertilizate N120P120, N120P160 s-au înregistrat producții între 5800kg/ha și 6700 kg/ha. La grâu după mazăre la interacțiunea NPK s-au obținut producții între 6100kg /ha si 6800 kg/ha la variantele fertilizate cu N60P80K40, N60P80K120, N120P80K40. La grâu după porumb la interacțiunea NPK s-au obținut producții între 6100 kg/ha la varianta fertilizată cu N80P80K120 și 6400 kg/ha la varianta N160 P80K80.

La **floarea soarelui** după grâu în experiența NP la martorul nefertilizat s-a obținut o producție de 900 kg/ha, iar la variantele unde sau aplicat dozele N40P120, N40 P160 au fost obținute producții între 2500 kg/ha și 3100 kg/ha.

La **porumb** după grâu în experiența NP la martorul nefertilizat s-a obținut o producție de 1500 kg/ha, iar la variantele unde s-au aplicat dozele N100P120, N150P120, N200P160 s-au înregistrat producții de 6200kg/ha și 6500 kg/ha.

Stabilirea dozelor optime de îngrășăminte în relația sol-plantă dar și pe baza eficienței economice a evidențiat la grâu, dozele N90P120 și N120P120 ; la porumb dozele, N100P120, N150P120 ; la floarea soarelui, dozele N40P60 ; la mazăre, dozele N50P120.

- S-a urmărit crearea de soiuri de **grâu de toamnă** cu parametrii calitativ superiori, cu toleranță la secetă, boli și dăunători, adaptate zonei de sud a Olteniei.

Au fost semănate 9 culturi comparative de concurs cu 25 de variante în trei repetiții și 3 microculturi cu linii de perspectivă 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 IV și cele mai performante linii create la Șimnic într-o cultură comparativă cu 25 variante x 3 repetiții. Liniile **Ș 1412, Ș 1423, Ș 1619, 08419G1, LM 16** și **Gmut213+** au fost semănate în lotul demonstrativ amplasat în câmpul experimental pe parcele de 60 m2, aceste linii făcând parte din cultura națională, din rețeaua ASAS. Din punct de vedere al producțiilor s-au remarcat liniile **Simnic 1619** cu o producție de 6430 kg/ha și **Șimnic 1412** cu o producție de 6420 kg/ha și soiul **Alcantara** cu o producție de 6720 kg/ha.

- S-au făcut cercetări pentru îmbunătățirea practicilor de management în cultura ecologică, pentru culturile de grâu, orz și triticale în vederea obținerii de rezultate competitive cu agricultura convențională.

Agricultura ecologică este o alternativă modernă de dezvoltare a agriculturii tradiționale şi de adaptare a agriculturii industriale. Acest tip de agricultură este rezultatul simbiotic între cultura plantelor şi creşterea animalelor şi are ca scop stimularea activităților biologice pentru refacerea fertilității naturale a solului, prin descompunerea resurselor organice provenite din fermele animale, precum şi

obținerea de produse agroalimentare cu conținut ridicat în substanțe cu rol biologic activ, pentru a nu se prejudicia sănătatea omului şi echilibrul din mediul înconjurător.

Succint, agricultura ecologică poate fi caracterizată prin renunțarea complet la folosirea îngrășămintelor chimice, deoarece necesarul de elemente nutritive poate fi acoperit prin mijloace neconvenționale.

S-au semănat culturi comparative cu 25 var x 3 repetiții la grâu, la orz și la triticale, în grilaj triplu balansat fără repetarea schemei de bază.

Din cauza condițiilor metorologice experiența de **orz** a fost compromisă (ploaie torențială cu piatră și vânt puternic) nu s-a putut recolta, în ceea ce privește experiențae de **grâu** în sistem ecologic s-au remarcat soiurile **Ursita** cu 2416 kg/ha și **Bezostaia** cu 2044 kg/ha, iar în sistem convențional s-au remarcat soiurile **Izvor** cu 7746 kg/ ha și **Voinic** cu 7687 kg/ha. În ceea ce privește cultura de triticale, în sitem ecologic s-au evidențiat soiurile **Vultur** cu 4337 kg/ha și **Haiduc** cu 4247 kg/ha, iar în sistem convențional s-au evidențiat zoiurile **Haiduc** cu 8211 kg/ha și **Pisc** cu 7700 kg/ha.

- La Șimnic, experiențele cu asolamente urmăresc efectul diferitelor rotații și structuri de cultură asupra recoltelor și elaborarea unor scheme de rotații raționale a culturilor. La fiecare din aceste rotații s-au urmărit producțiile pe diferite agrofonduri de îngrășăminte chimice și organice, comparative cu agrofondul nefertilizat.

Rotația culturilor cuprinde monocultura de grâu, monocultura de porumb, rotația de 2 ani grâu-porumb, rotația de 3 ani mazăre-grâu-porumb și rotația de 4 ani grâu-porumb-grâu-floarea soarelui cu diferite doze de îngrășăminte.

Asolamentul de 4 ani cuprinde rotația mazăre-grâu-porumb-porumb cu diferite doze de îngrășământ.

În cadrul experiențelor, la **grâu** s-a cultivat soiul **Dropia**, la porumb hibridul **Olt** iar la mazăre s-a folosit soiul **Audit**.

Schema experiențelor s-a axat pe studiul monoculturii de grâu și porumb, a rotației simple de 2 ani grâu porumb, a rotațiilor de 4 ani, în care s-a inclus o leguminoasă. Experiențele au avut caracter staționar așezate după metoda blocurilor și a parcelelor subdivizate. Solul pe care au fost amplasate experienţele este un luvosol cu pH = 5,6; humus = 1,8; mediu aprovizionat cu NPK.

Varianta N100P60 a fost 2680 kg/ha. În monocultura de **porumb** producția la aceste doze a fost 3420 kg/ha respectiv 3150 kg/ha. În rotația de 2 ani grâu-porumb producțiile au crescut la doza de N100 – 3210 kg/ha iar la doza de N100P60 3180 kg/ha. La porumb în aceeași rotație la doza de N100P60 producția a fost de 4932 kg/ha, iar la varianta cu 20 t/ha gunoi de grajd producția a fost de 4252 kg/ha.

În asolamentul de 4 ani la rotația mazăre-grâu-porumb-porumb la doza de N150P30 s-a înregistrat o producție de 2660 kg/ha iar la doza de N100P60 produția a fost de 3120 kg/ha la grâu. La porumb la aceste doze producția a fost de 44481 kg/ha respectiv 4872 kg/ha.

Asolamentul este o primă măsură de combatere a buruienilor urmată de celelalte măsuri tehnologice.

Gradul de îmburuienare la **porumb** se prezintă, în funcție de graduările asolamentului astfel: în monocultură – ECHCR 110 pl/mp, SETGL 75 pl/mp, CIRAR 18 pl/mp, XANST 10 pl/mp, CHEAL 8 pl/mp, AMARE 7 pl/mp: rotația de 2 ani – ECHCR 100 pl/mp, SETGL 60 pl/mp, CIRAR 10 pl/mp, XANST 8 pl/mp, CHEAL 4 pl/mp, AMARE 4 pl/mp: rotația de 3 ani - ECHCR 84 pl/mp, SETGL 40 pl/mp, CIRAR 7 pl/mp, XANST 4 pl/mp, CHEAL 3 pl/mp: rotația de 4 ani - ECHCR 48 pl/mp, SETGL 20 pl/mp, CIRAR 4 pl/mp, XANST 3 pl/mp

Buruieni în cultura **florii soarelui** : monocotile anuale 70% și dicotile anuale și perene 30 % (ECHCR, SETGL, SETVI, DIGSA, CIRAR, XANST, CHEAL, AMARE și AMBAR). Buruieni în cultura de **mazăre** : ECHCR, CIRAR, CONAR, MATIN

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

- Direcții viitoare pentru îmbunătățirea liniei moderat consangvinizată de **Bălțată cu Negru Românească** tip Șimnic și ameliorarea soiurilor de grâu autohtone, SCDA Șimnic, 20 iunie 2023;
- Simpozion privind performanțele resei **Bălțată Românească**, A.C.V.B.R. Cluj Napoca ;
- Simpozionul internațional de biologie și nutritie animală, IBNA Balotesti, 2023;
- Simpozionul științific: „*Prezent și viitor în cercetare în zootehnie*.", Agromalim Arad, 2023;
- Conferința europeană pentru rasa **Brună**, Baia Mare, 19-20 octombrie 2023;

***5. Publicații științifice***

- 1 carte;
- 11 lucrări publicate în reviste cotate ISI;
- 7 lucrări publicate în reviste cotate BDI;
- O lucrare publicată în proceeding-urile manifestărilor internaționale.

***6. Brevete și omologări***

- ✓ Hibridul simplu de porumb – Șimnic 343 – certificat pentru introducere în producție.

***7. Participări la târguri și expoziții***

- Conferința privind noutăți în testarea genomică a taurinelor, Klasdorf, Austria, 2023;
- Seminar pentru diseminarea cercetărilor privind fertilitatea vacilor de lapte ADER 8.3.1, întâlnire cu fermierii, bonitare și membru în comisia de premiere, AGRARIA Cluj, mai 2023;
- INDAGRA 2023, București, Octombrie 2023.

***8. Activitatea de diseminare a rezultatelor***

➔ Elaborarea și editarea de broșuri de prezentare ale soiurilor și hibrizilor comercializați în cadrul unității: hibrizi de porumb (**Felix** și **F 376**), hibridul de floarea soarelui (**FD15E27**); soiuri de grâu (**Dropia**, **Pitar**); soiuri de orzoaică de primăvară (**Romanița**);

➔ În cadrul târgului Agraria de la JUCU jud. Cluj, echipa de cercetători a participat având următoarele activități: Prezentarea unui ghid de bune practici de management al reproducție în ferma de vaci de lapte; întâlniri cu crescătorii și operatorii I.A. în care au fost prezentate cercetările noastre în domeniu și noutăți în reproducție la vaci de lapte;

➔ În cadrul participării la târgul de Agricultură Agromalim Arad am participat la prezentare de lucrări științifice organizate în cadrul târgului de Academia Agricolă ANZ Stațiunea SCDA Arad, unde s-au purtat discuții cu fermierii crescători de vaci **Holstein**. Au fost diseminate cercetările privind testarea genomică la vacile de lapte **Holstein**. Au fost diseminate rezultatele testului genomic realizat la 37 vaci. Au fost prezentate fermierilor experiența noastră interceptarea creșterii vacilor **Holstein** și cercetările privind creșterea longevității vacilor de lapte de tulpină **Holstein**;

➔ SCDA Șimnic Craiova se ocupă de producerea anuală de semințe din verigi biologice superioare la diferite soiuri de hibrizi și cereale, pentru asigurarea materialului semincer necesar acoperirii solicitărilor cultivatorilor.

***9. Cercetări de perspectivă***

» Continuarea proiectelor de cercetare-dezvoltare;

» Completarea colecției de grâu cu noi soiuri și linii de diferite proveniențe.

» Completarea colecției de porumb cu linii nou create adaptate la condițiile de climă și sol.

» Multiplicarea semințelor din soiurile cele mai corespunzătoare prin procesul de producere de semințe.

» Înregistrarea în rețeaua ISTIS pentru omologarea a doi hibrizi de porumb și două soiuri noi de grâu create la Șimnic, adaptate condițiilor actuale de climă.

» Cercetări privind testarea genomică a tăurașilor obținuți din cele mai valoroase vaci testate genomic. Realizarea împerecherilor nominalizate. Creșterea, bonitatea acestor tăurași în vederea obținerii de material seminal cu înaltă valoare genomică privind longevitatea.

## STATIUNEA DE CERCETARE-DEZVOLTARE AGRICOLA TELEORMAN

1. ***Numărul și încadrarea în programele naționale și internaționale ale proiectelor de cercetare derulate în anul 2023***

– Programul Sectorial al MADR - Plan Sectorial ADER 2023-2026:
  - 3 proiecte de cercetare, din care 2 în calitate de responsabil de proiect și 1 în calitate de partener;
– Plan CDI – ASAS – finanțat din venituri proprii:
  - 5 proiecte de cercetare;
– Contracte de cercetare cu investiții/firme/agenți economici:
  - 5 contracte de cercetare: SC Saaten Union Romania SRL (1), Syngenta Agro SRL (2); Summit Agro (1), ICPA București (1);

2. ***Obiectivele activității de cercetare – dezvoltare în anul 2023***

– *Îmbunătățirea germoplasmă principalelor culturi privind rezistenta la secetă și temperaturi extreme*
– *Îmbunătățirea germoplasmei principalelor culturi sub aspectul sporirii eficientei de utilizare a nutrimentelor și a tolerantei la condiții nefavorabile de sol*
– *Elaborarea de metode de inventariere, monitorizare, protecție, ameliorare si utilizare durabilă a resurselor naturale ale agroecosistemelor (sol, apă, clima);*
– *Îmbunătățirea germoplasmei principalelor culturi privind potențialul genetic de a acumula componente de calitate esențiale, rezistenta la secetă si temperaturi extreme.*
– *Îmbunătățirea germoplasmei principalelor culturi privind potențialul genetic de a acumula componente de calitate esențiale, rezistenta la secetă si temperaturi extreme.*
– *Sisteme noi de management al culturilor, eu costuri reduse și cu eficiență ridicată de utilizare a inputurilor, îmbunătățirea practicilor de management al culturilor de câmp §i al cultivarelor destinate agriculturii conservative §i ecologice*
– *Îmbunătățirea rezultatelor economice ale fermelor, prin creșterea eficientei de utilizare a resurselor naturale si a inputurilor tehnologice, pentru o agricultura durabilă, în contextul schimbărilor climatice.*

3. ***Rezultatele activității de cercetare – dezvoltare obținute în anul 2023***

<u>*Rezultatele activității de cercetare contractate*</u>

➢ Conform acordului de colaborare semnat între INCDA Fundulea și SCDA Teleorman, aceasta din urmă și-a asumat responsabilitatea de a executa în bune condiții cercetările ce îi revin în domeniul evaluării și realizării unor genotipuri de orz/orzoaică competitive, uniforme și stabile din punct de vedere productiv și a calității boabelor și adaptabilității la condițiile climatice (testarea materialului biologic de orz/orzoaică în condițiile specifice de sol și climă ale partenerului cu descrierea tipului de sol și a datelor meteorologice, prezentarea secvențelor tehnologice aplicate pentru elaborarea ghidului de bune practici pentru cultivarea orzului/orzoaicei de bere (inclusiv costurile înregistrate de la înființarea culturii până la recoltare), cuantificarea principalelor stadii de vegetație și de a preda conducătorului de proiect raportul de activitate asupra rezultatelor obținute și documentele financiare solicitate de conducătorul de proiect la termenele stabilite de acesta.

Cercetările se efectuează, pe un sol de tip cernoziom cambic subtipul vertic, având ca rocă parentală argile gonflante, o textură luto-argiloasă pe adâncimea stratului arat (0-25 cm). Din punct de vedere al însușirilor fizico-chimice solul se caracterizează prin conținut de argilă de 45%, humus 3,1%, reacția solului slab acidă (pH = 6,1-6,5), conținut de azot total 0,166%, fosfor mobil 40-60 ppm și potasiu mobil 250 ppm.

Principalii indici hidro-fizici ai solului pe orizontul 0-80 cm au următoarele valori medii: densitatea aparentă 1,43 t/m$^3$, capacitatea de câmp 27,3% (310,4 mm), coeficientul de ofilire 15,0% (171,0 mm), plafonul minim 21,1% (240,7 mm).

După stabilirea structurii variantelor în câmpul experimental, materialul primit de la INCDA Fundulea a fost înregistrat și pregătit pentru semănat 25 de genotipuri (15 orz de toamnă și 10 orzoaică de toamnă).

După cântărire semințele au fost tratate cu Rancona 15 ME, fungicid ce conține ipconazol, o substanță activă din clasa triazoli, special creată pentru tratamentul semințelor de cereale păioase. Doza folosită a fost de 1 l/tona semințe.

După tratarea semințelor, acestea au fost așezate pentru semănat conform schiței de semănat (fig.1).

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **V11** | **V23** | **V4** | **V10** | **V17** | **V16** | **V22** | **V3** | **V15** | **V8** | **V14** | **V9** | **V21** | **V20** | **V2** | **V12** | **V5** | **V24** | **V6** | **V18** | **V7** | **V19** | **V25** | **V13** | **V1** |
| ***Drum tehnologic*** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **V25** | **V10** | **V20** | **V5** | **V15** | **V9** | **V19** | **V24** | **V4** | **V14** | **V6** | **V16** | **V1** | **V21** | **V11** | **V18** | **V8** | **V3** | **V13** | **V23** | **V12** | **V2** | **V17** | **V22** | **V7** |
| ***Drum tehnologic*** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **V1** | **V2** | **V3** | **V4** | **V5** | **V6** | **V7** | **V8** | **V9** | **V10** | **V11** | **V12** | **V13** | **V14** | **V15** | **V16** | **V17** | **V18** | **V19** | **V20** | **V21** | **V22** | **V23** | **V24** | **V25** |

*Fig.1 Schița de semănat - Cultura comparativă cu soiuri şi linii de orz de toamnă, S.C.D.A. Teleorman - 2023-2024*

Planta premergătoare a fost mazărea. După recoltatul plantei premergătoare s-au distrus resturile vegetale, după care s-au efectuat 2 lucrări cu discul, treceri perpendiculare. Au fost administrate îngrășăminte chimice $N_{20}$:$P_{20}$:$K_0$ în doză de 200 kg/ha şi încorporate în sol.

Condițiile climatice înregistrate în perioada premergătoare semănatului au fost dificile, fapt care a determinat ca lucrările solului şi semănatul să se efectueze în condiții mai vitrege datorită lipsei umidității din sol, deficit cumulat de -116,50 mm pe lunile iulie-septembrie.

Amplasarea variantelor experimentale; executarea lucrărilor de pregătire a terenului, fertilizarea, pichetarea și semănatul experienței de orz: 25 variante x 3 repetiții.

- Activitățile desfășurate în anul 2023 de îmbunătățire a germoplasmei, au constat în evaluarea și selecția germoplasmei de mazăre de primăvară și năut pentru testare în culturi comparative, creată în cadrul programului de ameliorare a mazării și năutului de la SCDA Teleorman, pentru cele mai importante însușiri sau caracteristici 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). S-au ales genitorii și s-au structurat câmpurile de hibridare la mazăre și năut.

De asemenea, s-au structurat experiențele cu amestecuri furajere constituite din **mazăre de toamnă cu orz și triticale**, precum și experiențele de culturi intercalate – leguminoase boabe (**bob, năut**) cu **porumb**.

S-au caracterizat cadrul geografic și condițiile pedoclimatice ale unității de cercetare unde vor avea loc experimentările.

Evoluția condițiilor climatice în anul 2023, cu precipitații absente practic în lunile iulie, august și septembrie și temperaturi medii peste mediile multianuale, a condus la o pregătire întârziată a terenului pentru semănatul culturilor de toamnă (orz, grâu, mazăre de toamnă), și în parametri mai puțin corespunzători, prin treceri duble cu discul și combinatorul, mai puțin cu plugul până la sfârșitul lunii noiembrie.

Pentru a realizarea acestor obiective au fost alese 50 genotipuri de **mazăre** din câmpul de selecție și culturi comparative de control, în funcție de caracteristicile morfo-productive, în vederea testării în culturi comparative de orientare și de concurs, câte 25 de variante experimentale în fiecare tip de experiență, așezate în câmp după metoda blocurilor randomizate, în 3 repetiții. Pentru câmpul de hibridare la mazăre au fost aleși 40 genitori valoroși, reprezentați de soiuri/linii cu diferite caracteristici și adaptabilitate la condițiile climatice.

Pentru înființarea experiențelor în primăvară, s-a stabilit și delimitat în câmpul experimental terenul pentru amplasare, s-au efectuat lucrările agricole specifice (eliberarea terenului de resturi vegetale,

discuit superficial miriștea pentru distrugerea buruienilor și reținerea apei în sol, s-a efectuat arătura de bază la intrarea în iarnă).

În laborator, s-a lucrat la alegerea seminței semănat mecanizat, efectuarea analizelor de laborator specifice (MMB, germinație, calculare normă de sămânță/parcelă, cântărire și ambalare în pungi).

Parcelele experimentale vor avea 5 m lungime și 1 m lățime, iar între repetiții drumuri de 2 m lățime și 25 cm între variante. Experiențele vor fi protejate de benzi vegetale și de materiale de protecție contra dăunătorilor (păsări, insecte, oameni).

La **năut** au fost identificate 30 genotipuri din culturile de control care vor fi testate în 2 experiențe de culturi comparative de orientare, așezate în câmpul experimental după metoda blocurilor randomizate, în 3 repetiții. Pentru câmpul de hibridare la năut au fost aleși 34 genitori valoroși, reprezentați de soiuri/linii cu diferite caracteristici și adaptabilitate la condițiile climatice ale zonei. Parcelele experimentale vor avea 5 m lungime și 1 m lățime, cu distanța între rândurile de plante de 45 cm, iar între repetiții drumuri de 2 m lățime și 45 cm între variante, precum și benzi de protecție laterale și în față. Pentru câmpul de hibridare la năut au fost aleși și vor fi semănați 34 genitori, reprezentați de soiuri/linii cu diferite caracteristici morfo-productive valoroase pentru creșterea productivității și calității recoltei, precum și a adaptabilității la factorii de stres biotici (boli) și abiotici (condițiile pedo-climatice).

S-a lucrat la alegerea materialului biologic la masă și determinarea indicilor de calitate (MMB, germinație) pentru calcularea normei de sămânță.

De asemenea, s-au structurat experiențele cu **amestecuri furajere** constituite din mazăre de toamnă cu orz și triticale, precum și experiențele de culturi intercalate – leguminoase boabe (bob, năut) cu porumb.

În data de 25 octombrie 2023 la SCDA Teleorman s-a înființat o experiență cu **borceag de toamnă (triticale de toamnă + mazăre de toamnă**) care cuprinde 6 variante în trei repetiții. Parcela recoltabilă este de 5 $m^2$.

Variantele sunt următoarele:

1- Triticale semi-mutic (linia **15038T1**) - 75% + mazăre de toamnă (**Spectral** 2) - 25%
2- Triticale semi-mutic (linia **15038T1**) - 50% + mazăre de toamnă (**Spectral** 2) - 50%
3- Triticale semi-mutic (linia **15038T1**) - 25% + mazăre de toamnă (**Spectral** 2) - 75%
4- Triticale semi-mutic (linia **15038T1**) - 75% + mazăre de toamnă (**Flavia**) - 25 %
5- Triticale semi-mutic (linia **15038T1**) - 50% + mazăre de toamnă (**Flavia**) - 50 %
6- Triticale semi-mutic (linia **15038T1**) - 25% + mazăre de toamnă (**Flavia**) - 75%

Planta premergătoare a fost ricinul.

La **triticale** densitatea utilizată este de 550 b.g./$m^2$ și la **mazăre** 130 b.g./$m^2$.

Pregătirea terenului s-a făcut foarte dificil, deoarece din luna mai până în decada a doua a lunii octombrie s-a înregistrat un deficit de precipitații foarte mare, comparativ cu media multianuală în fiecare lună. La pregătirea terenului s-a folosit un tractor de 270 CP cu un agregat numit dezmiriștitor, cu care s-au efectuat două treceri. La prima trecere s-au aplicat îngrășăminte complexe N20:P20 + sulf (N40 kg s.a/ha : P40 kg s.a/ha) și nitrocalcar (56 kg s.a /ha). Semănatul s-a făcut într-un teren pregătit satisfăcător, în condiții de secetă extremă.

În data de 27 octombrie 2023 s-a înființat și experiența cu **borceag de toamnă (orz de toamnă + mazăre de toamnă**) care cuprinde 12 variante în trei repetiții. Parcela recoltabilă este de 5 $m^2$.

Variantele experimentale sunt următoarele:

1. Orz de toamnă (soiul **Lucian**) - 75% + mazăre de toamnă (soiul **Flavia**) - 25%
2. Orz de toamnă (soiul **Lucian**) - 50% + mazăre de toamnă (soiul **Flavia**) - 50%
3. Orz de toamnă (soiul **Lucian**) - 75% + mazăre de toamnă (soiul **Balltrap**) - 25%
4. Orz de toamnă (soiul **Lucian**) - 50% + mazăre de toamnă (soiul **Balltrap**) - 50%
5. Orz de toamnă (soiul **Iulian**) - 75% + mazăre de toamnă (soiul **Flavia**) - 25%
6. Orz de toamnă (soiul **Iulian**) - 50% + mazăre de toamnă (soiul **Flavia**) - 50%

7. Orz de toamnă (soiul **Iulian**) - 75% + mazăre de toamnă (soiul **Balltrap**) - 25%

8. Orz de toamnă (soiul **Iulian**) - 50% + mazăre de toamnă (soiul **Balltrap**) - 50%

9. Orz de toamnă (soiul **Ametist**) - 75% + mazăre de toamnă (soiul **Flavia**) - 25%

10. Orz de toamnă (soiul **Ametist**) - 50% + mazăre de toamnă (soiul **Flavia**) - 50%

11. Orz de toamnă (soiul **Ametist**) - 75% + mazăre de toamnă (soiul **Balltrap**) - 25%

12. Orz de toamnă (soiul **Ametist**) - 50% + mazăre de toamnă (soiul **Balltrap**) - 50%

Planta premergătoare a fost mazărea.

*Rezultatele activității de cercetare autofinanțată*

În anul agricol 2022-2023, în **programul de ameliorare a mazării** de la SCDA Teleorman au fost înființate în câmpul experimental o serie de experiențe, după următoarea structură:

- Culturi comparative de concurs – 2 cu 50 de genotipuri de mazăre de primăvară, cu martori soiurile **Rodica** (SCDA Teleorman) și **Nicoleta** (INCDA Fundulea);
- Culturi comparative de orientare - 2 cu 50 de genotipuri, cu martori **Rodica** și **Nicoleta**;
- Cultura comparativă de control - 1 cu 50 genotipuri cu martori **Rodica** și **Nicoleta**;
- Câmpul de selecție – 150 genotipuri;
- Câmp de descendențe hibride – F2-F5 – 505 descendențe;
- câmp de hibridare – 45 genitori (linii/soiuri autohtone și străine).

În **programul de ameliorare a năutului** de la SCDA Teleorman au fost înființate în câmpul experimental o serie de experiențe, după următoarea structură:

- Culturi comparative de concurs – 2 cu 60 de genotipuri de mazăre de primăvară, cu martori soiurile **Burnas** și **Rodin** (SCDA Teleorman);
- Culturi comparative de orientare - 2 cu 60 de genotipuri, cu martori **Burnas** și **Rodin**;
- Cultura comparativă de control - 2 cu 60 genotipuri cu martori **Burnas** și **Rodin;**
- Câmpul de selecție – 150 genotipuri;
- Câmp de descendențe hibride – F2-F5 – 458 descendențe;
- Câmp de hibridare – 38 genitori (linii/soiuri autohtone și străine).

Testarea s-a făcut în câmpul experimental de la SCDA Teleorman.

Experimentarea s-a efectuat la S.C.D.A. Teleorman, pe un sol cernoziom cambic/vertic pseudogleizat. Planta premergătoare a fost triticale, iar desimea de semănat a fost de 500 b.g./$m^2$. Parcela recoltabilă a fost de 5 $m^2$.

Experiențele de culturi comparative (concurs, orientare și control) sunt așezate și semănate în câmp după metoda blocurilor randomizate, în 3 repetiții, cu parcele de 5 $m^2$, semănate cu semănătoarea autopropulsată Wintersteiger pentru parcele experimentale.

În anul agricol 2022-2023, s-a înregistrat un deficit de apă din precipitații de 118,5 mm, iar în lunile septembrie și octombrie, până la momentul întocmirii raportului, este de 38,2 mm, respectiv 37,5 mm comparativ cu mediile multianuale.

Temperatura medie a anului agricol 2022-2023 a fost de 13,6$^0$C, depășind cu +2,9$^0$C media multianuală (tabelul 1).

Umiditatea relativă medie înregistrată pe perioada septembrie 2022 - august 2023 a fost de 81,7%, iar în primele 2 luni ale acestui an agricol (septembrie, octombrie 2023), sub media multianuală.

Numărul de zile cu umiditatea relativă mai mică sau egală cu 30%, a fost de 43 în anul agricol încheiat, iar în lunile septembrie – octombrie 2023 au fost încă 20.

Evoluția condițiilor climatice pe perioada de vegetație a mazării și năutului a fost următoarea: temperaturile medii lunare au depășit mediile multianuale în lunile martie (+3,3 $^0$C), iunie (+1,2$^0$C), iulie (+4,0$^0$C) și august (+4,1$^0$C), cu deficit termic în aprilie (-0,8$^0$C) și mai (-0,6$^0$C), cu precipitații deficitare în toate lunile – martie (-10,8 mm), mai (-7,0 mm), iunie (-41,0 mm), iulie (-44,2 mm) și august (-31,3 mm), absente practic sau nesemnificative în iulie și august, dar și în septembrie. Excepție a făcut luna aprilie când s-a înregistrat un excedent de 12,9 mm, ceea ce a permis o pornire bună în vegetație a celor două culturi.

În aceste condiții climatice fluctuante şi atipice zonei sudice, ca şi întregii țări, pregătirea terenului s-a realizat la parametri corespunzători, încă din primele zile ale lunii martie și a constat în efectuarea fertilizării cu îngrășăminte complexe N:P:K (15:15:15) în doză de 250 kg/ha, încorporarea acestora în sol, nivelarea și mărunțirea solului prin lucrări cu grapa cu discuri și combinatorul, urmată de amplasarea și pichetarea experiențelor.

Semănatul propriu-zis al experiențelor de mazăre și năut s-a efectuat mecanizat cu semănătoarea autopropulsată Wintersteiger pentru parcele experimentale, în datele de 13 martie la mazăre şi 14 martie la năut., după care a urmat o perioadă cu puține ploi și temperaturi mai scăzute decât în mod normal, astfel că răsărirea plantelor s-a produs în procent de peste 75%, la finalul lunii martie - începutul lunii aprilie. Imediat după semănat s-a aplicat un tratament în preemergență cu erbicidul Challange, 3 l/ha, pentru controlul buruienilor în primele faze de vegetație ale mazării și Merlin flex, 0,150 l/ha.

De asemenea, au fost efectuate tratamente cu insecticide Coragen, 0,15 l/ha + Vantex, 0,1 l/ha, deoarece s-a semnalat apariția gândacului păros (*Epicometis hirta*), foarte păgubitor în faza de apariție a bobocilor florali la mazăre, pe care îi distruge în totalitate, și lucrări de purificare biologică, toaletarea experiențelor (lucrat drumuri cu freza și prășit manual intervalul dintre parcele, plivit manual buruienile necontrolate de erbicide). De asemenea, s-au efectuat observații fenologice (de răsărire, uniformitatea răsăritului, înflorire și maturitate), s-au recoltat plante tipice și elită pentru determinarea caracteristicilor morfo-productive care au fost prelucrate și la maturitatea deplină s-au recoltat mecanizat producțiile parcelelor. Toate aceste determinări biometrice și cantitative au fost prelucrate în laborator și înregistrate, iar în final s-au efectuat calculele și analizele statistice, interpretarea rezultatelor, datele obținute fiind prezentate în rapoartele de activitate sub formă sintetică.

Recoltarea variantelor experimentale s-a efectuat la maturitatea deplină pe data de 6 iulie la mazăre și 2 august la năut, cu combina pentru parcele experimentale Wintersteiger.

Rezultatele de producție obținute în anul 2023 de către soiurile și liniile de **mazăre** testate în culturile comparative sunt bune în condițiile climatice existente. Comparativ cu soiurile martor **Nicoleta** și **Rodica**, care au realizat producții medii de 3770-4130 kg/ha, respectiv 4070-4260 kg/ha, liniile de mazăre care au obținut cele mai mari randamente sunt: **M 242** (3530-4550 kg/ha), **M 225** (4200-4500 kg/ha), **M 121** (4230-4500 kg/ha), **M 756** (4200-4500 kg/ha), **M 763** (3800-4600 kg/ha), **M 1399** (3900-4550 kg/ha), **M 1409** (3900-4200 kg/ha), **M 1073** (4000-4300 kg/ha), **M 1293** (4000-4200 kg/ha), **M 699** (3700-4300 kg/ha), **M 1113** (3400-3800 kg/ha), cu sporuri semnificative, asigurate statistic, de la 130 kg/ha până la 340 kg/ha.

La **năut,** comparativ cu soiul martor Burnas, care a realizat producții medii de 2600-3200 kg/ha, liniile de năut cele mai productive în acest an au fost: **N 407** (2700-3400 kg/ha), **N 270** (2900-3600 kg/ha), **N 275** (2700-3400 kg/ha), **N 1374** (3200-3500 kg/ha), **N 460** (2800-3400 kg/ha), **N 434** (2500-3400 kg/ha), **N 436** (3000-3500 kg/ha), **N 404** (2700-3500 kg/ha), **N 409** (2900-3500 kg/ha), **N 326** (3000-3300 kg/ha), cu sporuri semnificative, asigurate statistic, cuprinse între 100 kg/ha până la 400 kg/ha.

- În anul 2023, au fost înființate 4 experiențe de culturi comparative (2 de concurs și 2 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 în intervalul 11-14 aprilie 2023. După semănat s-a efectuat erbicidarea cu Challange în doză de 3,5 l/ha.

În luna aprilie au fost 42,1 mm din precipitații, din care 19,0 mm în decadele a II-a, și a III-a, excedentul lunar fiind de 12,9 mm, față de media multianuală a lunii.

Pe toată perioada de vegetație a ricinului, în lunile mai, iunie, iulie și august s-a înregistrat un deficit total de precipitații de 123,5 mm, determinând o creștere vegetativă mai redusă a plantelor de ricin, care au condus la reducerea producțiilor, pe fondul unor temperaturi extrem de ridicate.

**Tabelul 1**

**Evoluţia factorilor climatici la S.C.D.A. Teleorman în anul agricol 2022-2023**

| FACTORUL CLIMATIC | LUNA | | | | | | | | | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | *IX* | *X* | *XI* | *XII* | *I* | *II* | *III* | *IV* | *V* | *VI* | *VII* | *VIII* | |
| **Temperatura medie lunară ($^0$C)** | **18,9** | **14,1** | **8,8** | **2,9** | **4,3** | **3,6** | **7,9** | **11,1** | **16,2** | **21,9** | **26,6** | **26,5** | **13,6** |
| Decada I | 20,3 | 15,6 | 13,2 | 4,0 | 4,8 | -0,8 | 7,2 | 8,2 | 14,3 | 20,6 | 25,0 | 25,1 | |
| Decada II | 19,7 | 12,5 | 8,3 | 2,6 | 6,1 | 3,9 | 7,2 | 12,0 | 15,9 | 21,7 | 28,8 | 26,2 | |
| Decada III | 16,8 | 14,1 | 4,9 | 2,0 | 1,9 | 7,8 | 9,4 | 13,0 | 18,4 | 23,5 | 26,0 | 28,3 | |
| Temperatura max. abs. ($^0$C) | 34,7 | 29,7 | 25,7 | 15,4 | 20,5 | 21,7 | 23,8 | 23,2 | 28,9 | 36,8 | 41,5 | 41,5 | |
| Temperatura min. absolută ($^0$C) | 3,7 | 1,5 | -1,5 | -4,3 | -2,5 | -9,2 | -6,3 | 0,2 | 4,4 | 10,1 | 13,8 | 12,9 | |
| **Media ($^0$C)** | **18,0** | **11,6** | **4,4** | **-0,3** | **-3,3** | **-0,5** | **4,6** | **11,9** | **16,8** | **20,6** | **22,6** | **22,4** | **10,7** |
| **Abaterea ($^0$C)** | **+0,9** | **+2,5** | **+4,4** | **+3,2** | **+7,6** | **+4,1** | **+3,3** | **-0,8** | **-0,6** | **+1,3** | **+4,0** | **+4,1** | **+2,9** |
| **Precipitaţii (mm)** | **26,0** | **9,0** | **61,0** | **39,5** | **87,0** | **12,5** | **24,0** | **55,0** | **54,0** | **31,0** | **16,0** | **15,0** | **430,0** |
| Decada I | 17,0 | 9,0 | 0 | 14,5 | 0,0 | 7,5 | 6,0 | 36,0 | 8,0 | 0,0 | 3,0 | 2,0 | |
| Decada II | 2,0 | 0 | 15,5 | 24,0 | 36,0 | 0,0 | 10,0 | 10,0 | 5,5 | 13,0 | 3,0 | 6,0 | |
| Decada III | 7,0 | 0 | 45,5 | 1,0 | 51,0 | 5,0 | 8,0 | 9,0 | 40,5 | 18,0 | 10,0 | 7,0 | |
| **Media (mm)** | **42,2** | **38,5** | **41,7** | **41,4** | **37,6** | **30,7** | **34,8** | **42,1** | **61,0** | **72,0** | **60,2** | **46,3** | **548,5** |
| **Abaterea (mm)** | **-16,2** | **-29,5** | **19,3** | **-1,9** | **49,4** | **-18,2** | **-10,8** | **12,9** | **-7,0** | **-41,0** | **-44,2** | **-31,3** | **-118,5** |
| Umiditatea relativă medie (%) | 77 | 74 | 86 | 100 | 98 | 95 | 87 | 89 | 80 | 74 | 63 | 57 | **81,7** |
| Umiditatea minimă absolută (%) | 27 | 34 | 27 | 99 | 52 | 50 | 30 | 36 | 22 | 27 | 23 | 23 | |
| Nr. zile cu U%<30% | 6 | 3 | 1 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 2 | 3 | 14 | 11 | |



Aspecte din câmpul de ameliorare la **mazăre** și **năut** la înflorire. SCDA Teleorman, 2023

Ca urmare a evoluției vremii în lunile iulie și august (lipsite de precipitații și cu temperaturi medii zilnice de peste $30^0$C), unele genotipuri mai timpurii au ajuns la maturitatea tehnică în jurul datei de 15.08.2023, astfel că din 25 august a început recoltarea plantelor de probă la care s-au efectuat determinări biometrice în câmp, urmate în laborator cu decorticarea manuală a semințelor din capsule și efectuarea analizelor de laborator la probele recoltate și prelucrarea rezultatelor.

La maturitatea fiziologică s-au efectuat determinări biometrice la plante tipice din variantele experimentale ce compun culturile comparative (5 pl/repetiție) referitoare la: înălțimea totală a plantei, înălțimea de inserție a racemului principal (RP), lungimea racemului principal, numărul de internoduri tulpinale, numărul de ramificații secundare, numărul de raceme secundare (RS) și terțiare (RT), numărul de capsule formate pe RP (pline și sterile), greutatea capsulelor pe RP, numărul de boabe formate pe RP (pline și seci/șiștave), greutatea (producția de boabe/RP) acestora. Ulterior, au fost calculate valorile medii pe repetiție și pe variantă, determinat MMB-ul, procentul de sterilitate și randamentul producției de boabe.

În condițiile climatice extreme ale anului 2023, privind cantitatea foarte mică de precipitații și temperaturile foarte ridicate pe toată perioada de vegetație a ricinului, răsărirea plantelor, creșterea și dezvoltarea acestora, au fost puternic afectate, s-au manifestat dezechilibre în metabolismul plantelor, care au avut ca rezultat final producții foarte scăzute la majoritatea genotipurilor testate în culturile comparative. Astfel, producția maximă obținută a fost 1442 kg/ha de linia **TR 707**, urmată alte 10 linii care au depășit 1000 kg/ha (**TR 689, TR (3TxTR)Vl, TR 2410, TR 647, TR 679, TR 685, TR 12, TR 444, TR 686, TR 703, TR 700, TR 704**). Dintre soiurile create la SCDA Teleorman, soiul **Cristian**, a

avut cea mai bună toleranță/rezistență la seceta și arșița manifestate în acest an, obținând o producție medie de 1368 kg/ha.




Aspecte din experiențele de culturi comparative cu **ricin**. SCDA Teleorman, 2023

În anul 2023 au fost testate în câmpul de ameliorare a ricinului și 425 forme consangvinizate, aflate în diferite generații de autofecundare. Toate genotipurile studiate au avut aceleași reacții negative la condițiile climatice extreme: răsărire dificilă, creștere lentă și limitată, ramificare foarte puternică, pierderea foliajului, fecundarea defectuoasă, mai ales la plantele cu izolator (pungă de hârtie pergament), acumulare slabă sau absentă a substanțelor de rezervă în boabe, în concluzie, producții foarte slabe sau chiar neproductive. Vor fi urmărite în viitor, genotipurile care au avut o toleranță/rezistență relativ bună la seceta și arșița manifestate în acest an agricol, pentru aprecierea însușirilor morfo-fiziologice și de productivitate.

➢ În anul agricol 2022-2023, 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;
- Culturi comparative de orientare - 9 s-au studiat 198 de genotipuri, cu martor **Utrifun**;
- Cultura comparativă de concurs - 434 de genotipuri cu martori **Tulnic** și **Utrifun**;
- Câmpul de menținere

Testarea s-a făcut în câmpul experimental de la SCDA Teleorman.

Experimentarea s-a efectuat la S.C.D.A. Teleorman, pe un sol cernoziom cambic/vertic pseudogleizat. Planta premergătoare a fost porumbul, iar desimea de semănat a fost de 500 b.g./$m^2$. Parcela recoltabilă a fost de 5 $m^2$.

Pentru combaterea buruienilor s-a utilizat următoarea schemă: Mustang (florasulam 6.25% + Acid 2,4D EHE (2-etilhexil-ester) 30%) – 0,5 l/ha + Nuance 10 g/ha. S-au făcut două tratamente cu Inazuma, unul la erbicidat pentru combaterea cicadelor și unul la înflorit pentru combaterea adultului de *Epicometis*.

În anul agricol 2022-2023 câmpul experimental de ameliorare triticale a cuprins mai multe experiențe și anume: cultura națională de triticale în care s-au experimentat 15 soiuri de triticale și 10

linii de perspectivă, pe două agrofonduri a câte trei repetiții fiecare, așezate în grilaj mediu balansat cu repetarea schemei de bază, 9 microculturi cu douăzeci și cinci de variante, 15 experiențe cu linii în stadiul de selecție (descendența doi) cu câte 31 de variante și doi martori repetați, 70 de parcele cu linii în generația F2, 25 de variante cu soiuri și linii avansate din străinătate, câmp de menținere cu 6000 de elite, un câmp de menținere pentru liniile aflate în testare la ISTIS, cinci experiențe cu soiuri și linii de grâu de toamnă în colaborare cu INCDA Fundulea, SCDA Caracal și SCDAZ Tg. Mureș și o cultură de grâu de toamnă (un contract comercial cu compania Syngenta)

În acest câmp de ameliorare triticale s-au făcut o serie de observații și determinări care se regăsesc în tabelele ce însoțesc acest raport.

În Cultura Republicana nr. 1 experimentarea s-a făcut pe două agrofonduri: unul fertilizat cu N86:P40 și al doilea fertilizat cu N40:P40.

Fertilizarea de toamnă s-a făcut cu îngrășăminte complexe 20:20:0+sulf asigurându-se N40:P40 și cu uree în primăvară 46 kg. s.a./ha numai pe primul agrofondul în care s-a asigurat N86: P40.

Pe toată perioada de vegetație a triticalelor de toamnă temperaturile medii lunare au depășit media multianuală. Temperaturile ridicate din timpul iernii au avut influență negativă asupra fenomenului de vernalizare. În lunile de iarnă nu fost strat de zăpadă. În luna aprilie cerealele păioase de toamnă au fost afectate de diferențele între temperaturile medii diurne și cele nocturne, cu efect asupra numărului de boabe în spic. A apărut lipsa boabelor pe lungimea spicului, iar baza și vârful spicului au avut spiculețe sterile (tab. 1).

Datorită temperaturilor ridicate și insuficienței hidrice în lunile de toamnă-iarnă triticalele de toamnă au răsărit târziu (08.12.2022) și au avut o înfrățire mai slabă în funcție de expresia genotipică a fiecărui soi cultivat.

Ca urmare a lipsei mari de apă în lunile mai-iunie, umplerea boabelor s-a făcut defectuos.

Producțiile obținute de genotipurile de cereale păioase în perioada de experimentare reflectă, în general, cantitatea de precipitații căzută în perioada semănat – răsărit, rezerva de iarnă și creștere intensă la înflorit (tab. 2-3), în timp ce numărul de spice reflectă, în general, cantitatea de precipitații căzută în perioada semănat – răsărit și creștere intensă-înflorit, iar talia plantelor (reflectă) de cantitatea de precipitații căzută în perioada de iarnă și creștere intensă-înflorit.

Astfel că în varianta N86:P40 producțiile au variat de la 5199 kg/ha (**Negoiu**) până la 6936 kg/ha (***Zaraza***). Producția medie a celor 25 de variante a fost de 6195 kg/ha. S-au remarcat prin sporuri semnificative și foarte semnificative de producție, comparativ cu soiul martor Haiduc, genotipurile: **Tulnic, Utrifun, Zaraza, Zvelt, FDL Ascendent, FDL Cordial, Zori și liniile de perspectivă 14225 T1-02, 16026T1-1, 14187 T1, 16322T, 16007T1, 15038T1-2**.

Pierderi de producție distinct semnificative față de martor, s-au înregistrat la genotipul **Negoiu**. Numărul de plante/$m^2$ și numărul de spice/$m^2$ a fost mic la toate variantele experimentate, datorită condițiilor de secetă înregistrate la înființarea culturii. Au răsărit greu și cu pierderi de plante genotipurile: **Oda FD, Negoiu, Vifor, Vultur**.

Tabelul 1

Coeficienții de corelație dintre producție şi alte caractere de productivitate şi precipitațiile din diferite faze de vegetație

| Specificare | Semănat-răsărit (IX-X) | Rezerva de iarnă (XI-III) | Creștere intensă – înflorit (IV-V) | Umplere bob (VI) |
|---|---|---|---|---|
| Producția | **0.90**** | 0.59 | **0.82**** | 0.30 |
| Număr de plante/m2 | **0.99***** | 0.14 | 0.45 | 0.20 |
| Număr de spice/m2 | **0.94***** | 0.17 | 0.14 | 0.49 |
| Număr de boabe/spic | **0.79*** | **0.71*** | **0.90**** | 0.46 |
| Greut. boabe /spic | 0.22 | **0.97***** | **0.96***** | **0.93**** |
| Talia | 0.36 | **0.94***** | **0.99***** | 0.85** |

Pierderi de producție distinct semnificative față de martor, s-au înregistrat la genotipul **Negoiu**.

Seceta din toamnă nu a influențat negativ răsărirea la genotipurile: TF2 și 15183T1. În ceea ce privește numărul de spice, cele mai multe, peste 500, s-au înregistrat la genotipurile**: Stil, Cascador, Utrifun, FDL Ascendent, 14187T1, 16322T1**. Numărul de boabe în spic a fost peste 40 de boabe însă greutatea spicelor și MMB a fost mică datorită lipsei de apă din faza de umplere a boabelor. Talia plantelor a fost specifică constituției genetice a fiecărui genotip. Soiurile **TF2, Plai, Titan, Zvelt au avut o talie peste 120 cm, genotipurile Cascador, Utrifun, Vifor, Vultur, FDL Cordial, 16026 T4-1, 16322T1, 16007T1** au avut o talie mică *(90-100 cm),* iar restul au avut o talie medie de 100-119 cm.

În varianta fertilizată cu azot în doză suboptimă, cele mai mari sporuri de producție comparativ cu soiul martor Haiduc, au înregistrat genotipurile: **Stil, Utrifun, Vifor, Zaraza, Zvelt, FDL Ascendent, Zori** și liniile de perspectivă **14225T1-02, 16026T1-1, 14187T1, 16322T, 16007T1, 15038T1-2, 15183T1**.

Pierderi de producție distinct semnificative față de martor, s-au înregistrat la genotipurile: **Pisc** și **Vultur**. Media experienței a fost de 6262 kg/ha. Număr de spice apropiat de 500/$m^2$ au realizat genotipurile: **Cascador, Vifor, Vultur, 16007T1-1, FDL Cordial.**

Culturile comparative de orientare au avut ca martor soiul **Utrifun**. În cele 9 culturi de orientare s-au studiat 198 de genotipuri cu martor soiul **Utrifun** din 10 în 10 variante.

S-au remarcat prin sporuri de producție de peste 1000 kg/ha comparativ cu martorul un număr foarte mare de linii dintre care: **19048T1, 19057T1, 19067T1, 19282T1, 19419T1, 19215T1, 19356T1, 19002T1, 19016T1, 19022T1, 19024T1, 19029T1, 19042T1, 19108T1, 19109T1, 19118T1, 19121T1, 19189T1, 19329T1, 19331T1, 19336T1, 19445T1, 19123T1, 19182T1, 16322T1, 16409T1, 16401T1, 17492T1, 18111T1, 18146T1, 18372T1, 18457T1, 14225T1-02, 16026T4-1, 14166T2-101, 16016T1-1, 16165T1-1, 16038T1-1, 16381T1, 16381T3-1,14304T1, 15140T1, 18370T1, 18077T1, 19457T1, 14187T1**.

Și în acest experiment lipsa de apă din toamnă a dus la o slabă răsărire a culturii, iar ca urmare a acestui fenomen, a obținerii a unui număr mic de spice/$m^{2.}$. Numărul de spice la aceste genotipuri a fost cuprins între 320 și 600 spice/$m^2$. Talia plantelor a fost cuprinsă între 90 și 140 cm, majoritatea genotipurilor având o talie mică 90-100 cm și o talie medie cuprinsa între 100-110 cm. Genotipurile selectate, chiar dacă au talie mai mare sunt rezistente la cădere.

Cultura comparativă de concurs a cuprins un număr de 434 de genotipuri alături de doi martori **Tulnic** și **Utrifun** care s-au repetat din 10 în 10 variante. S-au remarcat prin sporuri de producție comparativ cu martorii **Tulnic** și **Utrifun** genotipurile: **11588T1-101, 14101T1-101, 16435T1-1, 17027T2, 17046T1, 17067T2, 17331T1, 17461T1, 17560T1, 17577T1, 20006, 20021T, 20025T, 20031T, 20038T, 20043T, 20050T, 2262T, 20069T, 20073T, 20083T, 20091T, 20102T, 20109T, 20110T, 20111T, 20113T, 20117T, 20122T, 20128T, 20129T, 20152T, 20187T, 20188T, 20195T, 20203T, 20204T, 20205T, 20216T, 20217T, 20227T, 20234T, 20243T, 20259T, 20283T, 20288T, 16103T5-1, 20244T, 20255T, 16487T12-1, 17115T1, 17190T1, 17557T1, 20080T, 17087T1, 18496T, 19218T, 19238, 20057T, 20066T, 20085T, 20092T, 20144T, 20166T, 20168T, 20200T, 20224T, 20228T, 16516T1, 19361T.** Și în aceste culturi, numărul de spice/$m^2$ a fost mic datorită secetei înregistrate la înființarea culturii și răsăririi târzii. Talia plantelor a fost cuprinsă între 90-140 cm, majoritatea genotipurilor având o talie scurtă 90-100 cm, ori o talie medie de 100-120 cm.

Genotipurile care au depășit cei doi martori, au avut o rezistență bună la boli și o talie scurtă și medie, au fost avansate în culturile de orientare.

În câmpul de menținere s-au urmărit elitele din punct de vedere al rezistentei la boli, al taliei și al uniformității. S-au extras în jur de 10.000 de elite dintre care 9000 s-au semănat în acest an în câmpul de selecție.

În câmpurile de testări artificiale s-au făcut infecții artificiale cu rugina brună, rugina galbenă și fusarium și s-a notat evoluția bolii din 7 în 7 zile.

Tabelul 2

**Observații și determinări în cultura republicană de triticale în anul 2023, la SCDA Teleorman (N86:P40)**

| Nr. crt | Varianta | Productia kg/ha | Numar pl./mp | Numar spice/m | Talie cm. | Data inspicat | Data mat fiz. | Rezist. Rugina galb | Rezist. la fainare | Rezist. la cadere | Rez incoltire | Ritm crestere | Forma tufei | MMB | Nr. boabe/spic | Gr. Boabe |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | **Plai** | 6082* | 388 | 493 | 130 | 09 mai | 14 iun. | 2 | | 4 | 2 | 1 | 2 | 44.2 | 26 | 1.15 |
| 2 | **Titan** | 6246* | 289 | 440 | 124 | 11 mai | 17 iun. | 5 | | 3 | 2 | 1 | 2 | 41.0 | 40.8 | 1.67 |
| 3 | **Stil** | 5929 | 299 | 525 | 124 | 10 mai | 16 iun. | 3 | | 3 | 1 | 1 | 1 | 46.0 | 37.8 | 1.74 |
| 4 | **Haiduc** | 5639 | 323 | 417 | 121 | 9 mai | 18 iun. | 6 | 3 | | 2 | 2 | 2 | 47.1 | 49.8 | 2.34 |
| 5 | **Negoiu** | **5199** | 292 | 385 | 123 | 11 mai | 17 iun. | 6 | 3 | | 1 | 2 | 2 | 47.0 | 48.7 | 2.29 |
| 6 | **Oda Fd** | 5888 | 275 | 383 | 121 | 9 mai | 15 iun. | 6 | 2 | | 2 | 1 | 1 | 47.7 | 45.8 | 2.18 |
| 7 | **Pisc** | 5876* | 304 | 367 | 122 | 10 mai | 16 iun. | 6 | 2 | | 2 | 1 | 2 | 46.9 | 44 | 2.06 |
| 8 | **Tulnic** | 6344* | 469 | 436 | 121 | 9 mai | 16 iun. | 5 | 2 | | 2 | 2 | 1-2 | 48.3 | 46.6 | 2.25 |
| 9 | **Cascador** | 6088* | 400 | 543 | 97 | 12 mai | 21 iun. | 6 | | | 2 | 1 | 2 | 44.4 | 40.6 | 1.80 |
| 10 | **Utrifun** | 5727 | 316 | 504 | 96 | 11 mai | 20 iun. | 6 | 2 | | 3 | 1 | 1-2 | 45.7 | 36.4 | 1.66 |
| 11 | **Vifor** | 6308* | 285 | 477 | 100 | 13 mai | 21 iun. | 4 | | | 1 | 1 | 1 | 40.7 | 48 | 1.95 |
| 12 | **Vultur** | 5759 | 285 | 463 | 97 | 13 mai | 21 iun. | 6 | | | 1 | 2 | 2 | 43.0 | 42.9 | 1.84 |
| 13 | **Zori** | 6549* | 393 | 443 | 105 | 12 mai | 18 iun. | 3 | | | 1 | 2 | 1 | 41.8 | 50.4 | 2.11 |
| 14 | **Zvelt** | 5954 | 333 | 371 | 128 | 9 mai | 16 iun. | 4 | | 2 | 1 | 2 | 1 | 48.0 | 44.4 | 2.13 |
| 15 | **Zaraza** | **6936*** | 405 | 463 | 119 | 9 mai | 16 iun. | 2 | | 2 | 1 | 2 | 1 | 45.3 | 39 | 1.77 |
| 16 | **Fdl Ascendent** | 6427* | 460 | 561 | 103 | 13 mai | 21 iun. | 4 | | | 2 | 1 | 1 | 44.6 | 50 | 2.23 |
| 17 | **Fdl Cordial** | 6801* | 308 | 464 | 104 | 12 mai | 21 iun. | 4 | | | 3 | 1 | 1 | 42.9 | 56 | 2.40 |
| 18 | **14225 T1-02** | 6649* | 433 | 421 | 121 | 9 mai | 18 iun. | 3 | | | 2 | 2 | 2 | 46.0 | 44.4 | 2.04 |
| 19 | **16026 T4-1** | 6647* | 427 | 443 | 110 | 12 mai | 19 iun. | 2 | | | 3 | 1 | 1 | 44.3 | 45.2 | 2.00 |
| 20 | **14187 T1** | 6712* | 476 | 520 | 113 | 9 mai | 14 iun. | 5 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 39.1 | 46.8 | 1.83 |
| 21 | **16322 T1** | 6631* | 481 | 548 | 104 | 12 mai | 21 iun. | 4 | | | 3 | 1 | 1 | 50.0 | 45.6 | 2.28 |
| 22 | **16007t1-1** | 6491* | 476 | 451 | 103 | 13 mai | 21 iun. | 5 | | | 1 | 2 | 1-2 | 42.8 | 39.6 | 1.70 |
| 23 | **15038 T1-1** | 6719* | 431 | 412 | 120 | 8 mai | 13 iun. | 5 | 2 | | 2 | 1 | 1 | 42.7 | 42.4 | 1.81 |
| 24 | **15183 T1-2** | 5574 | 493 | 380 | 116 | 8 mai | 17 iun. | 3 | | | 1 | 2 | 1 | 52.9 | 34.8 | 1.84 |
| 25 | **Tf2** | 5699 | 499 | 477 | 139 | 9 mai | 16 iun. | 2 | 2 | 9 | 2 | 1 | 1 | 44.5 | 44 | 1.96 |
| | **Media** | **6195** | **382** | **455** | **114** | | | | | | | | | | | |

Tabelul 3

**Observații și determinări în cultura republicană de triticale în anul 2023 la SCDA Teleorman (N40:P40)**

| Nr. crt | Varianta | Productia kg/ha | Numar pl./mp | Numar spice/mp | Talie cm. | Data inspicat | Data mat fiz. | Rezist. Rugina | Rezist. la | Rezist. la cadere | Rez incoltire in spic | Ritm crestere | Forma tufei | MMB | Nr. boabe/sp | Gr. Boabe |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | **Plai** | 5785 | 413 | 460 | 123 | 10 mai | 15 iun. | 4 | | 2 | 2 | 1 | 2 | 43 | 43.4 | 1.89 |
| 2 | **Titan** | 5927 | 347 | 444 | 120 | 10 mai | 16 iun. | 7 | | | 2 | 1 | 2 | 41.6 | 54.2 | 2.51 |
| 3 | **Stil** | 6287 | 445 | 431 | 118 | 9 mai | 16 iun. | 6 | | 2 | 1 | 1 | 1 | 45 | 41 | 1.95 |
| 4 | **Haiduc** | 5826 | 384 | 351 | 118 | 13 mai | 16 iun. | 5 | 4 | | 2 | 2 | 2 | 49.4 | 43.3 | 2.07 |
| 5 | **Negoiu** | 5867 | 320 | 344 | 119 | 12 mai | 17 iun. | 6 | 4 | | 1 | 1 | 2 | 47.8 | 48.4 | 2.16 |
| 6 | **Oda Fd** | 5725 | 424 | 452 | 115 | 9 mai | 15 iun. | 6 | 3 | | 2 | 1 | 1 | 45 | 48 | 2.33 |
| 7 | **Pisc** | 5482 | 352 | 385 | 115 | 10 mai | 15 iun. | 6 | 4 | | 2 | 1 | 2 | 48.8 | 36.8 | 1.74 |
| 8 | **Tulnic** | 5971 | 396 | 475 | 115 | 9 mai | 16 iun. | 6 | 3 | | 2 | 1 | 1-2 | 45.2 | 36 | 1.59 |
| 9 | **Cascador** | 5827 | 388 | 509 | 95 | 13 mai | 17 iun. | 7 | | | 2 | 1 | 2 | 40.2 | 48 | 2.24 |
| 10 | **Utrifun** | 6300 | 344 | 451 | 95 | 14 mai | 21 iun. | 5 | 3 | | 3 | 1 | 1-2 | 43.4 | 38.6 | 1.72 |
| 11 | **Vifor** | 6638 | 391 | 505 | 95 | 13 mai | 17 iun. | 3 | | | 1 | 1 | 1 | 45.6 | 54.4 | 2.47 |
| 12 | **Vultur** | 5473 | 315 | 496 | 90 | 14 mai | 21 iun. | 6 | | | 1 | 2 | 2 | 45.0 | 50.4 | 2.29 |
| 13 | **Zori** | 6354 | 365 | 409 | 105 | 12 mai | 18 iun. | 4 | | | 1 | 1 | 1 | 40.8 | 46.4 | 1.96 |
| 14 | **Zvelt** | 6592 | 285 | 377 | 125 | 9 mai | 14 iun. | 5 | | | 1 | 1 | 1 | 47.8 | 42 | 2.04 |
| 15 | **Zaraza** | 7194 | 500 | 441 | 110 | 8 mai | 14 iun. | 2 | | | 1 | 1 | 1 | 46.6 | 52 | 2.44 |
| 16 | **Fdl Ascendent** | 7200 | 416 | 479 | 103 | 13 mai | 21 iun. | 3 | | | 2 | 1 | 1 | 43 | 42 | 1.74 |
| 17 | **Fdl Cordial** | 5994 | 405 | 497 | 97 | 13 mai | 21 iun. | 3 | | | 3 | 1 | 1 | 42 | 54.8 | 2.48 |
| 18 | **14225 T1-02** | 6663 | 489 | 395 | 115 | 8 mai | 16 iun. | 3 | | | 2 | 1 | 2 | 44.4 | 54.4 | 2.50 |
| 19 | **16026 T4-1** | 6990 | 376 | 459 | 100 | 12 mai | 19 iun. | 2 | | | 3 | 1 | 1 | 41.2 | 44 | 1.75 |
| 20 | **14187 T1** | 6670 | 460 | 471 | 110 | 8 mai | 12 iun. | 4 | 2 | | 1 | 1 | 1 | 39.2 | 50.8 | 2.08 |
| 21 | **16322 T1** | 6633 | 399 | 488 | 95 | 14 mai | 21 iun. | 5 | 2 | | 3 | 1 | 1 | 44.2 | 44 | 2.17 |
| 22 | **16007t1-1** | 6226 | 399 | 495 | 93 | 14 mai | 18 iun. | 5 | | | 1 | 1 | 1-2 | 43.4 | 39.8 | 1.88 |
| 23 | **15038 T1-1** | 6833 | 436 | 375 | 115 | 8 mai | 12 iun. | 6 | 4 | 2 | 2 | 1 | 1 | 41.8 | 41.1 | 1.73 |
| 24 | **15183 T1-2** | 6383 | 493 | 384 | 106 | 7 mai | 16 iun. | 4 | 3 | | 1 | 1 | 1 | 52.2 | 42.2 | 2.36 |
| 25 | **Tf2** | 5703 | 439 | 383 | 130 | 8 mai | 14 iun. | 2 | 2 | 5 | 2 | 1 | 1 | 41.8 | 34 | 1.45 |
| | **Media** | **6262** | **399** | **438** | **109** | | | | | | | | | | | |

În acest an (2023-2024) semănatul s-a făcut într-un teren foarte uscat și pregătit necorespunzător, în data de 25-26 octombrie, iar elitele au fost semănate manual în perioada 31 octombrie-6 noiembrie 2023.

➢ În ceea ce privește stabilirea şi extensia unor metode de control al buruienilor din culturile de năut, mazăre și ricin, în anul 2023, s-au obținut următoarele rezultate.

Eficacitatea bună în combaterea buruienilor la **năut**, în anul 2023, s-a manifestat la tratamentele aplicate în vegetație utilizând mai multe combinații de erbicide, una dintre acestea poate fi Merlin Flex 0,150 l/ha + Leopard 1,2 l/ha, cu aplicare în postemergență. De asemenea, la cultura de **mazăre** dintre combinațiile de erbicide testate, rezultate bune privind eficacitatea au dat Corum + Dasch (0,7 l + 0,750 l), cu aplicare în postemergență și Benta + Pulsar (0,8 + 0,5 l). Butoxone a menținut ca și în anii precedenți manifestări ușoare de răsuciri ale frunzelor, şi chiar o stagnare din creştere, atunci când s-a aplicat în doză de 2,5 l/ha. Erbicidul Pulsar nu a manifestat efecte fitotoxice asupra plantelor de mazăre. La cultura de **ricin** din sortimentul de erbicide testate cu eficacitate bună a fost, atât erbicidul Dual Gold (1,5-2,0 l/ha), cât și Merlin Flex (0,150 l/ha), aplicate la diferite doze, în preemergenţă.

➢ S-a efectuat testarea ecologică complexă a unor soiuri de **grâu** și **orz**

- Grâu: 30 soiuri x 3 repetiții;
- Orz de toamnă: 10 genotipuri x 3 repetiții;

Producția medie a genotipurilor de grâu testate a fost de 8212 kg/ha, cu o producție maximă de 9320 kg/ha și minimă de 4854 kg/ha (genotip puternic afectat de rugina galbenă).

Producția medie a genotipurilor de orz testate a fost de 9075 kg/ha, cu o producție maximă de 9587 kg/ha și minimă de 8488 kg/ha.

➢ O altă serie de testări ecologice complexe a unor genotipuri de **grâu** și **orz** (fișa Syngenta), a cuprins:

- Grâu: 16 soiuri x 3 repetiții;
- Orz de toamnă: 20 genotipuri x 3 repetiții;

Producția medie a genotipurilor de grâu testate a fost de 9588 kg/ha, cu o producție maximă de 11137 kg/ha și minimă de 7833 kg/ha.

Producția medie a genotipurilor de orz testate a fost de 10051 kg/ha, cu o producție maximă de 11760 kg/ha și minimă de 9430 kg/ha.



➢ S-a efectuat o experiență de testare a unor produse erbicide cu 14 variante experimentale. Suprafața parcelei este de 25 $m^2$, 14 variante, așezată după metoda blocurilor randomizate, în 4 repetiții. Planta premergătoare a fost grâu comun de toamnă. După recoltarea plantei premergătoare au fost distruse

resturile vegetale, s-a efectuat o lucrare de arat la adâncimea de 30 cm. În toamnă s-a aplicat nitrocalcar în doză de 100 kg (27% N s.a.), încorporat cu grapa cu discuri. În primăvară s-au aplicat îngrășăminte chimice complexe de tipul 15:15:15, în doză de 200 kg/ha. Pentru pregătirea patului germinativ s-au efectuat două lucrări perpendiculare cu combinatorul. Semănatul a fost realizat pe 24.04.2023, iar răsărirea plantelor de porumb a început la 1.05.2023. Hibridul de **porumb** cultivat a fost **MAS333T**.

Tratamentele cu erbicidele, menționate in tabel, au fost aplicate: pre-emergent și post-emergent, cultura fiind in stadiul de dezvoltare: BBCH 10-13 (3-4 frunze) și stadiul de dezvoltare al buruienilor: monocotiledonate - BBCH 10-14; dicotiledonate - BBCH 11-18, respectându-se cerințele din fișa de protocol.

După aplicarea tratamentelor cu erbicidele din fișa tematică s-au efectuat observații privind gradul de selectivitate (%) la intervale de 7, 14 și 28 zile de la tratament și eficacitatea de combatere (%) a buruienilor la intervalul de 7, 14 și 28 de zile de la tratament.

**Aplicare produse – Protocolul propus de Summit Agro România**

| Var. | Produs | Substanța activă si conținutul (g/l) | Doza de aplicare (p.c. kg/l/ha) | Epoca de aplicare |
|---|---|---|---|---|
| 1. | MT. | - | - | - |
| 2. | SAE 053 H/01 | *Mesotrione 80g/l + Nicosulfuron 30 g/l* | 1,2 | B |
| 3. | SAE 053 H/01 + KAISHI | *Mesotrione 80g/l + Nicosulfuron 30g/l + aminoacizi* | 1,2 + 2 | B |
| 4. | SAE 053 H/01 + IPROVE 5 în 1 | *Mesotrione 80g/l + Nicosulfuron 30g/l + acid citric și aminoetanol* | 1,2 + 100ml/100l soluție | B |
| 5. | ELUMIS | *Mesotrione 75g/l + Nicosulfuron 30g/l* | 1,2 | B |
| 6. | ELUMIS+KAISHI | *Mesotrione 75g/l + Nicosulfuron 3g/l0* | 1,2 + 2 | B |
| 7. | CREW ACE OD + BARACUDA | *Nicosulfuron 40g/l + Mesotrione 100g/l* | 1 + 1 | B |
| 8. | PRINCIPAL FORTE | *Nicosulfuron 62,475 g/l + Rimsulfuron 31,25g/l + Dicamba 510,42g/l + Isoxadifen 31,25g/l* | 0,48 | B |
| 9. | CLIK PRO | *Mesotrione 50g/l + Terbutilazina 326g/l* | 2,3 | A |
| 10. | CLIK TRIO | *Mesotrione 75g/l + Terbutilazina 375g/l + Clomazonă 40g/l* | 2 | A |
| 11. | PIXIDES + ADIGOR | *Dicamba 312,5g/l + Mesotrione 150g/l + Nicosulfuron 100g/l + ulei de rapiță metliat47%* | 0,4 + 1 | B |
| 12. | SAE 053 H/01 + CREW ACE OD | *Mesotrione 80g/l + Nicosulfuron 30g/l + Nicosulfuron 40g/l* | 1,2 + 0,5 | B |
| 13. | SAE 053 H/01 + BARACUDA | *Mesotrione 80g/l + Nicosulfuron 30g/l + Mesotrione 100g/l* | 1,2 + 0,5 | B |
| 14. | SAE 053 H/01 + BARACUDA + NICO 40 OD | *Mesotrione 80g/l + Nicosulfuron 30g/l + Nicosulfuron 40g/l + Mesotrione 100g/l* | 1,2 + 0,5 + 0,5 | B |

*Volum apa utilizat la tratamente 250 l/ha*

*Nu au existat simptome de fitotoxicitate*

Amplasarea variantelor experimentale; executarea lucrărilor de înființare, fertilizarea și întreținerea culturii de porumb; evaluarea selectivității și eficacității erbicidelor la 7, 14 și 21 zile de la aplicare; determinarea producției, MMB, MH, umiditate. Rezultatele obținute aparțin exclusiv firmei contractoare.

- S-a efectuat testarea în câmp a unor sortimente de îngrășăminte noi ICPA București

Testarea s-a realizat la culturile de grâu, floarea-soarelui și la porumb.

În anul 2022-2023 totalul produselor testate a fost 36, din care 19 produse pentru cultura de grâu, 6 produse pentru cultura de porumb și 11 pentru cultura de floarea soarelui.

1. **La grâu** – Soiul **Glosa**

Pe agrofondul martor, cu 400 kg/ha îngrășăminte complexe de tipul NPK 20:20:0, (N80P80) producția de boabe la cultura de grâu a fost de 6130 kg/ha. Produsul OREADE, aplicat într-o singură etapă, de la 3 frunze până la primul internod, în cantitate de 2,0 l/ha, cu concentrația de 1,0%, a obținut o producție de 6525 kg/ha, contribuind la creșterea producției de boabe cu 393 kg/ha (6,4%), sporul de productie fiind foarte semnificativ.

| | Produs | Producție kg/ha | Prod. rel % | Dif +/- martor | Semnificație |
|---|---|---|---|---|---|
| | Martor N80P80 | **6130** | | | |
| 1. | Airtek 32.10.10 | 6337 | 103,4% | 207 | xx |
| 2. | Airtek 46 | 6423 | 104,8% | 293 | xx |
| 3. | Aminoplant | 6173 | 100,7% | 43 | - |
| 4. | Aminotop bor | 6333 | 103,3% | 203 | xx |
| 5. | Aton zn | 6450 | 105,2% | 320 | xxx |
| 6. | Country 600 | 6173 | 100,7% | 43 | - |
| 7. | Germinoseed | 6240 | 101,8% | 110 | - |
| 8. | Maize top | 6343 | 103,5% | 213 | xx |
| 9. | N-bacter | 6367 | 103,9% | 237 | xx |
| **10.** | **Oreade** | **6525** | **106,4%** | **393** | **xxx** |
| 11. | P-fix | 6267 | 102,2% | 137 | x |
| 12. | Siapton | 6203 | 101,2% | 73 | - |
| 13. | Super p-fix | 6183 | 100,9% | 53 | - |
| 14. | Terra-sorb granum 1l/ha | 6383 | 104,1% | 243 | xxx |
| 15. | Tera-sorb granum 2l/ha | 6390 | 104,2% | 260 | xxx |
| 16. | Ultra classic 45 | 6407 | 104,5% | 277 | xxx |
| 17. | Ultra drc foliar | 6397 | 104,3% | 267 | xxx |
| 18. | Ultra plus | 6307 | 102,9% | 177 | x |
| 19. | Z 7 | 6407 | 104,5% | 277 | xxx |
| DL 5% | | 137Kg/ha | | | |
| DL 1% | | 183Kg/ha | | | |
| DL 0,1% | | 241Kg/ha | | | |

**2. La floarea soarelui - hibridul SUOMI H-22-096/0274**

Pe un agrofond de 400 kg/ha îngrășăminte complexe tipul NPK 20:20:0, la varianta considerată martor (N80P80), producția de semințe la cultura de floarea-soarelui a fost de 2007 kg/ha. Prin aplicarea îngrășământului HYPER TOP PHOS P20, în cantitatea de 300 kg/ha, s-a obținut producția de 2337 kg/ha, având un spor de 330 kg/ha, creșterea producției de semințe fiind cu 16,4%.

| | Produs | Producție kg/ha | Prod. rel % | Dif +/- martor | Semnificație |
|---|---|---|---|---|---|
| | **MARTOR N80P80** | **2007** | | | |
| 1. | Baseos LIQ | 2020 | 100,6 % | 13 | - |
| 2 | Fertigol Ultra | 2167 | 108,0% | 160 | xx |
| 3 | Airtek 32.10.10 | 2127 | 106,0% | 120 | x |
| 4 | Airtek 46 | 2157 | 107,5% | 150 | x |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 5 | Aton Zn | 2063 | 102,8% | 56 | - |
| 6 | Epivio Prime | 2023 | 100,8% | 16 | - |
| **7** | **Hyper Top Phos P20** | **2337** | **116,4%** | **330** | **xxx** |
| 8 | Ultra Classic 45 | 2327 | 115,9% | 320 | xxx |
| 9 | Ultra DRC Foliar | 2070 | 103,1% | 63 | - |
| 10 | Ultra Plus | 2320 | 115,6% | 313 | xxx |
| 11 | Z 7 | 2063 | 102,8% | 56 | - |
| DL 5% | | 114 kg/ha | | | |
| DL 1% | | 155 kg/ha | | | |
| DL 0,1% | | 208 kg/ha | | | |

**3. La porumb - hibridul MAS 333T**

In varianta martor, cu 400 kg/ha îngrășăminte complexe tipul NPK 20.20.0, (N80P80), producția de boabe la cultura de porumb a fost de 1008 kg/ha. Aplicarea îngrășământului AIRTEK 46, în cantitate de câte 250 kg/ha, concentrație 100%, într-o singură etapă - la prășit, a determinat o producție de 1320 kg/ha, creșterea fiind de 312 kg/ha (31,0%).

| | Produs | Producție kg/ha | Prod. rel % | Dif. +/- martor | Semnificație |
|---|---|---|---|---|---|
| | **Martor N80P80** | **1008** | | | |
| 1 | Airtek 32.10.10 | 1267 | 125,7% | 259 | xxx |
| 2 | **Airtek 46** | **1320** | **131,0%** | **312** | **xxx** |
| 3 | Aminotop Bor | 1147 | 113,8% | 139 | xxx |
| 4 | Ultra classic45 | 1257 | 124,7% | 249 | xxx |
| 5 | Ultra DRC Foliar | 1160 | 115,1% | 152 | xxx |
| 6 | Ultra Plus | 1273 | 126,3% | 265 | xxx |
| DL 5% | | 70 kg/ha | | | |
| DL 1% | | 98 kg/ha | | | |
| DL 0,1% | | 138 kg/ha | | | |

➢ Pentru 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, s-au făcut următoarele cercetări.

- Grâu - Cultură Comparativă Națională – INCDA Fundulea

Experiență cu grâu, creații ale INCDA Fundulea - 25 variante în 6 repetiții, sistem de așezare: grilaj pătrat balansat, care a avut în componența sa următoarele genotipuri**: Glosa, Miranda FDL, Otilia, Pitar, Izvor, Ursita, Voinic, FDL Abund, FDL Amurg, FDL Columna, FDL Concurent, FDL Consecvent, FDL Darnic, FDL Emisar, FDL Evident, Caro, Caracal 1, A 4-10, Șimnic 1619, Șimnic 1412, Dacic, Biharia, 16286G3INC01, FDL Armura, Bezostaia**. Experiența a fost semănată în data de 24.10.2022, răsăritul a fost consemnat în data de 20.12.2022, iar recoltatul s-a efectuat în data de 30.06.2023.

Precipitațiile căzute în luna aprilie, dar și temperaturile scăzute din această lună, au favorizat apariția bolilor foliare la cerealele păioase de toamnă, atacul patogenilor cât și insuficiența hidrică fiind factori determinanți, atât în nivelul producțiilor obținute, cât și al valorilor MMB-ului și MH-ului. Deși condițiile climatice, în special nivelul precipitațiilor a fost insuficient și repartizat neuniform pentru necesarul culturii de grâu, genotipurile testate au reușit să realizeze producții în medie pe experiență de 7385 kg/ha.



S-au evidențiat următoarele soiuri: **FDL Abund** care a realizat o producție medie de 9200 kg/ha, MMB de 39,16 g și un MH de 74,7 kg/hl, **FDL Consecvent** care a realizat o producție medie de 9033 kg/ha, MMB de 38,38 g și un MH de 75,4 kg/hl și **FDL Emisar** care a realizat o producție medie de 8850 kg/ha, MMB de 36,8 g și un MH de 75,9 kg/hl.

- Cultura Comparativă cu orz INCDA Fundulea

Experiență cu orz creații ale INCDA Fundulea - 25 variante în 3 repetiții, sistem de așezare - blocuri randomizate, a avut în componența sa următoarele genotipuri: **Dana, Cardinal FD, Univers, Ametist, Smarald, Simbol, Onix, Lucian, Iulian, Premier, Imperial, Comandor, Experd FD, Azur FD, Amical FD, Andreea, Artemis, Gabriela, Diana, Ileana, DH-461-1, F-8-3-01, F-8-12-21, F-8-27-21, DH-425-4, CCR 26, CCR 27, CCR 28, CCR 29, CCR 30.** Experiența a fost semănată în data de 24.10.2022, răsăritul a fost consemnat în data de 20.12.2022, iar recoltatul s-a efectuat în data de 30.06.2023.

Deși condițiile climatice, în special nivelul precipitațiilor a fost insuficient și repartizat neuniform pentru necesarul culturii de orz, genotipurile testate au reușit să realizeze producții în medie pe experiență de 7585 kg/ha.

S-au evidențiat următoarele genotipuri: **Lucian** care a realizat o producție medie de 9659 kg/ha, MMB de 43,3 g și un MH de 58,6 kg/hl, **Imperial** care a realizat o producție medie de 9411 kg/ha, MMB de 37,9 g și un MH de 56,0 kg/hl și linia **CCR 27** care a realizat o producție medie de 9204 kg/ha, MMB de 45,5 g și un MH de 60,1 kg/hl.



În anul agricol 2022-2023, la SCDA Teleorman, s-a înființat o experiență bifactorială de tipul 3 x 3, care a avut ca scop determinarea unei densități optime în funcție de soiurile folosite și condițiile climatice. Experiența a fost așezată după metoda parcelelor subdivizate, în 3 repetiții, cu următorii factori: Factorul A - soiul, cu 3 graduări ($a_1$ = **Glosa**; $a_2$ = **Avenue**; $a_3$ = **Rubisko**); Factorul B - densitatea, cu 3 graduări ($b_1$ = 400 b.g./$m^2$; $b_2$ = 650 b.g./$m^2$; $b_3$ = 750 b.g./$m^2$).

În medie pe densități, soiul **Rubisko** a obținut cea mai mare producție de 7956 kg/ha, iar în medie pe soiuri, cea mai mare producție, de 8556 kg/ha, s-a obținut la densitatea de 650 b.g./$m^2$.

MMB – ul este influențat de factorii experimentali astfel: în medie pe densități cea mai mare valoare a MMB-ului a obținut soiul **Rubisko,** de 35,5 g, iar în medie pe soiuri cea mai mare valoare a MMB-ului (34,8 g) s-a obținut la densitatea de 650 b.g./$m^2$.

De asemenea, și masa hectolitrică (MH-ul) este influențat de factorii experimentali astfel: în medie pe densități cea mai mare valoare a MH-ului a obținut soiul **Glosa**, de 73,5 kg/hl, iar în medie pe soiuri cea mai mare valoare a MH-ului s-a obținut la densitatea de 400 b.g./$m^2$ de 74,2 g, lucru explicabil prin faptul că densitatea mai redusă a plantelor a redus intensitatea atacului patogenilor în anul agricol 2022-2023, iar MH-ul în acest an a fost puternic afectat de prezența agenților patogeni.

Analizând rezultatele obținute putem concluziona:

- Caracterele morfologice ale grâului nu sunt influențate în mod semnificativ de către densitatea de semănat, ele sunt influențate de către soi și în cea mai mare măsură de către condițiile climatice.
- Elementele de productivitate sunt influențate de densitatea de semănat, de soi și de condițiile de experimentare.
- Pentru zona de sud a țării rezultate bune s-au obținut când s-au folosit 650 b.g./$m^2$ producția obținută fiind de 8556 kg/ha, tendința generală a condițiilor climatice din primăvară, din ultimii ani, determină o înfrățire foarte slabă și tocmai desimea de semănat influențează major producțiile de grâu.

➢ 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 anul 2023, producția de **mazăre** la soiul **Rodica**, a fost de 2888 kg/ha pe agrofondul N0P0 și a ajuns la 3511 kg/ha pe agrofondul cu N75P160, condițiile climatice permițând o evoluție favorabilă a

proceselor morfo-fiziologice. În medie pe agrofondul fosfor, producția a crescut proporțional cu mărirea cantității de azot aplicate, obținându-se spor de producție foarte semnificativ 106 kg/ha pe un fond de 25 kg N/ha dar și pe fondul de 50 N kg/ha. Prin aplicarea a 75 N kg/ha s-a obținut un spor foarte semnificativ de 179 kg/ha, iar sporul maxim de producție, foarte semnificativ statistic, de 364 kg/ha s-a obținut la aplicarea a 100 N kg/ha.

În medie pe agrfondul azot, producția a crescut proporțional cu mărirea dozei de fosfor, de la 3084 kg/ha, producție obținută pe agrofondul P0, până la 3493 kg/ha producție obținută pe agrofondul P160. Se obțin sporuri de producție foarte semnificative, la fiecare mărire a dozei de fosfor la 40 kg/ha la 160 kg/ha.

Tabelul 4

Producția medie de mazăre (kg/ha), în funcție de aplicarea de lungă durată a azotului și fosforului. SCDA Teleorman 2023

| Kg N/ha (A) | **Kg P2O5/ha (B)** | | | | | **Media agrofond AZOT** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0 Mt. | 40 | 80 | 120 | 160 | |
| 0 Mt. | 2888 | 2887 | 2930 | 3477 | 3464 | **3129** |
| 25 | 3046 | 2904 | 3241 | 3480 | 3505 | **3235** |
| 50 | 3076 | 2897 | 3287 | 3434 | 3482 | **3235** |
| 75 | 2910 | 3445 | 3224 | 3450 | **3511** | **3308** |
| 100 | 3498 | 3471 | 3504 | 3490 | 3501 | **3493** |
| **Media agrofond Fosfor** | **3084** | **3121** | **3237** | **3466** | **3493** | |

În condițiile anului 2023, producția la **grâu** (soiul **Glosa**) a fost influețată de condițiile climatice, de tehnologia aplicată, astfel că, în lipsa fertilizanților (N0P0) s-au realizat 4913 kg/ha, după planta premergătoare mazăre și 6575 kg/ha pe agrofondul cu N120P160.

Producția medie de grâu a crescut proporțional cu mărirea cantității de azot aplicate, obținându-se spor de producție foarte semnificativ de 667 kg/ha, la agrofondul N30 kg N/ha, spor de producție foarte semnificativ de 962 kg/ha la agrofondul N60 kg N/ha, spor de producție foarte semnificativ de 1111 kg/ha, la agrofondul N90 Kg N/ha și spor de producție foarte semnificativ de 1125 kg/ha la agrofondul N120 Kg N/ha, comparativ cu producția obținută pe agrofondul N0.

Fiecare mărire a dozei de N aduce spor de producție semnificativ cu excepția măririi de la 90 kg N/ha la 120 kg N/ha, când s-a obținut un spor de producție de numai 14 kg/ha, spor neasigurat statistic. Mărirea cantității de azot la 120 kg N/ha nu se justifică, datorită sporurilor de producție apropiate de cele obținute cu doze mai mici de fertilizanți.

În medie pe agrofondul azot, producția a crescut proporțional cu mărirea dozei de fosfor, de la 5899 kg/ha, producție obținută pe agrofondul P0, până la 6343 kg/ha producție obținută pe agrofondul P160. Se obține spor de producție semnificativ (80 kg/ha) la mărirea dozei de fosfor la 40 kg/ha, spor de producție foarte semnificativ de 233 kg/ha la mărirea dozei de fosfor la 80 kg/ha, spor de producție foarte semnificativ de 274 kg/ha la mărirea dozei de fosfor la 120 kg/ha, iar la mărirea dozei de fosfor la 160 kg/ha se obține spor de producție foarte semnificativ de 444 kg/ha.

Tabelul 5

Producția medie de grâu cu premergătoare mazărea (kg/ha), în funcție de aplicarea de lungă durată a azotului și fosforului. SCDA Teleorman 2023

| Kg N/ha (A) | **Kg P2O5/ha (B)** | | | | | **Media agrofond AZOT** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0 Mt. | 40 | 80 | 120 | 160 | |
| 0 Mt. | 4913 | 5187 | 5263 | 5566 | 5733 | **5332** |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 30 | 5890 | 5680 | 5985 | 6006 | 6434 | **5999** |
| 60 | 5842 | 6367 | 6488 | 6304 | 6470 | **6294** |
| 90 | 6430 | 6358 | 6441 | 6485 | 6502 | **6443** |
| 120 | 6421 | 6303 | 6481 | 6506 | 6575 | **6457** |
| **Media agrofond Fosfor** | **5899** | **5979** | **6132** | **6173** | **6343** | |

Diferențele limită pentru influența factorilor experimentali asupra producției de grâu (premergătoare mazăre)

| Dl (kg/ha) | A | B | B x A | A x B |
|---|---|---|---|---|
| 5% | 98,14 | 80,70 | 180,45 | 178,08 |
| 1% | 142,76 | 107,06 | 239,40 | 241,75 |
| 0,1% | 214,13 | 138,29 | 309,22 | 325,30 |

După premergătoarea porumb, producția de grâu a fost de numai 3229 kg/ha în lipsa fertilizanților și 6448 kg/ha pe agrofondul cu N120P160.

**Producția medie de grâu (premergătoare porumb)** a crescut proporțional cu mărirea cantității de azot aplicate, obținându-se spor de producție foarte semnificativ de 2007 kg/ha la agrofondul N40 Kg N/ha, spor de producție foarte semnificativ de 2765 kg/ha la agrofondul N80 Kg N/ha, spor de producție foarte semnificativ de 2799 kg/ha la agrofondul N120 Kg N/ha și spor de producție foarte semnificativ de 2639 kg/ha la agrofondul N160 Kg N/ha, față de producția obținută pe agrofondul N0.

Fiecare mărire a dozei de N aduce spor de producție semnificativ, cu excepția măririi de la 120 kg N/ha la 160 kg N/ha, când s-a obținut o producție mai mică chiar dacă doza de N a fost mai mare. Mărirea cantității de azot la 160 kg N/ha nu se justifică, datorită sporurilor de producție apropiate de cele obținute cu doze mai mici de fertilizanți.

În medie pe agrofondul azot, producția a crescut proporțional cu mărirea dozei de fosfor de la 5209 kg/ha, producție obținută pe agrofondul P0, până la 5533 kg/ha producție obținută pe agrofondul P160. Se obține spor de producție semnificativ (62 kg/ha) la mărirea dozei de fosfor la 40 kg/ha, spor de producție foarte semnificativ de 236 kg/ha la mărirea dozei de fosfor la 80 kg/ha, spor de producție foarte semnificativ de 397 kg/ha la mărirea dozei de fosfor la 120 kg/ha, iar la mărirea dozei de fosfor la 160 kg/ha se obține spor de producție foarte semnificativ de 324 kg/ha, mai mic decât sporul de producție obținut la agrofondul 120 kg P2O5/ha. Mărirea cantității de fosfor la 160 kg P2O5/ha nu se justifică, datorită sporurilor de producție apropiate de cele obținute cu doze mai mici de fertilizanți (tabelul 3).

Tabelul 6

**Producția medie de grâu cu premergătoare porumb (kg/ha), în funcție de aplicarea de lungă durată a azotului și fosforului. SCDA Teleorman 2023**

| Kg N/ha (A) | **Kg P2O5/ha (B)** | | | | | Media agrofond AZOT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0 Mt. | 40 | 80 | 120 | 160 | |
| 0 Mt. | 3229 | 3192 | 3452 | 3668 | 3315 | **3371** |
| 40 | 5150 | 5125 | 5665 | 5470 | 5478 | **5378** |
| 80 | 5991 | 5789 | 6042 | 6477 | 6380 | **6136** |
| 120 | 5928 | 6106 | 6034 | 6334 | 6448 | **6170** |
| 160 | 5746 | 6144 | 6034 | 6083 | 6043 | **6010** |
| **Media agrofond Fosfor** | **5209** | **5271** | **5445** | **5606** | **5533** | |

Diferențele limită pentru influența factorilor experimentali asupra producției de grâu (premergătoare porumb)

| Dl (kg/ha) | A | B | B x A | A x B |
|---|---|---|---|---|
| 5% | 92,51 | 100,49 | 224,71 | 213,30 |
| 1% | 134,55 | 133,32 | 298,11 | 287,18 |
| 0,1% | 201,83 | 172,20 | 385,05 | 380,91 |

La cultura de **floarea-soarelui** – hibridul **Suomi**, în lipsa fertilizanților s-au realizat 1479 kg/ha, iar pe agrofondul cu N160P160, producția de semințe a fost de 1965 kg/ha.

Producția medie de floarea soarelui a crescut proporțional cu mărirea cantității de azot aplicate, obținându-se spor de producție foarte semnificativ de 128 kg/ha la agrofondul N40 kg N/ha, spor de producție foarte semnificativ de 240 kg/ha la agrofondul N80 kg N/ha, spor de producție foarte semnificativ de 283 kg/ha la agrofondul N120 kg N/ha și spor de producție foarte semnificativ de 283 kg/ha la agrofondul N160 kg N/ha față de producția obținută pe agrofondul N0.

Fiecare mărire a dozei de N aduce spor de producție foarte semnificativ cu excepția măririi de la 120 kg N/ha (1851 kg/ha) la 160 kg N/ha când s-a obținut o producție mai mică (1851 kg/ha), chiar dacă cantitatea de N a fost mai mare. Mărirea cantității de azot la 160 kg N/ha nu se justifică, datorită sporurilor de producție apropiate de cele obținute cu doze mai mici de fertilizanți.

În medie pe agrofondul azot, producția a crescut proporțional cu mărirea dozei de fosfor de la 1623 kg/ha, producție obținută pe agrofondul P0, până la 1861 kg/ha producție obținută pe agrofondul P160. Se obține spor de producție foarte semnificativ (64 kg/ha) la mărirea dozei de fosfor la 40 kg/ha, spor de producție foarte semnificativ de 133 kg/ha la mărirea dozei de fosfor la 80 kg/ha, spor de producție foarte semnificativ de 223 kg/ha la mărirea dozei de fosfor la 120 kg/ha, iar la mărirea dozei de fosfor la 160 kg/ha se obține spor de producție foarte semnificativ de 238 kg/ha.

Tabelul 7

**Producția medie de floarea soarelui (kg/ha), în funcție de aplicarea de lungă durată a azotului și fosforului. SCDA Teleorman 2023**

| **Kg N/ha (A)** | **Kg P2O5/ha (B)** | | | | | **Media agrofond AZOT** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0 Mt. | 40 | 80 | 120 | 160 | |
| 0 Mt. | 1479 | 1561 | 1581 | 1607 | 1611 | **1568** |
| 40 | 1567 | 1615 | 1653 | 1819 | 1827 | **1696** |
| 80 | 1649 | 1677 | 1823 | 1948 | 1942 | **1808** |
| 120 | 1706 | 1773 | 1867 | 1949 | 1961 | **1851** |
| 160 | 1713 | 1808 | 1858 | 1909 | 1965 | **1851** |
| **Media agrofond Fosfor** | **1623** | **1687** | **1756** | **1846** | **1861** | **1755** |

Diferențele limită pentru influența factorilor experimentali asupra producției de floarea soarelui

| Dl (kg/ha) | A | B | B x A | A x B |
|---|---|---|---|---|
| 5% | 41,12 | 30,39 | 67,94 | 68,41 |
| 1% | 59,82 | 40,31 | 90,14 | 93,23 |
| 0,1% | 89,73 | 52,07 | 116,43 | 126,29 |

În anul 2023 **cultura de porumb** a fost puternic influențată de condițiile climatice.

La cultura de porumb – hibridul **MAS 333.T**, în lipsa fertilizanților s-au realizat 723 kg/ha, iar pe agrofondul cu N100P160, producția de boabe a fost de 1033 kg/ha.

Producția medie de porumb boabe nu a fost influențată de aplicările în diferite doze ale azotului, diferențele obținute fiind nesemnificatice.

În medie pe agrfondul azot, producția a crescut proporțional cu mărirea dozei de fosfor de la 726 kg/ha, producție obținută pe agrofondul P0, până la 927 kg/ha producție obținută pe agrofondul P160. Se obțin spor de producție semnificative (148 kg/ha) la mărirea dozei de fosfor la 40 kg/ha, spor de producție foarte semnificativ de 139 kg/ha la mărirea dozei de fosfor la 80 kg/ha, spor de producție foarte semnificativ de 110 kg/ha la mărirea dozei de fosfor la 120 kg/ha, iar la mărirea dozei de fosfor la 160 kg/ha se obține spor de producție foarte semnificativ de 201 kg/ha.

Tabelul 8

Producția medie de porumb boabe, kg/ha, în funcție de aplicarea de lungă durată a azotului și fosforului. SCDA Teleorman 2023

| Kg N/ha (A) | **Kg P2O5/ha (B)** | | | | | **Media agrofond AZOT** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0 Mt. | 40 | 80 | 120 | 160 | |
| 0 Mt. | 723 | 932 | 839 | 851 | 842 | **838** |
| 50 | 789 | 824 | 896 | 807 | 878 | **839** |
| 100 | 729 | 902 | 830 | 854 | **1033** | **870** |
| 150 | 622 | 896 | 914 | 807 | 955 | **839** |
| 200 | 765 | 818 | 848 | 863 | 926 | **844** |
| **Media agrofond Fosfor** | **726** | **874** | **865** | **836** | **927** | |

Diferențele limită pentru influența factorilor experimentali asupra producției de porumb boabe

| Dl (kg/ha) | A | B | B x A | A x B |
|---|---|---|---|---|
| 5% | 55,21 | 41,10 | 91,90 | 92,40 |
| 1% | 80,30 | 54,53 | 121,92 | 125,88 |
| 0,1% | 120,45 | 70,43 | 157,48 | 170,43 |

- În anul agricol 2022-2023, la SCDA Teleorman, cercetările s-au efectuat la soiurile **Glosa** şi **Otilia**, pe un sol de tip cernoziom cambic subtipul vertic, cu o textură luto-argiloasă pe adâncimea stratului arat (0-25 cm), urmărind influența epocii de aplicare a erbicidelor.

Epoca I

| **Nr. crt.** | **Erbicidele aplicate** | **Doza /ha** | **Epoca de aplic.** | **Suprafața** |
|---|---|---|---|---|
| 1. | BIZON | 1 l | postem | 1,5 |
| 2. | ADOB BOR | 3 l | postem | 1,5 |

Data erbicidat – 23.02.2023

Epoca II

| **Nr. crt.** | **Erbicidele aplicate** | **Doza /ha** | **Epoca de aplic.** | **Suprafața** |
|---|---|---|---|---|
| 1. | Mustang+ Nuance | 0,4 l/ha + 10 g/ha | postem | 1,5 |
| 2. | Prosaro + Evolus | 1,0 l/ha + 0,4 l/ha | postem | 1,5 |
| 3. | Decis Expert | 200 ml/ha | postem | 1,5 |
| 4. | Basfoliar Extra | 4 l/ha | postem | 1,5 |

Data erbicidat: 20.04.2023

Notă: Îmburuienare excesivă cu *Veronica sp.*

Soiurile cultivate – **Glosa, Otilia**

Răsărire în decembrie 2022, din cauza condițiilor climatice cu deficit de umiditate din toamnă.



Combaterea buruienilor la cultura de grâu primăvară - 2023

La floarea soarelui s-au urmărit elemente tehnologice: planta premergătoare cereale păioase de toamnă (leguminoase); după recoltatul plantei premergătoare terenul a fost arat (30 cm); s-au aplicat îngrășăminte chimice de tipul 15:15:15 – 300 kg/ha înainte de pregătirea patului germinativ; pregătirea patului germinativ cu terra-disk-ul; semănatul s-a efectuat în data de 10.04.2023, cu semănătoarea pentru prășitoare SAFIR 6; densitatea la semănat: 63211 boabe/ha; adâncimea de semănat 6-7 cm; răsăritul a fost consemnat la data de 20.04.2023;

**Combaterea buruienilor la cultura de floarea –soarelui, 2023**

Data aplicării preemergentei: 20.04.2023

| Nr. crt | Tratamentele cu erbicide | Doza/ha | Epoca de aplicare |
|---|---|---|---|
| 1 | Martor netratat | - | - |
| 2 | Glifosat | 1,5 l/ha | preem |
| 3 | Decis+Recsaris | 0,1 l/ha+0,15 kg/ha | postem |

Data aplicării postemergentei:

| Nr. crt | Tratamentele cu erbicide | Doza/ha | Epoca de aplicare |
|---|---|---|---|
| 1 | Martor netratat | - | - |
| 2 | Leopard | 1,5 l/ha | postem |
| 3 | Nuance 75% | 22 g/ha | postem |

Suprafața parcelei : 50 $m^2$; Cantitatea de soluție 250 l/ha

Hibridul cultivat : Syngenta, Hibrid: Suumi H22096/0274

Data semănatului: 11.04.2023



Combaterea buruienilor la cultura de floarea –soarelui, 2023

***4. Rezultate în curs de valorificare***

o Pregătirea terenului în vederea semănatului cerealelor păioase și semănatul cu utilaje agricole multifuncționale: discuit, erbicidat, semănat;

o Sisteme de fertilizare chimică la grâu, floarea-soarelui, mazăre, năut, ricin, rapiță, porumb;

o Combaterea buruienilor și a bolilor din culturile de cereale păioase, leguminoase pentru boabe (mazăre, năut), floarea-soarelui, porumb, ricin;

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

<u>Participări</u>

▪ Masa rotundă cu tema: *Rapița de toamnă – Cultură importantă în agricultura României*, ASAS, 12 mai 2023;

▪ Sesiunea de comunicări științifice dedicată aniversării ASAS, ASAS, 25 mai 2023;

▪ Masa rotundă cu tema: *Evolutia productiilor la principalele culturi agricole sub influența schimbărilor climatice,* ASAS, 22 septembrie 2023;

▪ Expoziția organizată de ASAS, ASAS, 10 octombrie 2023.

***6. Publicații științifice***

❖ 13 lucrări științifice publicate în reviste de specialitate

***7. Brevete și omologări***

✓ În anul 2023, s-a acordat de către ISTIS brevetul de soi pentru linia de mazăre **M 1113**, cu denumirea de soi **Denisa TR**;

✓ În anul 2023 a fost înscrisă pentru testare în rețeaua ISTIS linia de mazăre **M 242** (VAU/DUS, anul II);

✓ În anul 2023 a fost certificată linia de năut N 491/1 cu denumirea de soi **Splendor**;

✓ Înscrierea în anul 2023, pentru testare în rețeaua ISTIS, a liniilor de triticale **Drăgănești 1** și **Drăgănești 2** (VAU/DUS, anul III), precum și liniile **Drăgănești 3** și **Drăgănești 4** (VAU/DUS, anul II) în vederea certificării/omologării.

***8. Activitatea de diseminare a rezultatelor***

~ Înființarea unui număr de 6 loturi demonstrative cu soiuri/hibrizi românești și străini de la unități de CD și firme producătoare/distribuitoare la culturile de: grâu, orz, mazăre, năut, floarea soarelui, porumb;

~ Prezentarea ofertei de sămânță pentru principalele culturi agricole, la soiurile și hibrizii cu productivitate și caracteristici de calitate superioare, rezistenți la condițiile de stres hidric și termic;

~ Producerea seminței certificate la culturile de: grâu (5604 t), orz (1995 t), mazăre (609 t), năut (231 t), floarea-soarelui (6 t), muștar (10 t) în cantitate totală de 8455 tone, din soiurile și hibrizii adaptați la stresul termic și hidric;

~ Valorificarea către beneficiari a seminței certificate la culturile de: grâu și orz (1170,6 t), mazăre (96,0 t) și năut (97,6 t);

~ Valorificarea către beneficiari a seminței de consum la culturile de: grâu și orz (5285,4 t), rapiță (664,7 t), mazăre (109,0 t), năut (12 t) și porumb (96,0 t);

~ 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/hibrizilor adaptați condițiilor din sudul României, combaterea buruienilor, programe de fertilizare.

~ S-au realizat investiții din venituri proprii, în cuantum de 1.165.000 lei pentru achiziționarea unor utilaje agricole: cultivator HORSCH TIGER 4 MT, remorcă autobasculantă Krampe, grapă Terradisc.

***9. 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, pretabile 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)

Stațiunea de Cercetare Dezvoltare Agricolă Tulcea are drept obiectiv principal multiplicarea și comercializarea de semințe și material săditor din categoriile biologice superioare, o tematică de cercetare autofinanțată, privind floarea soarelui și organizarea de loturi demonstrative.

Condițiile climatice din anul 2023 la SCDA Tulcea sunt prezentate în tabelul 1 și figurile 1 și 2.

Tabelul 1

Condițiile climatice ale anului 2023

| Luna | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| TºC | 5.5 | 5.53 | 10.64 | 10.53 | 15.39 | 22.2 | 25.08 | 25.91 | 21.65 | 17.24 | 8.85 | 17.24 | |
| 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 | 23 | 0 | 22 | 106 | 60 | 7 | 71 | 7 | 29 | 10 | 115 | 13 | 463 |
| 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 | |

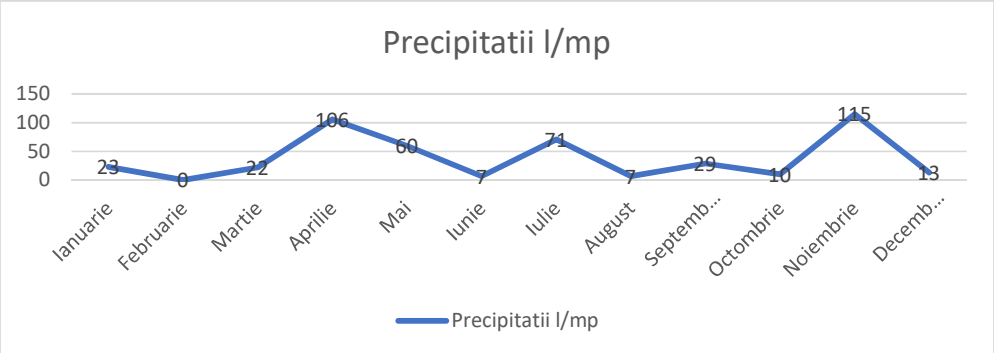


*Fig. 1 Precipitațiile lunare din anul 2023*

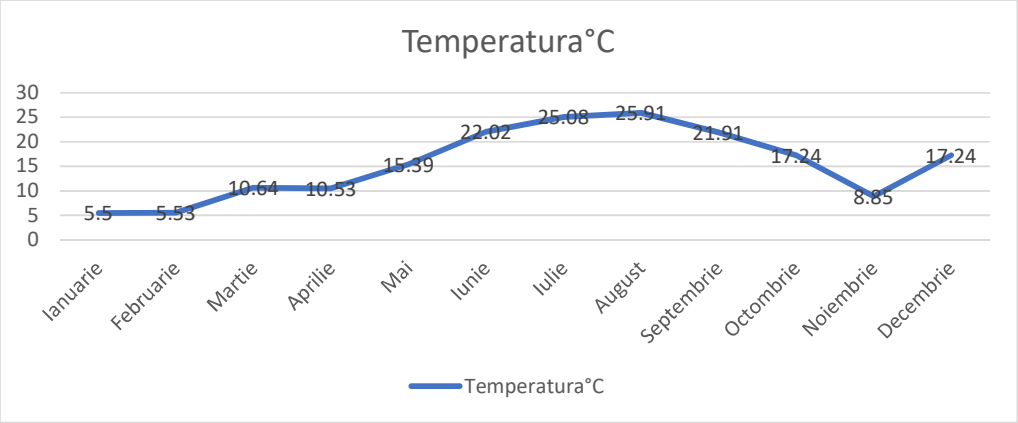



*Fig. 2 Temperaturile lunare din anul 2023*

În anul calendaristic 2023 cantitățile de precipitații căzute au fost de 463 mm/mp, în anul calendaristic 2022 au fost de 141 mm/mp iar în anul 2021 au fost de 457 mm/mp.

Cantitățile de precipitații au fost mult sub necesarul de consum al plantelor de cultură. Din tabelul cu precipitații și din reprezentarea grafica se poate observa că în perioada de consum maxim iunie-iulie-august cantitatea de precipitații este minimă, iar temperaturile din aceeași perioada sunt foarte mari, ajungând în luna iunie la 22 grade și iulie la 25 de grade. Aceasta perioada este determinanta pentru culturile de porumb și floarea soarelui când are loc procesul de polenizare și formare a producției.

Cumulat cantitatea de precipitații căzute în aceasta perioada este de 74mm cam o masura de irigare care se compune din mai multe ploi căzute în decursul lunii.

Datele sunt preluate de la Baza experimentală vegetală a stațiunii.

În lunile iulie–august 2023 perioada de consum maxim pentru plantele semănate primăvara, au fost lipsite de necesarul de apa în sol. Aproape an de an se confirma aceasta situație.

Tematica de cercetare a urmărit comportarea unor hibrizi și linii de floarea soarelui, față de atacul parazitului lupoaia (*Orobanche cumana*) și obținerea de semințe de la hibrizi cu diferite grade de rezistență la acest parazit.

Au fost studiate datele privind temperatura medie lunară și precipitațiile înregistrate la SCDA Tulcea, în anul 2023. Aceste date arată că în perioada de vegetație a florii soarelui, temperatura aerului a înregistrat valori nu foarte ridicate, iar precipitațiile căzute, chiar și înainte de semănatul acestei plante de cultură, au fost satisfăcătoare. Toate genotipurile experimentate au avut o înălțime a plantelor normala.

Variantele experimentale au fost reprezentate de hibrizi de floarea soarelui care au avut 20 de graduări Parcela experimentala a constat în 4 rânduri, la distanta dintre rânduri de 70 cm, ceea ce a însemnat o lățime de 2,8 m, lungimea parcelei fiind de 30 m ceea ce a însemnat o suprafață de 84 de m² de hibrid.

A fost studiată rezistența hibrizilor nu numai la *Orobanche cumana*, ci și la patogenii *Plasmopara halstedi, P. helianthi, Phoma mactorealdi*, rezultatele obținute fiind prezentate în tabelul 2.

Tabelul 2

Rezistența la boli pentru hibrizii experimentați la SCDA Tulcea în anul 2023

| **Nr. crt.** | **Hibrid** | **(%)** | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | *Plasmopara halstedii* | *Phomopsis helianthi* | *Phoma macdonaldi* | *Orobanche cumana* |
| 1 | **Ilinca CLP** | 0 | 3,4 | 2,8 | 1,8 |
| 2 | **Genesis CLP** | 0 | 3,7 | 2,5 | 0,4 |
| 3 | **Lidea Estepramis CL** | 0,2 | 2 | 1,4 | 1 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 4 | **HS8840 CLP** | 0,7 | 1,6 | 1 | 0,5 |
| 5 | **HS 445** | 0 | 1,3 | 0,7 | 1,4 |
| 6 | **NV12294 SY** | 0 | 1,5 | 0,6 | 0,7 |
| 7 | **Diego CLP** | 0 | 0,8 | 104 | 0,9 |
| 8 | **FD 15CL44** | 0 | 1,2 | 1 | 0,6 |
| 9 | **SY Michigan CLP** | 0 | 1,7 | 1,5 | 1 |
| 10 | **HS9233 CLP** | 0 | 5,4 | 4 | 2,3 |
| 11 | **Soumi** | 0 | 2,9 | 2,3 | 0,7 |
| 12 | **FD22CL66** | 0 | 1,8 | 1,4 | 0 |
| 13 | **HS1122CONV** | 0 | 1,6 | 2,7 | 0,4 |
| 14 | **SY Experto** | 0 | 2,4 | 2 | 0,6 |
| 15 | **FD15E27** | 0 | 2,4 | 1,8 | 0,6 |
| 16 | **FY Futura** | 0 | 3,8 | 2,6 | 1,2 |
| 17 | **FD22 CLP 64** | 0 | 2,7 | 1,7 | 0,8 |
| 18 | **FD21CL77** | 0 | 2,9 | 3,1 | 1,3 |
| 19 | **FD19E42** | 0,4 | 3,2 | 2,5 | 0,7 |
| 20 | **Rustica** | 0 | 10,6 | 7.9 | 3.6 |

Studierea rezistenței florii soarelui la principalele boli s-a efectuat și în cadrul unui lot demonstrativ, în care au fost evidențiați 10 hibrizi (tabelul 3).

| Nr. | Denumire | Mana florii soarelui (Plasmopara helianthi M9 | Orobanche cumana rasa E | Putregaiul alb (Sclerotinia sclerotiorum) | Verticilium | Alternarioza (Alternaria spp.) | Macrophomina | Frângerea Tulpinilor (Phomopsis helianthi) | Uscarea vasculară (Verticillium dahliae) | Putregaiul alb (Sclerotinia sclerotiorum) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Onestar | F. tolerant | F. tolerant | Tolerant | Tolerant | Tolerant | | | | |
| 2 | Garcia | F. tolerant | F. tolerant | F. tolerant | | | F. tolerant | Tolerant | Tolerant | |
| 3 | Bacardi | F. tolerant | F. tolerant | Tolerant | | | Tolerant | F. tolerant | | |
| 4 | Diego | F. tolerant | Tolerant | | Tolerant | Tolerant | | | | |
| 5 | Futura | Toleranta + | | Tolerant | | | Tolerant | Toleranța + | | Toleranța + |
| 6 | Barillo | F. tolerant | F. tolerant | Tolerant | | | Tolerant | | | |
| 7 | Experto | F. tolerant | F. tolerant | F. tolerant | | | Tolerant | Tolerant | | |
| 8 | Michigan | F. tolerant | | F. tolerant | | | F. tolerant | | | F. tolerant |
| 9 | Fergus | F. tolerant | F. tolerant | Tolerant | | | Tolerant | | | |
| 10 | Odessa | F. tolerant | | Tolerant | | | | | | F. tolerant |

Producțiile obținute în lotul demonstrativ respectiv, în condițiile anului 2023, sunt prezentate în tabelul 4.

Tabelul 4

Lot demonstrativ hibrizi floarea-soarelui 2023

| Nr | HIBRID | PRODUCTIE kg/ha |
|---|---|---|
| 1 | **Onestar** | 1230 |

| | | |
|---|---|---|
| 2 | **Garcia** | 1120 |
| 3 | **Bacardi** | 1270 |
| 4 | **Diego** | 1180 |
| 5 | **Futura** | 1190 |
| 6 | **Barillo** | 1200 |
| 7 | **Experto** | 1170 |
| 8 | **Michigan** | 1200 |
| 9 | **Fergus** | 1190 |
| 10 | **Odessa** | 1220 |

În ceea ce privește producția culturilor seminare de toamnă, pe categorii biologice, s-a procedat la cultivarea pe 150 ha, culturi de grâu, respectiv soiurile de grâu **Glosa** PB2, **Pitar** PB2, **Ursita** PB2 și **Glosa** B, **Ursita** B, precum și orz – soiul **Lucian** și mazăre – soiul **Navaro** C1. Rezultatele obținute sunt prezentate în tabelul 5.

Tabelul 5

Situația culturilor seminceri de toamna pe categorii biologice 2023

| Specia | Soiul | Cat.biol.* | Suprafaţa semănata | Suprafaţa recunoscuta ITCSMS | Producția totală -brută- | Producția medie -brută- |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | ha | ha | tone | Kg/ha |
| Grau | **Glosa** | PB2 | 5 | 5 | 20 | 4000 |
| Grau | **Pitar** | PB2 | 5 | 5 | 18 | 3600 |
| Grau | **Ursita** | PB2 | 3 | 3 | 15 | 5000 |
| Grau | **Glosa** | B | 87 | 87 | 340 | 3900 |
| Grau | **Ursita** | B | 50 | 50 | 123 | 2500 |
| Orz | **Iulian** | PB2 | 3 | 3 | 13 | 4300 |
| Orz | **Lucian** | B | 40 | 40 | 129 | 3250 |
| Mazare | **Navaro** | C1 | 30 | 30 | 54 | 1800 |

Producțiile obținute la culturile agricole pentru consum sunt prezentate în tabelul 6.

Tabelul 6

Situația culturilor agricole de consum pentru anul 2023

| Specia | Soiul | Cat.biol.* | Suprafaţa semănată | Suprafaţa recoltată | Producția totala -brută- | Producția medie -brută- |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | ha | ha | To | Kg/ha |
| Porumb | **Cobalt** | C | 40 | 40 | - | - |
| Floarea-soarelui | **Odessa** | C | 144 | 144 | 63 | 430 |
| Mazăre | **Nicoleta** | C | 52 | 52 | 52 | 1000 |
| Rapița | **Hibrirock** | C | 94 | 94 | 131 | 1400 |
| Orz | **Lucian** | C | 110 | 110 | 350 | 318 |
| Grâu | **Pitar** | C | 156 | 156 | 461 | 295 |

$C_1$….$C_n$-samanta certificate

**Cercetări de perspectivă**

1.Soluţii pentru ameliorarea şi creşterea cerealelor prin trecerea către agricultura ecologică în corelare cu cerințele actuale ale pieței. Creșterea producției de cereale și a productivității muncii în condițiile noilor cerințe ale pieței

2.Program de creștere și bioconservare soiurilor cerealiere prin realizarea unei bănci de semințe în concordanta cu actualele strategii naționale și ale UE.

3.Elaborarea de noi tehnologii integrate performante și economice de cultivare a plantelor medicinale/aromatice rezistente la secetă cu producerea de energie verde în contextul noilor condiții climatice. Reducerea precipitațiilor și creșterea temperaturii aerului sunt vulnerabilități în creștere în sectorul agricol

4.Identificarea și cultivarea de hibrizi cerealieri cu toleranta îmbunătățită la stres hidric și termic (în contextul noilor condiții climatice

5.Realizarea unui model integrat demonstrativ de culturi cerealiere prin conservarea biodiversității din ariile protejate.

6.Testarea materialului biologic de floarea-soarelui (aflat în diferite generații de selecție) pentru rezistenta la seceta în condiții de sera și laborator.

## STAȚIUNEA DE CERCETARE – DEZVOLTARE AGRICOLĂ Turda (SCDA Turda)

1. ***Numărul și încadrarea în programele naționale și internaționale ale proiectelor de cercetare derulate în anul 2023***

– Programul Sectorial al MADR – Planul ADER 2023-2026;
  - 14 proiecte de cercetare contractate, din care 4 în calitate de director de proiect și 10 în calitate de partener;
– Planul CDI – ASAS, autofinanțat*:*
  - 4 proiecte de cercetare

2. ***Obiectivele activității de cercetare – dezvoltare în anul 2023***

– *Îmbunătățirea rezultatelor economice ale fermelor, prin creşterea eficienței de utilizare a resurselor naturale și a inputurilor tehnologice, pentru o agricultură durabilă, în contextul schimbărilor climatice; Identificarea de genotipuri de grâu performante productiv și calitativ, rezistente la boli, stress hidric și termic, adaptate diferitelor zone de cultură;*
– *Crearea unei baze genetice necesară unui program de ameliorare a grâului de primăvară și umblător;*
– *Îmbunătățirea tehnologiei de cultură la grâul de primăvară și umblător, prin stabilirea celor mai bune epoci de semănat, precum și a densităților ideale de semănat;*
– *Crearea de soiuri de grâu umblător, care necesită o perioadă scurtă de iarovizare, pentru a acoperi perioada de semănat din toamnă și primăvară;*
– *Obţinerea liniilor dihaploide la grâu, prin utilizarea metodei „Triticum x Zea" în vederea reducerii ciclurilor de ameliorare, prin accelerarea procesului de homozigotare şi în final, avansarea lansării în producţie a noilor soiuri;*
– *Obținerea a două generații pe an la grâul de primăvară, pentru reducerea timpului necesar procesului de homozigotare;*
– *Obţinerea liniilor dihaploide la grâu, prin utilizarea metodei „Triticum x Zea" în vederea reducerii ciclurilor de ameliorare, prin accelerarea procesului de homozigotare şi în final, avansarea lansării în producţie a noilor soiuri;*
– *Transferul în agricultura ecologică a unor soiuri adaptate şi mai puţin pretenţioase faţă de condiţiile pedo-climatice, care posedă gene care le conferă o rezistenţă orizontală la majoritatea bollilor, făcând posibilă obţinerea de recolte lipsite de reziduuri toxice, prin reducerea cantităţilor de pesticide;*
– *Obținerea de noi cultivare de orzoaică de primăvară pretabile diverselor domenii de utilizare (brasaj, furajarea animalelor, alimentația umană).*

- *Utilizarea metodei bulbosum, în vederea reducerii ciclurilor de ameliorare, prin accelerarea procesului de homozigotare şi în final, avansarea lansării în producţie a noilor soiuri, destinate industriei de brasaj;*
- *Crearea de hibrizi de porumb timpurii şi semitimpurii, cu potenţial mare de producţie şi stabilitate ridicată a acesteia, diversificaţi din punct de vedere al modului de folosire;*
- *Evaluarea genetică a liniilor consangvinizate de porumb;*
- *Analizarea unor însuşiri cantitative şi calitative a germoplasmei de porumb deţinută de SCDA Turda (populaţii locale, soiuri, sintetici din populaţii, sintetici din linii, linii consangvinizate);*
- *Crearea liniilor consangvinizate noi, prin metode clasice, precum şi prin metoda monoploidiei;*
- *Perfecţionarea metodelor de producere a seminţelor de porumb;*
- *Crearea de noi soiuri de soia timpurii cu potenţial de producţie ridicat, stabilitate superioară şi pretabile recoltatului mecanizat;*
- *Evaluarea continuă a colecţiei de soiuri de soia pentru depistarea de genitori valoroşi;*
- *Colectarea germoplasmei de fasole necesară pentru inițierea procesului de ameliorare, crearea unei baze de date cu potențiali furnizori de germoplasmă autohtoni și străini;*
- *Studiul genotipurilor timpurii şi foarte timpurii pentru identificarea unor genitori valoroşi precum şi îmbunătățirea continuă a colecției cu germoplasma actuală de soia;*
- *Studiul populațiilor F1 şi a celor segregante începând din cicluri mai avansate şi extragerea de plante elită în funcție de caracterele şi obiectivele urmărite în programul de ameliorare la soia;*
- *Crearea de soiuri de soia timpurii şi foarte timpurii cu o perioadă de vegetaţie adecvată zonei de referință, cu un potențial de producție ridicat pentru grupa de maturitate din care fac parte precum şi o bună stabilitate;*
- *Crearea de genotipuri de soia cu pretabilitate ridicatã la recoltul mecanizat și cu pierderi minime, prin rezistenţã ridicată la cădere și scuturare, coroborate cu o înălţimea de inserţie ridicată a primelor păstăi bazale;*
- *Creșterea toleranței la principali agenți patogeni specifici culturii soiei din zona de referință arsura bacteriană (Pseudomonas glycinae ), mană (Peronospora manshurica), putregaiul alb al tulpinii (Sclerotinia sclerotiorum); păianjenul roşu comun (Tetranycus urticae), buha semănăturilor (Mamestra suasa), în vederea depistării de surse de rezistență;*
- *Identificarea de genotipuri de soia cu întrebuinţare specială, destinate prelucrării în industria alimentară, concretizate printr-un conţinut ridicat în proteină şi grăsimi.*
- *Studiul descendențelor pentru producerea de sămânță din categoria biologică S.A (sămânța autorului) la cultivarele create la SCDA Turda, aflate în procesul de producere de sămânță;*
- *Îmbunătățirea verigilor tehnologice la principalele culturi agricole prin identificarea epocii optime de semănat și a dozelor optime de fertilizare, în vederea obținerii unor recolte satisfăcătoare, la costuri reduse și cu impact redus asupra mediului;*
- *Rezolvarea problemelor noi apărute în condițiile solurilor specifice din Podişul Transilvaniei (conținut scăzut de humus pe 45-50% din solurile agricole, compactare etc.) în contextul apariției fenomenelor de deşertificare şi de degradare accentuată a terenurilor;*
- *Reamenajarea parcelelor pentru controlul scurgerilor, respectiv ameliorarea și utilizarea durabilă a resurselor naturale ale agroecosistemului (sol, apă, climă) pentru diminuarea eroziunii solului;*
- *Stabilirea celor mai eficiente sisteme de lucrări și tehnologii agricole menite să minimizeze pierderile lichide și solide de sol și nutrienți în condițiile schimbărilor climatice, prin intermediul parcelelor experimentale pentru controlul scurgerilor;*
- *Rezolvarea unor probleme complexe și crearea mecanismelor de implementare, promovare a agriculturii sustenabile, bazată pe cunoaştere interdisciplinară și sisteme de monitorizare care implică creşterea capacității de furnizare a serviciilor de cercetare și inovare, printr-un câmp de*

*cercetare care cuprinde hibrizii de porumb creați la Turda şi răspunsul acestora faţă de tehnologia neconvenţională de lucrare a solului şi fertilizarea organică;*

- *Promovarea şi elaborarea de elemente tehnologice noi la grâu, care să contribuie la diminuarea efectelor schimbărilor climatice şi implicit, la creşterea stabilităţii recoltelor la soiurile de grâu de toamnă;*
- *Colectarea, prelucrarea şi interpretarea parametrilor climatici înregistraţi la Staţia Meteo Turda;*
- *Studierea şi elaborarea posibilităţilor de păstrare a apei din sol provenită din precipitaţii, în vederea utilizării acesteia în perioadele de secetă de către plantele de cultură;*
- *Determinarea rezervei de apă din sol;*
- *Stabilirea influenţei sistemului de lucrare a solului asupra răsăririi, gradului de îmburuienare, a bolilor şi dăunătorilor;*
- *Determinarea influenței sistemului de fertilizare și a tratamentelor aplicate, asupra elementelor de productivitate și a producției;*
- *Determinarea influenţei dozelor de fertilizanţi minerali asupra producţiei la grâu de toamnă, porumb, soia şi orzoaică de primăvară în experienţele de lungă durată de tip NP;*
- *Determinarea influenţei dozelor de fertilizanţi minerali asupra producţiei la soia în experienţele de lungă durată de tip NPK;*
- *Studierea influenţei dozelor de fertilizanţi organo-minerali asupra producţiei şi calităţii soiei cultivate în experienţa staţionară (IS);*
- *Determinarea influenței desimii de semănat și distanței dintre rânduri asupra dezvoltării culturii de porumb (răsărire, creștere și dezvoltare) și obținerea unor informații cu privire la metoda cea mai bună de semănat, în vederea realizării unor recolte superioare cantitative și calitative de porumb;*
- *Stabilirea epocii optime de semănat pentru diferite soiuri de soia create la SCDA Turda, în condițiile climatice din Câmpia Transilvaniei;*
- *Identificarea spectrului de buruieni din cultura de soia și influența acestora asupra culturii, precum și efectul epocii de semănat asupra gradului de îmburuienare și a producției cantitative și calitative;*
- *Studiu privind influența perdelelor agroforestiere, asupra sănătăţii culturale şi creşterii producţiilor agricole, identificarea elementelor de tehnologie pentru înființarea perdelelor forestiere;*
- *Stabilirea modelului experimental de testare comparativă a produselor insecto-fungicide biologice/ecologice destinate protecției plantelor prin tratamente la semințe*
- *Clasificarea bolilor şi dăunătorilor în funcţie de gravitatea pagubelor produse la culturile de cereale și rapiță în Podișul Transilvaniei;*
- *Proiectarea unor experienţe care să cuprindă şi culturi verzi şi introducerea în asolament a unor specii tolerante la sărăturare;*
- *Testarea unor insecticide privind combaterea dăunătorului Ostrinia nubilalis Hbn., în condiţii de infestare naturală şi artificială;*
- *Toleranţa 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 diferite sisteme de prelucrare a solului;*
- *Evaluarea și monitorizarea artropodelor dăunătoare și a bolilor foliare din cultura grâului, în sistemul clasic cu arătură și în sistemul conservativ no tillage, la SDCA Turda;*
- *Evaluarea atacului de Fusarium spp. pe știuleții de porumb;*
- *Determinarea cromatografică (HPLC) a carotenoidelor luteină, zeaxantină, beta-criptoxantină şi beta-caroten/determinarea spectrofotometrică a carotenoidelor totale din boabe de porumb;*

- *Colaborări cu laboratoarele de ameliorare din cadrul instituţiei precum şi cu instituţii partenere, prin efectuarea unor determinări fizico-chimice adaptate necesităţilor domeniului agronomic:*
- *Cercetări asupra conţinutului de pigmenţi fotoasimilatori la grâul de toamnă;*
- *Cercetări asupra continutului de izoflavone, de glucide solubile, de flavonoide totale și de fenoli totali 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;*
- *Determinări pentru unii parametrii de calitate a solului;*
- *Cercetări vizând conținutul de beta-glucani din orz;*
- *Determinări ale unor parametrii de calitate realizate cu ajutorul spectrofotometriei în infraroşu apropiat pentru proiecte de cercetare derulate în cadrul instituției;*
- *Stabilirea unui plan de măsuri de consevare a raselor de suine Mangalița și Bazna, prin formarea unor loturi de femele și folosirea montei dirijate intrarasială cu evitarea consangvinizări apropiate. Pentru conservarea și menținerea în stoc genetic a celor două rase, principala metodă prevăzută în planul de măsuri de conservare, este selecţia după performanţele proprii, întrucât permite luarea deciziei de selecție înainte de introducerea animalelor la reproducție;*
- *Dirijarea împerecherilor și urmărirea riguroasă a fătărilor gemelare pentru constituirea unor loturi experimentale reprezentative de oi din rasa Țigaie var. Ruginie.*

***3. Rezultatele activității de cercetare – dezvoltare obținute în anul 2023***

➢ **În domeniul ameliorării cerealelor păioase:**

În cultura comparativă, zona Centru-Nord, din anul 2022/2023 au fost testate 25 de soiuri şi linii de **grâu de toamnă**, în şase repetiții, experiența fiind amplasată după modelul grilajului pătratic balansat, cu repetarea schemei de bază. Dintre cele 25 de genotipuri, 13 provin de la INCDA Fundulea (variantele de la 1 la 13), unul de la SCDA Lovrin (V14), 10 de la SCDA Turda (V15-V24), iar la varianta 25 avem soiul **Bezostaia** (martor de lungă durată pentru calitate, omologat în anul 1961). Media producției la soiurile şi liniile de grâu de toamnă create la SCDA Turda a fost de 8919 kg/ha pe nivelul de fertilizare N100 şi de 7683 kg/ha în varianta cu 50 kg/ha N s.a.

Dintre soiurile şi liniile de grâu de toamnă create la SCDA Turda, menționăm din punct de vedere al nivelului producțiilor: **T 95-16** (anul II testare la ISTIS), **T 75-16**, **Cezara**, **Codru**, **T 42-17** (Anul III la ISTIS), cu producții care depăşesc 9 tone în varianta $N_{100}$. Pentru conținutul de proteină, dintre soiurile și liniile de grâu de toamnă create la SCDA Turda s-a evidențiat **T 28-19** (combinație **Pitar**/**T 7-14**), cu 12,2 % în varianta $N_{100}$, iar la conținutul de gluten umed **T 61-18**, cu 24.5 %. Linia **T 61-18** provine din combinația **Boema/Turda 2000** şi a fost înaintată în toamna anului 2023 la ISTIS Bucureşti pentru testare în vederea omologării.

Dintr-un număr de 87 linii de grâu de toamnă experimentate în anul 2023 în 5 culturi comparative de concurs aflate în generația $F_7$-$F_{12}$ au fost selectate un număr de 59 după producție şi indicii de calitate pentru a fi testate în anul următor. Din analiza genealogică rezultă că soiul Pitar este un genitor valoros pentru calitate, mai ales dacă este folosit părinte matern. De asemenea, soiul Glosa transmite liniilor **T 37-2021** şi **T 38-2021** indici de calitate mai buni, chiar dacă este folosit ca părinte patern, în combinație cu linia **T 4-16.** Dintre liniile selecționate cea mai mare producție a fost înregistrată la **T 66-2021**, rezultată din combinația **Dumitra/Magistral**.

Între producție şi conținutul de proteină la cele 59 linii de grâu de toamnă a fost identificată o corelație negativă semnificativă. Prezintă interes 9 dintre linii, la care producția este mai mare decât cea medie (8825 kg/ha) şi au un conținut de proteină peste medie (11,8%), iar patru dintre acestea au realizat o producție peste 9 tone şi un conținut de proteină de 12,5 şi 11,9%.

Dintr-un număr de 83 linii de grâu de toamnă experimentate în anul 2023 în 4 culturi comparative de orientare (generația $F_5$) au fost reținute un număr de 47, dintre care 28 au avut un conținut de proteină egal sau mai mare decât 11,5%, iar la 23 producția a fost mai mare decât cea medie (8876 kg/ha). Cea mai mare producție a fost obținută la linia **T 55-2022**, rezultată din combinația a două genotipuri create la SCDA Turda (**T 84-16/Turda 95**), dar care are un conținut redus de proteină.

➢ Rezultate obținute în anul 2023, la soiurile şi liniile de **grâu de primăvară**:

În general, condițiile climatice ale anului 2023 au fost mai puțin favorabile în toate zonele unde au fost experimentate genotipurile de grâu de primăvară create la SCDA Turda, dar observăm un progres însemnat la toate liniile din punct de vedere productiv în comparație cu soiul **Pădureni**, acestea depăşindu-l cu procente cuprinse între 24 şi 50. De asemenea, soiul **Triso**, al doilea martor a fost întrecut la producție de liniile de grâu de primăvară nou create cu 20-24% (4 linii), 15-19% (6 linii), 10-14% (10 linii). Cele mai mari producții au fost obținute în condițiile de la Turda, după care urmează cele de la Livada.

Dintr-un număr de 62 linii de grâu de primăvară, testate în anul 2023 în trei culturi comparative de concurs, au fost reținute 27 după producție şi indicii de calitate. Observăm din analizele efectuate că doar cinci dintre linii au avut un conținut de proteină sub 12 %, iar cinci au depăşit 13%. Remarcăm în mod deosebit linia **T 2899-20**, rezultată din combinația **Prif 3/SG 5-01*Prif 3**, cu o producție de 6211 kg/ha, conținut de proteină 13,2% şi indicele de sedimentație Zeleny 49,4 ml.

În anul 2023 au fost experimentate în două culturi comparative de orientare 40 de linii de grâu de primăvară, generația $F_5$, fiind selecționate după producție şi indicii de calitate pentru anul următor 22, dintre care cele mai productive au fost: **T 2551/22** - 5747 kg/ha, **T 2572/22** – 5906 kg/ha, **T 2578/22** – 5784 kg/ha, **T 2601/22** – 6322 kg/ha, **T 2602/22** – 6482 kg/ha.

Un număr de 14 linii de grâu de primăvară din culturile comparative de orientare provin din combinații în care s-a realizat back-cross cu părintele matern (2) sau patern (12). Considerăm că pe această cale am reuşit să ameliorăm caracterul masa a 1000 boabe la liniile rezultate din combinația **Beloțerkovskaia/Lona*Lona**; cu excepția liniei **T 2573-22**, cinci au MMB peste 45 grame.

➢ În programul de ameliorare a grâului de toamnă de la SCDA Turda au fost realizate în anul 2023 următoarele:

- Hibridări: 187 combinaţii;
  - studiul Hibrizi F1: 81 combinaţii hibride ;
  - Hibrizi F2-F3: 218 populaţii hibride ;
  - Câmp selecţie: 35.000 descendenţe;

-Câmp control: 600 linii $F_4$-$F_6$;

-Culturi comparative de orientare: 6, Nr. Linii noi: 124

Nr. CCO grâu toamnă: 4, Nr linii: 84

Nr. CCO grâu primăvară: 2, Nr. Linii: 40

-Culturi comparative de concurs: 8, nr. Linii noi: 158

Nr.CCC grâu toamnă 5, Nr. Linii: 94

Nr.CCC grâu primăvară: 3, Nr. Linii: 64

Nr. MCC-uri grâu de toamnă INCDA Fundulea:3, Nr. variante 75

Nr. CCC triticale toamnă INCDA Fundulea: 1, Nr. variante: 25

Nr. MCC-uri, triticale de toamnă SCDA Secuieni 3, Nr. Variante: 75

-Liniile de grâu de toamnă aflate în testare oficială la ISTIS în diferite etape de testare VAT şi DUS :

- Linii în anul III de testare VAT şi DUS la ISTIS: **T. 42-17**;
- Linii în anul II de testare VAT şi DUS la ISTIS: **T. 95-16**;
- Linii în anul I de testare VAT şi DUS la ISTIS: **T. 61-18**.

Linia **T 7-15** a fost omologată ca soi în anul 2023 sub numele **Luminița.** Liniile de grâu de primăvară testate în al doilea an în rețeau ISTIS: **T. 4076-19** şi **T 4107-19** au avut o comportare foarte bună, depăşind soiul Pădureni (martor), în medie pe cele şase centre din Transilvania şi Moldova cu 13 %. Aceste rezultate au făcut posibilă propunerea pentru înregistrarea liniei **T. 4107-19** după doar doi ani de testare la ISTIS, având în vedere că a depăşit martorul la nivelul producțiilor pe doi ani cu mai mult de 20%. Producțiile cele mai mari în anul 2023 au fost obținute la CTS Sibiu, fiind de 6238 kg/ha (**T 4076-19**), 6488 kg/ha (**T 4107-19**).

➢ În cadrul câmpului de ameliorare a **orzului de primăvară** cu două rânduri au fost efectuate o serie de cercetări care au abordat o problematică diferențiată. Astfel, în toamna anului 2022 am înființat o cultură comparativă cu soiuri și linii de orz și orzoaică de toamnă de la INCDA Fundulea în scopul testării ecologice a celor mai valoroase genotipuri obținute în programul de ameliorare de la Fundulea, testare care se face reciproc, SCDA Turda testează în condițiile de la Fundulea 25 de genotipuri de orzoaică de primăvară.

În cadrul programului de ameliorare au fost realizate următoarele:

- trei culturi comparative de concurs cu 25 de variante /cultură
- patru culturi comparative de concurs cu 25 de variante/cultură
- câmpul de control a cuprins un număr de 400 de linii aflate în generații diferite de selecție;
- câmpul de hibrizi $F_2 – F_7$ – 150 de populații hibride;
- câmpul de selecție a fost format din 7000 de descendențe;
- numărul de hibridări efectuate – 100.

➢ În rețeaua ISTIS sunt în testare două linii de orzoaică de primăvară (**To2033/18** și linia **To 1990/18**) care în acest an și-au încheiat perioada de testare și sperăm să fie omologate în anul 2024.

➢ În continuare vor fi prezentate rezultatele obținute în anul 2023, în domeniul **ameliorării porumbului**. În rețeua ecologică a ISTIS, în anul 2023, au fost experimentați 2 hibrizi, **HST 148** în anul al treilea de experimentare și **SUR 18/399** tot în anul trei de experimentare. Din rezultatele experimentale primite de la ISTIS reiese suprioritatea ambilor hibrizi creați la SCDA Turda în privința capacității de producție **HST 148** (105%) și **SUR 18/399** (107 %) față de hibridul martor **Turda 332** (100%). De asemenea, o parte din materialul biologic (24 hibrizi) care s-a remarcat în culturile comparative de concurs de la Turda sunt testați în rețeaua ecologică a ASAS (cinci localităţi: Turda, Tg. Mureş, Livada, Secuieni, Lovrin). S-au remarcat în mod deosebit hibrizii: **SUR 18/399** (9909 kg/ha), **TE 390 x TA 452** (10515 kg/ha), **IM 59 cms C x TE 342** (10358 kg/ha), **TA 471 x IM 59** (9757 kg/ha), **TC 385 A cms C x TA 447** (10015 kg/ha), **TE 348 x TA 473** (9629 kg/ha), **TE 347 x TA 473** (10489 kg/ha), **TE 373 cms C x Sel. 2062-3** (10016 kg/ha).

De asemenea, a fost studiată și capacitatea generală și specifică de combinare pentru două grupe distincte de linii consangvinizate de porumb: -grupa I – linii consangvinizate elită și 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 şi cu firma Saaten Union – Romania.

➢ Evaluarea genetică a peste 50 linii consangvinizate de perspectivă verificarea capacităţii de combinare specifică şi generală, în urma încrucişării acestor linii cu 3-10 testeri. Experimentarea acestor încrucişări s-a efectuat în 12 Culturi Comparative de Orientare de tipul 24 variante x 3 repetiţii, respectiv 864 parcele. Din analiza rezultatelor experimentale ale celor peste 288 hibrizi simpli noi au fost identificate un număr de 20 de linii consangvinizate care s-au remarcat prin capacitatea generală de transmitere a mai multor caractere valoroase pentru procesul de ameliorare: capacitatea de producţie, precocitatea şi rezistenţa la frângere a plantelor la recoltare.

➢ S-a efectuat producerea hibrizilor de porumb: simpli, triliniari, dubli, simpli modificaţi, sub izolatori astfel că în anul 2023, s-au reprodus, sub izolatori, hibrizii omologaţi care se găsesc înscrişi în Catalogul oficial, precum și a celor de perspectivă.

➢ S-a acordat o atenție deosebită studiului formelor parentale și a comportării hibrizilor la diferite desimi de semănat:

- dinamica înfloritului şi apariţiei stigmatelor la formele parentale ale hibrizilor comerciali şi de perspectivă, în vederea elaborării tehnologiilor de producere a seminţelor hibride;

- influenţa desimilor de semănat asupra comportării liniilor consangvinizate şi a hibrizilor simpli, forme parentale.

Liniile consangvinizate obținute prin metoda monoploidiei au fost monitorizate din perspectiva unor însușiri morfo-fiziologice iar cele care nu au fost destul de uniforme au fost autopolenizate.

➢ În cursul anului 2023 au fost experimentaţi o serie de hibrizi în diferite condiţii ecologice:

24 de hibrizi (anul 3) în 6 localităţi : (SCDA Turda, SCDA Livada, SCDCB Tg. Mureş, SCDA Lovrin, SCDA Secuieni, SCDA Suceava); 24 hibrizi (anul 2) în 2 localităţi : (Turda, Tg. Mureş); șase culturi comparative de orientare (hibrizi anul 2 testați doar la Turda, 24 variante x 3 rep/cultură), 12 culturi comparative de orientare (hibrizi noi testați numai la Turda 24 variante x 3 rep/cultură).

- Pentru aproximarea progresului genetic în cazul hibrizilor recent omologați și a celor de perspectivă, comparativ cu hibrizii omologați, consacrați, s-a instalat o experiență:- PG – 1 (12 variante x 3 rep.), PG – 2 (14 variante x 3 rep.), PG – 3 (15 variante x 3 rep.). De asemenea, au fost amplasate o serie de alte experiențe pentru contractele suplimentare (Exp. 301- hibrizi KWS - 15 variante x 4 desimi x 3 rep.; Exp. 302- hibrizi Donau SAAT – 24 variante x 3 rep.; Exp. 304- hibrizi Alta SEED - 13 variante x 3 rep.; Exp. 306- hibrizi Biocrop - 11 variante x 3 rep.; Exp. 102- hibrizi SCDA Suceava - 24 variante x 3 rep.).
- **Activitatea de ameliorare soia**

Materialul biologic propus pentru studiu în cadrul Programului de Ameliorare cu scopul creării de soiuri de **soia** timpurii cu potenţial de producţie ridicat pentru grupa de maturitate din care fac parte, a cuprins 72 de linii aflate în generaţii avansate de testare (culturi comparative de concurs). Dintre aceste linii de perspectivă care şi-au încheiat ciclul de testare la SCDA Turda au fost selectate două linii în vederea testării şi cu posibilitate de omologare în reteaua ISTIS (**Turda 7164, Turda 4229**, în anul III de testare).

- Evaluarea continuă a colecţiei de soiuri de soia pentru depistarea de genitori valoroşi

Studiul genotipurilor aflate în colecţia și în programul de ameliorare de la SCDA Turda permite o triere riguroasă a materialului biologic și evidențierea germoplasmei valoroase pentru lucrările de ameliorare, creând condiții favorabile pentru o serie de studii genetice și fundamentarea unor strategii de ameliorare. Există o preocupare permanentă privind îmbunătăţiriea structurii germoplasmei prin noi intrări de linii, îndeosebi din programul propriu de ameliorare şi soiuri rezultate din legăturile internaţionale de care beneficiem şi care este posibil să se lărgească în anii ce urmează. Genotipurile identificate vor fi incluse în programul de hibridare, stabilindu-se şi realizându-se cele mai adecvate formule de hibridare pentru atingerea obiectivelor în funcție de caracterele de bază ale genitorilor. Având în vedere coeficientul mic de prindere la fecundare, datorat atât condiţiilor neprielnice pentru plantă din timpul înfloririi (secetă, arşiţă atmosferică), cât şi fenomenului de cleistogamie care apare cu atât mai frecvent cu cât genotipul este mai precoce, se vor lua un număr cât mai mare de flori din fiecare combinaţie hibridă. Pentru atingerea acestui obiectiv s-au evaluat în anul 2023, 140 de soiuri de soia nou intrate în cadrul colecţiei de germoplasmă de la SCDA Turda, îndeosebi a formelor cu capacitate mare de transmitere a însuşirilor valoroase, să se acumuleze în noile genotipuri un număr cât mai mare de gene valoroase care, prin interacţiune, să genereze un înalt grad de heterozigoţie. De asemenea, calitatea reprezintă o însuşire complexă, determinată de un număr mare de factori, fiecare având o contribuţie specifică.

În cadrul genotipurilor evaluate au fost identificaţi genitori valoroşi:

- pentru îmbunătăţirea potenţialului de producţie patru genotipuri au depăşit 5000 kg/ha, în condiţiile anului 2023, şi anume: **GL Hermine** (Saatzucht Gleisdorf), **ES Mediator** (Lidea), **Buenos** (ERSA Italia), **Blancas** (ERSA Italia);

- genotipurile testate au avut o perioadă de vegetaţie cuprinsă între 93 zile şi 143 zile, s-au identificat genotipuri cu o perioada de vegetaţie adecvată zonei Câmpiei Transilvaniei de până la 135 zile;

- având în vedere condiţiile din acest an, talia genotipurilor a prezentat valori cuprinse între 44 cm şi 130 cm; genitorii valoroşi s-au ales dintre genotipurile cu talie medie sau înaltă, iar o înălţime de inserție a primei păstăi bazale cuprinsă între 12 şi 25 cm;

- în cadrul genotipurilor evaluate au fost identificate 41 de cultivare cu un MMB mare, soiul de soia **Suinong 27** (Suihua Branch of Heilongjiang Agricultural Sciences) având o mărime a boabelor de 282 gr.;

- analizele privind conţinutul în proteine în cadrul colecţiei au permis identificarea a cinci genotipuri care depăşesc pragul de 42 % şi anume: **Suinong 27** (Suihua Branch of Heilongjiang Agricultural Sciences), **Proteix** (AGROSCOPE), **Heihe 49** (Heihe Branch of Heilongjiang Agricultural Sciences), **Suinong 35** (Suihua Branch of Heilongjiang Agricultural Sciences) şi **Heihe 44** (Heihe Branch of Heilongjiang Agricultural Sciences);

- în urma analizelor chimice efectuate la genotipurile de soia analizate au fost identificate şapte surse importante de germoplasmă care pot fi folosite în viitor pentru ameliorarea calităţii soiurilor de soia din punct de vedere al conţinutului de grăsimi.

➢ Colectarea germoplasmei de **fasole** necesară pentru inițierea procesului de ameliorare, crearea unei baze de date cu potențiali furnizori de germoplasmă autohtoni și străini.

S-au stabilit principalele obiective de ameliorare a fasolei de câmp:

• productivitate ridicată şi stabilă, obiectiv de importanţă majoră, fiind rezultanta mai multor elemente, care la rândul lor sunt complexe: înălţimea plantei, numărul de noduri pe plantă, numărul de păstăi pe plantă, numărul de boabe pe plantă şi mărimea boabelor;

• precocitatea, se impune crearea de soiuri cu o perioadă de vegetaţie scurtă până în 110 zile, adaptate condiţiilor climatice din zona de referinţă;

• toleranţă la dăunători și boli și la factori de stres (temperaturi scăzute în primăvară, seceta şi temperaturile ridicate din timpul verii în special la înflorit);

• indici de calitate superiori.

Principala metodă de ameliorare: pedigree (selecţie genealogică); hibrdare urmată de selecţia individuală repetată în populaţii hibride. Pentru identificarea și colectarea germoplasmei necesare pentru derularea programului de ameliorare păstrăm legătura cu SCDA Secuieni şi Banca de gene Suceava care vor facilita accesul la germoplasma de fasole.

În vederea creării materialului iniţial de ameliorare la soia şi pentru a avea controlul asupra hibridărilor iniţiale şi pe parcursul backrosărilor, ne-am propus realizarea de combinaţii între două grupe de genitori:

- Grupa genitorilor soiuri străine: **Green Drop** (Austria), **Mino Polate** (Austria), **Green Heron** (Austria), **Avatar** (Venturoli), **NS Kaća** (IFVCNS), **NS Mercury** (IFVCNS), **Favorit** (IFVCNS), **NS-L-401088** (IFVCNS), **Prana** (ERSA), **ES Indicator** (Lidea), **CH22015/CASTETIS** (Agroscope), **Henong 60** (Jiamusi Branch of Heilongjiang Agricultural Sciences), **Hefeng 39** (Jiamusi Branch of Heilongjiang Agricultural Sciences), **Kennong 36** (Kenfeng Seed), **Kenfeng 16** (Kenfeng Seed), **Heinong 63** (Kenfeng Seed), **Fengshou 22** (Keshan Branch of Heilongjiang Agricultural Sciences), **Henong 61** (Jiamusi Branch of Heilongjiang Agricultural Sciences), **Heinong 53** (Kenfeng Seed), **Heinong 69** (Soybean Institute of Heilongjiang Agricultural Sciences), **Albenga** (Saatzucht Donau), **Henong 58** (Jiamusi Branch of Heilongjiang Agricultural Sciences), **Dongnong 54** (Northeast Agricultural University), Buenos (ERSA).

- Grupa genitorilor soiuri SCDA Turda: **Iris TD, Ziana TD, Perla, Raluca TD, Cristina TD, T-7134**.

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 sunt în faza de îmbobocire, pentru a se realiza hibridarea în condiții bune.

În anul 2023, rata de prindere la hibrizii obținuți în acest an a fost de 11 %, fiind influenţată semnificativ de condiţiile de mediu din luna iulie (precipitaţii şi temperaturii normale), fiind un procent de prindere mai ridicat decât anii anteriori. În câmpul de hibrizi au fost semănate 381 populaţii hibride, dintre care 120 combinaţii hibride din generaţiile I şi II şi 261 din generaţii mai avansate. Pe baza observaţiilor din timpul perioadei de vegetaţie, privind precocitatea, rezistenţa la boli, dăunători, cădere, scuturare, talia plantei, inserţia păstăilor bazale, la maturitate au fost extrase aproximativ 1800 elite. Acestea vor fi analizate în laborator, avându-se în vedere o serie de elemente ce concură la formarea producţiei, ca număr de păstăi/nod; număr total de păstăi; număr de boabe în păstaie; lungimea

internodiilor, precum şi sănătatea plantei şi a seminţei. Elitele cele mai valoroase vor fi studiate în câmpul de selecţie în anul 2024.

În câmpul de selecţie au fost studiate în acest an 5586 descendenţe. În cursul perioadei de vegetaţie s-au efectuat observaţii privind înfloritul, tipul de creştere, talia plantei, inserţia păstăilor bazale, elemente ale productivităţii, rezistenţa la boli, cădere, scuturare pe baza cărora la maturitate au fost extrase 55 linii homozigote şi peste 11000 elite. Noile linii extrase vor fi urmărite în anul 2024 în câmpul de control, iar la elitele extrase după o analiză în laborator pe baza aceloraşi criterii ca şi în cazul elitelor extrase din câmpul de hibrizi, vor fi treierate seminţele şi individualizate în punguliţe şi semănate apoi din nou în câmpul de selecţie.

În câmpul de control au fost studiate 236 variante. Experienţa a fost dispusă liniar, fără repetiţii, fiecare linie fiind semănată pe câte două rânduri cu lungimea de 12 m, distanţate la 50 cm între rânduri. Suprafaţa recoltabilă a unei parcele a fost de 10 $m^2$. Pentru a stabili încadrarea genotipurilor în grupe de maturitate, pe timpul perioadei de vegetaţie s-au efectuat notări privind: data răsăritului, data începerii înfloritului, data începutului maturităţii şi data în care fiecare linie a atins sfârşitul maturităţii. Ca şi martor al experienţei a fost luat soiul timpuriu de soia **Caro TD**, omologat în anul 2015.

În condiţiile climatice ale anului 2023, perioada de vegetaţie a liniilor din câmpul de control a variat între 106 şi 138 de zile, majoritatea genotipurilor au ajuns la maturitate în timp util (perioada de vegetaţie fiind cuprinsă între 130-136 zile).

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 şi a determinărilor privind rezistența la cădere, scuturare, inserție, rezistența la agenți patogeni şi calitate se vor face promovările în culturile comparative de concurs. Ca şi martor al experienţei a fost luat soiul timpuriu de soia Caro TD, omologat în anul 2015.

În cele patru culturi comparative de concurs au fost urmărite 26 de soiuri şi 71 de linii. Începând din această fază cele mai bune linii vor fi promovate pentru testare şi verificare în rețeaua ISTIS, cu scopul omologării ca şi soiuri, care să corespundă obiectivelor urmărite prin programul de ameliorare de la SCDA Turda. Ca şi martor al experienţei a fost luat soiul timpuriu de soia **Caro TD**. Majoritatea genotipurilor din câmpul de culturi comparative de concurs în anul 2023 au obținut producții între 2700 kg/ha şi 2920 kg/ha. În condiţiile acestui an, liniile de perspectivă au înregistrat producții mai ridicate, şase dintre ele realizând producţii de peste 3100 kg/ha, în special remarcându-se materialul biologic din grupe de maturitate mai tardive.

- Pe baza analizelor chimice efectuate la genotipurile de soia analizate au fost identificate surse importante de germoplasmă care pot fi folosite în viitor pentru ameliorarea calităţii soiurilor de soia, Pentru ameliorarea conţinutului de lipide este recomandată folosirea soiului **Cristina TD** în încrucişări. Pentru creşterea conţinutului de proteine se remarcă, ca şi potenţial genitor, soiul **Iris TD**, în timp ce creşterea conţinutului de acid linoleic poate fi realizată prin folosirea ca genitor a soiul **Bia TD**.
- **Activitatea de agrofitotehnie**

Monitorizarea condițiilor climatice ale anului 2023

Sub aspect climatic, anul 2023 a fost un an cald din punct de vedere termic și excesiv de ploios din punct de vedere pluviometric, conform datelor înregistrate la Stația Meteo Turda.

Din datele decadale și lunare analizate în decursul anului reiese faptul că 5 din cele 12 luni analizate au avut un caracter cald, majoritatea fiind luni de toamnă și de iarnă, 1 a fost foarte caldă, 4 au fost călduroase, 1 a fost normală și o lună a fost răcoroasă. Din punct de vedere pluviometric anul 2022 a avut 5 luni excesiv de ploioase, o lună foarte ploioasă, o lună normală, 3 lună foarte secetoase și 2 luni excesiv de secetoase, acestea variind de la o extremă la alta și de la o lună la alta.

- Determinarea rezervei de apă disponibilă în sol, pentru cultura **grâului**, a fost realizată încă din toamnă anului 2022, înainte de însămânțarea culturii.

Datele obținute au arătat că pentru înființarea culturii de grâu, rezerva de apă în sol a fost în limite normale, pe parcursul iernii, când plantele au intrat în repaus vegetativ, rezerva de apă a fost la un nivel ridicat, atât pe adâncimea de 0-20 cm cât și pe straturile mai adânci ale solului.

Odată cu reluarea vegetației, precum și cu creșterea necesarului de apă al plantelor în vederea desfășurării proceselor vegetative, rezerva de apă s-a menținut până la recoltarea culturii.

La cultura **porumbului**, cantitatea de apă din sol disponibilă plantelor a avut un rol important în realizarea producției, deoarece în lipsa precipitațiilor din perioada cu cerințe ridicate față de a apă a culturii, rezerva de apă din sol a fost singura sursă de apă de care a beneficiat porumbul, zona Turda neavând un sistem de irigații.

Rezerva de apă, pe adâncimea de 0-20 cm, a fost în limite normale de la începutul perioadei de vegetație a culturii de porumb, și s-a păstrat pe întreaga perioadă de vegetație, suplinind în mare parte lipsa precipitațiilor.

Valorile cele mai scăzute au fost înregistrate în lunile iunie și august, perioadă care coincide cu fazele de dezvoltare în care cerințele porumbului pentru apă sunt cele mai ridicate, însă fără să scadă sub limita normală. Scăderea rezervei de apă a fost observată și pe adâncimea de până la 50 cm în aceeași perioadă.

- Influența fertilizării foliare asupra asimilației și a parametrilor fiziologici, producției și calității la **grâul de toamnă**. Studiile s-au realizat în anul 2023 la două sisteme de prelucrare a solului (clasic și conservativ), prin aplicarea fertilizării foliare în diferite fenofaze de dezvoltare a culturii, fiind studiat efectul lor asupra parametrilor fiziologici, producției și calității. Materialul biologic folosit a fost reprezentat de soiurile de grâu de toamnă **Andrada** şi **Codru**, create la S.C.D.A.Turda.
- Influența fertilizării minerale cu fosfor din experiențele de tip NP asupra parametrilor fiziologici la cultura de **soia** (după orzoică)

Efectuarea măsurătorilor asimilației și parametrilor fiziologici, s-a realizat în fenofaza de creşterea şi umplerea boabelor (BBCH 69-71).

Valorile asimilației au crescut de la varianta zero fosfor înspre pragul de 80 kg P s.a/ha, după care a început să scadă, tendință care a fost observată și la temperaturi mai ridicate (28-30°C), unde asimilația a atins un maxim la V3 și a scăzut înspre variantele cu doze mai mari de P. Acest lucru subliniază influența pozitivă a fosforului asupra asimilației, însă, indică necesitatea de a evalua și de a ajusta dozele de îngrășăminte în funcție de condițiile specifice culturii.

Evapotranspirația pare să crească odată cu doza de fosfor, la temperaturi mai scăzute, cu excepția variantei unde dozele de P sunt cele mai ridicate. La temperaturi ridicate, evapotranspirația scade în general pentru toate variantele, indicând o posibilă adaptare a plantelor la condițiile de temperatură ridicată, prin reducerea pierderilor de apă.

La temperturi mai scăzute, fosforul poate crește conductanța stomatelor la transfer (gs), indicând o mai bună deschidere a stomatelor și o mai mare absorbție de CO2 și implicit a procesului de fotosinteză. La temperaturi mai ridicate, conductanța stomatelor la transfer scade pentru toate variantele, sugerând o închidere mai pronunțată a stomatelor pentru a reduce pierderile de apă prin transpirație, fiind influențată foarte puțin de doza de P.

Deficitul presiunii de vapori de apă în frunză (VPD) la temperaturi mai scăzute, pare să scadă odată cu creșterea dozei de fosfor, indicând o mai bună umiditate a aerului în jurul frunzelor și reducerea transpirației excesive. La temperaturi mai ridicate, fosforul poate agrava situația, doarece VPD-ul crește la toate variantele, indicând o scădere a umidității relative a aerului și creșterea transpirației, ceea ce poate contribui la stresul hidric la plantelor.

Eficiența utilizării apei în fotosinteză (WUE) poate fi influențată de doza de fosfor cu o tendință de creștere la temperaturi scăzute, indicând o bună utilizare a apei de către plante. La temperaturi mai ridicate, eficiența WUE poate fi afectată negativ de fosfor, deoarece temperaturile crescute pot accelera pierderile de apă prin transpirație.

La soiul de soia **Felix** se constată că la temperaturi mai scăzute (22-24°C), fosforul poate contribui la o creștere a absorției valorilor radiației fotosintetice active internă și a eficienței asimilației pe toate variantele fertilizate, cu o creștere semnificativă observată în special la variantele cu doze mai mari de fosfor, indicând o activitate fotosintetică îmbunătățită la aceste temperaturi.

- Influenţa sistemului de lucrare a solului asupra gradului de îmburuienare, apariţiei bolilor şi dăunătorilor la grâu, soia şi porumb

În cultura **grâului** a fost remarcată dominația buruienilor dicotile anuale cu 6 buruieni/m2, urmată de 2 buruieni monocotile anuale /m2, 1 buruiană dicotilă perenă/m2 și dintre monocotile perene spacia *Elymus repens* s-a regăsit izolat, în vetre, doar în varianta fără arătură. Datorită faptului că *Bromus tectorum* (MA) s-a răspândit în cultura grâului în ultima perioadă, credem că este nevoie de o abordare diferită în ceea ce privește sistemul de lucrare a solului, erbicidele utilizate (substanța activă) și momentul aplicării lor. Erbicidarea s-a realizat la sfârşitul înfrăţitului la grâu, când buruienile dicotiledonate anuale au fost în faza 2-3 frunze, iar buruienile monocotiledonate anuale în faza 2-4 frunze, folosindu-se 0,15 l/ha pe bază de amidosulfuron 100 g/l + iodosulfuron-metil-Na 25 g/l + mefenpyr dietil 250 g/l (safener) + 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).

La Turda s-a observat că, în sistemele de agricultură neconvenționale abundenţa dăunătorilor este mai mare comparativ cu sistemul de agricultură convențional deoarece ciclul de dezvoltare al dăunătorilor este legat de sol sau de resturile vegetale care rămân după recoltare.

La **soia** spectrul de buruieni, identificat înainte de tratamentul în postemergență este constituit din speciile *Bromus tectorum, Setaria glauca, Echinochloa crus-galli, Agropyron repens, Xanthium strumarium, Chenopodium album, Polygonum convolvulus, Tragopogon dubius, Sonchus asper, Hibiscus trionum, Anthemis cotula, Viola arvensis, Daucus carota, Silene noctiflora, Amaranthus hybridus, Datura stramonium, Galeopsis ladanum, Polygonum lapathifolium, Convolvulus arvensis, Rubus caesius, Cirsium arvense, Lathyrus tuberosus*.

Combaterea buruienilor s-a realizat în două faze: preemergent cu 0.35 l/ha Sencor (metribuzin 600 g/l) + 1.5 l/ha Tender (960 g/l S-metolachlor) şi postemergent cu 1.0 l/ha Pulsar 40 (40 g/l imazamox) + după 4 zile cu 1.5 l/ha Agil 100 EC (100 g/l propaquizafop). Pentru combaterea dăunătorului *Tetranichus urticae* (păianjenul roşu), la finele lunii iulie s-a aplicat acaricidul Omite 570 EW (570 gr/litru propargit) în doză de 0,8 l/ha.

Speciile de buruieni întâlnite în cultura **porumbului** în anul 2023 au fost DA+DP: *Xanthium strumarium, Chenopodium album, Convolvulus arvensis, Polygonum convolvulus, Polygonum aviculare, Amaranthus retroflexus, Hibiscus trionum, Raphanus raphanistrum, Capsella bursa-pastoris, Sonchus oleraceus, Rubus caesius, Arctium lappa, Cirsium arvense, Cardaria draba, Viola arvensis, Rorippa austriaca, Matricaria inodora, MA+MP: Agropyron repens, Setaria glauca, Echinochloa cruss- galli*.

Combaterea buruienilor a cuprins două tratamente: erbicidarea preemergentă, imediat după semănat înainte de răsărirea culturii, cu 0,4 l/ha produs pe bază de isoxaflutol 240 g/l şi ciprosulfamida (safener) 240 g/l) + 1,4 l/ha pe bază de dimetenamid-P (optic activ) 720 g/l) și erbicidarea în postemergenţă cu 1,0 l/ha produs pe bază de fluroxypir 250 g/l, pentru combaterea buruienilor dicotile + 1,5 l/ha pe bază de 40 g/l nicosulfuron, pentru combaterea buruienilor monocotile. Tratamentul postemergent cu erbicide a corespuns cu perioada când buruienile dicotiledonate erau în faza de 2 - 5 frunze, iar buruienile monocotiledonate aveau 15 – 20 cm înălţime. Comparativ cu sistemul cu arătură (SC) abundenţa dăunătorilor a fost mai mare în varianta cizel (MTC) şi anul 2023 a fost mai puţin propice instalării fusariozei ştiuleţilor (*Fusarium spp*) şi a tăciunelui comun (*Ustilago maydis*).

- Influența sistemului de lucrare a solului asupra producției şi calității la soia, grâu de toamnă și porumb

Cele mai mari producții de **porumb** s-au obținut în sistemul clasic de lucrare a solului, 9390 kg/ha, la hibridul **Turda 332**, hibridul **Turda 344** având în schimb cel mai mare MMB.

Soia este destul de pretențioasă față de lucrările solului. Dintre cele patru variante luate în studiu, sistemul convențional de lucrare a solului (plug) este cel mai pretabil pentru cultura de soia în condițiile pedo-climatice din Transilvania, producția de soia fiind de 2673 kg/ha. În celelalte sisteme neconvenționale, comparativ cu cel convențional, producțiile de soia au fost diminuate, diferențele fiind foarte semnificativ negative. Se pare că, în condițiile unui sol cu peste 40% argilă, soia se pretează mai puțin la semănatul direct în teren neprelucrat (NT), în această variantă înregistrându-se cea mai mică producție (1271 kg/ha).

La grâu, în anul 2023, cele mai ridicate producții s-au obținut în sistemul clasic, producții cuprinse între 7102 și 7367 kg/ha, în funcție de fertilizarea alicată.

- Experiențele de lungă durată cu fertilizare de tip NP

Experiențele de lungă durată cu îngrășăminte au urmărit în anul 2023 efectul particular, dar și de interacțiune și complementaritate a îngrășămintelor, cu NP, cu NPK dar și a celor ce realizează interacțiunea organo-minerală asupra producției culturilor agricole din asolament, respectiv a calității acestora.

În experiențele de lungă durată de tip NP la cultura de grâu de toamnă cultivat după porumb respectiv soia s-a utilizat ca material biologic soiul Andrada, creație a SCDA Turda. Dozele de fosfor aplicate pentru cele două culturi au fost (0, 40, 80, 120, 160 kg/ha s.a.) iar cele cu azot ($N_0$, $N_{40}$, $N_{80}$, $N_{120}$, kg/ha s.a.) pentru grâul cultivat după porumb și ($N_0$, $N_{30}$, $N_{60}$, $N_{90}$, $N_{120}$) la grâul cultivat după soia. Îngrășămintele pe bază de fosfor au fost aplicate integral în toamnă, înainte de arătură iar cele cu azot eșalonat, respectiv 50% din doză în toamnă și 50% în primăvară, la reluarea vegetației.

Planta premergătoare a avut de asemenea un rol important asupra realizării producției de boabe, astfel la grâul cultivat după porumb recolta obținută a fost mai mică, comparativ cu grâul cultivat după soia.

În cazul variantei fără fertilizare la grâul cu premergătoare porumb producția minimă a fost de 2345 kg/ha iar cu premergătoare soia 4140 kg/ha. Influența dozelor de azot pe agrofond de fosfor asupra producțiilor obținute la grâul de toamnă, au înregistrat valori cuprinse între 2345 kg/ha (grâu cu premergătoare porumb) – 4140 kg/ha (grâu cu premergătoare soia) la varianta $N_0P_0$ și 7403 kg/ha (grâu cu premergătoare porumb) – 8659 kg/ha ( grâu cu premergătoare soia) la varianta fertilizată cu $N_{160}$-$N_{120}/P_{160}$.

**Orzoaica de primăvară** are nevoie de o cantitate mai redusă de îngrășăminte comparativ cu grâul de toamnă, datorată și perioadei mai scurtă de vegetație, dar și pentru că poate valorifica destul de eficient efectul remanent al îngrășămintelor aplicate plantei premergătoare. Soiul folosit a fost **Romanița** creație a SCDA Turda. Dozele de îngrășăminte aplicate au fost fosfor $P_0$, $P_{40}$, $P_{80}$, $P_{120}$, $P_{160}$ kg/ha s.a. care s-au aplicat în toamnă la arătura de bază și cele cu azot $N_0$, $N_{40}$, $N_{80}$, $N_{120}$ kg/ha s.a., aplicate integral în primăvară.

Aplicarea îngrășămintelor cu azot au adus diferențe de producție superioare față de varianta fertilizată cu azot $N_0P_0$ de 2900 kg la doza de $N_{90}P_{120}$ kg/ha, în schimb prin aplicarea fosforului la doza de $P_{40}$ kg/ha s-a înregistrat o ușoară scădere (1912 kg/ha) față de doza $P_{90}$ (4624 kg/ha), dar superioare față de doza $P_0$ (2238 kg/ha). Această reducere a producției se datorează și a sensibilității orzoaicei de primăvară care este predispusă la cădere odată cu aplicarea unor doze mari de fertilizanți. Aplicarea îngrășămintelor pentru cultura de orzoaică se face și în funcție de destinația culturii, pentru furaj unde este nevoie de o concentrație mai mare in elemente nutritive sau pentru industria berii unde componentele proteice trebuie să se încadreze în anumite limite.

La cultura de porumb în experiențele de lungă durată cu îngrășăminte cu azot și fosfor a fost cultivat hibridul **Turda 344**. Dozele de fosfor ($P_0$; $P_{40}$; $P_{80}$; $P_{120}$; $P_{160}$) au fost aplicate toamna înainte de efectuarea arăturii, iar dozele de azot ($N_0$; $N_{50}$; $N_{100}$; $N_{150}$; $N_{200}$.) au fost aplicate înainte de prelucrarea patului germinativ.

Fiind o mare consumatoare de elemente nutritive necesare pentru realizarea recoltei de boabe porumbul în cazul aplicării unor doze ridicate de îngrășăminte a realizat diferențe de producție

superioare față de dozele $N_0$ și $P_0$. Astfel influența fosforului a condus la obținerea unor diferențe de 832 kg la aplicarea de $P_{160}$ și de 2860 kg când s-au aplicat $N_{200}$.

La cultura de soia din cadrul experiențelor de lungă durată cu îngrășăminte minerale cu azot și fosfor a fost cultivat soiul Felix creație a SCDA Turda. Dozele de fosfor (0, 40, 80, 120, 160 kg/ha s.a.) s-au aplicat înainte de efectuarea arăturii iar cele cu azot (0, 25, 50, 75, 100), înainte de pregătirea patului germinativ.

Soia nu necesită cantități mari de fertilizanți pe bază de azot deșii este o foarte mare consumatoare al acestui element 75 kg/1000 kg din care 60% il procură singură, astfel cea mai mare diferență de producție s-a înregistrat la aplicarea de $N_{50}$ kg/ha s.a. (252 kg) la dozele mai mari înregistrând chiar o ușoară scădere.

Fosforul este consumat de soia în primele faze de vegetație iar cele mai mari deferențe de producție au fost obținute în cazul aplicării $P_{120}$ (211 kg) și $P_{160}$ (154 kg).

- Experiențele de lungă durată cu fertilizare de tip NPK

Într-o experiență separată s-a urmărit efectul aplicării potasiului pe un agrofond de azot și fosfor astfel pentru cultura de grâu cu premergătoare soia unde s-au aplicat următoarele doze: azot ($N_0$, $N_{60}$, $N_{60}$, $N_{120}$ fosfor ($P_0$, $P_{40}$,$P_{80}$,$P_{80}$) şi potasiu ($K_0$, $K_{40}$, $K_{80}$, $K_{120}$). Îngrășămintele pe bază de fosfor și potasiu au fost aplicate în toamnă sub arătură, iar cele pe bază de azot s-au aplicat primăvara înainte de pregătirea patului germinativ.

- Experiențe cu fertilizare de tip IS

În experienţa de tip staţionar cu îngrăşăminte organo-minerale, s-a studiat influenţa gunoiului de grajd, aplicat singur sau împreună cu îngrăşămintele minerale, administrate porumbului o dată la trei ani în cadrul rotaţiei porumb – soia – grâu.

Experienţa cuprinde şapte variante de fertilizare în trei repetiţii, dozele de îngrăşăminte pentru grâu sunt: la grâu: V7 – nefertilizat, V6 - $N_{80}$ $P_{80}$, V5 - $N_{120}$ $P_{80}$, V4 – $N_{80}$ $P_{80}$, V3 - $N_{80}$ $P_{80}$, V2 - $N_{120}$ $P_{50}$, V1 – $N_{80}P_{80}$. La cele 7 variante studiate la cultura de grâu producțiile obținute au înregistrat valori între 3967 kg/ha V7 (nefertilizat) apropiate V2-V4 6691 kg/ha V2, 6765 kg/ha V3 respectiv 6835 kg/ha V4. Astfel în experiențele staționare de lungă durată de tip IS pentru anul agricol 2022-2023 producțiile cele mai ridicate au fost obținute prin aplicarea $N_{80}P_{80}$ 6835kg/ha

- Comportarea porumbului la diferite epoci de semănat

Experiența efectuată la SCDA Turda în anul 2023 a avut ca factori experimentali epoca de semănat cu 4 graduări (atunci când în sol s-au înregistrat timp de trei zile consecutiv $4^0$C, $6^0$C, $8^0$C și peste $10^0$ C) și hibrizii de porumb cu 14 graduări (**Turda 248, Turda 165, Turda 201, Turda Star, Turda 332, Turda 344, Turda 335, Turda 2020, HST 145, Turda 380, HST 149, SUR 18/399, HST 150, KWS**). Producțiile medii realizate la cei 14 hibrizi au fost de 8451 kg/ha în epoca I, 9231 kg/ha în epoca II, 8943 kg/ha în epoca III și 8997 kg/ha în epoca IV. Din materialul biologic studiat s-au evidențiat hibrizii **Turda 248**, **Turda 380**, **SUR 18/399**, **HST 150**, care au obținut cele mai ridicate producții.

- Influența distanței dintre rânduri și a desimii de semănat la porumb

Experiența efectuată la SCDA Turda în anul 2023 a avut ca factori experimentali distanța de semănat cu 2 graduări (50 cm și 70 cm), desimea de semănat (50000, 60000 și 70000 pentru porumbul semănat la 70 cm și 65000, 80000 respectiv 95000 la porumbul semănat la 50 cm între rânduri) și hibrizii de porumb cu 2 graduări (**Turda 332** și **Turda 344**).

- **Rezultate ale cercetărilor privind protecția plantelor**
- Testarea unor insecticide privind combaterea dăunătorului *Ostrinia nubilalis Hbn*., în condiţii de infestare naturală şi artificială

Sfredelitorul porumbului (*Ostrinia nubilalis* Hbn.) este principalul dăunător al culturii porumbului în zonele din Transilvania, care în anumite condiţii climatice şi de nerespectare a unor măsuri agrofitotehnice poate produce pagube însemnate. Prin urmare, este necesară acordarea unei atenţii corespunzătoare, limitării sau chiar combaterii acestui dăunător cu diferite insecticide.

În condiţiile anului 2023, în câmpul experimental al Laboratorului de Protecţia Plantelor s-a amplasat o experienţă după metoda blocurilor randomizate în trei repetiţii. Materialul genetic a fost reprezentat de noii hibrizi de porumb **Turda 335, Turda 2020, Turda 380** şi SUR 18/3**99**. În experienţă s-a urmărit efectul diferitelor insecticide chimice şi biologice, aplicate pe vegetaţie: Fastac Active 0,6l/t (s.a. alfa-cipermetrin), Avaunt 150 EC 0,25l/t (s.a. indoxacarb), Coragen 0,175l/t (s.a. clorantraniliprol), Bioprotekt + Biohumussol (insecto – fungicid organic + îngrăşământ organic), Neemex + Biohumussol (ulei de neem + îngrăşământ organic) şi Bioprotekt + Neemex (ulei de neem + îngrăşământ organic), în condiţii de infestare naturală şi artificială. Înainte de primul tratament, la primele semne ale apariţiei dăunătorului, când pe capcanele feromonale s-au înregistrat între 5 şi 8 adulţi, au fost infestate câte 10 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 7 zile de la primul tratament.

În urma tratamentelor efectuate, gradul de atac a fost redus la variantele tratate cu insecticide chimice, în ambele condiţii de infestare, comparativ cu varianta netrată. Cea mai mare reducere a gradului de atac s-a înregistrat la variantele tratate cu substanţa activă clorantraniliprol. Dintre tratamentele cu insecticide biologice, o reducere semnificativă, în comparaţie cu martorul, se observă la variantele tratate cu insecto-fungicid și îngrășământ organic. În ceea ce priveşte acest parametru de atac, hibridul de perspectivă SUR 18/399 și hibridul Turda 335 au fost mai sensibili la atacul de sfredelitor, comparativ cu ceilați doi hibrizi. Comparativ cu varianta netratată, gradul de atac de fuzarioză pe știulete este cel mai redus la variantele tratate cu insecticide chimice. Hibridul Turda 2020 a manifestat un grad de atac al fuzariozei pe știulete mai redus față de varianta netratată, la cele trei tratamente cu insecticide biologice, în ambele metode de infestare. Tratamentele pe vegetaţie împotriva sfredelitorului porumbului, cu produsele menţionate, au redus frecvența atacului de Ostrinia nubilalis și gradul de atac de fuzarioză pe știulete, comparativ cu aceşti parametrii din varianta netratată, în aproape toate cazurile.

- Toleranţa unor hibrizi la atacul sfredelitorului porumbului (Ostrinia nubilalis Hbn.)

În condiţiile anului 2023, observațiile privind atacul natural al sfredelitorului porumbului (*Ostrinia nubilalis* Hbn.) pe tulpină, efectuat la un număr de 48 de genotipuri, în două culturi comparative (de concurs şi orientare), au evidenţiat o frecvenţă de atac pe tulpină cuprinsă între 55,6-88,6 %, respectiv 8,0 – 89,3%, în funcţie de toleranţa genotipului la atacul dăunătorului.

- Cercetări privind utilizarea feromonilor sexuali de sinteză pentru capturarea unor insecte dăunătoare culturilor de câmp

În perioada mai-octombrie 2023, s-a urmărit abundenţa și dinamica adulţilor diferitelor specii de lepidoptere şi coleoptere dăunătoare culturilor de porumb şi soia, în două sisteme de prelucrare a solului (arat şi cizel).

În condiţiile climatice ale anului 2023, speciile de insecte preponderente 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., *Helicoverpa armigera* Hubner şi *Diabrotica v. virgifera* LeConte. Sistemele neconvenţionale de lucrări ale solului au un rol pozitiv în formarea şi dezvoltarea populaţiilor de insecte. De remarcat, anul acesta, numărul mare de adulţi înregistraţi la cultura de porumb, mai ales, în cazul speciei *Diabrotica v.virgifera* (445 de adulţi capturaţi în sistemul minimum tillage).

La cultura de **soia**, în cele două sisteme de prelucrare a solului, s-au făcut observaţii pentru lepidopterele: *Agrotis segetum* Den. & Schiff. şi *Autographa gamma* L. Luând în considerare perioada iunie-septembrie, în care au fost monitorizate speciile, valorile de captură au fost mai reduse în sistemul clasic de arătură, comparativ cu sistemul minimum tillage (cizel). În urma monitorizării reiese că, buha gamma a fost prezentă în cultură într-un număr mai mare, comparativ cu buha semănăturilor, în ambele sisteme de lucrare a solului.

La cultura **porumbului**, în sistemul minimum tillage (cu cizelul), specia *Agrotis segetum* a înregistrat primul maxim de zbor în a doua decadă a lunii iunie (16 adulți), iar al doilea maxim în ultima decadă a lunii august (19 adulți). La sfârșitul lunii iulie si august, se pare că, au mai avut loc alte două

maxime de zbor (11 adulți). O caracteristică a acestei specii este dominanța celui de-al doilea zbor. În condițiile climatice ale anului 2023, din datele colectate la capcanele feromonale, se observă apariția unui alt zbor mai numeros (27 adulți), în prima decadă a lunii octombrie. Adulții speciei *Autographa gamma* au apărut în cultură încă din luna mai. Datorită caracterului migrator al acestei lepidoptere, variațile numărului de adulți fac dificilă evidențierea corectă a numărului de generații și al masculilor capturați. Ultimul maxim de zbor și cel mai numeros (25 adulți) s-a înregistrat la începutul lunii octombrie. Se pare că, pentru aceste două specii, condițiile climatice din septembrie și octombrie au fost favorabile.

Sfredelitorul porumbului (*Ostrinia nubilalis*) a fost prezent în cultura de porumb, în perioada 20 iunie-20 septembrie. În condițiile anului 2023, zborul maxim a avut loc în a treia decadă a lunii iunie (20 adulți). Adulții speciei *Helicoverpa armigera* au fost prezenți în cultura de porumb încă din luna mai, când au înregistrat și primul maxim de zbor (27 adulți). Zborul a continuat, dar într-un număr mai mic în luna iunie, urmând ca în luna iulie să nu mai fie prezenți deloc în cultură. Cel de-al doilea zbor a început din 17 august când s-au prins la capcane 9 adulți, iar la începutul linii septembrie s-a înregistrat al doilea maxim (37 adulți). Zborul a continuat până în luna octombrie.

Adulții speciei *Diabrotica v.virgifera* au apărut în cultură din 10 iulie, dar cu valori nesemnificative. De la sfârșitul lunii iulie, zborul s-a intensificat, urmând ca la începutul lunii august să aibă loc zborul maxim (171 adulți). Zborul a continuat, cu valori semnificative, până în prima decadă a lunii octombrie.

În sistemul clasic (cu arătură) comparativ cu sistemul minimum tillage, numărul adulților speciilor dăunătoare culturii porumbului este mai mic. În cazul speciilor *Ostrinia nubilalis* și *Helicoverpa armigera*, zborul maxim s-a înregistrat în aceeași perioadă ca și în sistemul minimum tillage. Zborul maxim (128 adulți) înregistrat de adulții speciei *Diabrotica v.virgifera* a fost cu 5 zile mai târziu comparativ, cu cel din sistemul minimum tillage.

Zborul adulților speciei *Agrotis segetum* este diferit de cel din sistemul minimum tillage; acesta a început din luna mai, când s-a și înregistrat primul maxim de zbor (19 adulți), iar la sfârțitul lunii septembrie s-a înregistrat al doilea maxim de zbor (14 adulți), mai mic decât primul maxim. Specia *Autographa gamma* a apărut în cultură din luna mai, iar din datele prezentate se observă că zborurile maxime au avut loc în prima decadă a luni iulie și octombrie.

După cum se ştie, arătura din toamnă distruge o parte din dăunătorii din sol (ouă, larve, adulţi) şi, 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 atenţie sporită monitorizării insectelor şi a efectuării tratamentelor, când este depășit pragul economic de dăunare.

Metoda eliminării masculilor activi, poate contribui semnificativ la controlul dezvoltării populaţiilor de insecte dăunătoare şi, astfel, ar putea fi una din pârghiile de menţinere a echilibrului natural în agrocenozele contemporane, care necesită protecţie.

- Evaluarea și monitorizarea artropodelor dăunătoare din culturile de cereale păioase (grâu de toamnă și orz de primăvară) la SCDA Turda, în anul 2023:

În sistemul de cultură al cerealelor, 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. Cerealele păioase reprezintă gazda și implicit hrana preferată pentru cele mai multe specii de dăunători, evoluția acestora fiind influiențată de condițiile ecologice.

În condiţiile agroecologice din centrul Transilvaniei, pe parcursul perioadei de vegetaţie, o serie de dăunători atacă cerealele păioase, inclusiv grâul și orzoaica. În anul 2023 la SCDA Turda s-au efectuat cercetări asupra faunei de artropode fitofage și utile la cultura de grâu de toamnă și la cultura de orz de primăvară, în două variante (tratat și netratat cu insecticide pe vegetație). Tehnologia de cultură aplicată a fost cea specifică producerii de sămânță cu respectarea unei rotații de trei ani, în care au fost aplicate toate recomandările tehnologice şi fitosanitare integrate, precum tratamentul la sămânţă cu fungicid și

tratamente pe vegetație cu erbicide, fungicide și insecticide aplicate în două fenofaze. La varianta netratată s-a folosit aceeași tehnologie însă fără aplicarea de insecticide.

- Rezultate privind monitorizarea bolilor grâului:

În condiţiile climatice din Câmpia Transilvaniei bolile frecvente în cultura de grâu sunt făinarea, septorioza, rugina brună şi fuzarioza spicului. Alături de aceste boli, în condiţii climatice favorabile pot să apară şi să se manifeste patogeni care nu au fost semnalaţi o perioadă îndelungată - *Puccnia striiformis* care produce rugina galbenă a grâului, secarei şi orzului, și fuzarioza pe frunze produsă de Fusarium spp.

Pentru a putea observa dinamica bolilor foliare și de spic ale grâului în condițiile pedoclimatice de la SCDA Turda, sunt amplasate anual experiențe în care sunt monitorizate apriția și evoluția acestor boli în condiții naturale de infecție și fără control fitosanitar. Au fost făcute observații la soiurile **Andrada, Arieșan, Codru, Cezara, Dumitra, Taisa**. Pe parcursul perioadei de vegetație s-au făcut periodic observații în ceea ce privește evoluția bolilor foliare, în diferite faze fenologice de dezvoltare a grâului.

În anul agricol 2022-2023, la SCDA Turda, toamna blândă și ferestrele cu temperaturi mai ridicate din timpul iernii au favorizat dezvoltarea patogenilor care afectează culturile de cereale păioase de toamnă. În cultura de grâu, s-a manifestat, încă din toamnă, atac de *Blumeria graminis f. sp. tritici* - făinarea grâului şi *Zymoseptoria tritici* - septorioza frunzelor. Pe lângă aceşti patogeni, pe parcursul perioadei de vegetaţie, foliajul culturii de grâu a fost atacat şi de *Puccinia striiformis* și *Puccinia recondita*. În urma observaţiilor săptămânale efectuate în câmpul experimental, unde au fost evaluate soiurile de grâu la care nu s-a efectuat nici un tratament fitosanitar, putem afirma că acest an agricol a fost unul favorabil apariţiei şi manifestării bolilor foliare.

Combaterea patogenilor foliari se realizează în perioada de vegetație prin minim două tratamente, primul tratament trebuie aplicat în intervalul începutul împăierii – al doilea nod format BBCH 30-32, iar cel de-al doilea în fenofaza de frunză stindard BBCH 39. Dacă presiunea de infecţie este ridicată şi condiţiile climatice sunt favorabile, este necesar şi cel de-al treilea tratament pentru protejarea frunzei stindard şi a spicului.

- Rezultate privind analizele de calitate

Carotenoidele totale au fost determinate prin spectrofotometrie UV/VIS (spectrofotometru T80+, PG Instruments), iar carotenoidele majore au fost determinate prin cromatografie de lichide de înaltă performanță (HPLC) cu fază inversă folosind un sistem Perkin Elmer Flexar. Au fost analizate 50 probe (cu cate 3 replici), continutul de carotenoide totale situandu-se in domeniul 10,27 si 50.83 mg/ kg, carotenoidele majore fiind in toate cazurile luteina si zeaxantina, provitaminele A beta-criptoxantina si beta-catoten avand concentrații medii de 8.75 si respective 1.6 mg/kg.

- Rezultate privind cercetările din domeniul zootehniei

În anul 2023, s-a realizat un plan de măsuri de conservare a raselor de suine Bazna și Mangaliţa și s-au continuat măsurătorile corporale în urma furajării diferențiate folosind două rații furajere. La ovine pe un efectiv de 100 de oi am încercat sincronizarea căldurilor din perioada de reproducție.

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

*Manifestări organizate de Staţiune*

- Sesiunea anuală de referate ştiinţifice organizată de SCDA Turda, februarie - martie 2023.

*Participări la evenimente interne și externe*

- Curs adresat tinerilor fermieri, - *PROGRAMUL DE AMELIORARE A SPECIILOR DE CEREALE PĂIOASE LA SCDA TURDA*, SCDA Brăila, 18 ianuarie 2023
- Sesiunea internă de referate ştiinţifice a SCDA Secuieni, martie 2023 (online);
- Masă rotundă, „*Cultivarea soiurilor românești de grâu de toamnă, factor important de stabilitate a producțiilor din punct de vedere cantitativ și calitativ*”, ASAS Bucureşti, 22 septembrie 2023;
- *Programul de ameliorare la culturile leguminoase + Tehnica experimentală în culturile agricole*, SCDA Brăila, 11 ianuarie 2023;

❖ World Soybean Research Conference (WSRC11), *Prezentarea soiurilor de soia create la SCDA Turda*, Austria, Viena;

❖ 22st International Conference" *Life Sciences for Sustainable Development*", *Quality in soybean seeds depending on sowing date,* USAMV Cluj;

❖ 22st International Conference" *Life Sciences for Sustainable Development*", *The influence of climatic conditions on soybean crop development,* USAMV Cluj;

❖ International Congress on Oil and Protein Crops, EUCARPIA Oil and Protein Crops Section, *Overview on the Romanian soybean quality*, Antalya, Turcia;

❖ Romanian-Chinese collaboration, Jilin, China, prezentare on-site;

❖ 2nd International Electronic Conference on Biomedicines;

❖ Simpozion Internaţional "*Agrarian Economy and Rural Development Realities and Perspectives for Romania*", noiembrie 2023;

❖ Masă rotundă*: Controlul buruienilor din culturile de cereale*, Secția Cultura Plantelor de Câmp a ASAS, ASAS, 7 aprilie 2023;

❖ Masă rotundă,. *Porumbul în cultură principală şi succesivă*, organizată de Sectia de cultura plantelor de Câmp a ASAS 27 iunie 2023 (SCDA Turda coorganizator);

❖ Simpozion USAMV Cluj, septembrie 2023 (poster);

❖ Masă Rotundă– *Conservarea şi îmbunătăţirea resurselor de sol şi mediu prin măsuri antierozionale, măsuri de combatere a sărăturării solurilor, măsuri bioremediative sustenabile,* ASAS;

❖ Simpozionul "*Factori și procese pedogenetice din zona temperată*", ediția a XXXII-a, organizat de Universitatea "*Alexandru Ioan Cuza*" din Iași, Facultatea de Geografie şi Geologie, Departamentul de Geografie Academia Română - Filiala Iași, Centrul de Cercetări Geografice);

❖ Sesiunea anuală de comunicări ştiinţifice *„Protecţia plantelor, cercetare interdisciplinară în slujba dezvoltării durabile a agriculturii şi protecţiei mediului*", ICDPP București, 16 noiembrie 2023;

❖ International Conference "*Multidimensional Tendencies in Sustainable Development* (on-line).

***5. Publicații științifice***

- 13 lucrări publicate în reviste cotate ISI;
- 34 lucrări publicate în reviste cotate BDI;
- O carte.

***6. Brevete și omologări***

✓ Omologarea unui soi de grâu de toamnă – **Luminița**;

✓ Brevetarea a două soiuri de soia: **Iris TD** (nr. Brevet 00715/2023) şi **Ziana TD** (nr. Brevet 00716/2023).

***7. Participări la târguri și expoziții***

▪ Salonul Internaţional al Cecetării, Inovării şi Inventicii PRO INVENT, ediţia a XX-a, 26 – 28 octombrie 2023 Cluj-Napoca; SCDA Turda a obţinut medalie de aur pentru soiul de grâu de toamnă Luminița;

▪ Participarea la târgul național AGROMALIM Arad 2023 – septembrie;

▪ Participare la BUCHAREST FOOD SUMMIT 2023 din cadrul Expozitiei ASAS "*Creații ale cercetării agricole românești*";

▪ Festivalul toamnei AGROFEST Turda, jud Cluj - 24-25 Septembrie 2023.

***8. Activitatea de diseminare a rezultatelor***

~ Organizarea de loturi demonstrative - prezentarea schemelor tehnologice la culturile de: grâu de toamnă, porumb, soia în condiţiile specifice din Câmpia Transilvaniei;

~ Ziua Grâului, SCDA Turda, 16 iunie 2023;

~ Ziua grâului – Diosig 2023. SCDA Turda a fost prezentă în platforma demo cu trei soiuri de grâu de toamnă Andrada, Codru și Taisa;

~ Ziua grâului – Seuca 2023. 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 Seuca – 2022. În platformă au fost experimentați cinci hibrizi: **Turda 380, Turda 332, Turda 344, Turda 335, SUR 18/399;**

~ Lot demonstrativ cu hibrizi de porumb – SCDA Mărculești - Au fost experimentați cinci hibrizi: **Turda 165, Turda 2020, Turda 335, Turda 380, SUR 18/399**;

~ Loturi demonstrative pe lângă SCDA Turda au fost organizate la SCDA Secuieni, SCDA Piteşti-Albota şi Asociaţia Donau Soja, Buziaş jud. Timiş;

~ Ziua porţilor deschise la CTS Luduş, Prezentarea liniilor de soia și a celor de grâu de toamnă aflate în testare în reţeaua ISTIS în vederea omologării;

~ Perfecţionarea pregătirii profesionale prin: sistemul de doctorantură (4).

***9. Cercetări de perspectivă***

» Cercetări prin care vor fi evidențiate genotipuri de grâu de toamnă cu perioadă scurtă de vernalizare, rezistente la iernare.

» Scurtarea perioadei de vegetație la soiurile de grâu de primăvară, sub 120 zile.

» Continuarea studiilor de genetică, prin care se urmăreşte recuperarea soiului **Arieşan**, foarte valoros din punct de vedere al valorii masei a 1000 boabe şi al indicilor de calitate, prin introgresia de gene utile de la soiul **Andrada** pentru capacitatea de producţie şi prelungirea repausului seminal;

» Transferul caracterului facultativ la grâul tipic de toamnă, prin realizarea de încrucişări cu soiuri facultative;

» Transferul însuşirii stay-green a frunzei stindard de la soiurile care au această însuşire;

» Testarea rezistenței la virusul piticii a soiurilor şi liniilor de grâu de toamnă;

» Creşterea producției prin îmbunătățirea caracterului masa a 1000 boabe la grâul de primăvară;

» 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;

» Îmbunătățirea calității boabelor de porumb, prin creșterea conținutului de carotenoide. Identificarea genelor de favorabilitate pentru acestă însușire;

» Cercetării privind ameliorarea toleranței hibrizilor de porumb la schimbările climatice, în special la secetă și arșiță;

» Extinderea utilizării metodelor moderne de selecție a liniilor consangvinizate, prin folosirea haploidiei și scurtarea procesului de creare a liniilor cu un grad ridicat de homozigoție;

» Analiza genetică cu markeri moleculari SSR, elaborarea amprentelor genetice şi a clusterelor la cât mai multe linii consangvinizate de porumb, pentru creșterea efectului heterozis la noii hibrizi;

» Stabilirea unor orientări în programul de ameliorare, în sensul creării de noi soiuri de soia sau îmbunătăţirea celor existente, cu specific pentru următoarele destinaţii: consum uman (soiuri care trebuie să întrunească, ca şi caractere de bază, hilul de culoare deschisă, conţinutul ridicat în proteină, conţinut scăzut în factori alergici şi conţinutul ridicat în sucroză), consum direct în hrana animalelor (soiuri care trebuie să aibă drept caracter de bază conţinutul scăzut în antinutrienţi) şi dă conţină 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 esenţiali, grăsimi, substanţe minerale), pentru utilizarea în industria alimentară;

» Îmbunătăţirea capacităţii de producţie, adaptabilităţii, calităţii şi rezistenţei la agenţii 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;

» Inventarierea și monitorizarea agenților patogeni din culturile de cereale și soia;

» Cercetări privind impactul asupra mediului a tehnologiilor aplicate și al efectelor secundare a 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 şi implementarea unor tehnologii alternative de management al bolilor şi dăunătorilor la principalele culturi de câmp, pentru creşterea calităţii alimentelor şi a mediului, în condiţiile încălzirii globale;

» Managementul combaterii integrate a bolilor și dăunătorilor din culturile de cereale păioase şi porumb, cu impact redus asupra mediului şi calităţii recoltelor;

» Implementarea noilor tehnologii durabile de management integrat al bolilor la principalele culturi de câmp, pentru creşterea calităţii şi siguranţei alimentelor, cu influenţă favorabilă asupra mediului și a sănătății umane, cu referire specială la micotoxine;

» Extinderea și promovarea metodelor neconvenționale de lucrări a solului;

» Evaluarea potenţialului de producţie şi analiza calităţii producţiei la principalele culturi agricole.

» Monitorizarea parametrilor pedo-climatici în vederea realizării unui management de protecție a culturilor agricole, în contextul schimbărilor climatice, prin îmbunătățirea verigilor tehnologice.

» Monitorizarea rezervei de apă din sol la principalele culturi agricole și implementarea metodelor conservative de lucrare a solului care să permită o îmbunătățire a rezervei accesibile plantelor.

» Cercetări privind introducerea unor sortimente de îngrășăminte organice (verzi) în tehnologiile de cultură practicate la momentul actual.

» Cercetări privind controlul gradului de îmburuienare, prin aplicarea unor produse acceptate în agricultura ecologică.

» Continuarea studiilor privind comportarea materialului biologic creat la SCDA Turda la aplicarea unor tehnologii diferențiate;

» Evaluarea activităţii microbiene din sol în urma aplicării tratamentelor cu biostimulatori și impactul fertilizanţilor minerali şi organici asupra creşterii şi dezvoltării plantelor;

» În cadrul laboratorului de determinări fizico-chimice s-au implementat noi metode analitice, ca răspuns la necesitățile pe care le presupun cercetările curente. În acest sens, s-au adăugat în cursul anului 2023 determinări privind: activitate inhibitoare a tripsinei din boabe de soia (analiză spectrofotometrică), carotenoide (analiza HPLC folosind o nouă coloană C30) din boabele de porumb, determinări privind conținutul de amoniu, calciu, fosfați, duritate totală (analiză spectrofotometrică, analiza volumetrică) – din probe de apă, primele trei metode fiind adaptabile la analize de sol. Extinderea determinărilor privind activitatea inhibitoare a tripsinei la un set mai larg de genotipuri și efectuarea unor cercetări privind determinismul genetic și transmiterea ereditară a acestei însușiri.

## STAȚIUNEA DE CERCETARE – DEZVOLTARE AGRICOLĂ Valu lui Traian (SCDA Valu lui Traian)

### *1. Numărul și încadrarea în programele de cercetare derulate în anul 2023*

– Programul Sectorial al MADR
  - 4 proiecte de cercetare, în calitate de partener;
– Planul ASAS – finanțat din venituri proprii:

- 1 proiect de cercetare;

– Contracte bilaterale încheiate cu companii private:
  - 5 contracte ( Lidea, Syngenta, BASF, Bayer, Ciproma).

***2. Obiectivele activității de cercetare – dezvoltare în anul 2023***

– *Identificarea de linii de grâu, orz, orzoaică, porumb și floarea soarelui cu adaptabilitate ridicată la factorii de stres biotic şi abiotic şi cu adaptabilitate ridicată la condițiile pedoclimatice din sudul și estul țării.*
– *Verificarea unor noi metode de lucrat solul, determinări privind gradul de mobilizare al solului, comportarea acestuia și producția obținută.*
– *Creșterea eficienței de utilizare a îngrășămintelor pentru o agricultură durabilă, în contextul schimbărilor climatice.*
– *Impactul elementelor tehnologice ( semănat, fertilizat, irigat) asupra potențialului de producție la noile creații biologice.*
– *Cultivarea în sistem ecologic în condițiile pedoclimatice din Dobrogea a soiurilor de grâu, orz și orzoaică, triticale, mazăre și floarea soarelui.*

***3. Rezultatele activității de cercetare – dezvoltare obținute în anul 2023***

➢ Anul agricol 2022-2023, a debutat cu o lună septembrie (2022) cu o cantitate de precipitații de 75,6 mm, față de o medie multianuală ( pe 80 de ani) de 35,4 mm și mai călduroasă, cu 18,6˚C față de media multianuală de 17,5˚C.

Următoarele 3 luni (octombrie - decembrie) s-au totalizat 45,0 mm, cantități de apă foarte mici față de media multianuală.

Din punct de vedere termic, trimestrul IV s-a caracterizat printr-o vreme mai caldă; din acest punct de vedere apreciem că toamna anului 2022 a fost nefavorabilă culturilor de toamnă.

Cantitatea totală de precipitații în perioada septembrie - iunie a fost de 337,4 mm, insuficientă pentru o dezvoltare normală a culturilor agricole , anul caracterizându-se ca foarte secetos.

De altfel la nivelul județului Constanța din cele 31000 ha cu porumb, s-au recoltat circa 1500 ha, la floarea soarelui pe cele 110000 ha, obținându-se o medie de 1000 kg/ha.

Este primul an când Stațiunea a fost nevoită să irige floarea soarelui, obținând o producție medie de 2780 kg/ha pe cele 136 ha cultivate

Producțiile realizate la nivelul județului pe cele 180000 ha cu grâu, 62000 ha cu orz și orzoaică, 35000 ha cu rapiță sunt cele mai mici după calamitățile din anul 2020.

➢ În cadrul experienței privind îmbunătățirea structurii soiurilor de **grâu de toamnă** în sudul și estul țării prin introducerea în cultură a unor soiuri cu producție mai mare și mai stabilă, de calitate corespunzătoare cerințelor pieței, cele 25 de variante amplasate după rapiță de toamnă, au evidențiat capacitatea ridicată de producție a soiurilor **FDL Consecvent** (5669 kg/ha), Biharia (5586 kg/ha), Simnic 1412 (5565 kg/ha).

Totodată, se constată că masa hectolitrică a fost cuprinsă între 71,7 kg/hl la Biharia și 80,8 kg/hl la **FDL Evident**, iar MMB s-a situat între 34,6 g la **FDL Amurg** și 41,5 g la **FDL Evident**.

Fertilizarea în timpul vegetației a adus un aport asupra MMB-ului și a producțiilor obținute. Prin urmare, masa hectolitrică a fost cuprinsă între 71,1 la A 4-10 și 80,5 la Izvor, MMB-ul fiind de 33,8 la **FDL Amurg** și 45,9 la **FDL Armura.**

Ca nivel al producției s-au remarcat soiurile **Biharia** cu 6570 kg/ha, **Șimnic** cu 6553 kg/ha și **FDL Abund** cu 6140 kg/ha.

Rezultatele obținute în anul 2023, chiar în condiții dificile climatic, evidențiază importanța ferilizării grâului în vegetație.

➢ Cercetările efectuate având ca scop „*îmbunătățirea germoplasmei privind potențialul genetic de a acumula componente de calitate esențiale, precum și efectuarea de observații privind însușirile*

*fiziologice, morfologice și biometrice ale genotipurilor de orz și orzoaică de toamnă*", au evidențiat potențialul ridicat de producție la cultura de **orz** și **orzoaică** în Dobrogea unui an deosebit de secetos.

Fertilizarea din toamnă cu DAP 18:46 în cantitate de 150 kg/ha produs comercial, semănatul pe 15 octombrie la adâncimea de 5 cm cu o densitate de 550 b.g./m², precum și fertilizarea în primăvară cu 150 kg/ha substanță brută de azotat de amoniu, au condus la valori medii ale indicilor de producție.

Astfel, masa hectolitrică a fost cuprinsă între 49,0 kg/hl la linia **F8-12-2021** și 65,5 kg/hl la **Gabriela**, iar masa a o mie de boabe între 33,8 g la **Comandor** și 52,7 g la linia **DH 425-4.**

Ca nivel de producție se remarcă soiurile **Dana** cu 6759 kg/ha, **Simbol** cu 6444 kg/ha și respectiv soiul **Diana** cu 6340 kg/ha.

- Deși suprafața ocupată cu porumb a scăzut drastic în ultimii ani în județ, cercetările efecutate pe un sol de tip cernoziom vermic, cu un conținut de 3,62% humus și o bună aprovizionare de elemente nutritive (azot, fosfor, potasiu ), au evidențiat din cele 81 de linii și hibrizi, potențialul ridicat de producție al acestei culturi.

Se remarcă liniile de perspectivă **HSF 7501-21**, cu o producție de 12352 kg/ha, **HSF 7720-20** cu 12240 kg/ha și **HSF 7299-21** cu 11761 kg/ha.

Totodată, s-au efectuat măsurători biometrice și notări cu privire la data răsăritului, înfloritului, mătăsitului, înălțimea plantei, inserția știuletului, umiditatea la recoltare în funcție de perioada de vegetație a hibridului.

- La cultura de **floarea soarelui** care ocupă circa 105000-110000 ha în județ anual, s-au experimentat un număr de 15 variante în condiții de neirigat convențional, dar și cu diferite tipuri de erbicide (express, pulsar, clearfield).

Rezultatele obținute în anul 2023 demonstrează că sunt hibrizi cu potențial ridicat de producție, exemplificat de hibridul **Nemo S** cu express (2332 kg/ha), **APSF 94** (1780 kg/ha), **RA 1040506** convențional (1969 kg/ha), dar și unii foarte slabi, **Melichior** (442 kg/ha), **Hysun** 189 (781 kg/ha), **Neomi** (835 kg/ha).

- În domeniul testării ecologice: La Stațiunea de Cercetare – Dezvoltare Agricolă Valu lui Traian au fost amplasate în câmp culturi comparative cu soiuri și linii, experiențe cu grâu, orz, triticale, floarea soarelui și mazăre, testând rezistența la iernare a soiurilor și liniilor de cereale de toamnă, câte 25 variante pentru grâu și triticale și 30 variante la orz. Au fost determinate numărul de plante la desprimăvărare și înainte de recoltare. S-au făcut determinări privind starea fitosanitară a culturilor, determinări biometrice, MH, MMB, umiditate.

Fiind un an foarte secetos, cu excepția lunilor septembrie și aprilie, producțiile obținute au fost mici și chiar foarte mici. Din punct de vedere termic a fost și un an mai călduros, media fiind mai mare cu 1,8˚C față de normală.

Datorită condițiilor pedoclimatice din toamna anului 2022 răsărirea culturilor a fost întârziată și neuniformă. Începutul răsăririi râului s-a produs spre sfârșitul lunii noiembrie, majoritatea răsărind la sfârșitul lunii decembrie. În lunile următoare cerealele au continuat să răsară, dar înfrățirea s-a produs primăvara cu maximum 2 frați.

Valorile densităților la desprimăvărare sunt foarte mici, astfel soiul Otilia are cea mai mare densitate de 749 pl/m², urmată de linia **A4-10** cu 699 pl/m², **Cora** - 667 pl/m², iar martorul **Glosa** cu 656 pl/m².

La maturitate numărul plantelor a scăzut foarte mult, iar plantele fertile fiind mult mai puține, chiar sub numărul de b.g./m² semănate.

**Orzul** și **orzoaica** la desprimăvărare au avut densități mai mari față de grâu, cu 1112 pl/m² la soiul Andreea și 1128 pl/m² la linia **DH 461-1**. Densități foarte bune au avut și soiurile: **Univers, Amical, Lucian** și **Iulian**. Soiul martor **Cardinal FD** a avut o densitate de 1013/pl/m².

Soiurile de triticale au răsărit în perioada 10 - 15 decembrie ( **Pisc, Stil, Negoiu, Vultur, Zvelt**).

La desprimăvărare densitățile au fost mai mici chiar decât numărul de boabe germinabile semănate, acestea având valori de 336 pl/m² la **Cascador** și 488 pl/m² la **Ultifun**.

În ceea ce privesc producțiile realizate la cultura grâului apreciem că a fost un an foarte dificil, seceta pedologică, dar și foamea de azot fiind factori determinanți în obținerea unor producții reduse.

Soiul **Evident** a obținut cea mai ridicată producție de 3050 kg/ha, cea mai mică fiind de 1519 kg/ha la soiul **Voinic**. Soiul martor **Glosa** nu s-a evidențiat, dar nici nu a fost ultimul, realizând 1763 kg/ha.

La cultura de **orz** și **orzoaică** au fost variante compromise 100% datorită secetei și a atacului masiv de șoareci

Soiul **Iulian** a realizat 4230 kg/ha în repetiția a 2-a, media fiind de 3282 kg/ha. Soiul martor **Cardinal FD** a avut o comportare bună cu 3041 kg/ha.

Se mai remarcă **Amical** (3188 kg/ha), **Univers** (3025 kg/ha), dar și linia **DH 461-1** (3033 kg/ha) și **78-3-01** cu 3064 kg/ha.

La cultura de triticale se remarcă câteva variante cu producții semnificative mai mari față de martorul **Plai**, liniile **15183 T1-2** (2432 kg/ha) și **14225 T1-02** (2458 kg/ha).

Producții mai mari au înregistrat soiul **Zori** (2180 kg/ha), **Tulnic** (2211 kg/ha), **Zaraza** (2340 kg/ha) și **Cordial** (2280 kg/ha).

În concluzie, agricultura în sistem ecologic este un domeniu de interes major pentru populația dornică să consume alimente cât se poate de curate. Din acest motiv, experiența ecologică ne ajută să punem la dispoziție informații celor ce practică acest sistem de agricultură în această zonă, pentru a putea obține rezultate bune pentru ei și fermele lor, dar și pentru consumatorii finali.

- În domeniul cercetărilor de agrofitotehnie:

În experiențele de lungă durată cu îngrășăminte chimice și organice, s-au obținut informații prețioase privind fertilizarea culturilor cu doze corespunzătoare producțiilor maxime și optime economic, valorificării elementelor nutritive și obținerii de recolte de calitate superioară, informații privind instrucțiunile plantă x sol x climă, date necesare menținerii și/ sau creșterii fertilității solurilor și asigurării protecției mediului înconjurător.

Cercetările efectuate în experiențele de lungă durată cu îngrășăminte la SCDA Valu lui Traian au evidențiat modificări ale principalilor indici agrochimici ai solului atât în cazul fertilizanților chimici cât și al îngrășămintelor organice.

La cultura **grâului** sub influența dozelor crescătoare de azot, producția a crescut ușor de la 26,9 q/ha în varianta nefertilizată la 36,7 q/ha în varianta fertilizată cu $N_{150}$. Pe fond de fosfor, în doze crescătoare, aplicat singur, producția este de 41 q/ha în varianta $P_{50}$.

Interacțiunea celor două elemente aduce sporuri semnificative de producție ajungând la 59,1 q/ha.

Gunoiul de grajd aplicat odată la 4 ani în doze crescătoare (20, 40, 60 to/ha) a determinat randamente crescătoare până la 46 q/ha.

Aplicarea anuală a îngrășămintelor minerale cu fosfor și azot în doze de $P_{50}$ $N_{50}$ asigură o mai bună valorificare a remanenței dozelor mari de gunoi de grajd (40, 60 t), obținându-se 54,1 q/ha, respectiv 56,5 q/ha. Producția maximă (media pe 30 ani) a fost de 57,2 q/ha.

O agricultură durabilă se poate baza doar pe datele unor experiențe de lungă durată, în care se observă și se obțin informații cu privire la interacțiunile complexe sol - plată – climă – management.

Aplicarea pe termen lung a îngrășămintelor duce la modificarea proprietăților chimice ale solului care pot influența fertilitatea solului în mod pozitiv sau negativ, aspecte posibil de demonstrat doar în experiențele de lungă durată.

- În domeniul producerii de sămânță, în anul agricol 2022-2023, SCDA Valu lui Traian a lucrat 846 ha:
    - 14 ha experiențe;
    - orzoaică PBG2 – 28 ha;
    - grâu **Glosa** PBG2 -15 ha;
    - grâu **Pitar** PBG2- 19 ha;
    - grâu **Ursita** PBG2 – 20 ha;
    - grâu **Otilia** B – 35 ha;

- grâu **Glosa** B - 280 ha;
- mazăre sămânță - 43 ha;
- ovăz **Lovrin** C1- 22 ha;
- porumb sămânță – 40 ha;
- rapiță consum - 216 ha;
- fl.soarelui consum – 136 ha.

***4. Manifestări științifice:***

- 1 lucrare sesiunea INCDA Fundulea
- 1 lucrare publicată în analele Universității Craiova
- Simpozion științific al florii- soarelui- Universitatea Ovidius

***5. Lucrări științifice publicate:***

- 3 lucrări științifice din care 1 ISBN
- 14 lucrări de popularizare

***6. Participări la târguri și expoziții:***

- stand – EXPOAGROUTIL Constanța – mai
- stand – EXPO Brăila
- stand – ASAS București –octombrie
- Interviuri Radio –TV cu recomandări de specialitate.

***7. Diseminarea rezultatelor către beneficiari:***

SCDA Valu lui Traian a valorificat :

a. sămânță de orzoaică 140 t
b. sămânță de grâu ( **Glosa, Pitar, Ursita**) 800 t
c. ovăz 30 t
d. mazăre 96 t
***e.*** porumb sămânță F475 30 t

***8. Rezultate economice:***

- ✓ venituri operționale -7708722 lei
- ✓ venituri cercetare – 247715 lei
- ✓ capital propriu – 21409697 lei
- ✓ cheltuieli 9364866 lei
- ✓ profit (pierdere) -1656144 lei
- ✓ disponibil în Trezorerie -6769931

Menționare: unitatea este finanțată din venituri proprii; întreaga suprafață este în arendă, cu excepția a 23 ha destinate cercetării.

***9. Cercetări de perspectivă:***

» Stabilirea impactului stresului provocat de schimbările climatice asupra materialului biologic la cereale și plante tehnice.

» Cercetări privind reducerea consumului de apă și energie la culturile de câmp prin folosirea instalațiilor de irigat cu pivot central sau deplasare laterală.

» Studiul impactului tratamentelor cu insectofungicide, erbicide din generația nouă aprobate de Comisia Europeană la sămânță și în vegetație, pentru combaterea bolilor și dăunătorilor.

» Reducerea consumului de îngrășăminte chimice și creșterea eficienței de valorificare a acestora în contextul restricțiilor impuse de Comunitatea Europeană în sectorul vegetal.

» Folosirea unor asolamente și rotații adecvate, cu o structură mai largă de culturi pe o perioadă de 4 – 6 ani, ca urmare a costului excesiv de ridicat al îngrășămintelor.

**INSTITUTUL NAŢIONAL DE CERCETARE – DEZVOLTARE PENTRU CARTOF ŞI SFECLĂ DE ZAHĂR Braşov**

**(INCDCSZ Braşov)**

1. ***Numărul și încadrarea în programele naționale și internaționale ale proiectelor de cercetare derulate în anul 2023***

- Programul Sectorial al MADR – Planul Sectorial ADER 2023-2026:
  - 5 proiecte de cercetare contractate, din care 4 în calitate de conducător de proiect și 1 în calitate de partener;
- Program Nucleu MCID:
  - 4 proiecte de cercetare contractate;
- Contracte de testări:
  - testări de îngrășăminte noi;
  - testări de pesticide:
    - SAGEA – Agromania;
    - SUMMIT – Agro România;
    - FMC AGRO – Opțional – România.
- Contracte de consultanță:
  - Testare virotică – EURO RIN SRL;
- Contract de multiplicare *in vitro*:
  - Contract – NAROM TRADE SRL;
- Consultanță:
  - 2 contracte.

2. ***Obiectivele activității de cercetare – dezvoltare în anul 2023***

- *Îmbogățirea colecției actuale de germoplasmă in vitro la cartof prin introducerea de noi soiuri românești și străine; completarea colecției cu specii noi: cartof dulce și plante medicinale; obținerea unui stoc de microplante (cartof, cartof dulce și plante medicinale) prin multiplicare in vitro; stabilirea condițiilor optime de conservare in vitro; prelungirea intervalului dintre pasările pe mediu proaspăt a culturilor, păstrând totodată viabilitatea plantulelor.*
- *Monitorizarea şi cuantificarea schimbărilor în sistemul plantă-sol-atmosferă, la cultura de cartof, în vederea reconfigurării zonelor optime de cultivare, prin efectuarea unei sinteze pe serii lungi de timp (peste 25 ani) privind impactul schimbărilor climatice asupra culturii de cartof în zonele tradiţionale (Braşov, Covasna, Harghita, Suceava, Dăbuleni), pentru identificarea şi modelarea idiotipului nou de cartof cu rezilienţă la schimbările climatice.*
- *Identificarea de hibrizi monogermi de sfeclă de zahăr cu toleranţă îmbunătăţită la secetă şi temperaturi extreme şi elaborarea unei tehnologii specifice de cultivare a acestor hibrizi în condiţiile de stres hidric şi termic.*
- *Garantarea valorificării eficiente a produselor și sub-produselor agricole proprii, în beneficiul reducerii costurilor produsului finit, prin propunerea unor variante nutritive pentru obținerea de produse finite, care pot fi încadrate în categoria „bio”, ocupându-se astfel o nișă existentă pe piață.*
- *Dezvoltarea cercetărilor de ameliorare genetică la cartof prin noi abordări genomice și biotehnologice, cu scopul obținerii de noi genotipuri care să corespundă exigențelor actuale și de perspectivă privind producerea de alimente mai sănătoase, de calitate superioară, pretabile și agriculturii ecologice și producerii de biocombustibili și care să permită utilizarea unor noi metode tehnologice protective față de mediu, cu potențial de conservare și regenerare a resurselor naturale.*

- *Stabilirea unor sisteme de combatere low input a dăunătorilor majori din culturile de sfeclă și cartof, prin utilizarea produselor fitosanitare cu impact redus asupra mediului; identificarea și selectarea produselor fitosanitare chimice şi biologice cu eficacitate ridicată în combaterea dăunătorilor majori din culturile de cartof și sfeclă.*
- *Aplicarea tehnicilor de teledetecție în studiile de fenologie în cultura cartofului din zona montana studiată, în vederea completării cu date de fenologie a programelor de amelioare și adaptare a unor specii de cartofi, identificarea suprapunerilor antezei clonelor în zonele studiate, pentru asigurarea unui management sustenabil.*
- *Menținerea biodiversității, îmbogățirea colecției de resurse genetice, salvarea speciilor aflate pe cale de dispariție, stabilirea unor tehnologii de cultură specifice plantelor medicinale și aromatice.*
- *Realizarea şi implementarea unei tehnologii de valorificare a dejecțiilor din avicultură, prin obținerea de biofertilizanți bogați în fosfor care să răspundă cerințelor tot mai mari ale fermierilor, stațiunilor de cercetare, ale agenților economici din domeniu atât din țară cât și din străinătate.*
- *Obţinerea şi introducerea în cultură de soiuri de cartof şi specii de plante medicinale, dezvoltarea de tehnologii, metode şi soluţii inovatoare în domeniul culturii cartofului, sfeclei de zahăr şi plantelor medicinale, care să răspundă cerinţelor actuale privind ameliorarea, înmulţirea cultivarelor de cartof, analiza parametrilor de calitate la cartof, perfecţionarea managementului şi a tehnologiilor de cultivare, monitorizarea şi gestionarea patogenilor.*
- *Menţinerea şi îmbunătăţirea fondului/patrimoniului genetic la cartof, sfeclă de zahăr, plante medicinale şi curci;*
- *Crearea de soiuri noi de cartof şi identificarea de noi genotipuri prin utilizarea metodelor clasice şi neconvenţionale de ameliorare, utilizând specii sălbatice şi cultivate, cu adaptare bună la condiţiile pedoclimatice ale României, cu rezistenţă la boli şi care utilizează mai bine resursele ecologice şi tehnologice;*
- *Producerea de material biologic vegetal şi animal din categorii biologice superioare prin utilizarea metodelor moderne, inclusiv biotehnologii şi metode noi de identificare şi monitorizare a agenţilor patogeni (cartof, sfeclă de zahăr, plante medicinale, curci);*
- *Elaborarea tehnologiilor integrate şi diferenţiate de cultivare, bune practici agricole, agricultură de precizie la cartof, sfeclă de zahăr, cereale şi plante medicinale, cu consumuri energetice reduse, nepoluante şi economice;*
- *Elaborarea de metode inovative privind monitorizarea, prognoza şi avertizarea controlului pentru principalele boli şi principalii dăunători la cartof şi sfeclă de zahăr;*
- *Elaborarea de studii privind zonarea şi micro-zonarea, managementul şi marketingul la cartof, sfeclă de zahăr etc.;*
- *Transferul cunoştinţelor tehnologice la utilizatorii finali (fermieri, asociaţii profesionale, grupuri de producători) şi sprijinul factorilor de decizie (la nivelul autorităţilor naţionale şi locale) pentru stabilirea noilor strategii.*

### *3. Rezultatele activității de cercetare – dezvoltare obținute în anul 2023*

**Programul Sectorial MADR:**

➢ Recoltarea semințelor de la 6 specii de plante medicinale (*Calendula officinalis* L., *Ocimum basilicum* L., *Thymus vularis* L., *Lavandula angustifolia* Mill., *Salvia officinalis* L., *Mentha spp*.) cultivate în colecția de plante medicinale a INCDCSZ Brașov, care au fost inoculate în condiții aseptice pe medii de cultură, cu scopul inițierii culturilor ”*in vitro*”; prelevarea a 123 de țesuturi meristematice de la 7 genotipuri de cartof și inocularea pe mediul de cultură inițial și pasarea repetată pe medii proaspete.

➢ Elaborarea hărților de evaluare a eco-condiționalității din zone tradițional cultivatoare de cartof (Brașov, Tg. Secuiesc, M. Ciuc, Suceava, Dăbuleni); sinteza pe serii lungi de timp (peste 25 ani) privind

impactul schimbărilor climatice asupra culturii de cartof în zonele tradiţionale; obținerea a 20 combinații hibride cu genitori rezilienți climatic.

- Efectuarea unui studiu privind cerințele fiziologice ale sfeclei de zahăr; hibrizii monogermi selectați în vederea testării cu privire la toleranța la secetă și temperaturi extreme; metodele de cercetare stabilite și organizarea câmpului experimental; studii agrochimice pentru cele două locații de experimentare (Brașov, Secuieni).
- Elaborarea unui studiu privind plantele tehnice și medicinale care vor intra în compoziția viitoarelor rețete furajere din alimentația broilerului de curcă; caracterizarea fenotipică a formelor parentale de curci; reproducătorii aleși și efectivele matcă.
- 30 de combinații hibride de cartof realizate prin abordarea unei scheme hibridologice adecvată creșterii variabilității; selecția și analiza comportamentului cultural al genotipurilor valoroase, în vegetație și la recoltare.
- Elaborarea unui studiu privind existența unor dăunători majori în culturile de sfeclă și cartof și posibilitatea controlului acestora, prin utilizarea unor produse fitosanitare cu impact redus asupra mediului; prezentarea situației concrete a evoluției atacului și monitorizarea principalelor peste din cîmpurile experimetale (anii 2021-2022) (mana cartofului, gândacul din Colorado, afide, viermi sârmă, cercosporioză, făinare, rizoctonioză).
- Studiu documentar privind evoluţia suprafeţelor (ha), producţiilor medii (t/ha) și totale (t) în perioada 2015 – 2020, la cultura cartofului; importanța producerii materialului biologic sănătos; Prezentarea metodei de laborator de obținere a materialului biologic liber de virusuri.
- A fost determinată capacitatea de regenerare meristematică pentru 4 soiuri: **Azaria, Braşovia, Cosiana** și **Cezarina**, cu scopul producerii de plantule libere de virus, ce urmează a fi plantate în sistem aeroponic;
- Au fost realizate 9 pasări meristematice; la ultima pasare soiul **Braşovia** a prezentat cel mai scăzut procent de regenerare meristematică (16,97%), în timp ce soiul **Cezarina** a prezentat cea mai ridicată capacitate de regenerare meristematică (27,65%), urmat de soiul **Cosiana** (25,28).
- Studiu documentar privind patogenii studiați, stadiul actual al cercetărilor privind metodele de combatere a acestor patogeni, materialul biologic supus testelor experimentale și evaluarea condițiilor pedoclimatice din zona de testare.
- 2388 probe au fost testate pentru virusurile PLRV, PVY, PVX, PVS, PVM, PVA, materialul fiind prelevat din experiențele înființate în câmp și seră.
- A fost recoltat și selectat material biologic (16 soiuri, 5 linii ameliorare) necesar pentru experiențele viitoare
- Studiu documentar privind importanța determinării parametrilor de calitate ai tuberculilor de cartof.
- Inventarierea metodelor actuale de determinarea a calității fizice, tehnologice, culinare și nutritive, a cartofului.
- Studiu privind parametrii de calitate fizică ai tuberculilor de cartof.
- Au fost identificate metodele de determinare/apreciere a parametrilor calității fizice a cartofilor.
- Au fost efectuate analize ale parametrilor de calitate fizică după recoltare a liniilor și soiurilor de cartof.
- Studiu și documentare privind cercetările la nivel național și internațional
- Au fost evaluate 12 soiuri românești din punct de vedere al răspunsului la tehnologia sustenabilă de producere a cartofului
- A fost realizată monitorizarea principalelor peste din cultura cartofului.

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

- Simpozionul Național "*Ziua Verde a Cartofului*" Ediția a 46-a „*Tehnologii agricole cu capacitate de reziliență a ecosistemelor în cultura cartofului*", Grup Șerban Holding, Jud. Bacău, 29 iunie 2023;

❖ The International Conference of the University of Agronomic Sciences and Veterinary Medicine of Bucharest "*Agriculture for Life, Life for Ariculture*", USAMV București, 8-10 iunie 2023;

❖ Sesiunea anuală de comunicări științifice "*Protecția plantelor, cercetare interdisciplinară în slujba dezvoltării durabile a agriculturii și protecției mediului*", ICDPP București, 16 nov. 2023;

❖ Masa rotundă "*Noi abordări privind protecția culturilor de câmp împotriva organismelor dăunătoare în condițiile pedoclimatice din zona Centrală a Moldovei*", SCDA Secuieni – Neamț, 19 iulie 2023;

❖ Al XIII-lea Congres al Societății Române a Horticultorilor prilejuit de împlinirea a 110 ani de la fondare și 100 de ani de la apariția primei reviste horticole, USAMV București, 6 oct. 2023.

***5. Publicații științifice***

- 13 lucrări științifice publicate în reviste cotate ISI;
- 5 lucrări științifice publicate în reviste BDI;
- 15 lucrări publicate în reviste de specialitate.

***6. Brevete și omologări***

✓ 4 linii de ameliorare a cartofului și soiul **Brașovia** în curs de testare la ISTIS.

***7. Participări la târguri și expoziții***

o Expoziția organizată de Ministerul Cercetării, Devoltării și Digitalizării, București, 18 mai 2023;

→ S-a participat cu postere, pliante, broșuri, plantule și microtuberculi obținuți *in vitro* și minituberculi

o Târgul internațional de agricultură, industrie alimentară și ambalaje AGROALIM – ARAD, 7-10 sept. 2023;

→ S-a participat cu soiuri de cartof create la INCDCSZ Brașov: **Cezarina, Asinaria, Castrum, Cosiana, Foresta, Darilena, Marvis** și microtuberculi obținuți *in vitro*.

o Târgul Internaţional Potato Europe, Tournai Belgia, 6-7 septembrie 2023;

→ S-a participat cu soiurile de cartof create la INCDCSZ Brașov: **Asinaria, Castrum, Foresta, Cezarina, Darilena**

o Expoziția ASAS "Creații ale cercetării agricole românești", 13-14 octombrie 2023

→ S-a participat cu soiurile de cartof create la INCDCSZ Brașov: **Sevastia, Asinaria, Castrum, Cosiana, Ervant, Azaria, Foresta, Cezarina, Darilena, Marvis**, cu plantule și microtuberculi obținuți *in vitro* și minituberculi.

***8. Activitatea de diseminare a rezultatelor***

~ Organizarea de loturi demonstrative cu soiuri de cartof româneşti pentru promovarea soiurilor şi a tehnologiilor de cultivare în cadrul Simpozionului naţional „*Ziua Verde a Cartofului*";

~ Înfiinţarea câmpului experimental pentru testarea eficacităţii biologice a produselor de uz fitosanitar pentru culturile de cartof şi sfeclă de zahăr.

~ Acordarea de consultanţă tehnică pentru fermieri în domeniul cartofului prin intermediul Federaţiei Naţionale Cartoful – România, pentru promovarea soiurilor noi şi a tehnologiilor de cultivare prin participarea la întruniri şi şedinţe cu caracter tehnic organizate de FNC-R;

~ Acordarea de consultanţă tehnică pentru fermieri în domeniul cultivării sfeclei de zahăr prin intermediul Federaţiei Naţionale a Cultivatorilor de Sfeclă de Zahăr din România (FNCSZ-R) şi a fabricilor de zahăr.

~ Publicarea de articole de informare în presa de specialitate, cărți și broșuri în care sunt prezentate rezultatele cercetării (soiuri, tehnologii de cultură), acordarea de consultaţii tehnice la telefon.

***9. Cercetări de perspectivă***

» Perfecţionarea tehnologiilor de producere de cartof pentru sămânţă din categorii biologice superioare pentru soiurile româneşti în cultură şi nou omologate; asigurarea necesarului de cartof pentru

sămânţă certificată prin utilizarea tehnologiilor agricole performante, agricultură de precizie, adaptate planurilor strategice ale pactului ecologic european.

» Creșterea coeficientului de multiplicare a tuberculilor de cartof pentru sămânță prin utilizarea tehnologiei aeroponice de obținere a minituberculilor de cartof.

» Cercetări privind identificarea unor metode eficiente de conservare "*in vitro*" care să asigure menţinerea biodiversităţii germoplasmei de cartof, cartof dulce şi plante medicinale.

» Diversificarea bazei genetice utilizate în cercetarea și producția speciei *Solanum tuberosum*, obținerea unor linii de ameliorare cu toleranță la stresul termo-hidric; identificarea şi modelarea ideotipului nou de cartof cu toleranţă / rezistenţă la schimbările climatice.

» Monitorizarea și cuantificarea schimbărilor în sistemul plantă-sol-atmosferă, la culturile de cartof și sfeclă de zahăr.

» Cercetări privind identificarea de hibrizi monogermi de sfeclă de zahăr cu toleranţă îmbunătăţită la secetă şi temperaturi extreme, principalii factori limitativi ai producției.

» Elaborarea unei tehnologii specifice de cultivare a hibrizilor de sfeclă de zahăr cu toleranță îmbunătățită în condiţii de stres hidric şi termic.

» Îmbunătăţirea imunităţii plantelor de cartofi împotriva virusurilor Y şi A (potyvirusuri); extragerea şi utilizarea de uleiuri esenţiale într-o tehnologie modernizată de conservare a cartofului pentru sămânţă.

» Elaborarea unor tehnologii modernizate, de control al agenţilor patogeni (buruieni, boli şi dăunători) care să contribuie la integrarea culturii cartofului în sistemul de Bune practici agricole.

» Dezvoltarea de tehnologii moderne, inclusiv a elementelor de tehnologii agricole inteligente şi de precizie pentru eficientizarea producţiei şi protecţia sporită a mediului, soluţii tehnice de cultivare pentru cartof, sfeclă de zahăr, plante medicinale.

» Cercetări privind stabilirea metodologiei de determinare a calității fizice, culinare, tehnologice și nutriționale pentru cartof.

» Cercetări aplicative, de dezvoltare tehnologică, cu scopul introducerii în cultură a unor specii valoroase de plante medicinale şi aromatice din flora spontană, în contextul menţinerii biodiversităţii în zona montană.

***10. Existența unor publicații pe suport de hârtie sau on-line***

o Colectivul de cercetători al INCDCSZ Brașov, cu sprijinul Federației Naționale Cartoful din România, redactează anual revista **"***Cartoful în România***",** publicație de informare tehnică pentru cultivatorii de cartof, precum și mijloc de diseminare a rezultatelor științifice. În anul 2023 a fost redactat volumul XXXII, ISSN 1583-1655 în număr de 250 de exemplare, ce au fost distribuite în mod gratuit în cadrul Simpozionului Național *Ziua Verde a Cartofului*, ediția 46.

## STAŢIUNEA DE CERCETARE – DEZVOLTARE PENTRU CARTOF Târgu Secuiesc (SCDC Târgu Secuiesc)

***1. Numărul şi încadrarea programelor de cercetare (naţionale, sectoriale, nucleu, european şi internaţionale) ale proiectelor derulate de S.C.D.C. Târgu Secuiesc***

– Programul Sectorial al MADR – Planul Sectorial ADER 2023 – 2026;
  - 3 proiecte de cercetare contractate, din care 2 în calitate de director de proiect și 1 în calitate de partener;
– Planul CDI – ASAS cu finanțare de la Bugetul de Stat, prin MADR:
  - 2 proiecte, în calitate de director de proiect;
– Planul CDI – ASAS finanțat din venituri proprii:
  - 3 proiect de cercetare;
– Contracte bilaterale încheiate cu companii private:
  - 3 de contracte.

## 2. *Obiectivele activității de cercetare – dezvoltare în anul 2023*

- *Crearea de noi soiuri de cartof pentru consum și industrializare, cu însușiri agronomice superioare adaptate condițiilor ecologice din România;*
- *Devirozarea materialului de ameliorare, prin utilizarea tehnicii ELISA;*
- *Diversificarea formelor și a metodelor de valorificare a rezultatelor cercetării utilizând cunoștințe de marketing și management;*
- *Elaborarea de tehnologii moderne de cultivare a cartofului, cu un volum rațional de inputuri, mai puțin agresive pentru mediu în corelație cu politicile de mediu ale UE;*
- *Elaborarea metodelor de prognoză și avertizare a principalelor boli și dăunători în vederea realizării sistemului integrat de protecție prin înființarea de loturi demonstrative și efectuarea de tratamente fitosanitare specifice;*
- *Îmbunătățirea calităților fizice și chimice a tuberculilor de cartof prin utilizarea de inputuri prietenoase cu mediu în cantități moderate;*
- *Îmbunătățirea continuă a tehnologiei de producere a cartofului pentru sămânță, consum și industrializare, pentru diferite scopuri de folosință;*
- *Înmulțirea în condiții de izolare naturală a liniilor și soiurilor de cartof mărirea biodiversității la specia cartof;*
- *Mărirea capacității de multiplicare rapidă a materialului de plantat liber de virusuri, prin utilizarea biotehnologiilor;*
- *Menținerea sănătății biologice a liniilor valoroase de cartof create în țară;*
- *Multiplicarea in vitro a soiurilor de cartof nou create prin utilizarea biotehnologiilor;*
- *Omologarea de soiuri noi de cartof cu capacitate superioară de răspuns la stresul abiotic și biotic, adaptate condițiilor specifice de cultură care să asigure producții mai mari, stabile şi sănătoase, dar şi o protecție corespunzătoare a mediului;*
- *Optimizarea disponibilității și a absorbției nutrienților prin utilizarea de îngrășăminte chimice cu extracți humici;*
- *Producerea de sămânță din categorii biologice superioare, anual la unitate fiind certificate 30 – 40 ha cartof pentru sămânță;*
- *Producerea de sămânţă din categorii biologice superioare, pretabile pentru tehnologii inovative, în vederea valorificării superioare a inputurilor din cultura cartofului;*
- *Promovarea tehnologiilor de cultivare a cartofului cu un consum moderat de fertilizanți și insectofungicide;*
- *Schemă de selecție care implică unitățile de cercetare în domeniu și fermierii interesați;*
- *Selecția de genotipuri de cartof din populațiile hibride existente care să aibă tuberculi cu pulpă galben intens, rezistenți la sfărâmare prin fierbere și înnegrire;*
- *Selecția de menținere și înmulțire a materialului clonal, creat în centrele de ameliorare, la peste 1100 m altitudine, în condiții de izolare naturală;*
- *Verificarea capacității de păstrare a soiurilor noi de cartof în sisteme moderne de păstrare, în funcție de creșterea producției și tipul de sol.*

## 3. *Rezultatele activității de cercetare – dezvoltare obținute în anul 2023*

### ➢ Prezentarea condiţiilor pedoclimatice înregistrate la Staţiunea de Cercetare – Dezvoltare pentru Cartof Târgu Secuiesc în anul 2023

Din punct de vedere termic, în perioada analizată s-au înregistrat valori cu +2,28°C peste media multianuală. În cele 9 luni analizate în perioada de vegetație s-a constatat că temperaturile medii lunare înregistrate au fost peste MMA.

În perioada de iarnă, ianuarie – martie, diferența de temperatură comparativ cu MMA a fost de +8,29ºC în luna ianuarie și +2,45ºC - +2,81ºC în februarie, respectiv martie, iar în perioada de vară iunie – septembrie diferențele față de MMA au fost pozitive, cele mai mari valori de +2,21ºC - + 3,35ºC

înregistrându-se în lunile iulie respectiv septembrie (Tabelul 1). În toată perioada analizată diferența față de MMA a fost de +2,27ºC.

Tabelul 1

Variaţia condițiilor climatice față de MMA înregistrată la Staţia Meteorologică Târgu Secuiesc în anul 2023

| **Luna** | **Precipitaţii (mm)** | | | **Temperatura aer (°C)** | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | **2023** | **MMA** | **Diferență față de MMA** | **2023** | **MMA** | **Diferență față de MMA** |
| Ianuarie | 19,8 | 21,3 | -1,5 | 2,29 | -6,0 | +8,29 |
| Februarie | 14,0 | 20,2 | -6,2 | -1,25 | -3,7 | +2,45 |
| Martie | 8,6 | 21,5 | -12,9 | 4,61 | 1,8 | +2,81 |
| Aprilie | 66,6 | 38,5 | +28,1 | 6,7 | 8,0 | -1,3 |
| Mai | 35,0 | 70,8 | -35,8 | 13,03 | 13,0 | +0,03 |
| Iunie | 166,0 | 84,0 | +82,0 | 17,29 | 16,2 | +1,09 |
| Iulie | 110,2 | 78,7 | +31,5 | 20,11 | 17,9 | +2,21 |
| August | 20,4 | 62,7 | -42,3 | 18,8 | 17,4 | +1,4 |
| Septembrie | 5,4 | 45,3 | -39,9 | 16,83 | 13,3 | +3,53 |
| **MEDIA** | **X** | **X** | **X** | **10,93** | **8,66** | **+2,27** |
| **SUMA** | **446** | **443** | **+3,0** | **X** | **X** | **X** |

În zona de influență a S.C.D.C. Târgu Secuiesc, condițiile climatice în perioada ianuarie – septembrie 2023 au evoluat în mod diferit, cu o primăvară secetoasă și o vară ploioasă. În primele trei luni (ianuarie – martie) s-au înregistrat precipitații cu – 20,6 mm sub media multianuală a sezonului și temperaturi medii cu +4,52ºC mai ridicate comparativ cu media multianuală.

Perioada de vară (iunie - iulie) s-a derulat în condițiile unui regim pluviometric excesiv, în care s-au înregistrat cu 113,5 mm peste media multianuală și cu un regim termic cu 3,3°C mai ridicat față de media multianuală a celor două luni (Fig. 2).

Precipitațiile înregistrate pentru întreaga perioadă analizată (ianuarie – septembrie 2023) se situează peste media multianuală cu +3,0 mm, precipitațiile fiind repartizate neuniform în lunile aprilie, iunie și iulie înregistrându-se un plus de 141,6 mm față de MMA.

**În domeniul ameliorării cartofului**

➢ În cadrul Stațiunii de Cercetare – Dezvoltare pentru Cartof Târgu, în vederea obținerii de noi soiuri de cartof adaptate modificărilor climatice şi economice, cu randament superior în gestionarea resurselor de apă şi a conținutului de humus din sol s-au desfășurat lucrări de ameliorare, cu scopul obținerii și introducerii progresive în programul de ameliorare de combinaţii noi, pentru îmbunătăţirea însuşirilor dorite.

Genitorii, reprezentați de soiuri / linii de ameliorare alese pe baza expresiei fenotipice au fost supuse tehnicii de hibridare sexuată, ca principală metodă de creare a variabilităţii. La stabilirea perechilor parentale s-au ales genitorii, după proporţia idiotipurilor cu maximum de caractere şi însuşiri din cele urmărite, transmisibile ereditar (precocitatea, dezvoltarea masei vegetative, forma tuberculilor, culoarea cojii, conţinutul în amidon, capacitatea de producţie, adaptabilitatea la factori de stres biotic și abiotic).

Hibridarea sexuată a avut loc în condiţii de spaţiu protejat (seră), utilizându-se polen proaspăt prelevat, a cărui fertilitate a fost testată la microscop.

În procesul de hibridare a intrat un număr de 21 genotipuri ca plante mamă și 17 genotipuri ca genitori paterni.

Aceste soiuri au fost supuse polenizării controlate cu polen rezultat de la 17 soiuri (genitori paterni). Din totalul de soiuri cu polen viabil, au realizat fecundarea plantelor mamă doar un număr de 3 genotipuri.

Combinațiile hibride realizate în număr de 30 combinații totale, s-au concretizat prin reușita a 5 combinații, ceea ce înseamnă un procent de reușită de 16%.

Bacele rezultate în urma combinațiilor hibride au fost recoltate și condiționate în laborator, ulterior fiind supuse procesului de extragere a semințelor. Fiecare combinație a realizat un număr de semințe, diferit funcție de numărul de bace rezultate / combinație hibridă și mărimea bacelor rezultate.

➢ În câmpul experimental al Stațiunii de Cercetare – Dezvoltare pentru Cartof Târgu Secuiesc au fost plantate loturi demonstrative și culturi comparative de orientare și de concurs după următoarea schemă:

– 13 soiuri x 4 rânduri / 50 tuberculi / rând în cadrul loturilor demonstrative, suprafața unui lot demonstrativ fiind de 487,5 mp și

– 12 linii x 4 rânduri / 20 tuberculi / rând x 3 repetiții randomizate în cadrul culturilor comparative, suprafața unei culturi comparative fiind de 540,0 mp.

Unele linii obținute la S.C.D.C. Târgu Secuiesc în anul 2022 cultivate în Culturi comparative de orientare au o uniformitate și o rezistență la viroze ridicată. În aceste culturi s-au evidențiat 3 linii sensibile la viroze și cu o uniformitate mică, și anume linia **TS 22-1530-15, TS 22-1533-1968** și **TS 22-1551-1968**, care au fost eliminate, restul liniilor vor fi urmărite în cultură și în anul 2024.

Au ieșit în evidență liniile **TS 22-1531-18, TS 22-1537-1968, TS 22-1542-18, TS 22-1549-18, TS 22-1556-1955, TS 22-1561-18, TS 22-1562-1968, TS 22-1572-1968, TS 22-1576-18** și **TS 22-1580-18** cu uniformitate ridicată și rezistență la viroze, linii ce vor fi urmărite în anii următori în vederea omologării / brevetării.

S-au evidențiat următoarele linii sensibile la viroze **TS 22-1543-1968, TS 22-1557-18, TS 22-1558-1968, TS 22-1570-1968** și **TS 22-1578-1968** (16,25 – 18,75%), cu o uniformitate bună dar un aspect neplăcut ce vor fi urmărite atent, în anul 2024 și dacă se impune vor fi eliminate.

**Rezultate obținute în Câmpul de menţinere şi înmulţire a materialului clonal românesc în condiţii de izolare naturală în câmpul de la Apa Roşie**

În câmpul de clone de la Apa Roșie au fost înființate 3 câmpuri clonale, câmp de alegere, câmp de clone A și câmp de clone B cu liniile și soiurile 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.

În câmpul de clone A și B au fost efectuate eliminări vizuale pentru îndepărtarea plantelor bolnave apoi au urmat testările serologice pentru determinarea virusurilor X, S, M și PLVR. Rezultatele au fost trecute în fișele serologice întocmite în urma testărilor prin aglutinare, urmate de eliminările biologice conform rezultatelor de pe fișe. 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.

Promovarea soiurilor românești de cartof prin metoda selecției de menținere va contribui alături de celelalte metode de producere a materialului inițial la obținerea unor performanțe privind calitatea materialului pentru plantat la cartof. Centrul Național de Menținere și Înmulțire, Apa Roșie produce materialul necesar pentru omologare în rețeaua Institutului de Stat pentru Testarea și Înregistrarea Soiurilor (ISTIS), linii ce provin din aceleași condiții de cultură (ecologice și tehnologice).

**Testarea virotică prin utilizarea tehnicii ELISA a liniilor valoroase din câmpul clonal**

Pentru detectarea prezenţei virusurilor în plantele cultivate în Centrul Clonal Apa Roşie a fost elaborat protocolul de lucru pentru TESTUL ELISA ce conţine ca fază solidă micro-plăci cu 96 de alveole. Realizarea testului ELISA s-a făcut folosind kituri comerciale Lowe.

Au fost efectuate 2200 teste pentru șase virusuri (RS, PLRV, S, M, Y, A), rezultatele au fost notate în fișe de testări serologice pe baza cărora au fost realizate eliminările în Câmpul Clonal Apa Roșie și a fost selectat materialul pentru câmpul de alegere în anul 2024.

**Rezultate obținute în Câmpul de menţinere şi înmulţire a materialului clonal românesc în condiţii de izolare naturală în câmpul de la Apa Roşie**

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 Șandru Mare (1639 m). Altitudinea este de 1010-1025 m

Selecția de menținere se efectuează la Apa Roșie la o altitudine de 1100 m în condiții de izolare naturală

În câmpul de clone de la Apa Roșie au fost înființate 3 câmpuri clonale, câmp de alegere, câmp de clone A și câmp de clone B cu liniile și soiurile 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.

În câmpul de clone A și B au fost efectuate eliminări vizuale pentru îndepărtarea plantelor bolnave apoi au urmat testările serologice pentru determinarea virusurilor X, S, M și PLVR. 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 alegere 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.

În câmpul de clone A și B au fost efectuate eliminări vizuale pentru îndepărtarea plantelor bolnave apoi au urmat testările serologice pentru determinarea virusurilor X, S, M și PLVR. 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 alegere 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.

Promovarea soiurilor românești de cartof prin metoda selecției de menținere va contribui alături de celelalte metode de producere a materialului inițial la obținerea unor performanțe privind calitatea materialului pentru plantat la cartof.

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).

**Rezultate privind selecția și promovarea de noi soiuri de cartof din germoplasma existentă în unitate, din diferite grupe de precocitate și scopuri de folosință**

Au fost urmărite 38 soiuri / linii x 4 rânduri / 50 tuberculi / rând. În urma evaluării celor 39 soiuri și linii cultivate în loturile demonstrative s-au evidențiat 2 soiuri cu producții de peste 50 t / ha – **Gaya** cu 51,55 t / ha și **Red Lady** cu 50,03 t / ha, diferența pozitivă față de soiul martor **Gared** fiind cuprinsă între +7,52 t / ha și +6,0 t/ ha. Din soiurile luate în studiu cele mai utilizate soiuri pentru consum sunt: **Ultra, Red Lady, Esmée, Arizona, Laperla, și Redsec**. Pentru industrializare **Opal, Fontane, Agria, Soraya, Edison și Arsenal.** Ca soiuri de perspectivă pentru consum recomandăm următoarele: **Gared, Productiv, Neil, Nevin, Evollete.**

**Testarea virotică prin utilizarea tehnicii ELISA a liniilor valoroase din câmpul clonal**

Pentru detectarea prezenţei virusurilor în plantele cultivate în Centrul Clonal Apa Roșie a fost elaborat protocolul de lucru pentru TESTUL ELISA ce conţine ca fază solidă micro-plăci cu 96 de alveole. Realizarea testului ELISA s-a făcut folosind kituri comerciale Lowe.

Au fost efectuate 2200 teste pentru șase virusuri (RS, PLRV, S, M, Y, A), rezultatele au fost notate în fișe de testări serologice pe baza cărora au fost realizate eliminările în Câmpul Clonal Apa Roșie și a fost selectat materialul pentru câmpul de alegere în anul 2024.

A fost efectuată cartarea agrochimică pentru determinarea conținutului de macroelemente, microelemente și a pH-ului solului constându-se că parcelele din cadrul S.C.D.C. Târgu Secuiesc prezintă un pH cuprins între 6,22 slab acid și 5,7 moderat acid, textura luto-nisipoasă, conținut de humus 1,5 %-2,13 % (mediu-bun), bine și foarte bine aprovizionat cu $P_2O_5$ și $K_2O$, cu deficit de azot și carbonat de calciu. Pregătirea terenului pentru amplasarea experiențelor au început toamna cu efectuarea arăturii și apoi aplicarea amendamentelor necesare. Primăvara pregătirea terenului pentru amplasarea experienței s-a efectuat cu nivelatorul, urmat de freză, după care s-au deschis rigole la 75 cm între ele și s-au marcat la 25 cm pe rând pentru 20 de tuberculi cu drumuri de exploatare de 2 m între repetiții. Fiecare variantă este formată din 4 rânduri a 20 de tuberculi ($15m^2$) în 3 repetiții. Înainte de plantat pe rigole au fost distribuite îngrășăminte pentru cele 6 variante, după care a urmat plantatul manual. După plantare a urmat bilonatul mecanic. Înainte de răsărire s-a efectuat rebilonarea și erbicidarea.

Experiențele au fost organizate 6 variante de fertilizare pentru fiecare soi de cartof astfel:

| VARIANTA | Redsec – S1 | Secuiana – S2 |
|---|---|---|
| $V_1$ | NPK 9:22:22 – 600 kg/ha<br>NITROCALCAR - 300 kg/ha | NPK 9:22:22 – 600 kg/ha<br>NITROCALCAR - 300 kg/ha |
| $V_2$ | FERTIPLUS - 1200 kg/ha<br>FREE N100 – 0.3 l/ha | FERTIPLUS - 800 kg/ha<br>FREE N100 – 0.3 l/ha |
| $V_3$ | NUTRITOP special (AMESAL) 4:12:24 – 600 kg/ha<br>UREE NG – 200 kg/ha | NUTRITOP special (AMESAL) 4:12:24 – 400 kg/ha<br>UREE NG – 200 kg/ha |
| $V_4$ | NUTRITOP special (AMESAL) 4:12:24 – 700 kg/ha<br>UREE NG – 200 kg/ha | NUTRITOP special (AMESAL) 4:12:24 – 600 kg/ha<br>UREE NG – 200 kg/ha |
| $V_5$ | NPK 5:30:0 – 400 kg/ha<br>SULFAT DE POTASIU – 400 kg/ha<br>NITROCALCAR - 200 kg/ha la pregatit terenul<br>NITROCALCAR - 200 kg/ha la rebilonare | NPK 5:30:0 – 300 kg/ha<br>SULFAT DE POTASIU – 400 kg/ha<br>NITROCALCAR - 200 kg/ha la pregatit terenul |
| $V_6$ | NPK 5:30:0 – 600 kg/ha<br>SULFAT DE POTASIU – 400 kg/ha<br>NITROCALCAR - 200 kg/ha la pregatit terenul<br>NITROCALCAR - 200 kg/ha la rebilonare | NPK 5:30:0 – 400 kg/ha<br>SULFAT DE POTASIU – 200 kg/ha la pregatit terenul<br>NITROCALCAR - 200 kg/ha la rebilonare |

***4. Manifestări științifice și de diseminare, participări la evenimente științifice interne***

❖ Simpozionul Național Ziua Verde a Cartofului – ediția 43, Sascut / Bacău, 29 iunie 2022

❖ Ziua câmpului – Prezentarea tehnologiilor de cultură la rapiță, grâu, porumb și floarea soarelui, culturi aflate în asolamentul Târgu Secuiesc, Câmp experimental S.C.D.C. Târgu Secuiesc, 6 Iulie 2023

❖ Ziua Cartofului – ediția I

❖ Promovarea soiurilor noi de cartof cultivate la S.C.D.C. Târgu Secuiesc, Câmp experimental S.C.D.C. Târgu Secuiesc, 6 Iulie 2023

❖ Potato Europe Day, Tournai, Belgium , 6 – 7 septembrie 2023

❖ Ziua Cartofului – ediția II

❖ Evaluarea soiurilor de cartof cultivate la S.C.D.C. Târgu Secuiesc, Câmp experimental S.C.D.C. Târgu Secuiesc, 9 Septembrie 2023

❖ Simpozion – Participare la al IX-lea Simpozion din Europa de Sud – Est dedicat culturii legumelor și cartofilor, ASAS București, 5 – 9 Septembrie 2023

❖ Ziua câmpului – Evaluarea hibrizilor de porumb, cultură aflată în asolamentul Târgu Secuiesc, Câmp experimental S.C.D.C. Târgu Secuiesc, 1 – 10 Octombrie 2023

❖ Expoziție anuală A.S.A.S., A.S.A.S. București, 11-14 Octombrie 2023

❖ Expoziție - Salonul Internațional al Cercetării, Inovării și Inventicii PRO INVENT, Cluj Napoca, 25 – 27 Octombrie 2023

***5. Lucrări științifice publicate***

- **4 Lucrări științifice publicate în reviste cotate ISI**

***6. Brevete și omologări***

✓ Soiul de cartof **Secuiana**, Baciu Anca, Mike Luiza/S.C.D.C. Târgu Secuiesc 2023, 00722/12.12.2023

✓ Soiul de cartof **Nemira**, Baciu Anca, Mike Luiza/S.C.D.C. Târgu Secuiesc, 2023, 00723/12.12.2023

**Rezultate de cercetare depuse în vederea testării și omologării, inclusiv cele aflate în testare în 2023**

| Nr. crt | Denumire rezultat | Autorii/Proprietar | Anul probabil al omologării |
|---|---|---|---|
| 1 | **TS 11-1467-1633** | S.C.D.C. Târgu Secuiesc | 2023 – 2024 |
| 2 | **TS 12-1497-1573** | S.C.D.C. Târgu Secuiesc | 2023 – 2024 |
| 3 | **TS 16-1518-1856** | S.C.D.C. Târgu Secuiesc | 2024 – 2025 |
| 4 | **TS 11-1468-1633** | S.C.D.C. Târgu Secuiesc | 2024 – 2025 |
| 5 | **TS 16-1513-1647** | S.C.D.C. Târgu Secuiesc | 2025 – 2026 |

***7. Participări la târguri și expoziții;***

o Participarea la târguri și expoziții naționale (sediul MADR București și sediul ASAS București)

o Participare la Salonul Internațional al Cercetării Științifice, Inovării și Inventicii PRO INVENT, ediția a XXI-a, 26-28 octombrie 2023, Universitatea Tehnică, CLUJ-NAPOCA

***8. Activitate de diseminare a rezultatelor***

Activitatea de diseminare a rezultatelor cercetărilor desfășurată în anul 2023 la S.C.D.C. Târgu Secuiesc s-a efectuat cu prilejul manifestărilor științifice organizate în cadrul unității și a evenimentelor la care unitatea a participat și prezentat lucrările efectuate de colectivul de cercetare.

***9. Cercetări de perspectivă și propuneri pentru o nouă strategie***

» 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 îngrășăminte 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 îngrășăminte chimice cu extracți 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 2023***

– Programul Sectorial al MADR – Planul ADER 2023-2026;
  - 7 proiecte de cercetare contractate, în calitate de director de proiect și partener;
– Planul CDI finanțat de la Bugetul de Stat prin MADR:
  - 2 proiecte de cercetare;
– Planul CDI ASAS - autofinanțat:
  - 1 proiect de cercetare.

2. ***Obiectivele activității de cercetare – dezvoltare în anul 2023***

– *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*
– *Conservarea germoplasmei genetice vegetale, a biodiversităţii şi variabilităţii genetice la speciile de graminee perene de pajisti;*
– *Realizarea de noi genotipuri mai performante adaptativ, productiv și calitativ la speciile de pajiști și plante furajere compatibile cu principiile dezvoltării durabile şi 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 ştiinţifică şi tehnologică a patrimoniului pastoral al României în scopul asigurării unei agriculturi durabile (utilizarea nutrienţilor, conservarea biodiversităţii, menţinerea nealterată a peisajului, exploatarea economică, protecţia mediului, bunăstarea animalelor);*
– *Creşterea valorii nutritive a covorului ierbos, care să asigure o hrănire echilibrată şi eficientă a diferitelor categorii de animale, îndeosebi din speciile bovine şi ovine, pentru obţinerea de produse zootehnice sănătoase şi bunăstarea animalelor;*
– *Adaptarea tehnologiilor pajiştilor semănate şi permanente şi de creştere a animalelor, specifice fiecărei condiţii staţionale, pentru realizarea unor sisteme agricole durabile, cu efecte minime cauzate de schimbările climatice şi optimizarea economică a secvenţelor şi/sau verigilor tehnologice de obţinere şi valorificare a furajelor de pe pajişti;*
– *Perfecţionarea managementului resurselor agro-ecosistemelor în vederea conservării biodiversităţii şi a gradului de sustenabilitate economică a sistemelor de exploatare agricolă şi zootehnică; fundamentarea ştiinţifică şi dezvoltarea de tehnologii noi pentru producerea ecologică*

*a furajelor şi conversia lor în produse animaliere (carne-lapte), cu o valoare biologică ridicată, menţinerea biodiversităţii şi protecţia mediului;*

- *Realizarea cantităţii anuale de seminţe de graminee şi leguminoase perene de pajişti din soiurile autohtone, necesară pentru lucrările de îmbunătăţire;*
- *Elaborarea unor soluţii tehnologice de îmbunătățire, întreținere şi folosire a pajiştilor situate în diferite regiuni fizico-geografice (câmpie, deal, munte) în contextul relaţiei climă - sol – plantă – animal - produs animalier - conservarea biodiversităţii şi protecţia mediului înconjurător;*
- *Folosirea suprafeţelor de pajişti mai slab productive pentru producerea de biomasă, importantă resursă regenerabilă, promovându-se punerea în valoare a acestora prin recoversia şi reorientarea potenţialului de producţie;*

***3. Rezultatele activității de cercetare – dezvoltare obținute în anul 2023***

➢ În acest an s-a urmărit abordarea strategiei programelor de ameliorare la speciile de graminee și leguminoase perene de pajiști, prin următoarele activități:

- Stabilirea pentru continuarea protocolului de ameliorare la gramineele: *Festuca arundinacea, Festuca pratensis, Festuca rubra, Dactylis glomerata, Lolium perenne, Phleum pratense, Bromus inermis* și leguminoase: *Trifolium repens, Lotus corniculatus, Onobrychis viciifolia*.
- Elaborare studiu documentar, stabilirea protocolului şi a metodologiei de lucru pentru genotipare cu referire la factorii de stres abiotici la speciile de interes.
- Baze de date cu câmpurile experimentale de ameliorare, pe specii, verigi de ameliorare și ani de studiu

➢ Obiectivele de ameliorare la gramineele perene de pajiști sunt:

- producția ridicată de furaj, exprimată fenotipic prin lăstărire bogată, regenerare și creștere rapidă după folosire;
- producția ridicată de sămânță;
- îmbunătățirea calității nutritive a furajului prin valori ridicate ale conținutului în proteină brută și glucide solubile;
- pretabilitate la diverse moduri de folosire, adaptabilitate, perenitate;
- rezistență la factori de stres, îndeosebi secetă, temperaturi ridicate, ger;
- rezistență sporită la boli și dăunători;
- competitivitate adecvată în amestecuri.

Metodele de ameliorare la speciile de graminee perene de pajiști, sunt în concordanță cu particularitățile lor genetice: plante perene, cu înmulțire atât vegetativă cât și prin semințe, alogame, autoincompatibile, heterozigote, cu grade diferite de ploidie.

Dintre metodele de ameliorare practicate la gramineele perene de pajiști: selecția în masă, selecția recurentă, selecția individuală, metoda folosită este **crearea de soiuri sintetice prin metoda polycross**, rezultate în urma multiplicării sexuate a descendenților unei încrucișări panmictice între un număr de constituenți asemănători din punct de vedere fenotipic dar diferiți din punct de vedere genetic.

Protocolul de lucru în cadrul acestei metode constă în:

**Studiul sortimentului de germoplasmă**.

Succesul în ameliorarea plantelor furajere depinde de bogăția de gene valoroase și de diversitatea genetica a materialului inițial. Prin colectarea de noi resurse genetice din flora spontană și schimb de material genetic cu bănci de gene s-a asigurat un bogat fond genetic care este studiat în câmpul de resurse genetice și câmpuri de selecție, în scopul cunoașterii caracterelor morfologice și fiziologice ale provenienților, în vederea alegerii surselor valoroase de material inițial, precum și pentru evidențierea variabilității materialului existent în banca de gene.

**Câmpurile de selecție-alegere**

Evidențierea și aprecierea variabilității materialului biologic prin observații la plantele individuale privind obiectivele de ameliorare la speciile:

*Festuca rubra și Dactylis glomerata* (anul II de la plantare)

La specia *Festuca rubra* au fost transplantate în câmpul de selecție 640 de plante.

La specia *Dactylis glomerata*, în câmpul de selecție se regăsesc un număr de 2560 de plante din 24 proveniențe (5 românești și 19 străine).

În primăvara 2024, câmpul de selecție va fi extins cu noi specii de graminee perene de pajiști aflate în studiu în prezentul proiect.

**Studiul colecției active de clone**

Sunt menținute vegetativ genotipurile valoroase, alese din câmpurile de selecție, precum și formele parentale ale soiurilor omologate și de perspectivă, în curs de testare și omologare. Câmpul de colecție clone conține 120 de genotipuri de *Festuca arundinacea* din 24 de proveniențe, 15 genotipuri de *Phleum pratense* din 6 proveniențe, *Lolium perenne* 21 genotipuri dintr-o proveniență (rezistente la rugină).

**Verificarea capacității combinative generale a genotipurilor parentale, prin testele polycross**

La speciile luate în studiu au fost înființate 13 polycrossuri, intre acestea asigurându-se distanța de izolare: *Dactylis glomerata* – 4, *Festuca arundinacea* – 4*, Phleum pratense* – 3, *Festuca rubra* - 1, *Festuca pratensis* -1 polycross.

**Culturi comparative de orientare și concurs**

Pentru evidențierea și aprecierea însușirilor noilor combinații sintetice avem: *Festuca pratensis* - 5 proveniențe; *Festuca arundinacea* - 7 proveniențe; *Festuca rubra* - 5 proveniențe; *Dactylis glomerata* - 6 proveniențe; *Phleum pratense* - 7 proveniențe

**Producerea și asigurarea semințelor din categoriile biologice superioare, SA și PB**

La soiurile omologate și de perspectivă de graminee și leguminoase perene de pajiști în vederea multiplicării și producerii verigilor biologice următoare s-au înființat următoarele loturi semincere: *Dactylis glomerate* **Intensiv**–0,05 ha, **Magda**–8 ha; *Lolium perenne*: **Mara**–0,05 ha; *Festuca pratensis*: **Transilvan** –5,2 ha; *Festuca arundinacea*: **Adela**–9,4 ha, *Festuca rubra*: **Căprioara**–0,06 ha, **Cristina**–0,05 ha; *Phleum pratense*: **Tirom**–9,2 ha, **Carpatica**–0,03 ha; *Lotus corniculatus*: **Doru**–0,03 ha, *Trifolium repens*: **Miorița**–0,3 ha.

În primăvara anului 2024, suprafetele semănate cu loturi semincere se vor extinde, pentru fiecare specie și categorie biologică în parte, iar altele se vor desființa, pentru acestea 2023 fiind ultimul an de producție.

Lucrările de ameliorare la cele 6 specii de graminee, continuă cronologic, cu intenția integrării lor în prezentul proiect și astfel să se asigure materialul biologic nou, care va fi evaluat în primăvara 2024 funcție de obiectivele de ameliorare urmărite la fiecare specie la acel moment.

- În anul 2023 s-au continuat observațiile, măsurătorile și determinările la plantele individuale din câmpurile de colecție și selecție pentru speciile aflate în programul de conservare, lărgirea câmpului de colecție, s-au continuat lucrările la culturile comparative între specii și soiuri, obținerea de semințe din verigile superioare (SA) la speciile de graminee și leguminoase perene și efectuarea lucrărilor de întreținere. Speciile studiate sunt *Dactylis glomerata* 6 genotipuri (**Intensiv, Magda, Regent, Niva, Ambasador, Berta**)*, Festuca arundinaceea,* 7 genotipuri (**Adela, Brio, Măgurele 5, Kara, Szarvasy, Dabas, Hocuryo**), *Festuca pratensis,* 5 genotipuri (**Transilvan 2, Tâmpa, Laura, Inedit, Roznovska**), *Festuca rubra*, 5 genotipuri (**Căprioara, Cristina, Peisaj,11br1801, Valeska**), *Phleum pratense* 7 genotipuri (**Tirom, Alpina, Rarău, Polycross 1, Polyycros 2, Bobr, Liska**) și *Lolium perenne* 5 genotipuri (**Mara Măgura, Timiș 81, Niga, Maja**).
- Condițiile meteorologice din anii 2022 și 2023 (Tabelul 1) au fost favorabile creșterii și dezvoltării plantelor. Temperaturile anuale medii au fost cu 1,33 °C respectiv 2,32 °C mai mari decât media multianuală

Tabelul 1

Condițiile meteorologice de la ICDP Brașov, 2022-2023

| **Anul** | **Media anuală I-XII** | **Abaterea** | **Perioada de vegetatie IV-IX** | **Abaterea în perioada de vegetație** |
|---|---|---|---|---|

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Temperatura ( °C)** | | | | |
| 2022 | 9,13 | +1,33 | 15,9 | +1,7 |
| 2023 | 10,12 | +2,32 | 16,0 | +1,8 |
| Media pe 59 ani | 7,80 | 0 | 14.2 | 0 |
| **Precipitații (mm)** | | | | |
| 2022 | 577,2 | -176,0 | 414,6 | -114,5 |
| 2023 | 570,4 | -182,8 | 407,8 | +121,3 |
| Media 59 ani | 753.2 | 0 | 529.1 | 0 |

Din punct de vedere al precipitațiilor, în anul 2022 s-a constatat un deficit de -176,0 mm, dar în perioada de vegetația s-au înregistrat precipitații cu 114,5 mm mai puțin decât media perioadei de 59 de ani. Ceea ce înseamnă că perioada de toamnă iarnă a fost săracă în precipitații, aceasta influențând pornirea în vegetație din primăvara 2023. În anul 2023 temperatura media anuală a fost cu 2,32 °C peste media multianuală, iar cantitatea de precipitații căzută a fost cu 121,3 mm peste media multianuală din ultimii 59 ani.

- S-a efectuat evaluarea prin culturi comparative unor graminee și leguminoase perene pentru a determina perenitatea, rezistența și însușirile calitative.
- Scopul final al acestor cercetări îl constituie particularizarea performanțelor realizate cum ar fi: puterea de instalare, ritmul de creștere și dezvoltare, rezistența la iernare și ger, secetă, boli și dăunători, puterea de regenerare după cosire, potențialul producției de furaj (masă verde, SU), potențialul biologic de fructificare, însușirile calitative.

În funcție de puterea de instalare și pornirea în vegetație a speciilor și provenienților s-au recoltat 1 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.

La speciile de graminee perene de pajiști repartiția uniformă a producției pe întreaga perioada 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, perenitatea acestora.

La speciile care au pornit devreme în vegetație s-au realizat 3 coase, în lunile mai, iulie și septembrie, constatându-se diferențe de producție în funcție de genotip, dar și de potențialul productiv al fiecărei specii și soi în parte, fiind influențate de perenitate, un caracter foarte important de care trebuie să se țină cont în procesul de ameliorare. La speciile: *Festuca pratensis* pornirea în vegetație a fost mai târzie, realizându-se doar o singură coasă, iar în cazul speciilor *Festuca rubra și Lolium perenne s-au realizat* coase de întreținere (Tabelul 2).

Tabelul 2

Producția de substanță uscată la culturile comparative pe anul 2023 ( SU, t/ha)

| **SPECIA** | **SOIUL** | **C I 23.05.2023** | **C II 18.07.2023** | **C III 06.09.2023** | **Suma coase** SU, t/ha |
|---|---|---|---|---|---|
| *Dactylis glomerata* | **Intensiv** | 6,4 | 2,7 | 2,2 | 11,2 |
| | **Magda** | **9,0** | 2,6 | 2,2 | **13,8** |
| | **Regent** | 7,0 | 2,5 | 2,1 | 11,6 |
| | **Niva** | 8,1 | **2,9** | **2,3** | 13,3 |
| | **Ambasador** | 8,6 | 2,6 | 2,2 | 13,4 |
| | **Berta** | 7,2 | 2,7 | 2,2 | 12,1 |
| | **Adela** | 6,3 | 2,6 | 1,8 | 10,7 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| *Festuca arundinacea* | **Brio** | **6,8** | **2,9** | 1,5 | **11,2** |
| | **Mg.5** | 6,4 | 2,3 | 1,7 | 10,4 |
| | **Kara** | 5,5 | 2,5 | 1,5 | 9,6 |
| | **Szarvasy** | 5,1 | 2,7 | 1,7 | 9,4 |
| | **Dabas** | 5,2 | 2,5 | 1,6 | 9,3 |
| | **Hocuryo** | 5,5 | 2,1 | 1,5 | 9,2 |
| *Phleum pratense* | **Tirom** | 7,5 | 2,3 | 1,8 | 11,6 |
| | **Carpatica** | 7,8 | 2,5 | 1,8 | **12,2** |
| | **Rarău** | 7,7 | **2,6** | 1,8 | 12,1 |
| | **Polycross 1** | 7,0 | 1,8 | 1,7 | 10,6 |
| | **Polycross 2** | **7,9** | 2,2 | 1,6 | 11,8 |
| | **BOBR** | **7,9** | 2,2 | **1,9** | 12,0 |
| | **Lishka** | 7,4 | 2,5 | **1,9** | 11,8 |

Din tabelul 2., rezultă de asemenea următoarele:

– La specia ***Dactylis glomerata*** s-a remarcat o mare variabilitate intraspecifică atât în ceea ce priveste producția de furaj Masă Verde, cât și Substanță Uscată (între 11,2 t/ha înregistrată la soiul Intensiv și 13,8 t/ha obținută la soiul **Magda**), însumate la cele 3 coase evidențiindu-se proveniența individului cu cel mai ridicat potențial productiv.

– La specia ***Festuca arundinacea***, dintre cele 7 genotipuri evaluate, provenienta **Brio** s-a remarcat prin producția mai mare de Substanță Uscată (11,2 t/ha), uniform repartizată pe cele 3 coase, iar **Hocuryo** a înregistrat o producție scăzută de substanță uscată insumată pe toate cele 3 coase (9,2 t/ha).

– La specia ***Phleum pratense*** dintre cele 7 genotipuri evaluate, provenienta **Carpatica** s-a remarcat prin producția mai mare de Substanță Uscată (12,2 t/ha), realizate însumat pe cele 3 coase, iar **Polycross** 1 a obținut producția cea mai slabă de Substanță Uscată insumată pe toate cele 3 coase (10,6 t/ha).

În ceea ce privește **calitatea furajelor, *c***ompoziția chimică a plantelor este determinată genetic, dar poate varia în funcție de stadiul de dezvoltare al acestora, de sezon, de starea nutritivă a solului. Amendarea și fertilizarea pot influența absorbția azotului și a altor elemente minerale. Unul din cei mai importanți factori care influențează producția, atât cantitativ cat și calitativ, este fenofaza de recoltare, în sensul că odată cu înaintarea în vegetație a plantelor producția creste, în timp ce calitatea descrește. După înspicare, calitatea furajului scade sub nivelul cerințelor nutriționale ale rumegătoarelor. Producția, în unități nutritive, crește până la fenofaza de înspicare/butoni florali, după care scade, ceea ce impune ca recoltarea să nu depășească această fază, de la care nu se mai asigură un spor de producție.

Particularitățile fiecărei specii poate determina alegerea tehnologiilor de cultură, pentru satisfacerea cerințelor nutriționale, în vederea realizării unor producții animaliere ridicate.

Calitatea furajelor în sensul valorii nutritive este dată de compoziția floristică care se găsește în pajiști și poate fi influențată de proporția dintre gramineele și leguminoasele perene existente în covorul vegetal.

Culturile comparative Coasa I

Analiza parametrilor nutritivi s-a efectuat la probele de furaj recoltate la coasa a I-a, în data de 23.05.2023, la experiența Culturilor comparative, la un număr de 4 specii: *Dactylis glomerata, Festuca arundinacea, Festuca pratensis* și *Phleum pratense* (Tabelul 3).

Conținutul în proteină brută **(PB)** la *Dactylis glomerata*, a variat între 9,6 % – 11,7 %, la toate cele 6 soiuri analizate, cea mai mică valoare determinându-se la soiul **Ambasador**, iar cea mai ridicată la soiul **Intensiv**. În cazul speciei *Festuca arundinacea* proteina brută a variat între 10,2% – 12,9 %, la cele 7 soiuri analizate, procentul cel mai scăzut înregistrându-se la soiul **Măgurele** 5 și cel mai ridicat la soiul **Dabas**. În ceea ce privește specia *Festuca pratensis,* rezultatele analizelor au arătat că proteina

brută s-a situat între 11,6 % – 13,0 % la cele 5 soiuri analizate, iar în cazul speciei *Phleum pratense* valorile înregistrate s-au situat între 11,4 % – și 13,0 % proteină brută în cazul celor 7 soiuri studiate**.**

Conținutul elemente minerale **(ASH)** s-a situat între 6,0 % și 7,1 % la specia *Dactylis glomerata*, la specia *Festuca arundinacea* valorile s-au situat între 6,3 % – 7,2 %, în cazul speciei *Festuca pratensis* valorile înregistrate s-au situat între 7,2 % – 8,0 %, iar în cazul speciei *Phleum pratense* valorile înregistrate au variat între 6,9 % – 7,9 %.

Conținutul în fibră brută **(FB),** la specia *Dactylis glomerata,* au variat valoric între 35,4 % și 40,5 %, la *Festuca arundinacea*, valorile înregistrate s-au situat între 33,1 % și 37,3 %, iar la *Festuca pratensis* conținutul a fost situat între 36,2 % și 38,3 %*,* și în cazul speciei *Phleum pratense* valorile înregistrate s-au situat între 34,2 % și 37,7 %.

Conținutul în lignină **(ADL),** care este un parametru foarte important deoarece dacă se află în cantități mari duce la deprecierea calității furajului și implicit la scăderea consumului acestuia. Acest parametru calitativ s-a situat în cazul speciei *Dactylis glomerata,* între (34,0 %) și (36,7 %), la *Festuca arundinacea,* valorile s-au situat între (32,5 %) și (40,1 %), la specia *Festuca pratensis*, procentele s-au situat între (36,5 %) și (41,7 %), iar la *Phleum pratense* valorile s-au situat între (33,1 %) și (41,0 %).

Tabelul 3

Culturile comparative Coasa I, 23.05.2023

| Specia | Soiul | PB | ASH | FB | ADF | ADL | NDF | DSU | DMO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Dactylis glomerata* | **Intensiv** | 11,7 | 7,1 | 35,4 | 36,7 | 3,0 | 62,7 | 59,2 | 58,1 |
| | **Magda** | 10,6 | 6,2 | 38,6 | 39,4 | 3,4 | 66,2 | 55,3 | 53,1 |
| | **Regent** | 10,7 | 6,7 | 38,2 | 39,3 | 3,0 | 67,6 | 55,8 | 53,9 |
| | **Niva** | 11,1 | 6,9 | 38,6 | 39,6 | 3,2 | 67,1 | 54,6 | 52,6 |
| | **Ambasador** | 9,6 | 6,0 | 40,5 | 40,8 | 3,4 | 68,5 | 53,4 | 50,5 |
| | **Berta** | 11,2 | 6,4 | 38,2 | 39,1 | 3,3 | 66,1 | 56,8 | 54,5 |
| *Festuca arundinacea* | **Adela** | 11,0 | 6,7 | 37,3 | 38,1 | 3,3 | 64,0 | 58,6 | 56,4 |
| | **Brio** | 11,5 | 6,8 | 34,1 | 35,4 | 3,2 | 59,5 | 62,6 | 60,4 |
| | **Mg.5** | 10,2 | 6,3 | 35,8 | 36,5 | 2,8 | 62,2 | 60,8 | 58,5 |
| | **Kara** | 11,4 | 6,5 | 36,0 | 36,5 | 2,9 | 61,3 | 61,4 | 58,9 |
| | **Szarvasy** | 10,5 | 6,6 | 33,7 | 34,8 | 2,8 | 60,1 | 63,1 | 60,8 |
| | **Dabas** | 12,9 | 7,2 | 33,1 | 34,5 | 3,0 | 58,4 | 64,9 | 61,5 |
| | **Hocuryo** | 10,8 | 6,9 | 36,3 | 36,9 | 3,2 | 60,5 | 59,6 | 57,8 |
| *Festuca pratensis* | **Transilvan 2** | 12,7 | 8,0 | 37,0 | 38,7 | 3,5 | 62,7 | 56,2 | 54,1 |
| | **Tampa** | 12,5 | 7,8 | 38,2 | 39,4 | 3,6 | 64,2 | 56,5 | 53,9 |
| | **Laura** | 11,6 | 7,2 | 38,3 | 39,2 | 3,5 | 63,9 | 56,0 | 53,2 |
| | **Inedit** | 13,0 | 7,6 | 36,2 | 37,4 | 3,5 | 60,8 | 59,3 | 57,0 |
| | **Roznovska** | 12,9 | 7,4 | 37,7 | 38,4 | 3,4 | 62,2 | 57,9 | 54,9 |
| *Phleum pratense* | **Tirom** | 12,0 | 7,4 | 36,2 | 37,5 | 3,0 | 63,5 | 59,0 | 56,2 |
| | **Carpatica** | 13,0 | 7,4 | 34,2 | 35,5 | 3,1 | 59,6 | 61,1 | 58,4 |
| | **Rarău** | 11,4 | 7,0 | 37,7 | 38,7 | 3,2 | 65,0 | 57,3 | 54,5 |
| | **Polycross 1** | 12,2 | 7,4 | 37,5 | 38,8 | 3,3 | 64,7 | 57,3 | 54,7 |
| | **Polycross 2** | 13,0 | 7,9 | 35,3 | 36,8 | 2,9 | 62,7 | 59,6 | 56,2 |
| | **Bobr** | 11,5 | 6,9 | 37,2 | 37,9 | 3,3 | 63,0 | 57,1 | 54,4 |
| | **Lishka** | 12,6 | 7,1 | 37,1 | 38,0 | 3,2 | 63,1 | 58,9 | 55,6 |
| | **Alopecurus inmultiri** | 14,5 | 9,6 | 33,2 | 35,9 | 3,1 | 59,9 | 60,7 | 59,2 |
| | **Alopecurus pratensis - fara eticheta** | 16,9 | 9,3 | 28,5 | 30,6 | 3,7 | 47,3 | 70,3 | 66,9 |
| | **Alopecurus 2023** | 14,3 | 9,7 | 32,5 | 35,8 | 3,4 | 60,1 | 63,2 | 60,9 |

În ceea ce privește digestibilitatea materiei organice **(DMO),** este corelată negativ cu lignina din furaj, valorile au fluctuat între 50,5 % și 58,1 % în cazul speciei *Dactylis glomerata,* la specia *Festuca arundinacea* valorile obținute s-au situat între 56,4 % și 61,5 %, la specia *Festuca pratensis* parametrii au variat între 53,2 % și 57,0 %, iar la *Phleum pratense valorile au variat între 54,4 % și 58,4 %.*

- Culturile comparative Coasa II

Analiza parametrilor nutritivi s-a efectuat la probele de furaj recoltate la coasa a II-a, în data de 04.08.2017, la experiența Culturilor comparative, la un număr de 3 specii *Dactylis glomerata, Festuca arundinacea, Phleum pratense,* iar în cazul speciei *Festuca pratensis, Festuca rubra* și *Lolium perenne* s-a efectuat doar o coasă de toaletare (Tabelul 4).

Tabelul 4

Culturile comparative Coasa II, 18.07.2023

| SPECIA | Soiul | PB | ASH | FB | ADF | ADL | NDF | DSU | DMO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Dactylis glomerata* | **Intensiv** | 16,0 | 9,0 | 32,1 | 35,4 | 3,0 | 61,2 | 65,5 | 63,2 |
| | **Magda** | 17,9 | 9,9 | 30,6 | 34,4 | 3,0 | 59,7 | 67,8 | 64,8 |
| | **Regent** | 16,0 | 9,5 | 31,9 | 35,3 | 2,9 | 61,9 | 65,9 | 63,7 |
| | **Niva** | 16,3 | 9,2 | 32,2 | 35,4 | 2,9 | 61,6 | 65,3 | 62,6 |
| | **Ambasador** | 16,9 | 10,0 | 31,8 | 35,1 | 3,0 | 60,5 | 65,7 | 62,9 |
| | **Berta** | 16,6 | 9,4 | 31,4 | 34,5 | 2,8 | 60,1 | 66,5 | 63,9 |
| *Festuca arundinacea* | **Adela** | 14,8 | 8,7 | 33,3 | 35,6 | 2,9 | 60,3 | 64,1 | 61,0 |
| | **Brio** | 14,1 | 8,5 | 34,0 | 36,5 | 3,0 | 61,6 | 63,1 | 59,8 |
| | **Mg.5** | 16,3 | 9,7 | 30,9 | 33,8 | 2,6 | 56,6 | 66,7 | 62,4 |
| | **Kara** | 15,0 | 8,8 | 33,1 | 35,5 | 2,8 | 60,1 | 63,7 | 59,7 |
| | **Szarvasy** | 15,2 | 8,9 | 32,0 | 34,8 | 2,7 | 59,0 | 65,4 | 61,4 |
| | **Dabas** | 15,9 | 9,4 | 33,6 | 36,3 | 3,3 | 60,3 | 62,5 | 57,7 |
| | **Hocuryo** | 15,2 | 9,1 | 30,8 | 33,6 | 2,7 | 56,7 | 66,3 | 62,0 |
| *Phleum pratense* | **Tirom** | 14,0 | 8,8 | 32,8 | 35,2 | 2,9 | 59,4 | 61,5 | 57,3 |
| | **Carpatica** | 14,9 | 9,6 | 32,4 | 35,2 | 3,2 | 58,3 | 60,7 | 55,9 |
| | **Rarău** | 14,8 | 9,3 | 32,9 | 35,5 | 3,2 | 59,1 | 61,7 | 57,0 |
| | **Polycross 1** | 15,0 | 9,4 | 31,8 | 34,7 | 3,0 | 58,3 | 62,7 | 58,0 |
| | **Polycross 2** | 16,0 | 9,4 | 31,5 | 34,3 | 2,9 | 57,6 | 64,0 | 58,6 |
| | **Bobr** | 14,4 | 9,1 | 32,5 | 35,0 | 3,3 | 57,8 | 61,3 | 56,9 |
| | **Lishka** | 12,8 | 8,8 | 34,7 | 37,2 | 3,5 | 62,2 | 58,0 | 54,2 |

Conținutul de proteină brută, a fost foarte ridicat la toate variantele analizate, având valori cuprinse între 14,8 – 18,8 % la specia *Dactylis glomerata* pentru cele 6 soiuri analizate. La specia *Festuca arundinacea,* proteina brută a variat între 8,1% – 9,9 %, la cele 7 soiuri analizate, procentul cel mai scăzut înregistrându-se la soiul **Brio** și cel mai ridicat la soiul **Măgurele** 5.

În cazul speciei *Phleum pratense,* proteina brută în cazul celor 7 provenienșe s-a situat între 8,3% – 10,2 %, aceste variații înregistrându-se la soiul **Rarău**.

În ceea ce privește conținutul digestibilității materiei organice (DMO), la specia *Dactylis glomerata,* acesta a fost foarte ridicat situându-se între 61,5 % la soiul **Niva** și 65,1 % la soil **Magda**. În cazul speciei *Festuca arundinacea,* la cele 7 soiuri valorile s-au situat între 56,7 % la soiul **Niva** și 63,2 % la soil **Szarvasy**. La specia *Phleum pratense,* la efectuarea analizelor la cele 7 soiuri rezultatele obținute au oscilat între 52,0 % la soiul **Lishka** și 60,0 % la proveniența **Polycross** 1.

Comparând evoluția celor două coase, se remarcă o creștere a calității furajelor analizate la coasa a II – a, față de coasa I.

- Producerea de semințe de graminee și leguminoase perene de pajiști din categoriile biologice SA

Asigurarea purității genetice și biologice, a autenticității și specificității soiurilor de graminee și leguminoase perene de pajiști, plante alogame care pot fi menținute și multiplicate vegetativ, pe lângă

lucrările agrotehnice specifice, distanțele de izolare, sunt obligatorii și purificările biologice, acestea fiind executate în perioada înfloritului deplin. Cantitățile de semințe din categoria biologică S.A. obținute în anul 2023 la loturile semincere aflate pe rădăcină sunt prezentate în tabelul 5.

Tabelul 5

Producția de semințe din categoria biologica SA, la principalele soiuri create la ICDP- Brașov în anul 2023

| **SPECIA** | **SOIUL** | **CANTITATEA, kg** |
|---|---|---|
| ***Lolium perenne*** | MARA | 0,900 |
| | MĂGURA 2 | 0,500 |
| ***Festuca pratensis*** | TRANSILVAN 2 | 0,150 |
| | TRANSILVAN 2 | 0,250 |
| ***Festuca arundinacea*** | ADELA | 0,900 |
| | ADELA | 1,500 |
| ***Festuca rubra*** | CĂPRIOARA | 5,000 |
| | CRISTINA | 1,000 |
| ***Phleum pratense*** | CARPATICA | 5,000 |
| | TIROM | 7,500 |
| | SYN 1.14 | 15,000 |
| | SYN 1.5 | 0,800 |
| ***Phalaris arundinacea*** | MINIER | 1,200 |
| ***Dactylis glomerata*** | INTENSIV | 1,700 |
| | MAGDA | 1,000 |
| ***Agropyron*** | | 4,000 |
| ***Trifolium repens*** | MIORIŢA | 0,003 |
| | MIORITA | 0,010 |
| ***Lotus corniculatus*** | DORU | – |

- Conservarea pe termen mediu a materialului genetic

În cadrul Institutului de Cercetare - Dezvoltare pentru Pajiști Brașov sunt menținute și conservate pe durată medie resursele genetice de graminee și leguminoase perene de pajiști în stare vegetative un număr de 24 soiuri aparținând următoarelor 9 specii:

- *Festuca arundinacea* (Păiuș înalt),
- *Festuca pratensis* (Păiuș de livezi),
- *Festuca rubra* (Păiuș roșu),
- *Dactylis glomerata* (Golomăț),
- *Lolium perenne* (Raigras peren),
- *Phleum pratense* (Timoftică),
- *Phalaris arundinacea* (Ierbăluță),
- *Lotus corniculatus* (Ghizdei),
- *Trifolium repens* (Trifoi alb).

Sunt menținute sub formă de semințe stocate în camera frigorifică un număr de **23 specii și 573 de proveniențe**.

În ceea ce privește piața de semințe de graminee și leguminoase perene de pajiști autohtonă a cunoscut un declin în ultimii 25 ani, de aceea Institutul a trebuit să mențină pe linia de plutire sectorul de ameliorare, ca urmare a intrării pe piață a semințelor de proveniență străină, în detrimentul semințelor autohtone.

Conservarea biodiversității plantelor de graminee și leguminoase de pajiști, atât a formelor primitive cât și a soiurilor noi, constituie un tezaur national. La Institutul de Cercetare - Dezvoltare pentru Pajişti Braşov se realizează conservarea materialului genetic pe durată medie astfel:

-Se menține în stare vegetativă prin înmulțirea periodică a colecției de clone, aparținând soiurilor de graminee și leguminoase perene de pajiști;

- Păstrarea semințelor din verigile superioare **SA** în camera de refrigerare din cadrul Institutului de Cercetare–Dezvoltare pentru Pajiști Brașov se realizează la o temperatură situată între 0 – 4 $^0$C și o umiditate de 30 – 40 %.

Pentru conservarea de lungă durată colecțiile au fost trimise la Banca de gene de la Suceava, unde sunt păstrate la temperaturi de -15… -20$^0$C.

➢ Cercetări privind implementarea și extinderea sistemului agrosilvopastoral, ca măsură preventivă împotriva aridizării și deșertificării suprafețelor pajiștilor permanente, în contextul încălzirii globale, în vederea creșterii producției cantitative și calitative care să determine creșterea producției animaliere.

**Sistemele silvopastorale** sunt sisteme agrosilvice în care, **pe aceeași suprafață de teren** se dezvoltă **speciile ierboase furajere**, sursă de hrană pentru animale domestice și sălbatice, de la care se obțin diverse produse animaliere sau constituie o sursă de existență pentru anumite specii în anumite areale cu un climat nefavorabil, unde se dezvoltă **arbori și arbuști** de la care se obțin produse lemnoase și nelemnoase.

Pentru prima dată conceptul de agroforestier sau agrosilvic apare în anul 1977 prin care se încearcă integrarea arborilor cu agricultura, adică posibilitatea utilizării terenurilor pe care sunt plantate specii lemnoase (arbori, arbuști etc), sunt cultivate în asociere cu plante erbacee (culturi de graminee și leguminoase perene de pajiști) și/ sau animale formând un întreg ecosistem unde există atât interacțiuni ecologice, cât și economice între arbori și alte componente ale sistemului. Începând cu anul 2013 Comisia Europeană definește sistemul agrosilvic ca fiind „*sisteme de utilizare a terenului în care srborii sunt crescuți în combinație cu agricultura pe același teren*“.

**Clasificarea sistemelor agrosilvice după criterii structurale**

- **Sisteme agrosilviculturale** cu două categorii de componente: culturi agricole și specii lemnoase (arbori și arbuști);
- **Sisteme silvopastorale** alcătuite din: pășune, animale și specii lemnoase;
- **Sistemele agrosilvopastorale** având componentele: culturi agricole și/sau pășuni, animale și specii forestiere

**Clasificarea sistemelor agrosilvice după criterii funcționale**

- **funcția de producție**;
- **funcția de protecție**.

În concluzie, se consideră ca fiind de bază clasificarea după componentele sistemelor agrosilvice: sisteme **agrosilviculturale**, sisteme **silvopastorale** și sisteme **agrosilvopastorale**.

**Clasificarea sistemelor agrosilvice după criteriile ecologice și geografice:**

Criteriu ecologic de clasificare impune atât o zonare latitudinală cât și altitudinală.

**Latitudinal** există sisteme agrosilvice specifice zonelor geografice majore:

1. sisteme agrosilvice din zonele tropicale, uscate sau umede;
2. sisteme agrosilvice din zonele temperate reci sau calde.

**Altitudinal** clasificare dată de zonarea pe verticală:

1. sisteme agrosilvice din zonele de câmpie;
2. sisteme agrosilvice din zonele de deal;
3. sisteme agrosilvice din zonele montane.

De regulă, sistemele agrosilvice furnizează o gamă largă de produse, producția principală fiind asigurată de componenta de bază din cadrul acestora:

(a) recolte agricole;

(b) furaj pentru animale;

(c) producția animalieră (carne, lapte, lână ș.a.);

(d) produse lemnoase (lemn de foc, de construcții etc.);

(e) producții accesorii

Există sisteme agrosilvice specializate pe producția de hrană, lemn, nutreț pentru animale etc. sau pot produce, în egală măsură, mai multe produse.

În concluzie, se consideră ca fiind de bază clasificarea după componentele sistemelor agrosilvice: sisteme **agrosilviculturale**, sisteme **silvopastorale** și sisteme **agrosilvopastorale**.

Ulterior, sistemele pot fi grupate în funcție de criterii specifice, completând denumirea unui sistem după aceste criterii, ca de exemplu, sisteme agrosilvicuturale pentru protecția solului sau sisteme silvopastorale de producție medie sau sisteme agrosilvopastorale pentru obținerea de producții mari de furaj și conversia lor în producții și produse animaliere.

Sistemul agrosilvic de creștere a animalelor, în special al bovinelor, pe pajiști cu arbori rari, în Spania a primit denumirea de "*dehesa*", în Portugalia "*montado*" .

Unii denumesc acest model de utilizare al pajiștilor cu arbori rari, "***sistem agrosilvopastoral***" sau "*pastoral-silvo-agricol*", dezvoltat pe terenuri sărace sau neagricole și care vizează creșterea extensivă a animalelor. Exceptând faptul că asigura hrană și adăpost animalelor, furnizează, totodată, diferite produse ca: lemn de foc, ramuri, ghindă, plută.

Cel mai reprezentativ sistem agrosilvopastoral cunoscut pe mapamond este dehesa spaniolă (sau montado in portugheză) existent din perioada neolitică, menţionat pentru prima dată în anul 924 după Hristos.

Dehesa spaniolă reprezintă un sistem agrosilvopastoral care deşi tradiţional , este actualizat mereu. Poate fi interpretat ca unul dintre cele mai de succes sisteme agrosilvopastorale, care printr-un management adecvat reprezintă nu doar un sistem compatibil cu conservarea biodiversităţii şi dezvoltarea rurală durabilă, dar şi pentru atingerea acestor două scopuri.

Suprafaţa sa, de aproximativ patru milioane ha, este determinată de două caracteristici fundamentale: climatul mediteraneean şi fertilitatea scăzută a solului.

Adesea aceste dehesas sunt cultivate cu diverse cereale (ovăz, orz, secară, grâu etc.), atât pentru a suplimenta necesarul de hrană pentru animale, cât și pentru a combate arbuștii invadanți (*Citus sp.*) din pășunile permanente.

Sistemele agrosilvopastorale ocupă suprafețe mari nu doar în Spania și în Portugalia (3,5 -5,5 milioane ha), ci și în Italia, Grecia, vestul Americii de Nord (1-1,5 milioane ha), Africa, America de Sud.

**Răspândirea sistemelor agrosilvice**

În Europa, sistemele agrosilvice au fost grupate în trei categorii pe baza componentelor lor: arbori, culturi sau animale (DEN HERDER et al. 2015 b, din BURGESS etal. 2015).

Aceste trei mari sisteme sunt: agrosilvic arabil (denumit și agrosilvicultura), agrosilvic pentru animale și agrosilvic cu arbori de mare valoare (DEN HERDER et al. 2015b, din BURGESS et al. 2015 și DEN HERDER et al. 2015a).

Conform estimărilor recente, suprafața totală ocupată de sistemele agrosilvice în Europa este de aproximativ 15,4 milioane ha, ceea ce echivalează cu aproximativ 3,6% din aria teritorială sau 8,8% din suprafața agricolă utilizată (NICOLESCU *et al.* 2018 din DEN HERDER *et al.* 2017).

Țările cu cea mai mare întindere absolută de sisteme agrosilvice sunt Spania (5,6 milioane ha), Franța (1,6 milioane ha), Grecia (1,6 milioane ha), Italia (1,4 milioane ha), Portugalia (1,2 milioane ha) și România (0,9 milioane ha) (DEN HERDER et al.2017).

Sistemul agrosilvic cu animale este sistemul dominant în Europa și acoperă aproximativ 15,1 milioane ha (echivalentul a 3,5% din suprafața totală a Europei), ceea ce înseamnă 15% din pajiștile Europei și 35% din pajiștile pășunate efectiv cu animale. Dintre acestea, 50% reprezintă pășuni împădurite și 32% pajiști cu arbori rari, folosite pentru pășunat (NICOLESCU et al. 2018, din DEN HERDER et al. 2017).

Cea mai mare întindere a sistemelor agrosilvice cu animale se găsește în țările mediteraneene, cum ar fi Spania (5,5 milioane ha), Grecia (1,6 milioane ha), Franța (1,6 milioane ha), Italia (1,3 milioane ha) și Portugalia (1,1 milioane ha) și cuprind (1) sisteme de creștere a animalelor asociate culturilor de arbori cu valoare ridicată, (2) sisteme zootehnice cu păduri, (3) sisteme de creștere a animalelor pe suprafețe acoperite cu arbuști și arbori rari și (4) sisteme agrosilvice de creștere a animalelor pe pajiști cu arbori rari și distribuiți randomizat. Acestea din urmă se găsesc în Spania (1,2 milioane ha), Franța (749.200 ha) și România (669.500 ha) (DEN HERDER et al. 2017).

Combinația pășune, animale și arbori este mai profitabilă decât fiecare componentă în parte, mai ales în condiții aride.

Sistemul agrosilvic autohton poartă denumirea de dumbravă în cazul existenței pe pajiști a unor specii de arbori, în special stejari, și de livezi mai rare cu diferite specii pomicole (păr pădureț, măr pădureț), sub care cresc ierburile ce se valorifică prin pășunat sau cosit. Studii mai amănunțite asupra acestor sisteme mixte de producție, extinderea lor în zonele deja afectate de aridizare cât și protecția lor acolo unde mai există, sunt necesare a se efectua datorită numeroaselor avantaje pe care acestea le au (MARUȘCA 2012).

**Evoluția climatică și consecințele ei pe teritoriul României**

Din datele OMM (Organizația Meteorologică Mondială) cu sediul la Geneva, temperatura medie a globului a crescut în perioada 1901 - 2000 cu 0,6 $^0$C ceea ce este extrem de mult.

Pentru România, conform INMH - București, această creștere este de 0,3 $^0$C, mai mare în regiunile de sud și est (0,8 $^0$C) și mai mică în regiunile intracarpatice (0,1 $^0$C). Încălzirea climei este mai pronunțată după anii 1961 și cu deosebire după anul 2000 (2003, 2005) când frecvența zilelor tropicale (maxima zilnică > 30 $^0$C) a crescut îngrijorător de mult și zilele de iarnă (maxima zilnică < 0 $^0$C ) a scăzut substanțial.

Drept urmare, mai multe zone din țara noastră prezintă un risc ridicat de secetă și deșertificare în special cele unde temperatura medie anuală este mai mare de 10 $^0$C; suma precipitațiilor atmosferice anuale este sub 350- 550 mm; precipitații aprilie - octombrie sunt sub 200 - 350 mm, iar rezerva apă din sol 0 - 100 cm la 31 martie este mai mică de 950 -1500 mc /ha.

Conform Convenției Națiunilor Unite pentru Combaterea Deșertificării (UNCDD) indicele de ariditate (cantitatea anuală de precipitații / evapotranspirația potențială - ETP) pentru zonele aride, deșerturi este de 0,05 și pentru zonele subumed uscate de 0,65 , prag peste care un teritoriu se consideră a fi aproape de normalitate. Conform acestei convenții ETP pentru stepă și silvostepă este de 400 - 900 mm și pentru zona montană de 300 mm de apă. în al patrulea raport (2007) al Comitetului Internațional pentru Schimbări Climatice (IPCC) pentru perioada 2020 - 2030 față de anul 2000, într-o variantă optimistă, se estimează o creștere globală a temperaturii medii cu 0,5 $^0$C și într-o variantă mai pesimistă cu 1,5 $^0$C, iar în perioada 2030 - 2100 creșterea în cele două variante se situează între 2,0 $^0$C și 5,0 $^0$C, ceea ce este extrem de mult.

Dacă am lua nivelul anului 2070 cu o creștere de numai 3 $^0$C față de nivelul actual, atunci 68 % din teritoriul României situat sub 500 m altitudine va fi supusă aridizării și deșertificării, respectiv o suprafață mai mult decât dublă cea a zonei montane actuale.

**Prognoza modificărilor bioclimatice**

Schimbările climatice prognozate vor avea o incidență majoră asupra redistribuției actuale a vegetației pe zone și etaje altitudinale care, la rândul lor, se vor restrânge asupra habitatelor și performanțelor economice. Conform prognozelor pentru anii 2070 o creștere cu 3 $^0$C a temperaturii medii a aerului în zona montană după gradienții altitudinali actuali (-0,5 $^0$C / 100 m alt.) se estimează o creștere cu cca. 600 m a etajării actuale a vegetației primare. Pentru zona montană din țara noastră aceste modificări bioclimatice la nivelul anului 2070 se prezintă în tabelul 6.

Tabelul 6

**Modificarea etajelor bioclimatice şi de vegetaţie la o creştere a temperaturii medii a aerului cu 3$^0$C ( prognoză anul 2070 )**

(după MARUŞCA, 2007)

| Etaje (zone) actuale | Altitudinea (m) | TEMPERATURA medie anuală($^0$C) | | PRECIPITAŢII anuale (mm) | | Etaje (zone) schimbate după zeci de ani |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Actuală | Nivel an 2070 | Actuală | Nivel an 2070 | |
| Alpin | 2200- 2400 | - 1 | 2 | 1500 | 1250 | Molid |
| Jneapăn | 2000-2200 | 0 | 3 | 1450 | 1150 | Molid |
| Jneapăn | 1800-2000 | 1 | 4 | 1350 | 1050 | Mo + Fa |
| Molid | 1600-1800 | 2 | 5 | 1250 | 950 | Fag |
| Molid | 1400-1600 | 3 | 6 | 1150 | 850 | Fag |
| Mo + Fa | 1200-1400 | 4 | 7 | 1050 | 800 | Gorun |
| Fag | 1000-1200 | 5 | 8 | 950 | 700 | Stejari |
| Fag | 800-1000 | 6 | 9 | 850 | 600 | Silvostepă |
| Gorun | 600-800 | 7 | 10 | 800 | 500 | Stepă |
| (Stejari) (Silvostepă) (Stepă) | **GRADIENŢI pentru 100 m alt.** | **-0,5 $^0$C** | **-0,5 $^0$C** | **+ 45 mm** | **+ 45 mm** | (Subumed – uscat) (Semiaride) (Aride - deşerturi) |

Din aceste date rezultă că în munții înalți vor dispărea etajele alpin și subalpin (al jneapănului) fiind înlocuite de etajul pădurilor de molid și fag. în paralel zona de stepă va înlocui etajul superior al pădurilor de gorun și silvostepa va înlocui partea inferioară a etajelor pădurilor de fag.

Aceste mutații majore în repartiția pe altitudine a vegetației lemnoase din zona montană va duce la reducerea naturală cu 40 - 70 % a suprafețelor de pădure actuale cu consecințe și mai dramatice asupra echilibrului hidrologic și al precipitațiilor.

**Prognoza modificărilor solului**

Schimbările climatice vor modifica și proprietățile fizico - chimice ale solurilor (Tabelul 7).

Astfel, grosimea stratului de sol în următorii 60 - 70 ani va fi aproximativ aceeași având în vedere că 1 cm sol în zona temperată se formează în cea. 100 ani.

În schimb, unele proprietăți agrochimice pot suferi schimbări pe o durată greu de definit până la atingerea unui echilibru specific impus de temperaturile și precipitațiile prognozate pentru anul 2070.

Reacția solului (pH) și gradul de saturație în baze (V%) vor suferi modificările corespunzătoare odată cu ridicarea pe altitudine a ștachetei indicatorilor bioclimatici mai activi pentru vegetație (MARUȘCA, 2007).

Modificările mult mai lente la nivelul solului vor face ca productivitatea vegetației naturale și al culturilor agricole să fie destul de scăzută, cu toate condițiile mai favorabile de căldură care vor fi pe viitor la altitudini mai înalte

Tabelul 7

**Modificarea condiţiilor de sol la o creştere a temperaturii medii a aerului cu 3$^0$C ( prognoză anul 2070 )**

| Etaje (zone) actuale | Altitudinea (m) | Grosime strat sol (cm) | | Orizontul A | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Actual | Viitor îndepărtat | pH în apă | | V % | |
| | | | | Actual | Viitor mai apropiat | Actual | Viitor mai apropiat |
| Alpin | 2200- 2400 | 20 | Creştere foarte lentă (cca.1 cm la 100 de ani) | 3,6 | 4,5 | 6 | 24 |
| Jneapăn | 2000-2200 | 35 | | 3,9 | 4,8 | 12 | 30 |
| Jneapăn | 1800-2000 | 50 | | 4,2 | 5,1 | 18 | 36 |
| Molid | 1600-1800 | 65 | | 4,5 | 5,4 | 24 | 42 |
| Molid | 1400-1600 | 80 | | 4,8 | 5,7 | 30 | 48 |
| Mo + Fa | 1200-1400 | 95 | | 5,1 | 6,0 | 36 | 54 |
| Fag | 1000-1200 | 110 | | 5,4 | 6,3 | 42 | 60 |
| Fag | 800-1000 | 125 | | 5,7 | 6,6 | 48 | 66 |
| Gorun | 600-800 | 140 | | 6,0 | 6,9 | 54 | 72 |
| (Stejari) (Silvostepă) (Stepă) | **GRADIENŢI pentru 100 m alt.** | **- 7,5 mm** | | **- 0,15** | **- 0,15** | **- 3 %** | **- 3 %** |

**Prognoza productivității pajiștilor**

Ca urmare a modificărilor climatice și a proprietăților fizico - chimice ale solurilor, productivitatea pajiștilor pe altitudine se va schimba în sensul atingerii unui maxim între 1600 - 1800 m față de 1000 - 1200 m alt, actual, respectiv cu 600 m mai sus (Tabelul 8).

Nivelul producțiilor în schimb va fi mai scăzut decât al celor actuale, datorită reducerii cu cca. 45 cm a grosimii stratului de sol și a acidității mai pronunțate cu 0,9 unități.

Prin fertilizare organo - minerală cu $N_{100}$ $P_{50}$ $K_{50}$ kg/ha pe cele mai productive pajiști de la 1600 - 1800 m alt. producția crește de la 3,3 t/ha SU la 7,4 t/ha SU (224 %), unde se pot realiza după conversie în produse animaliere, 310 kg /ha spor greutate vie într-o perioadă medie de 145 zile de pășunat.

Durata perioadei de pășunat variază între 100 zile la 600 - 800 m alt. datorită perioadei de uscăciune, la fel și pe ecartul 2200 - 2400 m alt. unde intervine o perioadă de vegetație mai scurtă. Durata maximă de pășunat de 175 zile se atinge la 1200-1400 m altitudine.

Datorită altitudinii, consumul specific pentru 1 kg spor crește cu 1 kg SU pentru fiecare 100 m alt., respectiv de la 14 kg la 600 - 800 m la 30 kg la 2200 - 2400 m alt.

Ca urmare a scăderii temperaturilor active pe altitudine și al creșterii cantității de precipitații se crează un echilibru căldură - umiditate între 600 – 1800 m alt., interval între care productivitatea pajiștilor exprimată în spor greutate vie rămâne aproape constantă, fiind în jur de 300 kg /ha pe suprafețele fertilizate la un nivel mediu. Condițiile de sol și climă din zona montană și mai nefavorabile pe altitudine pentru culturile tradiționale agricole, impune dezvoltarea creșterii animalelor erbivore pe pajiștile naturale mai performante și practicarea pe scară mai largă a agroturismului, asemănător țărilor alpine.

Tabelul 8

**Prognoza productivității pajiștilor la o creștere a temperaturii medii a aerului cu $3^0$C ( anul 2070 )**

| Etaje (zone) posibile după zeci de ani | Altitudinea (m) | Productivitatea pajiștilor permanente | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Producția de substanță uscată (SU) t/ha | | Durata medie de pășunat (zile) | Consum specific kg SU/kg spor | Producția animalieră spor greutate (kg/ha) | |
| | | Nefertilizat | $N_{100}P_{50}K_{50}$ kg/ha | | | Nefertilizat | $N_{100}P_{50}K_{50}$ kg/ha |
| Molid | 2200- 2400 | 1,8 | 4,8 | 100 | 30 | 60 | 160 |
| Molid | 2000-2200 | 2,3 | 6,0 | 115 | 28 | 80 | 220 |
| Mo + Fa | 1800-2000 | 2,8 | 7,2 | 130 | 26 | 100 | 280 |
| Fag | 1600-1800 | 3,3 | 7,4 | 145 | 24 | 130 | 310 |
| Fag | 1400-1600 | 2,8 | 6,8 | 160 | 22 | 120 | 310 |
| Gorun | 1200-1400 | 2,3 | 6,2 | 175 | 20 | 110 | 310 |
| Stejari | 1000-1200 | 1,8 | 5,6 | 160 | 18 | 100 | 310 |
| Silvostepă | 800-1000 | 1,3 | 5,0 | 130 | 16 | 80 | 310 |
| Stepă | 600-800 | 0,8 | 4,4 | 100 | 14 | 60 | 310 |
| **Gradienți pentru 100 m altitudine** | | | | | | | |
| | 1800-2400 | - 0,25 | - 0,6 | - 7,5 | + 1,0 | - 10 | - 30 |
| | 1200-1800 | + 0,25 | + 0,3 | - 7,5 | + 1,0 | + 5 | 0 |
| | 600-1200 | + 0,25 | + 0,3 | + 15,0 | + 1,0 | + 10 | 0 |

- În România, prin creșterea temperaturii medii a aerului cu numai 3 °C până în anul 2070 conform prognozelor, peste 30 % din teritoriul țării va fi afectat de deșertificare și cca 38% de aridizare accentuată, care vor îngloba toate câmpiile noastre, până la 85 % din zona de dealuri și aproape 20 % din zona premontană și montană joasă;
- Prognoza încălzirii globale cu 3 °C în țara noastră va crea perturbații majore în distribuția pe altitudine a etajelor de vegetație din Carpați, în sensul creșterii limitei superioare a molidului cu 600 m, atingând 2400 m altitudine, cu dispariția treptată a etajelor subalpin (jneapăn) și alpin. Productivitatea maximă a pădurilor și a pajiștilor naturale situate în prezent la nivelul de 1000 - 1200 m după încălzirea globală se va ridica la 1600 - 1800 m altitudine;
- Posibilitățile de sporire a producției pajiștilor montane care vor beneficia de căldură și umezeală mai ridicate decât în prezent, sunt serios diminuate de proprietățile fizico - chimice ale solurilor care se

vor modifica mult mai lent decât climatul, a condițiilor de acces mai dificile datorită energiei reliefului etc., cauze pentru care va fi necesară dezvoltarea altor activități conexe, cum este agroturismul;

- În Spania cu climat mediteraneean, din neolitic s-a răspândit sistemul agrosilvopastoral, denumit „*dehesa*" cu densitatea de 20-100 stejari pe hectar, în vârstă de 150-300 ani, unde periodic, la 10-15 ani, se fac tăieri de formare a coroanelor, pluta se recoltează la 9-12 ani, producția medie de ghinde este de 200-600 kg/ha/an și alte producții arboricole directe, la care se adaugă protecția care o asigură covorului ierbos al pajiștilor, culturilor agricole și umbră pentru animalele la pășunat;
- Producțiile agricole extensive realizate în sistem dehesa sunt de 1-3 t/ha boabe la cerealele păioase, 1-3 t/ha SU la pajiștile naturale și semănate cu o încărcare optimă de 0,2-0,4 UVM/ha bovine, ovine, caprine sau 0,4-0,6 porci la hectar în condițiile protecției mediului, menținerii peisajului, sechestrării mai intense a carbonului și alte avantaje. Sistemul agrosilvopastoral iberic este în continuă extindere și perfecționare cu fonduri de la Uniunea Europeană, fiind unanim considerat o soluție viabilă pentru prevenirea deșertificării și aridizării actuale a climatului;
- Regimul termic al aerului (0-200 cm înălțime) și al solului (0-150 cm adâncime) din vegetația lemnoasă este cu mult mai constant și mai redus cu cca 2,2 °C față de temperaturile înregistrate pe pajiștea permanentă în perioada de vegetație (mai-septembrie) la nivelul de 1100 m altitudine în Carpați, atestând rolul termoregulator al pădurii;
- Sistemul agrosilvopastoral autohton poarta denumirea de dumbravă în cazul existenței pe pajiști a unor specii de arbori în special stejari și de livezi mai rare cu diferite specii pomicole sub care cresc ierburile ce se valorifică prin pășunat sau cosit. Studii mai amănunțite asupra acestor sisteme mixte de producție, extinderea lor în zonele deja afectate de aridizare cât și protecția lor acolo unde mai există, sunt necesare a se efectua cât mai curând posibil de echipe de specialiști din domeniul agriculturii și silviculturii.
- În perspectivă sunt necesare studii și cercetări complexe în staționare de lungă durată din zonele afectate de deșertificare și aridizare, în care să fie monitorizați principalii factori climatici, edafici și de productivitate a vegetației lemnoase și a pajiștilor, creșterea animalelor, cât și culturile agricole din sistemele agrosilvopastorale, în vederea stabilirii mai exacte a evoluției lor în timp, date care să stea la baza programelor de dezvoltare de perspectivă a sistemului agrosilvopastoral ca alternativă viabilă în contextul încălzirii globale a climei.

➢ S-a abordat elaborarea și standardizarea unor amestecuri de specii furajere perene pentru zonele cu potențial pentru îmbunătățirea compoziției floristice, reconstrucția ecologică a zonelor pastorale afectate de schimbările climatice, moduri de folosire - pășune, fâneață, reconstrucție ecologică terenuri degradate, sechestrare carbon, estetica peisajului etc., în condițiile schimbărilor climatice, pentru realizarea căruia s-au propus câteva obiective măsurabile:

- Realizarea unor structuri de amestecuri de pajiști pentru reînsămânțarea /supraînsămânțarea pajiștilor permanente degradate, adaptate diferitelor condiții staționale și moduri de folosință;
- Determinarea dinamicii compoziției floristice a pajiștilor permanente îmbunătățite prin diferite metode;
- Determinarea producției și calității furajului în funcție de tipul amestecului și a metodei utilizate pentru îmbunătățirea pajiștilor degradate;
- Standardizarea unor amestecuri de graminee și leguminoase perene pentru diferite zone pedo-climatice, tipuri de degradare sol-covor ierbos, moduri de folosire;
- Ghid de bune practici agricole și de mediu pentru diferitele categorii de folosință (pășune, fâneață, mixt, reconstrucție ecologică, estetica peisajului etc.).

S-au derulat următoarele activități:

- Sinteză documentară a nivelului de cunoaștere în domeniul standardizării amestecurilor furajere de graminee și leguminoase în vederea reconstrucției ecologice a zonelor pastorale afectate de schimbările climatice, moduri de folosire - pășune, fâneață, reconstrucție ecologică terenuri degradate, sechestrare carbon, estetica peisajului etc., în condițiile schimbărilor climatice.

- Analizarea situației actuale și cauzele degradării pajiștilor permanente din România în vederea îmbunătățirii condițiilor de vegetație, a sechestrării carbonului și a esteticii peisajului. Activitate realizată prin studierea și analizarea bibliografiei specifice privind cauzele degradării pajiștilor și metodelor de îmbunătățire, atât în cadrul bibliotecilor de la ICDP Brașov, USV Iași, SCDA Secuieni, cât și a articolelor disponibile pe internet.
- Baza topografică, pedologică și agrochimică a suprafețelor de teren aferente înființării dispozitivelor experimentale. Activitate realizată prin identificarea zonelor experimentale și efectuarea analizelor de sol.

**Rezultatele obținute**:

o *Evaluarea nivelului de cunoaștere în domeniul propus* s-a concretizat prin studierea și analizarea unui număr de 147 titluri bibliografice specifice pratologiei române și mondiale în cadrul bibliotecilor de la ICDP Brașov, USV Iași, SCDA Secuieni și în bazele științifice electronice disponibile pe internet.

o *Identificarea zonelor experimentale*:

a) Institutul de Cercetare-Dezvoltare pentru Pajiști a identificat 3 zone cu condiții staționale în concordanță cu obiectivul principal al proiectului, pentru înființarea dispozitivelor experimentale:

– două dispozitive experimentale în județului Brașov, caracterizat printr-un climat temperat-continental, mai precis caracterizat de nota de tranziție între clima temperată de tip oceanic și cea temperată de tip continental; mai umedă și răcoroasă în zonele montane, cu precipitații relativ reduse și temperaturi ușor scăzute în zonele mai joase:

– Țara Bârsei, depresiune situată la circa 400 – 550 m deasupra nivelului mării, temperatură medie de 7,8 °C, precipitații medii de cca 600-700 mm. Solul pe care se va amplasa dispozitivul experimental, cu reacție puternic acidă, indice de azot mediu, slab aprovizionat în P și mijlociu aprovizionat în K.

– Țara Făgărașului, depresiune cu altitudini cuprinse între 500 și 800 m, relief colinar, temperatură medie anuală de 8,7 °C, precipitații abundente mai ales in perioada mai-august. Solul pe care se va amplasa dispozitivul experimental, cu reacție de la moderat acidă până la puternic acidă, indice de azot mediu, slab aprovizionat în P și mijlociu aprovizionat în K

– depresiunea Întorsura Buzăului, aparținând județului Covasna, caracterizată prin: climat de tip continental; temperatura medie anuală de 6 $^{o}$C, precipitații atmosferice de aproximativ 600-700 mm anual, altitudine relativă de 670 m și 1040 m, tipurile de sol determinate sunt de tipul luvosolirilor, aluviosolurilor, preluvosolurilor, districambosolurilor și eutricambosolurilor.

o *Efectuarea analizelor de sol* s-a realizat la Oficiul de Studii Pedologice și Agrochimice, probele de sol analizate fiind prelevate de colectivul desemnat al proiectului din instituțiile participante în proiect (ICDP Brașov, USV Iași, SCDA Secuieni).

➢ S-au efectuat cercetări privind optimizarea metodelor de valorificare prin pășunat a pajiștilor permanente, utilizate de către animalele ierbivore din fermă, în vederea creșterii producției de carne și lapte pe unitatea de suprafață în condiții bioclimatice diferențiate pe altitudine din țara noastră

- S-au pus în evidență principalele metode de îmbunătățire a pajiștilor permanente

Pajiștile permanente reprezintă o sursă importantă pentru asigurarea hranei animalelor, însă cu condiția aplicării unor măsuri de îmbunătățire, însoțite de o folosire rațională. O perioadă destul de îndelungată de timp nu s-au aplicat nici cele mai elementare măsuri de întreținere a acestor pajiști, considerându-se că se pot obține producții eficiente, fără imputuri tehnologice. În urma acestei atitudini față de exploatarea pajiștilor permanente, producțiile au scăzut an de an, fenomen însoțit și de o degradare foarte accentuată a vegetației, fapt care ne obligă la efectuarea de lucrări de îmbunătățire.

Lucrările de îmbunătățire a productivității pajiștilor permanente se împart în două categorii: lucrări de suprafață (măsuri de suprafață) și lucrări radicale (măsuri radicale) (Motcă, 1994). Lucrările de suprafață au ca scop crearea de condiții mai bune de creștere pentru plantele valoroase de pajiști, fără a distruge covorul vegetal existent. Ele cuprind lucrările de bază pentru sporirea producției și calității

pajiștilor din toate zonele naturale ale țării, sunt simple, ușor de aplicat și în majoritatea cazurilor, mai puțin costisitoare.

Îmbunătățirea pajiștilor degradate prin măsuri de suprafață cuprinde următoarele tipuri de lucrări:

• lucrări de igienă culturală a pajiștilor;

• îmbunătățirea regimului de nutriție a plantelor;

• supraînsămânțarea pajiștilor.

În raportul de documentare au fost readuse în atenție aspecte legate de: Eliminarea excesului de apă de pe pajiști, Combaterea eroziunii solului, Corectarea reacției solului prin aplicarea amendamentelor, Lucrările de igienă culturală a pajiștilor (Curățarea de mușuroaie, Combaterea vegetației lemnoase nevaloroase, Combaterea buruienilor de pe pajiști, Grăpatul pajiștilor și curățirea de resturile rămase neconsumate), Îmbunătățirea regimului de nutriție a plantelor (Fertilizarea pajiștilor cu îngrășăminte organice, Fertilizarea pajiștilor cu îngrășăminte chimice), Supraînsămânțarea pajiștilor degradate, etc.

- Metode de valorificare prin pășunat din România

Pășunatul animalelor este o practică veche de creștere a animalelor. În timp omul a observat influența benefică pe care o exercită pășunatul asupra sănătății și producției animalelor și a încercat să o folosească cât mai eficient. Modul de folosință are repercusiuni asupra:

• compoziției floristice a covorului vegetal;

• producției de iarbă;

• productivității animalelor;

• eficienței economice.

În general, pășunatul rumegătoarelor, pe lângă diferențierea în funcție de altitudine și încadrarea in diferite zone geografice, poate fi clasificat și în funcție de sistemul de creștere care poate fi gospodăresc, cu creștere semi intensivă sau intensivă, în funcție de mărimea fermei, de posibilitățile de aprovizionare cu nutrețuri, de producția vizată, carne sau lapte și de performanțele animalelor sau chiar de calitatea producției (cerința pieței).

În tabelul alăturat sunt prezentate sintetic criteriile de clasificare a sistemelor de pășunat, sinteză după Mihai Gh. 2002, Marușca T. 2010.

| Criterii de clasificare după: | Sisteme și / sau variante de pășunat |
|---|---|
| Nivelul intensivizării producției și folosirii | - sisteme extensive;<br>- sisteme intensive; |
| Structura rației furajere | - fără alte suplimente;<br>- cu suplimente furajere; |
| Modul de folosire a suprafeței destinată pășunatului într-un sezon | - sisteme de pășunat exclusiv cu animalele;<br>- sisteme de pășunat combinat cu cosirea ierbii și hrănirea directă din brazde pe pășune;<br>- sistem de pășunat alternant, cu cosirea, prepararea și conservarea furajului sub formă de fân, semifân sau siloz; |
| Timpul și spațiul alocat pășunatului | - sisteme de pășunat continuu, cu acces liber pe întreaga suprafață pe întreg sezon;<br>- sisteme de pășunat discontinuu, cu accesul în spațiu și timp limitate, pășunatul desfășurând-se succesiv prin rotație pe parcele sau dozat;<br>- sisteme de pășunat mixt (pășunat continuu la începutul sezonului urmat de pășunat prin rotație sau invers ca derulare); |
| Numărul de specii și categorii de animale care pășunează într-un sezon | - sisteme de pășunat cu o singură specie sau categorie de animale;<br>- sisteme de pășunat cu două sau mai multe specii sau categorii; |

Practicarea păşunatului necesită aplicarea unor abordări care să asigure obținerea producțiilor animaliere în condițiile cât mai apropiate de optim; iar acest abordări sunt specifice diverselor sisteme, respectiv metode de păşunat. Acestea au evoluat de-a lungul timpului de la formele cele mai simple până la cele intensive, care asigură performante zootehnice ridicate.

Sistemele de păşunat presupun respectarea unor reguli; practic respectarea unei tehnologii de creştere/de producție. Dintre aceste reguli, conform literaturii de specialitate (Motcă Gh. ș.a. 1994, Mihai Gh., 2002, Maruşca T., 2014) se enumeră:

- Obișnuirea treptată a animalelor cu iarba de pe păşune, cu rații de trecere și păşunat moderat în primele zile ale sezonului.
- Durata păşunatului într-o parcelă să fie cât mai mică, iar durata de refacere a ierbii după păşunat să fie suficientă.
- Încărcarea parcelelor să fie în limite raționale, care se poate realiza prin reducerea duratei de păşunat, păşunându-se zilnic porțiuni cât mai mici cu încărcare maximă calculate pe baza rezervei de iarbă disponibilă, delimitată de gardul electric.
- Forțarea animalelor să consume integral iarba din parcele pentru a preveni păşunatul selectiv și a asigura o otăvire uniformă la ciclurile următoare de păşunat.
- Modificarea încărcării parcelelor în cursul perioadei de vegetație în funcție de producția de iarbă, prin mărirea, respectiv micşorarea suprafețelor repartizate zilnic animalelor cu ajutorul gardului electric.
- Compensarea variațiilor sezoniere de creştere a ierbii prin cosirea unor parcele în prima perioadă de păşunat și furajarea suplimentară în a doua jumătate a primăverii.
- Folosirea din plin a perioadei de refacere a ierbii pentru efectuarea lucrărilor de îngrijire a păşunii (împrăștierea balegilor, combaterea buruienilor, cosirea resturilor neconsumate, fertilizare fazială etc).
- Evitarea păşunatului pe vreme excesiv de umedă pentru a evita distrugerea covorului ierbos prin călcare și tasarea excesivă a solului.
- Asigurarea pe cât posibil în parcela de păşunat a alimentării permanente cu apă, a umbrarelor forestiere sau adăposturi ușoare, pentru ocrotire animalelor de arșiță verii și frigul din primăvară sau toamnă.
- Oprirea din timp a păşunatului, înainte ca animalele să sufere de lipsa de iarbă și mai ales, pentru a asigura plantelor timpul necesar de pregătire să intre bine în iarnă.

➢ S-a efectuat analiza cauzelor degradării, a condițiilor pedoclimatice, identificarea unor zone cu pajiști permanente degradate pretabile unor măsuri ameliorative; s-a derulat activitatea: Analiza cauzelor degradării, a condițiilor pedoclimatice, identificarea unor zone cu pajiști permanente degradate pretabile unor măsuri ameliorative.

➢ S-au studiat resursele funciare pentru pajiştile din România

Resursele diferite de care dispune o zonă sau alta ca urmare a diferenţierii structurii factorilor pedoclimatici şi economici faţă de cerinţele biologice şi tehnice ale culturilor agricole şi ale speciilor de animale, care impun cunoaşterea amănunţită a acestor factori, stabilirea modului în care trebuie acţionat în scopul ameliorării acestora pentru obţinerea unor producţii ridicate cantitativ şi calitativ.

Din aceste considerente studiul condiţiilor resurselor naturale constituie cea mai importantă acţiune care stă la baza caracterizării tehnologice a terenurilor şi gruparea lor în raport cu gradul de pretabilitate faţă de următorii factori:

- prevenirea şi combaterea excesului de umiditate;
- irigaţii;
- prevenirea şi combaterea eroziunii solului;
- gradul de mecanizabilitate;
- starea de fertilitate a terenurilor şi necesitatea aplicării îngrăşămintelor;
- nivelul consumului de energie;

- starea şi sursa de poluare**.**

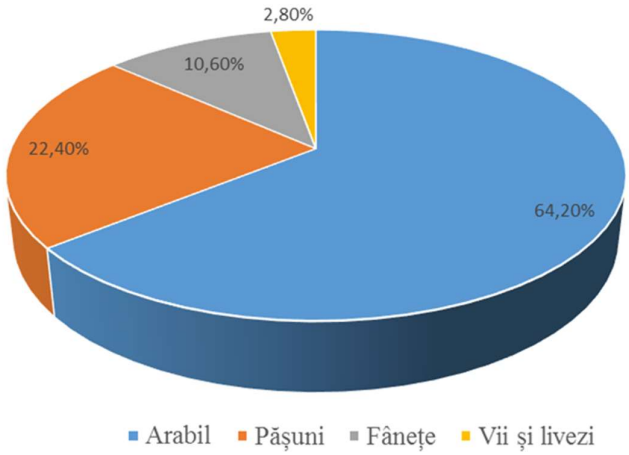



*Fig. 1 Repartizarea suprafeței agricole a României pe moduri de folosință*

Pajiştile din ţara noastră au o răspândire de peste 4,8 milioane, reprezentând 33 % din suprafaţa agricolă (Fig. 1), constituind o parte din avuţia naţională, de importanţă majoră prin dimensiunea resurselor de furaje şi calitatea acestora, precum şi prin celelalte funcţii cu efect benefic asupra protecţiei şi frumuseţii mediului înconjurător

La nivelul anului 2012, conform Anuarului Statistic pe 2013, suprafaţa agricolă era de 14.590,78 mii ha, din care 4.815,01 mii ha ocupată de pajisti.

Din punct de vedere al suprafeței de pajiști (Fig.2), în Europa, exceptând zona europeană a Federației Ruse, România ocupă locul al V-lea după Franţa, Marea Britanie, Spania şi Germania.

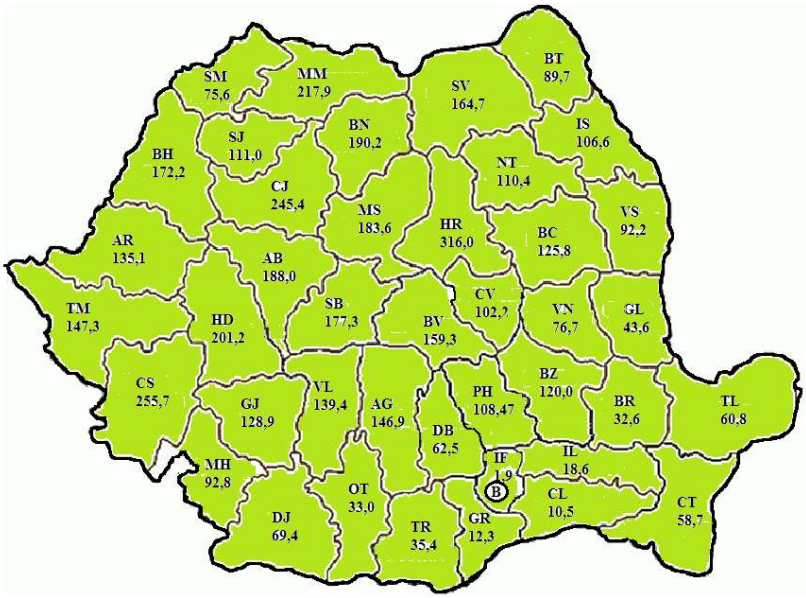



*Fig. 2 Repartizare pe județe a suprafețelor de pajiști, mii ha*

Datele din Anuarul statistic 2018 arată că, la nivelul anului 2014, în România există 14.630,1 mii ha suprafață agricolă, din care peste 4,8 milioane ha (4,828 mil ha) pajiști. În funcție de modul de folosință 68 % sunt pășuni, respectiv 3,272 milioane ha și 32 % fânețe, respectiv 1,556 milioane ha (Fig. 3).

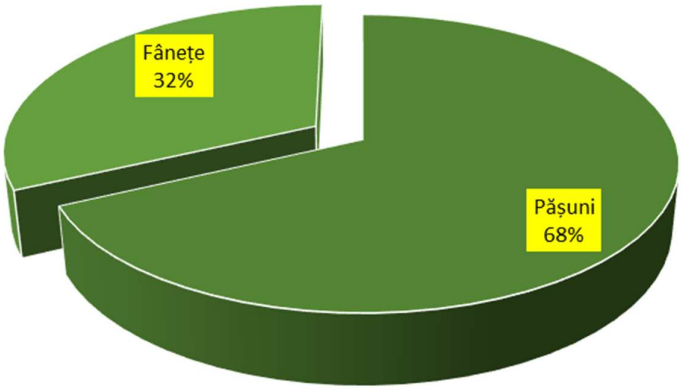



*Fig. 3 Ponderea păşunilor şi fâneţelor din suprafaţa totală de pajişti, %*

Repartizarea pajiştilor din ţara noastră ,în funcţie de formele de relief, este reprezentată în figura 4. Se constată că 79% din suprafaţa de pajişti este situată în zona de deal şi montană.

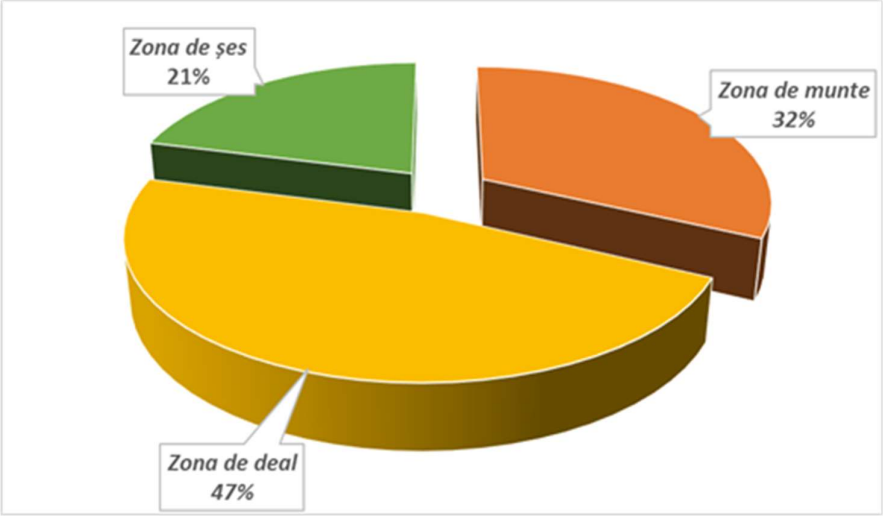



*Fig.4 Repartizarea suprafeţei de pajişti pe forme de relief, în %*

Panta terenului are o influenţă hotărâtoare asupra posibilităţilor şi căilor de mecanizare a lucrărilor pe pajişti, datorită forţele suplimentare, perturbatoare pe care le generează. Întrucât numărul şi intensitatea lucrărilor agricole pe fâneţe este mult mai mare decât pe păşuni, în figura 5 este prezentată repartizarea acestei suprafeţe în funcție de panta terenului. Se observă că 68,9 % din suprafaţa de fâneţe permanente este situată pe pante mai mari de 8 % ($4,57^0$).

Scopul principal al managementului tradițional al pajiștilor este de a asigura spațiu de păşunat pentru ierbivore și suficient fân pentru perioada de stabulație. În ultimul timp, accentul a fost pus pe aspectele socio-economice și de mediu ale managementului și utilizării păşunilor.

Combinația de diferite soluri, altitudini și alte condiții ecologice subliniază importanța pajiștilor din punct de vedere al stabilității ecologice și a biodiversității. Păşunile și pădurile sunt de foarte multe ori adiacente zonelor protejate cu apă. Prin urmare, acestea joacă un rol important în protejarea cursurilor de apă.

Ținând seama de aceste condiții, este important să se adopte o strategie de utilizare a potențialului natural de producție cu intrări reduse de energie. Alternanța de pădure și pajiști cu fâșii înguste de teren

arabil face din regiunile de munte regiuni foarte interesante și foarte apreciate din punct de vedere al peisajului și biodiversității.

Pășunile și fânețele sunt considerate nu numai o sursă de pășunat și fân pentru ierbivore, dar ele joacă un rol ecologic și social-economic multifuncțional, formând un ecosistem ce furnizează habitate pentru floră și faună. Pajiștile, fiind componente ale peisajului, sunt traversate de trasee turistice, acestea trebuind să fie menținute în stare bună pentru a oferi un aspect plăcut.

Pentru identificarea cartografică a suprafeţelor ocupate de pajişti au fost folosite informaţiile furnizate de Land Parcels Identification System (LPIS) şi cele oferite de Corine Land Cover (CLC 2000).

**Corine Land Cover (CLC 2000)** este setul de date european de referinţă pentru modul de acoperire al terenului. Proiectul a fost finanţat de Uniunea Europeană în parteneriat cu mai multe instituţii europene şi a implicat realizarea acoperirii naţionale pentru 29 de ţări, între care şi România. Sistemul de clasificare CLC cuprinde 44 de clase distincte grupate pe 3 nivele ierarhice. Rezoluţia spaţială a acestor date este de 100 de metri (Fig. 5).

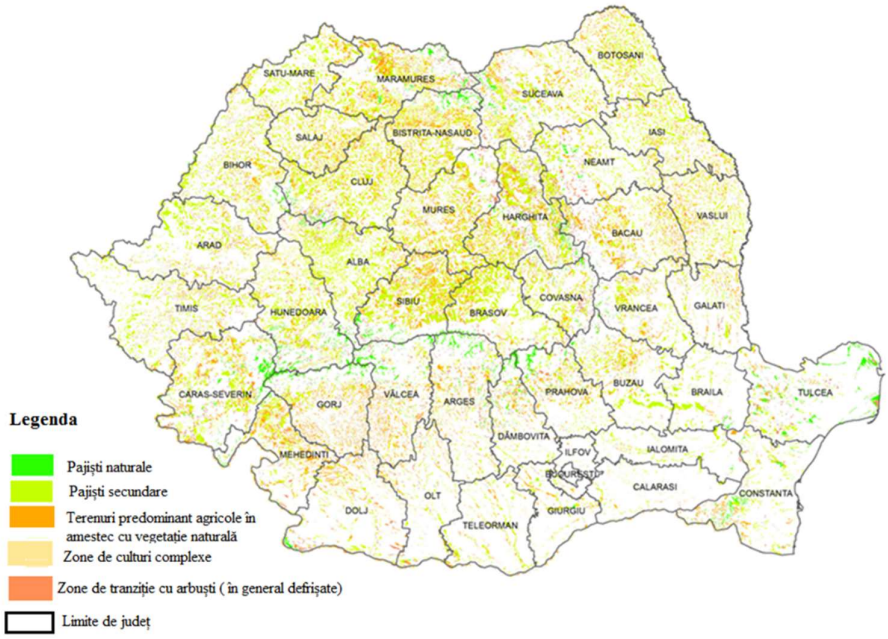



*Fig. 5 Harta acoperirii terenurilor CLC predominant pajisti (CLC 2000)*

- S-a efectuat un studiu al cauzelor degradării pajiștilor permanente

Resursele diferite de care dispune o zonă sau alta ca urmare a diferenţierii structurii factorilor pedoclimatici şi economici faţă de cerinţele biologice şi tehnice ale culturilor agricole şi ale speciilor de animale, impun studierea amănunţită a acestor factori, stabilirea modului în care trebuie acţionat în scopul ameliorării acestora pentru obţinerea unor producţii ridicate cantitativ şi calitativ.

Datorită faptului că pajiştile sunt amplasate în condiţii staţionale foarte variate, ocupând, de regulă, suprafeţele improprii altor culturi, fie datorită proprietăţilor fizico-chimice deficitare ale solului, fie datorită orografiei terenului sau a temperaturii insuficiente cu durată prea scurtă de vegetaţie de la altitudini mai înalte şi alte cauze, productivitatea lor este strâns legată, atât de condiţiile de mediu în care se găsesc, cât şi de activităţile omului şi animalelor sale.

Factorii de degradare a unei pajişti permanente se împart în staționali și antropici.

Factorii care influentează condițiile specifice staționale se referă în principal sol, relief și la climat, iar cei antropici se împart în fito-antropici (invazie buruieni, vegetație lemnoasă, acumulare litieră vegetală, etc.), zoo-antropici (sub sau suprapășunat, abandon, supratârlire, etc.) și antropici propriu ziși (turism, construcții,etc.).

Solul prezintă o serie de caracteristici, însuşiri determinate de procesele de pedogeneză care pot constitui limitări naturale pentru utilizarea agricolă a terenurilor. Limitările naturale ale solurilor pot fi amplificate, sau dimpotrivă diminuate de intervenţia umană.

Din datele MADR, factorii limitativi pentru producţia de furaje pe pajişti sunt în ordine: aciditatea solului, eroziunea, excesul de umiditate, salinitate şi alcalinitate, textura solului şi altele care ajung să influenţeze 60 % din suprafaţa pajiştilor permanente (Fig. 1.6.).

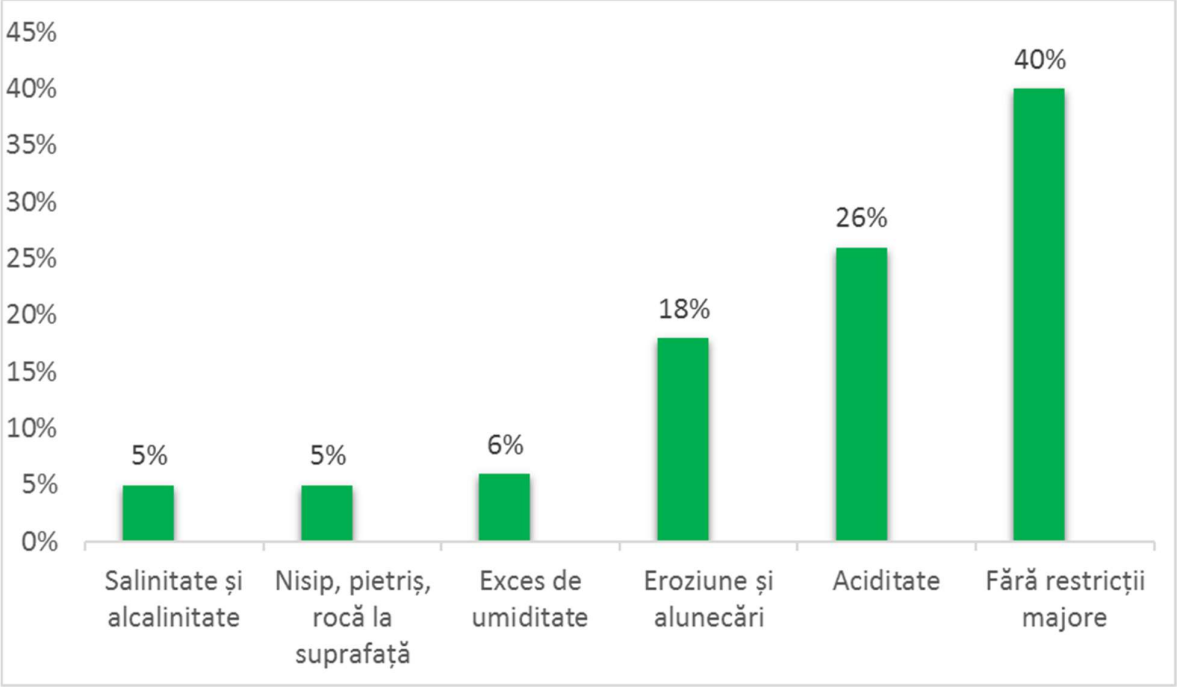



*Fig. 6 Suprafeţele de pajişti afectate de factori limitativi ai producţiei, în % din suprafaţa totală*

Din figura 6 se observă că o suprafață de 1,910 mil ha (40%) din suprafaţa ocupată de păşuni este afectată într-o mică măsură de limitări naturale și de producție, cantităţi importante de furaje putând fi produse cu inputuri reduse. Eroziunea, alunecările de teren și excesul de umiditate afectează 1,180 mil ha de păşune (24 %), aciditatea solului afectează 1,248 mil ha (26 %), iar 240 000 ha (5 %) în zona montană, sunt acoperite cu pietriș, grohotișuri și nu pot fi folosite pentru producția de furaje (Zimkova şi colab,. 2007).

Pentru utilizarea agricolă a terenurilor, implicit a pajiștilor, factorii limitativi naturali au fost grupaţi conform indicatorului 270 (Metodologia Elaborării Studiilor Pedologice, MESP, 1987):

În funcție de natura limitărilor avem:

- Limitări datorită sărăturării solului: salinizare și/sau alcalinizare;
- Limitări datorită altor caracteristici chimice ale solului: aciditate; rezervă mică de humus; conținut de $CaCO_3$ (pericol de clorozǎ);
- Limitări datorită unor caracteristici fizice ale solului**:** textura grosieră și eroziunea eoliană a solului; textura fină; compactitatea;volum edafic redus; portanța redusă;
- Limitări datorită eroziunii sau alunecărilor: panta terenului, eroziune de suprafață, inclusiv pericol de eroziune, eroziune în adâncime, alunecări și prăbușiri;
- Limitări datorită acoperirii sau neuniformității terenurilor - acoperirea terenului cu stânci, bolovani, neuniformitatea terenului;
- Limitări datorită excesului de umiditate (drenajului): exces de umiditate freatică (de adâncime); exces de umiditate stagnantă (de suprafață); inundabilitatea prin revărsare; exces de umiditate pe versant;
- Limitări datorită unor degradări antropice: degradări antropice (excavații, halde, deponii, poluare);
- Limitări datorită climei: temperaturi scăzute, deficit de umiditate.

➢ Caracterizarea condițiilor climatice este următoarea:

România este situată în centrul geografic al Europei (sud-estul Europei Centrale), la nord de Peninsula Balcanică, la jumătatea distanței dintre Coasta Atlanticului și Munții Ural, în interiorul și exteriorul arcului Munților Carpați, pe cursul inferior al Dunării (1075 km) și cu ieșire la Marea Neagră. De altfel, paralela 45°N cu meridianul 25°E se intersectează în apropiere de centrul geometric al țării, la 100 km N-V de capitala țării, București.

Relieful României se compune din trei trepte majore: cea înaltă a Munților Carpați (cel mai înalt vârf Moldoveanu 2544 m), cea medie care corespunde Subcarpaților, dealurilor și podișurilor și cea joasă, a câmpiilor, luncilor și Deltei Dunării.

Caracteristicile principale ale unităților de relief sunt proporționalitatea (31 % munți, 36 % dealuri și podișuri, 33 % câmpii și lunci) și dispunerea concentrică a treptelor majore ale reliefului.

Clima României este temperat-continentală de tranziție, cu influențe oceanice dinspre vest, mediteraneene dinspre sud-vest și continental-excesive din est. Temperatura medie multianuală este diferențiată latitudinal, respectiv 8 °C în nord și peste 11 °C în sud, și altitudinal, cu valori de -2,5 °C în etajul montan (Vârful Omu - Masivul Bucegi) și 11,6 °C în câmpie (orașul Zimnicea - județul Teleorman). Precipitațiile anuale scad în intensitate de la vest la est, respectiv de la peste 600 mm la mai puțin de 500 mm în Câmpia Română de Est, sub 450 mm în Dobrogea și circa 350 mm pe litoral, pentru ca în regiunile muntoase să ajungă la 1000-1500 mm (Anuarul statistic al României 2018).

Prin acțiunea sa modificatoare asupra climei, relieful constituie unul dintre principalii factori climatogeni ai suprafeței subiacente. Dintre categoriile mari de relief, cea mai importantă și complexă influență asupra regimului elementelor meteorologice o exercită dealurile și munții, care determină formarea unui tip special de climă - clima submontană și montană.

Datorită marii varietăți de forme, care alcătuiesc în totalitatea lor relieful, acțiunea acestuia asupra climei este multilaterală și se exercită asupra tuturor proceselor și fenomenelor fizice ce se dezvoltă neîncetat în atmosferă, ca rezultat al transformărilor diferențiale care le suferă în strânsă interdependență cu complexul condițiilor fizico - geografice fluxul de energie radiantă primită de la soare. Intensitatea acestor procese și fenomene, durata și frecvența lor depind de orientarea și expunerea reliefului față de principalele direcții de advecție a maselor de aer, de natura suprafeței subiacente active, de altitudinea absolută și relativă a locului etc.

- S-a urmărit stabilirea unor zone cu pajiști permanente degradate pretabile unor măsuri ameliorative

- S-au elaborat și promovat unele tehnologii de mecanizare pentru reconstrucția, mentenanța pajiștilor permanente, protecţia mediului şi menţinerea biodiversităţii, necesită utilizarea noi echipamente specifice pentru realizarea lucrărilor agricole pe pajiști , în condițiile respectării cerințelor agrotehnice impuse acestora și a unui impact redus asupra mediului. În acest sens, în cadrul acestui proiect, se vor încerca și promova, pentru elaborarea unor noi variante de mecanizare, următoarele modele experimentale și prototipuri realizate de ICDP Brașov:

- Rindea de pajiști modernizată de 3,75 m , RP 3,75;
- Rindea-greder de pajiști de 2,0 m, RGP 2,0;
- Grapa cu colți ficși de 4,0 m, GGF 4,0;
- Mașina de supraînsămânțat pajiști de 2,5 m, MSPD 2,5 (brevet de invenție);
- Mașinile de semănat plante furajere de pajiști de 2,0 m, respectiv de 2,5 m, MSPFP 2,0 m, respectiv MSPFP 2,5 m.

- Pentru determinarea măsurilor şi tehnologiilor de îmbunătăţire adecvate trebuie să se stabilească în prealabil, cu exactitate, cauzele degradării pajiştei respective, deoarece aplicarea oricărei măsuri de îmbunătăţire a covorului vegetal fără a se îndepărta cauzele degradării lui, conduc la unele rezultate bune, valabile doar pe termen scurt.

Principalele acţiuni tehnico-organizatorice menite să ducă la creşterea cantitativă şi calitativă a producţiei de furaje de pe pajişti sunt:

- măsuri ameliorative generale, care se aplică pe toate pajiştile afectate de factori limitativi ai producţiei;

- măsuri de îmbunătăţire fără înlocuirea totală a vechiului covor vegetal, numite măsuri de suprafaţă;
- măsuri de refacere radicală a covorului ierbos prin înlocuirea totală a vechiului covor vegetal cu amestecuri valoroase de graminee şi leguminoase perene de pajişti;
- valorificarea superioară a producţiei pajiştilor prin păşunat;
- valorificarea superioară prin recoltarea şi conservarea furajelor de pe pajişti.

- Stabilirea de zone cu pajiști degradate situate în județul Brașov

Situat în partea centrală a țării, pe cursul mijlociu al râului Olt, în interiorul arcului Carpatic și deținând 2,2 % din suprafața țării (5363 $km^2$), județul Brașov se învecinează cu opt județe.

Relieful județului este accidentat și crește în altitudine de la nord spre sud. La nord se află Depresiunea Făgărașului și Depresiunea Brașov, despărțite de către culmile scunde ale Munților Perșani, iar la nord-vest se întinde o parte din Podișul Târnavelor. Spre sud se înalță versantul nordic al Făgărașului, care depășește în unele locuri 2000 m altitudine, Munții Bucegi, Piatra Craiului, Postăvaru, Piatra Mare, Munții Ciucaș și o parte din Munții Întorsura Buzăului.

Judeţul Braşov are o suprafaţă de 159.300 ha de pajişti, din care 98.500 ha păşuni și 60.800 ha fâneţe. Cu toate că pajiştile ocupă 64,42 % din suprafaţa agricolă a judeţului, din diferite cauze în multe zone nu se asigură furaje suficiente şi de bună calitate, un argument primordial pentru necesitatea punerii în valoare a acestui patrimoniu prin sporirea producţiei totale de furaje şi a calităţii acestora, cu o conversie optimă în produse animaliere.

Vegetaţia pajiştilor permanente, atât cantitativ cât şi calitativ, este condiţionată în mare măsură de condiţiilor staţionale în care se regăsesc aceste suprafeţe, la care se adaugă influenţele factorilor antropici prin sistemul de exploatare. Fiecare din elementele condiţiilor staţionale acţionează cu intensităţi diferite. Cunoaşterea cantitativă şi a ponderii acestora constituie o preocupare din ce în ce mai importantă în cercetările efectuate pe pajiştile permanente

Tabelul 9

Suprafeţe de terenuri de pajişti afectate de factori limitativi ai producţiei

-mii hectare

| **Natura factorului limitativ** | **Păşuni** | **Fâneţe** | **Total** | **%** |
|---|---|---|---|---|
| Deficit de umiditate | 23,9 | 10,8 | 34,7 | 18 |
| Exces de umiditate freatică | 9,8 | 8,6 | 18,4 | 10 |
| Exces de umiditate din precipitaţii | 25,5 | 20,2 | 45,5 | 26 |
| Inundabilitate | 8 | 10 | 18,0 | 10 |
| Textură fină (şi compacitate) | 42,9 | 21,3 | 64,2 | 36 |
| Textură grosieră | 5,4 | 0,9 | 6,3 | 4 |
| Eroziune în suprafaţă | 24,0 | 10,5 | 34,5 | 20 |
| Alunecări | 11 | 6 | 17 | 9 |
| Aciditate | 27,1 | 11,7 | 38,8 | 22 |
| Grosimea mică a solului (≤ (15 cm.) | 5,4 | 1,0 | 6,4 | 4 |
| Scheletul în primii 25 cm peste 76% | 1,5 | 1,0 | 2,5 | 1 |
| Scheletul pe profil peste 76% | 6,6 | 3,9 | 10,5 | 6 |
| Temperatura sub $0^0$C peste 1800 m | 3,1 | 3,1 | 6,2 | 4 |

În tabelul 9 sunt prezentate, cu aproximație, ponderile factorilor limitativi ai productivității acestor suprafețe.

- Stabilirea suprafețelor de pajiști degradate situate în județul Covasna

Județul Covasna are o suprafaţă de 370500 ha, din care 102.200 ha de pajişti (60.900 ha păşuni şi 41.300 ha fâneţe), pajiştile reprezentând 54,91 % din suprafaţa agricolă a judeţului, pajiștile fiind situate, în general pe soluri hidromorfe, majoritatea în regiunea deluroasă și montană. Învelișul de soluri din județul Covana prezintă o dispunere generală în trepte concentrice, ca și relieful, de la lunci, relief de șes depresionar, relief deluros și relief montan.

Agricultura beneficiază de condiţii naturale favorabile culturii plantelor (în special a plantelor tehnice) şi creşterii animalelor.

Vegetaţia prezintă o zonalitate pe verticală, determinată de configuraţia reliefului şi de zonalitatea climei şi a solurilor. Cele două unităţi majore de relief – munţii şi depresiunile – includ formaţiuni vegetale caracteristice fiecărei trepte în parte. Astfel, pe crestele înalte ale M-ţilor Vrancea, Penteleu, Nemira, Harghita, la peste 1 550 m alt., se extind pajiştile secundare, alcătuite din asociaţii de ţăpoşică (*Nardus stricta*) şi păiuş roşu (*Festuca rubra*), în alternanţă cu tufişuri de afin (*Vaccinium myrtillus*), jneapăn (*Pinus mugo*) ș.a.

În cadrul sectorului zootehnic se remarcă preponderenţa sectorului privat faţă de cel de stat, acesta fiind de peste 99% la creşterea bovinelor, porcinelor şi ovinelor, iar în domeniile apiculturii, creşterii caprinelor şi cabalinelor proprietatea particulară este de 100%.

Tabelul 10

Distribuția suprafețelor ocupate de pajiști din Județul Covasna (Corine Land Cover, 2018)

| **Denumire** | **Nr. polig** | **Suprafața** | | |
|---|---|---|---|---|
| | | (ha) | % județ | % pajiști |
| Pășuni secundare | 183 | 36879,83 | 9,9 | 46,5 |
| Zone de culturi complexe | 52 | 3080,35 | 0,8 | 3,9 |
| Terenuri predominant agricole în amestec cu vegetație naturală | 105 | 9695,97 | 2,6 | 12,2 |
| Pajiști naturale | 115 | 16775,20 | 4,5 | 21,2 |
| Zone de tranziție cu arbuști (în general defrisate) | 211 | 12879,32 | 3,5 | 16,2 |
| **TOTAL** | | **79310,67** | **21,4** | **100,0** |
| **TOTAL județ** | | **370708,70** | | |

Din tabelul 10 se poate observa ca suprafața cea mai mare ocupată de pajiști este reprezentată de soluri aparținând clasei Luvisoluri, cu 40,4 % din suprafața totală ocupată de pajiști și clasa Cambisoluri, cu 37,1 % din suprafața totală ocupată de pajiști. Solurile aparținând clasei Protisoluri ocupă 13,2 % din suprafața totală de pajiști, restul solurilor ocupă suprafețe mai mici de 5 % din suprafaţa totală.

- **Stabilirea cauzelor degradării pajiștilor permanente**

În general pajiştile permanente de origine primară sau secundară sunt amplasate în zone unde terenurile arabile pentru alte culturi nu au putut fi amplasate datorită unor factori limitativi ca panta versanţilor, umiditatea în exces, grosimea stratului de sol, prezenţa rocilor la suprafaţă, textură necorespunzătoare (prea fină sau prea grosieră), cât şi reacţia solului (prea acidă sau prea bazică). Evident, aceste caracteristici orografice şi fizicochimice ale solului au o influenţă negativă şi asupra pajiştilor sub aspect productiv şi calitativ.

- **Stabilirea cauzelor degradării pajiștilor permanente din zona Braşov**

În județul Brașov, nu există suprafețe de pajiști care să nu necesite lucrări de îmbunătățire şi pe care să nu se manifeste efectul cel puţin al unui factor limitativ al producției.

Pe primul plan al măsurilor de corectarea a acestora se situează eliminarea excesului de umiditate pe 38 % din suprafaţă, corectarea acidităţii pe 36 %, combaterea intensivă a eroziunii solurilor pe 19 % a alunecărilor pe 8,5 % şi a inundaţiilor pe 10 %. În ansamblu, pentru suprafețele de pajiști permanente

condiţiile staţionale influenţează vegetaţia acestora, aproximativ cu 65 % producţia şi 50 % valoarea pastorală.

Valoarea pastorală a aceleiaşi pajişti este influenţată cu preponderenţă de pH-ul solului, conţinutul de materie organică, indicele de troficitate potenţială.

Datorită aciditǎţii sau alcalinităţii pronunţate a solului, multe din elementele fertilizante sunt inaccesibile plantelor şi unele specii mai valoroase, îndeosebi leguminoasele perene fixatoare de azot atmosferic, nu supravieţuiesc. Reacţia optimă a solului pentru plantele de pajişti este cuprinsă între un $pH_{H2O}$ de 6,0 până la 7,2, respectiv de la slab acid până la puţin peste neutru.

Corectarea aciditǎţii solurilor din pajiştile permanente care au un $pH_{H2O}$ mai mic de 5,2 şi un conţinut de peste 100 ppm aluminiu mobil, se realizează prin lucrări de amendare cu materiale care conţin calciu.

Principalele sortimente de amendamente care se folosesc pe pajişti pentru corectarea aciditǎţii sunt: carbonatul de calciu ($CaCO_3$); praful de var (CaO); praful de var stins [$Ca(OH)_2$]; spuma de defecaţie de la fabricile de zahăr şi reziduurile cu calciu de la fabricile de îngrăşăminte chimice.

Dozele medii recomandate pentru pajişti sunt de 5-7 t/ha $CaCO_3$, (3-4 t CaO), aplicate odată la 10-12 ani, revenind în medie cca 500 kg/an.

Pentru amplasarea dispozitivelor experimentale se vor stabili locații situate în zone reprezentative din punct de vedere ai factorilor limitativi și cu un grad mare de extrapolare zonală și anume în Țara Bârsei și Depresiunea Făgăraș.

- Stabilirea cauzelor degradării pajiștilor permanente din județul Covasna

În județul Covasna, pentru suprafața ocupată de pajiști, au fost identificate limitări determinate de reacția solului, textura solului, eroziunea prin apă, excesul de umiditate freatică și stagnantă, prezența scheletului pe profil.

De exemplu, referindu-ne la limitările determinate de textura solului, se constată că proprietăţile solului sub aspect textural sunt o rezultantă a proporţiei diferitelor categorii de particule şi a influenţei reciproce dintre acestea.

Textura constituie una dintre însuşirile cele mai importante şi mai stabile ale solului şi este dată de mărimea şi proporţia particulelor ce intră în alcătuirea lui.

Ea depinde, atât sub aspectul speciei, cat şi al variaţiei pe profil, de materialul parental şi de caracterul procesului de solificare.

Tabelul 11

Textura solurilor în orizontul 0-20 cm (SIGSTAR 200)

| **Denumire** | **Nr. polig** | **Suprafața** | |
|---|---|---|---|
| | | ha | % |
| Argiloasa | 18 | 838,66 | 1,1 |
| Lutoargiloasa | 77 | 2993,21 | 3,8 |
| Lutoargiloasa..argiloasa | 23 | 3243,15 | 4,1 |
| Lutoasa | 61 | 15835,42 | 20,0 |
| Lutoasa..argiloasa | 28 | 1159,96 | 1,5 |
| Lutoasa..lutoargiloasa | 153 | 18584,11 | 23,4 |
| Lutonisipoasa | 23 | 5104,93 | 6,4 |
| Lutonisipoasa..argiloasa | 1 | 7,17 | 0,0 |
| Lutonisipoasa..lutoargiloasa | 76 | 7556,25 | 9,5 |
| Lutonisipoasa..lutoasa | 154 | 14442,01 | 18,2 |
| Nisipoasa | 5 | 94,39 | 0,1 |
| Nisipoasa..nisipolutoasa | 2 | 305,85 | 0,4 |
| Textura variata | 43 | 9145,56 | 11,5 |
| **TOTAL** | | **79310,67** | **100,0** |

Sugestiv, în tabelul 11 este prezentată distribuția suprafețelor ocupate de pajiști după textura solului în orizontul de suprafață.

Liniile coloate semnalează texturi extreme care limitează creșterea și dezvoltarea plantelor. Texturi extreme (grosiere sau fine) în zona studiată au fost identificate pe aproximativ 10 % din suprafața ocupată de pajiști.

- Sursele energetice pentru mecanizarea lucrărilor pe pajiști

- **Mecanizabilitatea lucrărilor pe pajişti**

Cercetarea şi practica agricolă au demonstrat că, în aplicarea măsurilor de îmbunătăţire şi exploatare a pajiştilor, un rol primordial îl are gradul de executare mecanizată a lor. Gradul de executare mecanizată a lucrărilor depinde în primul rând de mecanizabilitate, care reprezintă facilitatea pe care o oferă suprafeţele de pajişti pentru executarea lucrărilor agricole.

Mecanizabilitatea este limitată, însă, de nivelul de influență a unuia sau mai multor factori restrictivi. Când factorii restrictivi lipsesc, mecanizarea lucrărilor se poate face fără dificultate, în timp ce intensificarea acțiunii acestor factori conduce la dificultăți în executarea mecanizării lucrărilor și chiar la imposibilitatea executării lor. Principalii factori restrictivi ai mecanizabilității suprafețelor de pajiști sunt:

- panta terenului;
- pantă şi schelet;
- pantă şi eroziune în adâncime;
- pantă şi alunecări;
- portanţă;
- umiditate excesivă;
- rocă dură la suprafaţă sau schelet.

Repartizarea suprafeţei de pajisti în funcţie de gradul de mecanizabilitate este prezentată în tabelul 12 şi figura 7.

Tabelul 12

Repartizarea suprafeţei de pajişti în funcţie de mecanizabilitate

| Nr. crt. | Gradul de dificultate | Ponderea din suprafaţa totală de pajişti, în % |
|---|---|---|
| 1 | Fără dificultate | 18,3 |
| 2 | Cu dificultate redusă | 17,6 |
| 3 | Cu dificultate moderată | 13,6 |
| 4 | Cu dificultate mare | 29,2 |
| 5 | Cu dificultate foarte mare | 12,3 |
| 6 | Nemecanizabil | 9,0 |

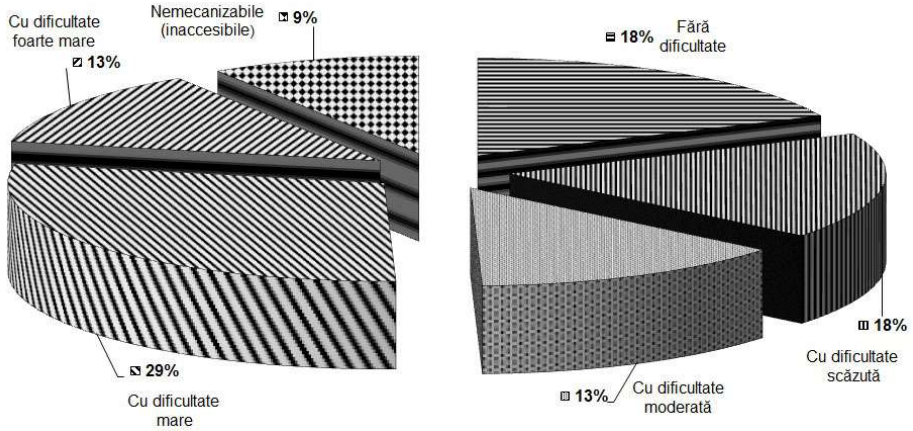



*Fig. 7. Repartizarea pajiştilor în funcţie de posibilitatea de mecanizare a lucrărilor, în %*

Indiferent dacă sunt folosite ca păşuni, fâneţe sau în regim mixt, pajiştile trebuie să devină principala sursă de furaje grosiere pentru dezvoltarea zootehniei în ţara noastră.

- Factorii care influenţează dezvoltarea mecanizării lucrărilor în ferme

Dintre factorii care influenţează dezvoltarea mecanizării lucrărilor din fermele din zonele de munte un rol însemnat îl au: mărimea fermelor, orografia şi panta terenului, distanţa de la fermă la parcela de lucru, reţeaua de drumuri de la fermă la parcelele de lucru, modul de folosire a suprafeţelor agricole ale fermei, gradul de intensivizare a producţiei şi asigurarea cu forţă de muncă în campaniile agricole.

Mărimea foarte diferită a fermelor din zona de munte din ţara noastră, care au valori medii începând de la 0,5 ha până la 25 ha, impune producătorilor şi vânzătorilor de maşini agricole construirea şi comercializarea de maşini foarte diferite ca mărime, capacitate de lucru, complexitate etc.

Orografia şi panta terenului influenţează direct asupra caracteristicilor tehnice impuse maşinilor agricole şi cu precădere asupra lăţimii de lucru, pantei de lucru, vitezei de lucru, complexităţii, capacităţii de lucru etc.

Distanţa până la parcela de lucru influenţează tipul şi caracteristicile maşinilor, în special la cele de recoltat şi transport. Astfel, pentru distanţe mari se impun maşini de recoltat care au viteze și capacităţi de transport ridicate.

Reţeaua de drumuri de la fermă la parcelele de lucru a influenţat şi influenţează în mod hotărâtor dezvoltarea mecanizării lucrărilor, cât şi metodele de mecanizare folosite. Lucrările cele mai afectate sunt cele de recoltare şi transport. Lipsa drumurilor de acces conduce în multe cazuri în care, chiar dacă orografia şi panta terenului sunt favorabile, mecanizarea lucrărilor să nu se poată efectua.

Tendinţa modernă de practicare a unei agriculturi ecologice impune, din motive de protecţie antierozională, un mod de folosinţă mixt a suprafeţelor de pajişti situate pe pantă ridicată. Aceasta presupune alternarea metodei de folosire prin păşunat cu aceea de recoltare a furajelor. Ca urmare, rezultă încă odată necesitatea dotării cu maşini de recoltat care să poată lucra pe pante mari.

Pe de altă parte tendinţa actuală de depopulare a zonelor de deal şi montane situate pe pantă nu se poate contracara decât printr-o mecanizare completă şi complexă a lucrărilor din aceste zone şi, în special, a celor de recoltat furaje, care să permită uşurarea muncii şi diminuarea diferenţei faţă de zonele situate pe terenuri orizontale sau cu pantă redusă.

- **Surse energetice pentru mecanizarea lucrărilor pe pajişti**

ABC-ul mecanizării lucrărilor dintr-o fermă începe în primul rând cu dotarea cu sursele de energie necesare acţionării maşinilor, instalaţiilor, echipamentelor şi uneltelor destinate executării lucrărilor din câmp şi din interiorul fermei.

Dotarea cu sursele de energie necesare se face în funcţie de: condiţiile staţionale şi pedoclimatice în care se află amplasată ferma respectivă; nivelul de electrificare al fermei; mărimea fermei respective; posibilităţile financiare ale întreprinderii; profilul principal al fermei; nivelul de asigurare cu forţă de muncă în timpul campaniilor agricole.

**Tractoare pentru mecanizarea lucrărilor agricole din ferme**

În funcţie de panta terenului, topografia şi mărimea suprafeţei, producţia agricolă (grad de intensivizare), distanţa şi accesul la parcelele de lucru şi disponibilitatea financiară a deţinătorului pentru antrenarea maşinilor în vederea mecanizării lucrărilor se acţionează în general pe următoarele căi:

- folosirea tractoarelor monoax cu diferite maşini şi echipamente pentru efectuarea lucrărilor din fermele mici din zona de deal şi montană;

- utilizarea tractoarelor standard adaptate pentru a lucra pe terenuri cu pantă de până la $12^0$ (21%);

- folosirea unor tractoare speciale pentru acţionarea unor maşini agricole, de obicei clasice, pe terenuri cu pantă de până la 19...$22^0$ (35...40%) ;

-utilizarea unor maşini autopropulsate specializate îndeosebi pentru lucrările de fertilizare şi recoltare a furajelor pe terenuri cu pantă mai mare de 19...$22^0$ (35...40 %).

➢ Gestionarea multifuncțională a pajiștilor pentru a asigura sustenabilitatea economică și ecologică a producției acestora

Pajiștile, ca important biom terestru, trebuie să fie luate în considerare nu doar ca mijloc de a furniza furaje, ci și datorită altor avantaje pe care le oferă: asigură conservarea biodiversității, oferă servicii ecologice, îmbunătăţesc stocarea carbonului în sol, reprezintă stoc de germoplasmă, oferă habitat și refugiu faunei sălbatice (Pärtel et al., 2005; Abberton et al., 2010; Kurganova et al., 2015; Feurdean et al, 2018; Deák et al, 2020, Zarzycki et al., 2022).

Pajiştea ocupă un loc foarte important în peisajul agricol şi constituie un agroecosistem particular care se caracterizează printr-o mare complexitatea.

Potenţialul pajiştilor, ca pricipală resursă naturală, asigură suport de trai pentru o populaţie de peste 2 miliarde de oameni (UNEP-2006). Acestea implică activități pastorale, sociale, de mediu și economice la scară națională, regională și bazin hidrografic. Mai mult decât atât, pășunile sunt esențiale pentru subzistența păstorilor din zonele defavorizate care constituie, de obicei, cele mai vulnerabile grupuri din acest sistem de utilizare a terenului.

Dintre toate componentele biosferei, cele mai grave urmări ale acţiunilor antropice le-au „cunoscut" pădurile, după care urmează pajiştile, prin incendieri şi defrişări, în vederea obţinerii unor terenuri destinate agriculturii, prin utilizarea intensivă a pajiştilor şi prin tăierea pădurilor în scopuri industriale. Acest proces a fost urmat de apariţia unor fenomene nefavorabile vieţii în general şi economiei în special (aridizarea climei, eroziunea, accentuarea inundaţiilor, poluarea aerului etc.).

După datele INS, în România, pajiștile permanente ocupă o suprafață de 4,85 milioane hectare reprezentând 20 % din suprafața totală a țării sau 33 la sută din suprafața agricolă (Marușca T. și colab., 2010). Astfel în țara noastră aria de răspândire a suprafeţei pajiștilor se regăsește distribuită pe fiecare formă de relief, respectiv de la altitudinea din Delta Dunării şi respectiv din câmpie sau nivelul Mării Negre până la altitudinea maximă de 2500 m de pe platourile alpine ale munţilor Carpaţi.

Distribuția orografică foarte diversificată conduce spre resursele funciare variate sub toate aspectele mai ales în funcție de caracteristicile reliefului care, la rândul lor, graduează factorii de viață ai plantelor cum sunt cei climatici; hidrografici; elementele de profunzime a solului; tipurile de sol și însuşirilor lor fizico-chimice (Marușca T. și colab., 2010; Rotar I și Vidican Roxana, 2003; Vîntu V. și colab., 2004).

Din suprafața totală a pășunilor, aproximativ 17 % (780 mii hectare) sunt afectate de factori naturali limitativi, în special în zonele de deal (15 %) și munți (20 %), astfel încât suprafața totală a pajiștilor care poate fi utilizată este de 4, 03 milioane de hectare. Densitatea medie a animalelor rumegătoare din țara noastră, pe baza suprafeței totale de pajişti permanente, care poate fi folosită (4,03 milioane de hectare), este de 0,80 UVM / ha. Ținând cont de suprafețele semănate cu plante furajere, densitatea scade cu 40 % în zona de câmpie și 20 % în zona de deal (Dragoș Marcela și colab., 2018).

- Legislaţie în domeniul pajiştilor

– Legea nr. 214 pentru organizarea, administrarea şi exploatarea pajiştilor", publicată în Monitorul Oficial nr. 819 din 21 noiembrie 2011

– Ordonanţa de Urgenţă nr. 34/2013 privind organizarea, administrarea şi exploatarea pajiştilor permanente şi pentru modificarea şi completarea Legii fondului funciar nr. 18/1991, cu modificările și completările ulterioare;

– Legea 86/2014 pentru aprobarea OG 34/2013 care precizează la Art 6 aliniat 1 faptul că practica de gestionare a pajiștilor este stabilită prin Amenajamentul pastoral.

– Ghid de întocmire a Amenajamentelor pastorale, 2014, editat de către Institutul de Cercetare Dezvoltare pentru Pajişti Braşov ;

– Legea nr. 44/2018 pentru modificarea şi completarea Ordonanţei de urgenţă a Guvernului nr. 34/2013 privind organizarea, administrarea și exploatarea pajiştilor permanente şi pentru modificarea şi completarea Legii fondului funciar nr. 18/1991;

– Legea Zootehniei nr. 32 din 16.01.2019;

- Parcuri naționale și Arii naturale protejate. Pajişti în arii protejate

Conform legislației in vigoare, prin arie naturală protejată se înțelege acea zona terestră și/sau acvatică în care există specii de plante şi animale sălbatice, elemente şi formaţiuni biogeografice, peisagistice, geologice, paleontologice, speologice sau de altă natură, cu valoare ecologică, științifică ori culturală deosebită, care are un regim special de protecţie şi conservare, stabilit conform prevederilor legale.

Clasificarea ariilor protejate:

I – Arii protejate de interes național

II – Arii protejate de interes comunitar – Rețeaua Natura 2000:

III – Arii protejate de interes internațional

Integrarea principiilor şi politicilor de mediu ale Uniunii Europene în legislatia naţională a României a fost şi este o preocupare permanentă a autorităţilor publice centrale; finalitatea transpunerii acqusului comunitar în domeniul protecţiei mediului fiind în mod indiscutabil implementarea eficientă şi coerentă a acestor norme, în scopul creării unui mediu mai sănătos de care să beneficieze atât generaţia prezentă cât şi generaţiile viitoare.

Rețeaua Natura 2000, din România, este reprezentată prin 382 SCI-uri și 148 SPA-uri (Bostan et al., 2017). În repartiţia spaţială a ariilor protejate la nivelul României se remarcă predominarea siturilor Natura 2000, grefate pe cele mai mari suprafeţe, în toate formele şi unităţile de relief.

Pajiştile suprapuse peste arii protejate necesită un management special, dar nu interzic activităţile pastorale în favoarea conservării biodiversităţii pajiştilor, ci caută adoptarea unor soluţii sustenabile.

- Subvenționarea suprafețelor de pajiști din România

Modul de gestiune al patrimoniul național de pajiști și valorificarea serviciilor multifuncționale de tip ecosistemic ale acestor suprafețe sunt trasate la nivel european prin Politica Agricolă Comună (PAC - Common Agricultural Policy). PAC-ul, sau legislația Uniunii Europene reglementează agricultura cât și dezvoltarea rurală. Prin reforma din 2003 a fost introdusă o schimbare majoră în politica agricolă europeană pentru a sprijini durabilitatea agriculturii, astfel au fost propuse măsuri cum sunt diversificarea culturilor, protecția permanentă a pășunilor, crearea de condiții de concurență echitabile în UE etc, (https://europepmc.org/article/MED/16363357).

Măsurile de mediu și climă ale PNDR 2014 – 2020 privind suprafețele de pajiști (http://www.efncp.org/policy/indicators-high-nature-value-farming), au fost finanțate prin Fondul European Agricol pentru Dezvoltare Rurală (FEADR) în cadrul PNDR 2014-2020 după cum urmează:

- Măsura 10 – agro-mediu și climă / Pachetul 1 – pajiști cu înaltă valoare naturală (HNV);
- Măsura 10 – agro-mediu și climă Pachetul 2 – practici agricole tradiționale;
- Măsura 10 agro-mediu și climă / Pachetul 3 – pajiști importante pentru păsări;
- Măsura 10 agro-mediu și climă / Pachetul 4 – culturi verzi;
- Măsura 10 agro-mediu și climă / Pachetul 5 – adaptarea la efectele schimbărilor climatice;
- Măsura 10 agro-mediu și climă / Pachetul 6 – pajiști importante pentru fluturi (*Maculinea sp.*);
- Măsura 10 agro-mediu și climă / Pachetul 7 – terenuri arabile importante ca zone de hrănire pentru gâsca cu gât roșu (*Branta ruficollis*);
- Măsura 11 – agricultură ecologică;
- Măsura 13 – plăți pentru zone care se confruntă cu constrângeri naturale.

- Pajiştile din zona montană a României

Zona Montană (Z.M.) este definită în Programul Naţional de Dezvoltare Rurală (PNDR 2014 - 2020), ca fiind formată din suma suprafeţelor unităţilor administrativ-teritoriale (UAT) situate la altitudini medii mai mari sau egale cu 600 m şi a unităţilor situate la altitudini medii cuprinse între 400 – 600 m, dar cu valori medii ale pantelor mai mari sau egale cu 15%.

În conformitate cu Legea nr. 197/2018, Legea Muntelui, zonele montane sunt definite astfel: „(*1) Zona montană se caracterizează prin limitări naturale ale productivității agricole, care conduc la producții agricole reduse, din cauza unor condiții climatice și biofizice nefavorabile desfășurării în*

*condiții optime a activităților agricole……* (4) Criteriile de încadrare și lista localităților din zona montană se stabilesc prin ordin comun al ministrului agriculturii și dezvoltării rurale și al Ministrului dezvoltării regionale și administrației publice, la propunerea Agenției Naționale a Zonei Montane. (5) Bazinul montan, în înțelesul prezentei legi, reprezintă un teritoriu montan, constituit din mai multe unități administrativ-teritoriale cu continuitate teritorială, constituite, de regulă, de-a lungul unei văi, a unui curs de apă sau căi de comunicație, cu caracteristici geoclimatice comune și cu activități economice și culturale cu caracter tradițional, similare, aflate în jurul unui centru de dezvoltare locală".

În spiritul legii, delimitarea zonelor montane din România se face conform anexei, la legea menţionată, „*Masive muntoase pe grupe de munți și județele aferente*".

- Elemente de gradientică montană. Pajişti dispuse pe gradient altitudinal

Gradientica poate fi o alternativă de fundamentare ştiinţifică riguroasă şi mai ales accesibilă de cunoaştere a spaţiului montan. Până în prezent, termenul de gradient a fost utilizat în climatologie pentru a se reda evoluţia pe altitudine din 100 în 100 m a temperaturii aerului (gradient termic) şi uneori a precipitaţiilor (gradient hidric). S-a observat însă că orografia terenului influenţează vegetaţia pajiştilor, creând mari diferenţieri în funcţie de altitudine şi formele de relief. În acelaşi timp, factorii orografici sunt hotărâtori în privinţa regimurilor de precipitaţii şi temperatură.

Primul cercetător care a stabilit o similitudine între succesiunea vegetaţiei de la ecuator la poli cu zonalitatea ei pe verticală în munţii înalţi a fost naturalistul german von Humboldt (1769-1859), fondator al geobotanicii (Raven *et* Axelrod, 1992).

Asupra paralelismului existent între zonalitatea latitudinală şi etajarea altitudinală, specialiştii sunt de acord că nu există o suprapunere exactă datorită energiei solare diferenţiată pe latitudine, a incidenţei razelor solare, a duratei zi-noapte, regimului precipitaţiilor, umiditatea aerului etc. (Strahler, 1973, Walter, 1974, citaţi de Maruşca, 2001).

Pentru condiţiile ţării noastre au fost stabiliţi gradientul termic vertical din troposferă care este 0,5 °C ... 0,6 °C/100 m altitudine (Stoenescu *et* Tâştea, 1962) şi gradientul hidric de 40-50 mm/100 m (Marcu, 1983).

După Maruşca (2001) o primă contribuţie la diversificarea gradienţilor climatici a avut-o N. Topor (1956) care a stabilit că întârzierea topirii zăpezii este de 4 zile (gradient disparitic) pentru fiecare 100 m altitudine, cu alte cuvinte dispariţia zăpezii se face treptat în raport cu altitudinea. Acest gradient este în funcţie de expoziţia versanţilor, el având cele mai mari valori în Munţii Apuseni pe versantul estic şi cele mai mici în Munţii Banatului (Topor, 1956, citat de Giurcăreanu, 1988). Niedermaier (l962) studiind Munţii Cindrelului constată că pornirea în vegetaţie a întârziat în medie cu 2,69 zile pentru 100 m diferenţă de altitudine sau a înaintat zilnic de la poalele munţilor în medie cu 37,2 m diferenţă de altitudine. Stoenescu (1951), citat de Maruşca (2001) afirmă că: „*primăvara înaintează în înălţime cu 31 m pe zi*".

În ţara noastră, din punct de vedere altimetric, relieful se înscrie între 0 m, nivelul Mării Negre şi 2544 m în vârful Moldoveanu din Munţii Făgăraşului. Relieful este dispus în trepte concentrice în jurul Carpaţilor: Depresiunea colinară a Transilvaniei, cu altitudini de 400-800 m, înconjurată de inelul Carpaţilor, are altitudini între 800-2544 m.

Condiţiile climatice şi de vegetaţie pentru creşterea şi dezvoltarea plantelor sunt progresiv mai nefavorabile pe altitudine, fapt ce se reflectă în schimbările ce au loc în structura învelişului vegetal şi talia speciilor componente (Maruşca *et* Spirescu, 1994).

Graduarea acestor elemente abiotice influenţează speciile dominante şi codominante din pajişti, definind astfel tipul de pajişte, dar mai ales producţia de masă verde a acestora. Datele din literatură relevă faptul că, producţia cea mai mică de masă verde aparţine etajului alpin şi subalpin, iar producţiile cele mai mari se întâlnesc în etajul nemoral.

De asemenea, este cunoscut faptul că peste 600-800 m altitudine pajiştile naturale reprezintă marea pondere din terenul agricol, astfel ca se poate afirma că existenţa şi prosperitatea socio-economică este

în primul rând determinată de productivitatea pajiştilor şi animalelor care le valorifică (http://www.munti2002.ro/DOWN/GRADIENTICA.pdf).

În perspectivă, prin studii de vegetaţie, în staţionare paralele reprezentative, se pot aduce contribuţii însemnate la conturarea tipurilor derivate de pajişti naturale cu productivitatea vegetaţiei, a microfaunei, faunei sălbatice şi domestice, cu eficienţa lor socio-economică pentru zona analizată.

➢ S-au efectuat cercetări privind pretabilitatea la diferite moduri de conservare a furajelor de pe pajiști și calitatea acestora

- Soluții tehnice de conservare prin uscare a furajelor

Realizările Institutului se referă la timpul suporților de uscare a furaejelor sub formă de: capră, colibă și prepeleac, pentru care s-au avut în vedere următoarele considerente:

- materialele utilizate pentru realizarea suporților de uscare să fie ușor de achiziționat pe plan local.
- folosirea unor materiale care nu pot fi utilizate sau să prezinte un grad de utilizare redus în domeniul construcțiilor, pentru reutilizarea judicioasă și reintroducerea în circuitul economic al acestora.
- aceste materiale să prezinte o greutate specifică redusă pentru facilitarea transportului în zonele de amplasare.
- de regulă, zonele de amplasare sunt reprezentate de zone mai greu accesibile, în care accesul cu mijloacele de transport auto se realizează dificil. În aceste cazuri, transportul se realizează cu alte mijloace: mijloace de transport cu tracțiune animală sau samarizat.
- să permită prelucrarea, asamblarea parțială sau totală cât mai ușoară.
- prelucrările primare care se realizează cum ar fi fasonarea și decojirea materialului brut să se efectueze cât mai ușor și să nu necesite folosirea de utilaje sau unelte speciale.
- materiale rezistente la intemperii, și relativ rezistente la greutate având în vedere zona de amplasare, de obicei zone montane.
- cantitatea mare de precipitații care se înregistrează în zonele montane poate duce la deteriorarea în timp a acestor suporți.

Având în vedere relieful, s-a urmărit realizarea unor modele care să poată fi ușor transportabile, atât în formă constructivă de utilizare, parțial sau total demontate.

Prin variantele constructive alese, s-a urmărit realizarea acestora cu mijloace tehnice simple.

**Rezultate proiectate și realizate:**

- Studiu asupra stării actuale a metodelor tradiționale de conservare prin uscare și formarea unei baze de date;
- Bază de date experimentale privind conservarea prin uscare a furajelor;
- Determinarea condițiilor meteorologice din zona de experimentare;
- Monitorizarea și interpretarea datelor meteorologice;
- Conceperea și executarea dispozitivelor experimentale tradiționale de conservare a furajelor prin uscare;
- Recoltarea probelor de furaj și analiza acestora;
- Uscarea furajelor pe mirișteși pe suporți tradiționali de uscare;
- Determinarea producției și calității furajelor; interpretarea rezultatelor de laborator.

Pentru stabilirea parametrilor calitativi au fost prelevate probe în perioada de experimentare, din ziua recoltării și eșalonat, până la obținerea rezultatelor finale ale fiecărei etape.

Determinarea parametrilor nutritivi s-a efectuat prin tehnica Spectroscopiei în Infraroșu Apropiat (NIRS), în cadrul Laboratorului de Chimie din cadrul I.C.D.P. Măgurele, Brașov.

- Pentru aceste realizări s-au utilizat următoarele metode de cercetare:

- **Determinarea compoziţiei floristice (C.F.) -** gravimetric, la recoltare şi în fiecare an experimental. S-au ridicat probe în greutate de 200 g masă verde, iar în laborator probele luate au fost împărţite pe grupe (graminee, leguminoase şi alte familii botanice).

o **Determinarea producţiei de furaj (substanţă uscată - S.U.) –** prin recoltare integral a parcelelor, determinare gravimetrică la recoltare, în fiecare an experimental. Din masa verde au fost ridicate probe de 200 g pentru determinarea substanţei uscate (S.U.) şi pentru analizele chimice.

o **Determinarea compoziţiei chimice a furajului –** pentru stabilirea parametrilor calitativi au fost prelevate probe în perioada de experimentare, din ziua recoltării și eșalonat, până la obținerea rezultatelor finale ale fiecărei etape. Determinarea parametrilor nutritivi s-a efectuat prin tehnica Spectroscopiei în Infraroșu Apropiat (NIRS), în cadrul Laboratorului de Chimie din cadrul I.C.D.P. Măgurele, Brașov.

- Factorii care influențează producția și calitatea fânului

Pajiștile pot să fie valorificate direct prin pășunat, cosit sau mixt. Pe parcursul unui an și pe aceeași parcelă se pot aplica mai multe practici succesive: de exemplu o coasă și un pășunat până în toamnă sau mai multe cicluri de pășunat.

Epoca optimă de recoltare este acea perioadă de dezvoltare a plantelor când se realizează cel mai bun raport între calitate și cantitate. Epoca optimă de recoltare este faza de înspicare, pentru gramineele perene, respectiv faza de îmbobocire pentru leguminoasele perene. În cazul amestecurilor complexe, epoca optimă de recoltare este dată de specia dominantă. Epoca optimă de recoltare durează maxim 8-10 zile. (Mocanu, 2013).

În cazul recoltării masei verzi, în vederea obținerii fânului, un factor important privind calitatea furajului obținut este epoca de recoltare.

Tabelul 13.

Recoltarea masei verzi în perioada 2019-2023, la ICDP Brașov

| Etapa proiectului / Anul | Data recoltării |
|---|---|
| Etapa I / 2019 | 11.09.2019 |
| Etapa II / 2020 | 25.06.2020 |
| Etapa III / 2021 | 22.06.2021 |
| Etapa IV / 2022 | 20.06.2022 |
| Etapa V / 2023 | 03.07.2023 |

După cum s-a menționat anterior, epoca de recoltare prezintă o influență majoră asupra:

1. Cantității și calității fânului recoltat.
2. Productivității fâneței în următorii ani de exploatare.
3. Compoziției floristice a covorului ierbos.

În cazul gramineelor și a leguminoaselor perene de pajiști, recoltarea timpurie a fânețelor se realizează atunci când plantele predominante din cadrul amestecului se regăsesc înainte de înspicare (în cazul gramineelor) și în stadiul de îmbobocire (în cazul leguminoaselor).

Această activitate prezintă următoarele avantaje:

✓ Plantele sau amestecurile de plante recoltate se regăsesc într-o fenofază timpurie de dezvoltare, fapt care duce la obținerea unui fân bogat în proteine.

✓ Conţinutul de celuloză este mic, fapt care determină un grad ridicat de consumabilitate şi digestibilitate.

✓ Se reduce gradul de îmburuienare (dezvoltarea plantelor nevaloroase), deoarece multe specii nedorite nu ajung ajung la fenofaza de diseminare.

Ca dezavantaje se pot enumera: cantități mai reduse de masă verde, iar în cazul repetării recoltării timpurii pe o perioadă mai îndelungată, nu mai are loc procesul de autoînsămânțare și se reduce procentul de participare al leguminoaselor și gramineelor perene.

În practică, în zonele montane, recoltarea fânețelor are loc cu întârziere și prezintă următoarele dezavantaje:

✓ Întârzierea perioadei de recoltare duce la scăderea conținutului de substanțe minerale și vitamine din plante.

✓ Creșterea conținutului de celuloză, fapt care influențează consumabilitatea și digestibilitatea fânului obținut.

✓ În condițiile agrometeorologice din țara noastră, în unele zone, refacerea plantelor după operația de cosire se realizează greu, pentru că urmează o perioadă deficitară în precipitații, fapt care influențează recoltele viitoare.

➢ Uscarea furajelor pe miriște (sol) este metoda cea mai răspândită, usor de executat și utilizată în toate zonele, dar însoțită de pierderi mari, atât cantitative cât si calitative. Acest fapt se datorează scuturării frunzelor furajului pe timpul manipulării și uscării.

Este o metodă recomandată pentru zonele în care nu se înregistrează precipitații în perioada recoltării și uscării fânului.

Uscarea pe sol a furajului se realizează după mai multe procedee:

- răvășirea brazdelor de masă verde obținute după recoltarea manuală sau mecanică prezintă cele mai mari pierderi datorate procesului de deshidratare diferit care are loc între frunzele și tulpina plantelor;
- uscarea în brazde a furajului recoltat, prin lăsarea în brazdele obținute după recoltarea manuală sau mecanică, până când ajunge la umiditatea de 25-30 %. După atingerea acestui prag de umiditate furajul se strânge în căpiţe şi se lasă pe loc, până la o umiditate care permite depozitarea (17-18%);
- uscarea în valuri a furajelor. Presupune strângerea a 2-3 brazde pentru formarea unui val, după care acesta este lăsat să se usuce. Acesastă operațiune se poate realiza în același timp cu cositul, mai ales în cazul suprafeţelor mici de teren sau care au o producţie mică. Și prin utilizarea acestei metode pierderile de furaj sunt mari datorită operațiilor care au loc.

În cazul uscării furajelor pe sol apar următoarele dezavanatje:

- Chiar dacă timpul este favorabil imediat după recoltare și pe timpul uscării, fânul obținut are o calitate mai scăzută.
- În cazul leguminoaselor sau a amestecurilor în care acestea sunt prezente, apar pierderi mari cantitative prin scuturare.
- Volumul de lucru este mare, cu specificația că în zonele în care se înregistrează precipitații frecvente, necesarul de personal este ridicat datorită perioadei scurte de timp în care trebuie efectuate lucrările.

➢ Realizarea în sistem gospodăresc a diferitelor tipuri de suporţi

- Realizarea suporților tip colibă

Colibele prezintă o variantă constructivă de trecere dintre piramida triunghiulară și gardul de uscare. Aerul poate trece de la interior spre exterior, penetrează furajul,dar nu așa activ ca la gardurile de uscare. (Mocanu, 2013).

Varianta constructivă realizată în cadrul proiectului este parțial demontabilă și este compusă dintr-o grindă centrală de lungime de 3 m, cu diametru 10 cm, pe care se atașează cele două garduri laterale, urmată de executarea de găuri străpunse în materialul lemnos la distanța de 15 cm în ambele capete.

Gardurile laterale au dimensiunile de 3,0 × 1,5 m și sunt prevăzute cu patru stinghii. Stinghiile din partea inferioară sunt poziționate la o înălțime de 40 cm față de sol, urmate de cele din partea centrală poziționate la o distanță de 30 cm.

Pentru montare, s-a folosit ansamblul demontabil șurub-piuliță autoblocantă. Montarea pe grinda centrală, a celor două garduri, în acest caz, s-a realizat cu ajutorul a două bare cu diametrul de 10 mm.

În cazul variantei total demontabile, aceste bare pot fi înlocuite cu ansamblul demontabil șurub/bară filetată-piuliță autoblocantă, rigidizarea ansamblului pe direcție longitudinală făcându-se cu o traversă de ridigizare, de asemenea demontabilă.



*Fig.8. Suport de uscare de tip colibă*

Pentru siguranță, la încărcarea cu furajul pentru uscare în cele două capete ale grinzii centrale, pot fi atașați suporți de sprijin suplimentari.

- Realizarea suporților tip capră

Suporții de tip piramidă triunghiulară se folosesc, în general, pentru uscarea leguminoaselor ( trifoi roșu, lucernă, ghizdei, sparcetă) sau amestecurilor bogate în leguminoase.

Deoarece furajul se așează de jur împrejur în cerc și intrarea aerului este defectuoasă la straturile de furaje din interior se impune ca umiditatea inițială a furajelor să nu depășească 40%. (Mocanu, 2013).



*Fig.9. Suport de uscare de tip capră pregătit pentru amplasare și  încărcat cu furaj*

Pentru realizarea variantei constructivă (Fig.9) , s-a procedat la fasonarea și decojirea materialului lemnos în lungime de 3 m și diametrul de 10 cm, urmată de executarea de găuri stăpunse în materialul lemnos la distanțe de 15 cm în partea superioară și 80 cm în partea inferioară.

Acest tip de suport pentru uscare a fost realizat în variante total demontabile și parțial demontabile.

Pentru stinghiile din partea inferioară s-a optat pentru:

– legarea cu diferite materiale prin găurile străpunse;

– montarea stinghiilor pe câte un suport principal prin folosirea ansamblului șurub-piuliță autoblocantă și plierea pentru transport sau montarea individuală.

- **Realizarea suporților de tip prepeleag**

Suporții pentru uscarea furajelor de tip prepeleag (Fig.10) sunt construcții foarte simple, oferă cea mai bună aerisire a furajului și de aceea sunt cel mai recomandați pentru zonele montane cu multă umezeală.

În zonele de pădure, prepelegii se construiesc din arbori tineri sau crengi ale căror ramificații înlocuiesc stinghiile pe care se așează furajul pentru uscare.



*Fig.10. Suport de uscare de tip prepeleag pregătit pentru amplasare și încărcat cu furaj*

Pentru realizarea acestui tip de suport, s-a procedat la fasonarea și decojirea materialului lemnos în lungime de 3 m și diametrul de 10 cm, urmată de realizarea de găuri necesare introducerii stinghiilor. Acestea au fost introduse transversal, iar pentru eliminarea riscului de despicare a pilonului central au fost folosite stinghii de profil circular de diametru 18 mm.

Fixarea în sol se realizează la 50 cm, primul rând de stinghii fiind la 60 cm față de sol, urmat de celelalte 3 rânduri la o distanță de 50 cm între rânduri. Stinghiile au dimensiuni pe ramură de 50, 40, 30 și respectiv 20 cm, pentru o așezare bună a furajului și o distribuire uniformă a masei de furaj. De asemenea, stinghiile sunt demontabile pentru ușurarea transportului sau înlocuire ușoară în cazul deteriorării.

- **Realizarea suporților de tip gard de uscare**

Dacă se adoptă soluții constructive parțial demontabile sau total demontabile după cum au fost prezentate, suporții de tip colibă se pot demonta și se pot obține secțiuni care pot fi utilizate pentru gardurile de uscare (Fig.11).

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.



*Fig.11. Montarea suportului de uscare de tip gard de uscare*

În zona în care s-a desfășurat activitatea de cercetare, utilizarea suporților de uscare utilizați de: tip colibă, capră piramidală, gard de uscare şi prepeleag a dat rezultate favorabile, aspectele urmărite fiind reprezentate de pierderea umidității și păstrarea calității nutritive a furajului.



*(a)*



*(b)*

*Fig.12 a,b. Aspecte cu suporţii de uscare utilizaţi*

Construirea și utilizarea suporților de uscare a furajelor, în zonele de munte reprezintă o alternativă bună pentru uscarea, conservarea și păstrarea furajelor și pentru păstrarea valorilor tradiționale (Fig. 12, a,b).

Tabelul 14.

Parametrii meteo care influenţează procesul de uscare,la ICDP Braşov

| Data | Viteza vântului (km/h) | Radiația solară ($W/m^2$) | Temperatura ($^oC$) | Umiditatea relativă a aerului (%) |
|---|---|---|---|---|
| 11.09.2019 | 0.4 | 167 | 15.5 | 67.7 |
| 12.09.2019 | 0.2 | 155 | 15.2 | 64.2 |
| 13.09.2019 | 0.4 | 183.9 | 15.2 | 60.6 |
| 14.09.2019 | 0.2 | 115.9 | 15.6 | 65.4 |
| 15.09.2019 | 0.3 | 165.7 | 15.8 | 63.3 |
| 16.09.2019 | 0.3 | 178.5 | 15.7 | 62.4 |
| 17.09.2019 | 0.5 | 66.8 | 15.6 | 64.8 |
| 18.09.2019 | 1.5 | 83.1 | 16 | 45.4 |
| 19.09.2019 | 0.3 | 146 | 9.9 | 57.1 |
| Media 2019 | 0.5 | 140.2 | 14.9 | 61.2 |
| 25.06.2020 | 5.2 | 895.9 | 25.5 | 58.46 |
| 26.06.2020 | 1.5 | 499 | 23.2 | 66.75 |
| 27.06.2020 | 1.2 | 520 | 25.2 | 55.36 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 29.06.2020 | 1.8 | 814.2 | 27.5 | 58.05 |
| 30.06.2020 | 2 | 780 | 27.1 | 56.1 |
| Media 2020 | 2.3 | 701.8 | 25.7 | 58.9 |
| 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 |
| Media 2021 | 2.3 | 799.4 | 23.6 | 64.6 |
| 20.06.2022 | 0.1 | 687 | 25.6 | 42.5 |
| 21.06.2022 | 1.8 | 734.1 | 27.2 | 40.1 |
| 22.06.2022 | 1.7 | 708.6 | 20 | 35.6 |
| 23.06.2022 | 0.4 | 660.8 | 22.2 | 34.8 |
| Media 2022 | 1 | 697.6 | 23.8 | 38.3 |
| 3.07.2023 | 0.2 | 613.6 | 24.3 | 61 |
| 4.07.2023 | 0.7 | 452.3 | 23.5 | 71.4 |
| 5.07.2023 | 0.3 | 441.7 | 21.6 | 76.8 |
| 6.07.2023 | 0.4 | 445.1 | 22.7 | 72.9 |
| 7.07.2023 | 0.4 | 454.7 | 23.1 | 62.5 |
| 8.07.2023 | 0.3 | 419.8 | 19.6 | 63.8 |
| 9.07.2023 | 0.8 | 625.7 | 22.8 | 45.8 |
| 10.07.2023 | 0.7 | 560.9 | 25.1 | 44.1 |
| Media 2023 | 0.5 | 501.7 | 22.8 | 62.3 |

În primul an de studiu, în **anul 2019**, în funcție de sistemul de uscare utilizat s-a constatat că furajul uscat pe sistemul tip capră a înregistrat cea mai ridicată valoare medie a conținutului în proteină brută (17,3 %). Furajul de pe celelalte sisteme de uscare a avut valori mai scăzute cu aproximativ 2 %, respectiv 3 %, astfel pe sistemul tip prepeleag, conținutul a fost de 15,9 %, iar pe sistemul tip colibă, conținutul a fost de 14,8 % (Fig. 8).

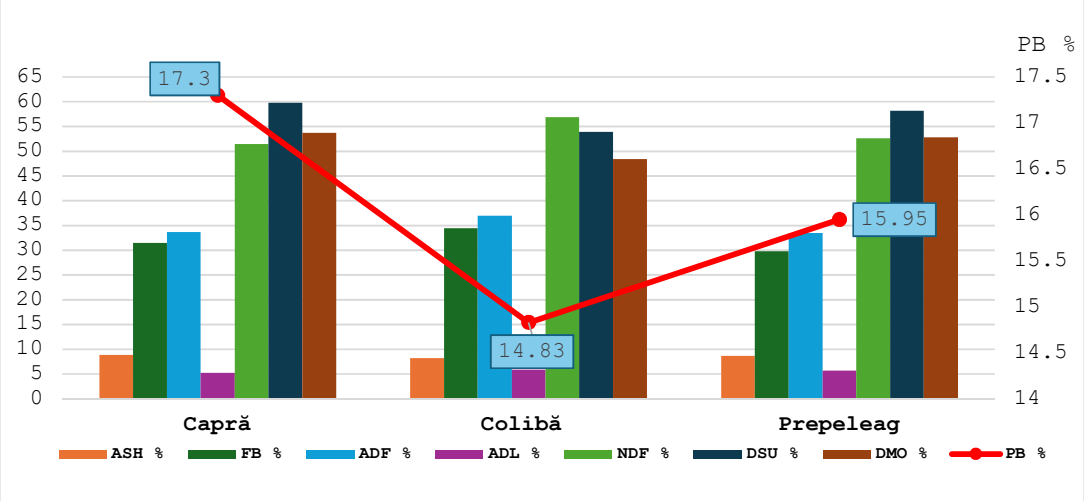



*Fig. 13 Evoluția parametrilor nutritivi ai furajului uscat (anul 2019)*

În **anul 2020**, în funcție de parametrii analizați pentru determinarea calității furajelor, s-a observat că la furajul uscat pe sistemul tip colibă s-a obținut cea mai ridicată valoare medie a proteinei brute (11,35 %), urmat de sistemul tip capră (9,95 %) și sistemul tip prepeleag (8,50 %). Furajul uscat pe sol a înregistrat un conținut proteic de 9,60 % (Fig. 14**).**




*Fig. 14. Evoluția parametrilor nutritivi ai furajului uscat (anul 2020)*

În anul trei de studiu (**2021**), conținutul în proteină brută a înregistrat la sistemul tip prepeleag cele mai mari valori, acestea fiind cuprinse între 8,5-9,7 % (Fig. 15).

Din rezultatele obținute, se poate concluziona faptul că, pentru sistemul de uscare tip prepeleag, calitatea furajului s-a păstrat cel mai bine. Furajul uscat pe acest sistem a înregistrat o depreciere mai diminuată a calității, fiind urmat de furajul uscat pe sistemele tip gard și tip colibă. Pentru sistemul de uscare tip capră, deprecierea calității furajului a fost mai accentuată, cu o scădere a conținutului proteic de la 8,1 % la 6,8 %. Cele mai mici valori ale proteinei brute s-au obținut la probele de furaj de pe mirișe, în toate cele patru zile, valorile fiind cuprinse între 5 – 7 %.

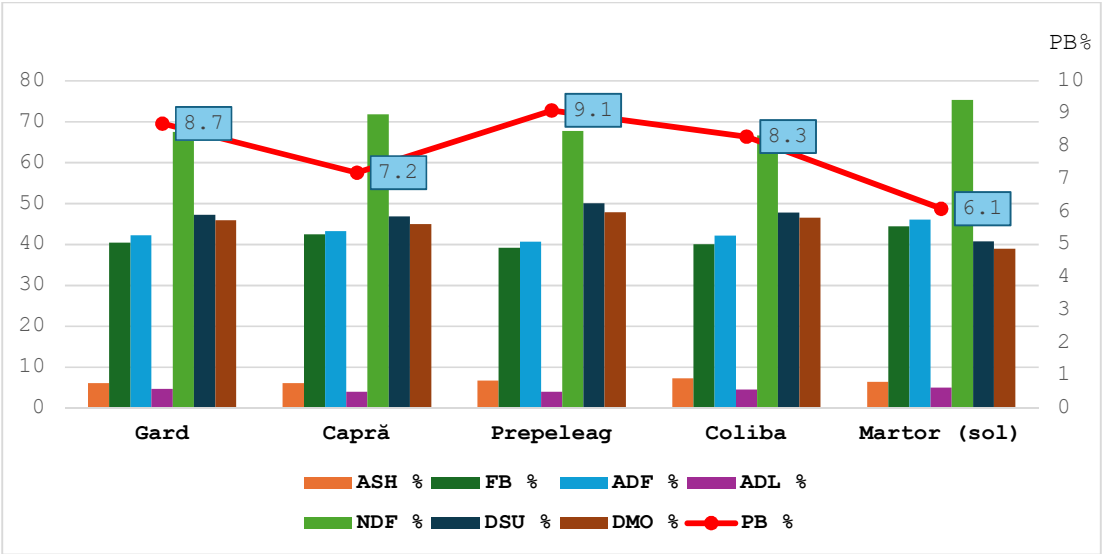



*Fig. 15 Evoluția parametrilor nutritivi ai furajului uscat (anul 2021)*

În anul **2022**, din rezultatele obținute, se poate concluziona faptul că, pentru sistemul tip colibă valoarea nutritivă a fost cea mai ridicată, comparativ cu celelalte sisteme. În cazul probelor de furaj uscate pe sistemul tip colibă, s-a remarcat cel mai ridicat conținut de 11,4 % în proteină brută (Fig.16).

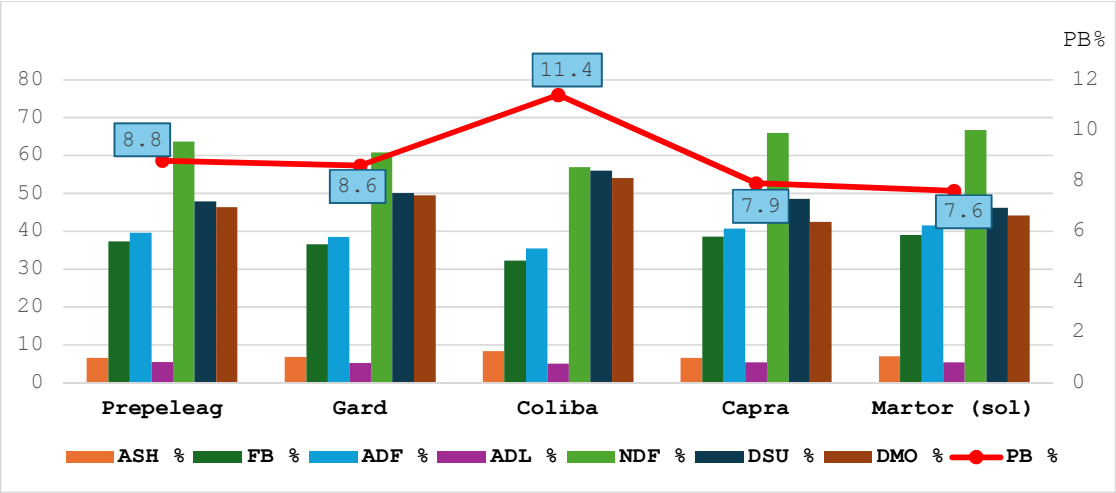



*Fig. 16. Evoluția parametrilor nutritivi ai furajului uscat (anul 2022)*

Pe același sistem de uscare s-au înregistrat și cele mai scăzute conținuturi în pereți celulari (lignină (5,1 %), fibra brută (32,2 %), ADF (35,5 %) și NDF (56,9 %)). S-a observat că uscarea furajului direct pe sol, a dus la un conținut proteic mai scăzut (7,6 %), față de furajul uscat pe sisteme, din cauza unei proporții mai ridicate de tulpini, comparativ cu proporția de frunze rămase după scuturare.

În anul **2023**, se poate observa că, în funcție de valoarea medie a principalilor parametri calitativi, conținutul cel mai ridicat în proteină brută (9,1 %) s-a obținut la furajul uscat pe sistemul tip colibă, care a avut și cea mai ridicată valoare de 48,2 % a digestibilității substanței uscate (Fig. 17). Comparând cele 4 sisteme de uscare, se remarcă faptul că furajul uscat pe sistemul tip colibă a înregistrat cel mai ridicat conținut de proteină brută, urmat de furajul uscat pe sistemul tip capră și furajul uscat pe celelalte două sisteme: tip prepeleag și gard. Cea mai mare depreciere a calității furajului s-a înregistrat la furajul uscat pe sol (varianta martor), care a avut și cea mai scăzută valoare a proteinei brute (6,9 %).

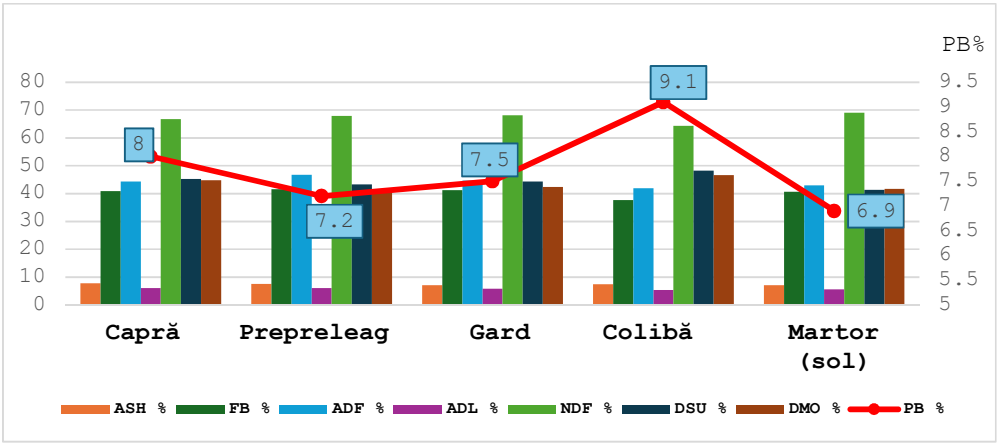



*Fig. 17 Evoluția parametrilor nutritivi ai furajului uscat (anul 2023)*

În concluzie, pe perioada celor 5 ani ai experimentului, comparând cele 4 sisteme de uscare, se remarcă faptul că furajul uscat pe sistemul tip colibă și-a păstrat cel mai bine calitățile nutritive, acesta fiind urmat de furajul uscat pe celelalte sisteme: tip capră, prepeleag și gard. Cea mai mare depreciere a calității furajului s-a înregistrat la furajul uscat pe sol (varianta martor).

Pierderile cele mai mari de substanțe nutritive s-au obținut la uscarea tradițională pe mirișe (sol) a fânului, acest fapt datorându-se creșterii timpului de uscare precum și din cauza unei proporții mai scăzute de frunze, rămase după scuturare, comparativ cu proporția de tulpini.

➢ S-a produs material semincer din categoria biologică Bază (B) pentru noile soiuri create, destinat înființării de loturi semincere în unități specializate producătoare de sămână.

În portofoliul Institutului de Cercetare-Dezvoltare pentru Pajişti Braşov se cultivă specii şi soiuri de graminee perene de pajişti (Tabelul 15).

Tabelul 15

Soiuri de graminee și perene de pajişti create şi multiplicate la ICD Pajişti Braşov

| Specia | Soiul | Omologat | Precocitate* | Mod folosire |
|---|---|---|---|---|
| 1. *Festuca pratensis* | **1. Transilvan 2** | 1988 | 3 | FP |
| | **2. Tâmpa** | 1989 | 3-4 | PF |
| | **3. Postăvar** | 1996 | 3-4 | FP |
| | **4. Robust** | 2003 | 4 | FPG |
| 2 .*Festuca arundinacea* | **5. Brio** | 1992 | 4 | FP |
| | **6. Adela** | 2001 | 2 | PFG |
| 3. *Festuca rubra* | **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 |
| 4. *Dactylis glomerata* | **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 |
| 5. *Lolium perenne* | **17. Marta** | 1981 | 2 | PG |
| | **18. Mara** | 1989 | 4 | PG |
| | **19. Măgura** | 1999 | 3 | PFG |
| 6. *Phleum pratense* | **20. Tirom** | 1979 | 4 | FP |
| | **21. Favorit** | 1994 | 3 | PF |
| | **22. Carpatica** | 2022 | 4 | P |
| 7. *Phalaris arundinacea* | **23. Premier** | 2004 | 3 | F |
| | **24. Minier** | 2022 | 1 | F |
| 8.*Lotus corniculatus* | **12. Magurele 8** | 2007 | 2 | FP |
| | **13. Doru** | 2004 | 3 | PF |
| 9.*Trifolium repens* | **26. Mioriţa** | 1989 | 2 | PG |
| | **27. Carpatin** | 1996 | 2 | PG |

**Mod de folosire: P –** Păşune; **F –** Fâneaţă; **G –** gazon

Începând cu anul 2018, speciile cultivate la ICDP Braşov pentru producerea de sămânţă din categoria biologică BAZĂ, sunt prezentate în continuare.

Datorită condițiilor climatice atipice din primăvara anului 2023, când în luna aprilie s-au înregistrat ninsori în cantități mari, urmate de îngheț ce a durat 7 zile, cu temperaturi negative de -8 ºC, în toate loturile semincere producția de sămânță a fost grav afectată datorită acestor condiții climatice improprii perioadei de dezvoltare a plantelor.

**A.** *Dactylis glomerata* (golomăț)- Soiul **Magda**

Semănatul s-a realizat în anul 2021, sămânţa având o germinaţie de 87% şi MMB 0,90 g, distanţa dintre rândurile semănate fiind de 50 cm, iar adâncimea de semănat de 2...4 cm, folosind maşina de semănat SUP 21, lucrarea fiind urmată de tăvălugire cu tăvălugii inelari.

În primăvara anului 2023 a fost efectuată fertilizarea cu nitrocalcar (27 % s.a.) pe întreaga suprafaţă cu o cantitate de 200 kg/ha, prăşitul mecanic efectuându-se în luna martie.

Erbicidatul s-a efectuat în luna mai, folosind **Flurostar**, 1,5 l/ha, pentru combaterea buruienilor cu frunza lată, anuale şi perene din graminee. Substanţele au fost folosite într-o diluție de 250 litri de apă/ha.

În luna iulie s-a efectuat recoltarea lotului de 8 ha, obținându-se 450 kg pe întreaga suprafață.

Producția secundară rezultată în urma coasei miriștii după recoltare a fost de 22.000 kg, valorificată prin vânzare.

**B.** *Festuca pratensis* (păiuș de livezi)- Soiul **Transilvan**

Înființarea lotului semincer la ICDP Brașov a avut loc în primăvara anului 2021 pe o suprafaţă de 4 ha. Semănatul a avut loc în data de 24 aprilie, din categoria biologică Prebază (PB), distanţa dintre rânduri fiind de 50 cm., adâncimea de semănat a fost 2...3 cm. Norma de semănat recomandată este de 10 kg/ha.

În primăvara anului 2023 a fost efectuată fertilizarea cu nitrocalcar (27 % s.a.) pe întreaga suprafaţă cu o cantitate brută de 200 kg/ha, prăşitul mecanic efectuându-se la începutul lunii martie.

Erbicidatul s-a efectuat în luna mai, folosind **Flurostar**, 1,5 l/ha, pentru combaterea buruienilor cu frunza lată, anuale şi perene din graminee. Substanţele au fost folosite într-o diluție de 250 litri de apă/ha.

Recoltarea lotului semincer s-a efectuat prin metoda **direct din lan** în luna iulie, pe întreaga suprafață de 4 ha, obținându-se o producție de 150 kg/ha.

În luna august s-a efectuat lucrarea de cosit și s-a obținut de pe întreaga parcelă o producție secundară de 9.000 kg fân.

La începutul lunii martie s-a efectuat prașila mecanică pentru distrugerea rădăcinilor de buruieni perene precum și afânarea solului.

**C**. *Phleum pratense* (Timoftică)- **Soiul Tirom**

În primăvara anului 2020 a fost înfiinţată o suprafaţă de 9 ha din soiul **Tirom**.

În primăvara anului 2023 a fost efectuată fertilizarea cu nitrocalcar (27 % s.a.) pe întreaga suprafaţă cu o cantitate brută de 200 kg/ha, prăşitul mecanic efectuându-se la începutul lunii aprilie.

Erbicidatul s-a efectuat în luna mai, folosind erbicidul **Minstrel**, 1,8 l/ha, pentru combaterea buruienilor cu frunza lată, anuale şi perene din graminee. Substanţele au fost folosite într-o diluție de 250 litri de apă/ha.

Recoltarea lotului semincer s-a făcut prin metoda **direct din lan** la începutul lunii august, producția de sămânță brută fiind de 1.800 kg de pe toate cele 9 ha.

Producția secundară (fân) a fost de 24.000 kg

Lotul semincer fiind în ultimul an de producție, în luna octombrie s-a efectuat desțelenirea prin discuire pe întreaga suprafață.

**D.** *Festuca arundinacea* (păiuș înalt)- Soiul **Adela**

În primăvara anului 2019 a fost înfiinţată o suprafaţă de 9 ha din soiul **Adela**.

În anul 2023, în luna martie, a fost efectuată fertilizarea cu nitrocalcar (27 % s.a.) pe întreaga suprafaţă cu o cantitate brută de 200 kg/ha, prăşitul mecanic efectuându-se la începutul lunii aprilie.

Erbicidatul s-a efectuat în luna mai, folosind **Minstrel**, 1,8 l/ha, pentru combaterea buruienilor cu frunza lată, anuale şi perene din graminee. Substanţele au fost folosite într-o diluție de 250 litri de apă/ha.

Recoltarea lotului semincer s-a efectuat prin metoda **direct din lan** la începutul lunii iulie, rezultând o producție de 300 kg pe întreaga suprafață.

În luna august a fost recoltată producția secundară de 26.000 kg de fân, fiind valorificată prin vânzare.

Lotul semincer fiind în ultimul an de producție, în luna octombrie s-a efectuat desțelenirea prin discuire pe întreaga suprafață.

**E.** *Lolium perenne* (Raigras peren)- Soiul **Mara**

În primăvara anului 2023 a fost înfiinţată o suprafaţă de 5 ha din soiul **Mara**, cu distanța între rânduri de 25 cm.

Înainte de înființarea culturii, în toamna anului 2022 s-a erbicidat întreaga suprafață cu erbicid total în concentratie de 5 l/ha, într-o diluție de 250 l apă administrată pe mirișteа plantei premergătoare. După o lună de la aplicarea erbicidului s-a efectuat arătura adâncă de toamnă.

În anul 2023, în luna aprilie, s-au efectuat lucrări de pregătirea patului germinativ, semănatul s-a efectuat în luna mai, folosindu-se o normă de semănat de 18 kg/ha, după care s-a fertilizat cu îngrășăminte chimice complexe tip $N_{15}P_{15}K_{15}$.

După semănat, s-a efectuat lucrarea de tăvălugit cu tăvălugi inelari.

În luna august s-a efectuat o coasă de toaletare, obținându-se o producție secundară de fân de 5 t/ha.

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

*Manifestări organizate de unitatea de CDI*

- Ziua Pajiștilor 2023 „*Soluții tehnologice de îmbunătățire și valorificare a patrimoniului pastoral zonal*", Întorsura Buzăului – Floroaia, 11 mai 2025;

*Participări*

- 26th International Scientific Conference 'EcoMountain 2023', Research Institute of Mountain Stockbreeding and Agriculture, Troyan, Bulgaria, 18-19 mai 2023;
- 35th EUCARPIA Fodder Crops and Amenity Grasses Section Conference, European Association for Research on Plant Breeding, Czechia, 10-14 septembrie 2023;
- GO-GRASS Dutch-Demo în Romania" and "Business environment", Asociatia A.R.A.D Fundulea, 26 septembrie 2023;
- International Simposium ISB-INMA TEH 2023, Universitatea Politehnica București, INMA București, 5-6 noiembrie 2023;
- Transhumanța între mobilitatea și stabilitatea populațiilor din comunitățile montane, ICDCM Sibiu, 8-9 noiembrie 2023;
- Principalele rezultate din activitatea de cercetare a Stațiunii de Cercetare-Dezvoltare pentru pajiști Vaslui, SCDP Vaslui, 23 noiembrie 2023;
- 10th edition of the "*Life sciences today for tomorrow*" lnternational Congress, USV Iași, 19-20 octombrie 2023.

***5. Publicații științifice***

❖ 7 lucrări științifice publicate în reviste cotate ISI;

❖ 7 lucrări de specialitate publicate în proceeding-ruile unor manifestări științifice.

***6. Participări la târguri și expoziții***

✓ Expoziția realizărilor în activitatea de Cercetare-Dezvoltare- Inovare organizată de ASAS București, 11-14 octombrie 2023.

***7. Activitatea de diseminare a rezultatelor***

- Mecanisme care asigură transfer tehnologic în sectorul producerii furajelor pe pajiști, restaurarea terenurilor degradate, conservarea biodiversității și protecția mediului;
  - o implementarea noilor tehnologii, a noilor specii şi soiuri, a amestecurilor de graminee-leguminoase perene de pajişti, care sunt mai economice şi au un impact mai redus asupra mediului;
  - o promovarea aplicării sistemului cu inputuri minime (LOW INPUT SYSTEM, LIN-S) în zonele montane, pentru a îmbunătăţi eficienţa economică a păşunilor;
  - o contactul cu fermieri, grupuri de fermieri şi societăţi agricole private pentru îmbunătăţirea fluxului de informaţii de la nivel ştiinţific la fermieri şi asigurarea feed-back-ului, în vederea orientării cercetărilor către cerinţele fermierilor;
  - o conștientizarea fermierilor pentru a acorda o atenție deosebită impactului exploatației agricole asupra unei arii mai largi a mediului înconjurător.
- Loturi demonstrative:

o 1 lot demonstrativ în toamna anului 2023, pe o suprafață de 2 ha, pentru demonstrarea tehnologiilor îmbunătățirea pajiștilor degradate, afectate de exces de umiditate și invadate de vegetație lemnoasă și ierboasă nevaloroasă la Floroaia-Scrădoasa, Jud. Covasna;

o la Aercoclubul Teritorial „Iosif Silimon" Ghimbav, Jud. Brașov, în primăvara anului 2023, pe o suprafață de 3 ha, s-a înierbat o pistă pentru avioanele de mici dimensiuni cu un amestec de graminee și leguminoase perene de pajiști cu o normă de 160 kg/ha, tehnologia și sistema de mașini specifică realizată de ICDP Brașov.

o în toamna anului 2023, în câmpul experimental-demonstrativ din Blana-Platoul Bucegi, pe o suprafață de 10 ha, s-au efectuat lucrările de curățire a vegetației nevaloroase rămase în urma pășunatului cu vaci cu lapte.

- Asistență tehnică;
- Articole publicitare, interviuri Radio-TV.

***8. Producerea de sămânță***

În anul 2023 s-au produs o cantitate brută (16-17 % umiditate ) de 10.100 kg semințe de graminee perene de pajiști astfel:

- Categoria Prebază (PB)
  - ~ *Festuca pratensis* **Transilvan** 2
  - ~ *Phleum pratense* **Tirom**
- Categoria Bază (B) -
  - ~ *Festuca pratensis* **Transilvan** 2
- Categoria Comerciala (C1)
  - ~ *Festuca arundinacea* **Adela**

***9. Cercetări de perspectivă***

» Integrarea în circuitul productiv a pajiştilor abandonate, fapt ce impune ca strict necesare următoarele activități:

» Evaluări ale stării de fapt privind starea de degradare;

» Gestionarea pajiştilor permanente prin amenajamente pastorale întocmite în concordanță cu obiectivele sociale și economice zonale;

» Folosirea suprafeţelor de pajişti mai slab productive pentru producerea de biomasă, importantă resursă regenerabilă, promovându-se punerea în valoare a acestora prin recoversia şi reorientarea potenţialului de producţie.

» Consolidarea prezenţei pajiştilor temporare ca variantă tehnologică în cadrul asolamentului, excelentă premergătoare pentru alte culturi, contribuind la refacerea proprietăţilor fizico-chimice ale solurilor, protecţia antierozională a terenurilor în pantă condiţii minimale pentru iniţierea stării de agroclimax necesară pentru dezvoltarea sistemelor de producţie în agricultura durabilă;

» Extinderea celor mai performante sisteme agrosilvopastorale în funcţie de zona pedoclimatică prognozată a fi afectată de aridizare;

» Crearea de cultivare (soiuri şi hibrizi) pentru furaje, protecţie şi estetică peisageră, cu potenţial ridicat de producţie şi de adaptare la diferite condiţii ecologice, tehnologice şi de valorificare;

» Promovarea soiurilor autohtone , care sunt mai eficiente şi au un impact mai redus asupra mediului;

» Diseminarea rezultatelor cercetării din domeniul pajiştilor şi îmbunătăţirea fluxului de informaţii de la nivel ştiinţific la fermier şi asigurarea feed-back-ului în vederea orientării cercetărilor spre cerinţele fermierilor şi conştientizarea acestora ca principali vectori de menţinere a echilibrului mediului înconjurător.

**STAȚUNEA DE CERCETARE - DEZVOLTARE PENTRU PAJIȘTI VASLUI**

**(SCDP Vaslui)**

1. ***Numărul și încadrarea în programele naționale și internaționale ale proiectelor de cercetare derulate în anul 2023***

– Programul Sectorial al MADR - Planul ADER 2023-2026:
  - 3 proiecte de cercetare contractate, din care 1 în calitate de conducător de proiect și 2 în calitate de partener;
– Planul CDI – ASAS, autofinanțat:
  - 4 proiecte de cercetare.

2. ***Obiectivele activității de cercetare - dezvoltare în anul 2023***

<u>Obiective contractate</u>

– *Creșterea cantității de carbon sechestrat la nivelul solului, pe pajiștile permanente degradate situate pe terenuri în pantă supuse eroziunii, prin lucrări de supraînsămânțare sau reînsămânțare;*
– *Cercetări privind obținerea de noi soiuri de plante furajere la speciile de graminee perene: Bromus inermis și leguminoase perene pentru pajiști: Onobrychis viciifolia, adaptate la schimbările climatice, prin care să se îmbunătățească furajarea animalelor și crearea de noi posibilități de reconstrucție ecologică prin înierbarea terenurilor degradate;*
– *Valorificarea superioară a terenurilor agricole supuse eroziunii, prin conservarea resurselor de apă și sol în condițiile schimbărilor climatice;*
– *Colectarea, evaluarea şi conservarea resurselor genetice la speciile Bromus inermis Leyss, Agropyron pectiniforme Roem. & Schult. şi Onobrychis viciifolia Scop., ca materiale inițiale de progres genetic;*
– *Cercetări privind influenţa unor verigi tehnologice asupra producției şi calității semințelor la Bromus inermis Leyss.;*
– *Studii privind managementul calității serviciilor și produselor în unitățile de cercetare - dezvoltare agricolă;*
– *Evaluarea managementului aplicat pe pajiştile permanente degradate din zona de silvostepă a Moldovei;*
– *Obiective proiecte susținute din venituri proprii*
– *Desfășurarea programului de ameliorare la trei specii de graminee şi leguminoase perene de pajişti: Bromus inermis Leyss., Agropyron pectiniforme Roem. & Schult. și Onobrychis viciifolia Scop., specii cu rol important în combaterea eroziunii și creșterea fertilității solurilor degradate;*
– *Studiul materialului inițial aflat în diferite verigi ale procesului de ameliorare privind caracteristicile producerii de furaj și sămânță;*
– *Conservarea resurselor genetice la speciile Bromus inermis Leyss., Agropyron pectiniforme Roem. & Schult. și Onobrychis viciifolia Scop.;*

3. ***Rezultatele activității de cercetare - dezvoltare obținute în anul 2023***

➢ <u>Condițiile climatice ale anului agricol 2022-2023</u>

Zona de studiu este caracterizată de condiţii climatice ale căror date sunt preluate de la Staţia Meteorologică a S.C.D.P. Vaslui (locația Solești).

În anul 2022-2023, temperatura aerului a fost mai ridicată decât media multianual, prezentând o abatere de 2,3°C, iar în lunile aprilie-septembrie, pe parcursul perioadei de vegetație, abaterea a fost de 1,8°C. Lunile august și septembrie au fost cele mai călduroase luni, înregistrându-se temperaturi medii de 29,8-25,9°C, față de media multianuală înregistrându-se abateri de 4,2-5,2°C. Cele mai scăzute temperaturi au fost înregistrate în lunile decembrie, ianuarie și februarie (cu temperaturi medii cuprinse între -2,3°C și -0,9°C).

Anul agricol 2022-2023, analizat din punct de vedere al temperaturilor a fost un an călduros, mai

puțin favorabil creșterii și dezvoltării plantelor de pe pajiștile permanente (tabelul 1.).

Cantitatea de precipitații a fost mai mică cu 89,6 mm față de media anuală (cu 56,2 mm mai mică față de media multianuală, în perioada de vegetație), anul agricol 2022-2023 fiind un an secetos.

Cu excepția lunilor noiembrie 2022, aprilie și august 2023, în fiecare din celelalte luni au fost înregistrate abateri negarive de la media multianuală, cuprinse între 9,6-63,6 mm (tabelul 2.).

Anul agricol 2022-2023 a fost un an secetos, dar nu extrem de secetos precum anul agricol 2021-2022, fiind afectate creșterea și dezvoltarea plantelor de pe pajiștile permanente (figura 1.).

Tabelul 1.

Temperaturile medii ale aerului (°C) în anul agricol 2022-2023
(Staţia Meteorologică a SCDP Vaslui - locația Solești)

| Specificare | Lunile | | | | | | | | | | | | Media | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | X | XI | XII | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | 12 luni | (IV-IX) |
| Decada I | 13,8 | 10,2 | 2,1 | 4,3 | -2,5 | 5,7 | 5,6 | 12,6 | 19,5 | 23,5 | 23,5 | 19,6 | | |
| Decada a II-a | 9,8 | 5,5 | 2,0 | 4,5 | 3,5 | 5,7 | 10,4 | 16,4 | 20,1 | 24,9 | 24,4 | 20,0 | | |
| Decada a III-a | 11,4 | 2,8 | 1,1 | 0,3 | 5,8 | 8,6 | 10,6 | 18,7 | 22,3 | 23,3 | 26,6 | 19,7 | | |
| **Media lunară** | ***11,7*** | ***6,2*** | ***1,7*** | ***3,0*** | ***2,0*** | ***6,7*** | ***8,9*** | ***16,0*** | ***20,6*** | ***23,9*** | ***25,9*** | ***19,8*** | **12,2** | **19,2** |
| **Media multi-anuală** | ***10,0*** | ***4,1*** | ***-0,9*** | ***-2,3*** | ***-0,9*** | ***3,9*** | ***10,3*** | ***16,4*** | ***19,8*** | ***21,5*** | ***20,7*** | ***15,6*** | **9,9** | **17,4** |
| **Abate-rea** | ***1,7*** | ***2,1*** | ***2,6*** | ***5,3*** | ***2,9*** | ***2,8*** | ***-1,4*** | ***-0,4*** | ***0,8*** | ***2,4*** | ***5,2*** | ***4,2*** | **2,3** | **1,8** |
| Minim lunar | -3,8 | -2,2 | -8,7 | -8,2 | -15,2 | -6,9 | -1,0 | 0,6 | 5,1 | 12,8 | 9,5 | 7,7 | | |
| Maxim lunar | 28,7 | 19,3 | 15,8 | 17,6 | 17,5 | 23,0 | 20,5 | 28,3 | 34,7 | 37,0 | 38,9 | 31,8 | | |

Tabelul 2.

Suma precipitaţiilor lunare (mm) în anul agricol 2022-2023
(Staţia Meteorologică a SCDP Vaslui - locația Solești)

| Speci ficare | Lunile | | | | | | | | | | | | Suma | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | X | XI | XII | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | 12 luni | (IV-IX) |
| Decada I | 1,6 | 0,2 | 4,8 | 5,4 | 0,2 | 0,0 | 51,0 | 23,2 | 0,0 | 24,6 | 1,6 | 12,2 | | |
| Decada a II-a | 9,6 | 38,6 | 15,0 | 3,4 | 4,8 | 0,6 | 65,2 | 2,2 | 8,0 | 2,8 | 0,0 | 0,0 | | |
| Decada a III-a | 8,0 | 29,4 | 3,0 | 3,4 | 7,8 | 9,4 | 6,6 | 16,2 | 5,6 | 15,8 | 59,2 | 4,2 | | |
| **Suma lunară** | ***19,2*** | ***68,2*** | ***22,8*** | ***12,2*** | ***12,8*** | ***10,0*** | ***122,8*** | ***41,6*** | ***13,6*** | ***43,2*** | ***60,8*** | ***16,4*** | **443,6** | **298,4** |
| **Media multi-anuală** | ***36,1*** | ***33,2*** | ***32,4*** | ***23,8*** | ***22,9*** | ***30,2*** | ***39,2*** | ***59,5*** | ***77,2*** | ***69,9*** | ***59,3*** | ***49,5*** | **533,2** | **354,6** |
| **Abate-rea** | ***-16,9*** | ***35,0*** | ***-9,6*** | ***-11,6*** | ***-10,1*** | ***-20,2*** | ***83,6*** | ***-17,9*** | ***-63,6*** | ***-26,7*** | ***1,5*** | ***-33,1*** | **-89,6** | **-56,2** |

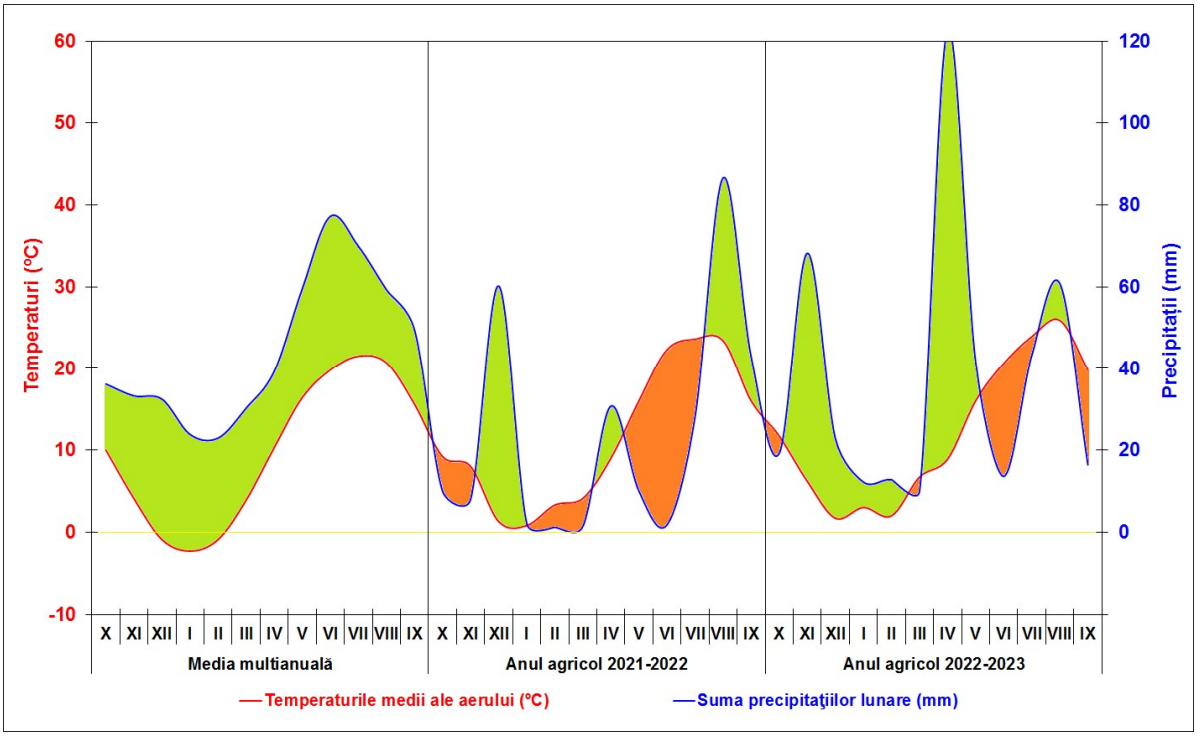



*Figura 1. Climadiagrama perioadei agricole 2021-2023*

➢ S-a urmărit creșterea cantității de carbon sechestrat la nivelul solului, pe pajiștile permanente degradate situate pe terenuri în pantă supuse eroziunii, prin lucrări de supraînsămânțare sau reînsămânțare

Pajiștile sunt ecosisteme cu o diversitate mare de specii ce oferă o gamă largă de servicii ecosistemice: joacă un rol important în ciclul global al carbonului, influențează calitatea resurselor de sol și apă, constituie sursă de hrană pentru animale și surse de venituri pentru oameni, peisajele ocupate de pajiști au o valoare estetică ridicată.

Acumularea de carbon din sol este influențată în principal de clima regională și de practicile de management. Pierderile importante de carbon sunt determinate de defrișări, incendii de vegetație, schimbări de utilizare a terenurilor și eroziune.

Cultivarea terenului este intervenția antropică care contribuie cel mai mult la degradrea solului prin scăderea conținutului de materie organică, afectând disponibilitatea nutrienților și proprietățile fizice ale solului.

Vegetația de pajiști are un rol important în protejarea versanților afectați de eroziune prin reducerea scurgerii apei și stabilizarea versanților. Pajiștile pot reduce scurgerea de suprafață cu 20% sau mai mult, comparativ cu terenurile arabile.

În zona de studiu se găsesc suprafeţe mari de pajişti permanente, aflate în diferite stadii de degradare, datorită poziționării pe suprafețe cu diferite grade de înclinare, erodate sau supuse procesului de eroziune, datorită abandonului sau folosirii neraţionale, cu o încărcătură necorespunzătoare de animale şi neaplicării de măsuri de întreținere sau îmbunătăţire. Datorită acestor aspecte s-a ajuns ca producţia să fie mică, iar compoziţia floristică să fie dominată de specii cu valoare furajeră medie şi mică.

Principalele elemente de degradare identificate pe pajiștile din arealul în care a fost amplasată experiența sunt reprezentate de folosirea neraţională (doar păşunat ocazional, primăvara şi toamna, cu o încărcătură prea mică de animale), prezența eroziunii (asociată cu un sol cu probleme de fertilitate), prezența golurilor într-un procent mare, precum și ponderea mare a speciilor cu valoare furajeră foarte mică în structura covorului vegetal.

Expoziția suprafeței pe care a fost amplasată experiența este Nord-Estică, iar terenul are o înclinare medie de 40 % (36°). În arealul de studiu există suprafețe cu panta terenului mai mare de 40 % (36°), care sunt supuse fenomenului de eroziune de suprafață (fiind prezente șiroiri și rigole) și de adâncime (fiind prezente ravene create de acumulările pluviale din perioadele cu precipitații mai consistente). De asemenea, există porțiuni cu alunecări de teren, în diferite stadii.

Pentru atingerea scopului și obiectivelor propuse, în câmpul experimental din locația Solești (comuna Solești), a S.C.D.P. Vaslui a fost amplastă o experienţă, organizată după metoda blocurilor randomizate, cu 5 variante, în 3 repetiţii.

Suprafaţa fiecărei variante este de 100 $m^2$ (10 × 10 m), iar suprafaţa recoltabilă de 81 $m^2$ (9 × 9 m). Suprafaţa totală a experienţei este de 1600 $m^2$ (50 x 32 m) (figura 2.).

Factor experimental - management aplicat, cu cinci graduări:

$v_1$ - abandon;

$v_2$ - recoltat prin cosit (varianta martor);

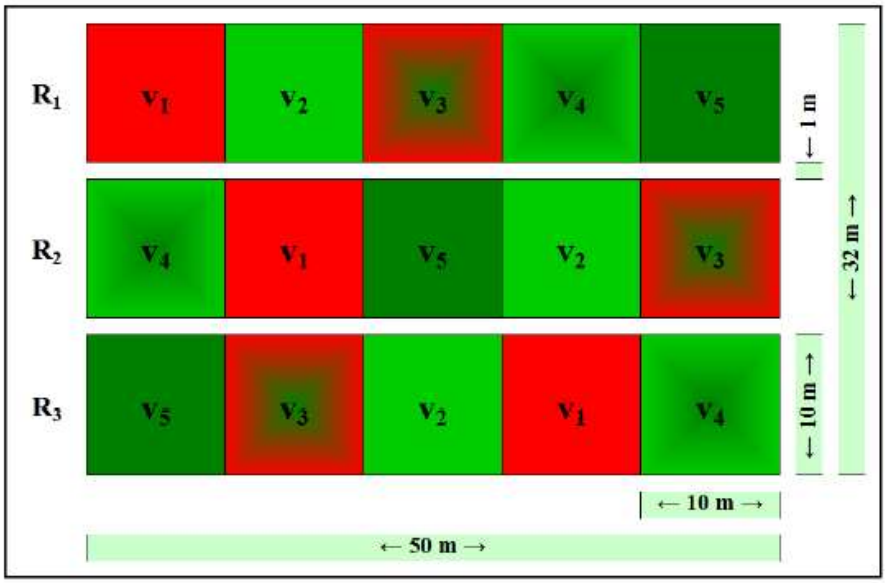
$v_3$ - supraînsămânțat cu *Bromus inermis* Leyss. 100 %, recoltat prin cosit;

$v_4$ - supraînsămânțat cu *Bromus inermis* Leyss. 75 % și *Onobrychis viciifolia* Scop. 25 %, recoltat prin cosit;

$v_5$ - supraînsămânțat cu *Bromus inermis* Leyss. 50 % și *Onobrychis viciifolia* Scop. 50 %, recoltat prin cosit.

Material biologic utilizat pentru suprainsămânțare va fi reprezentat din speciile *Bromus inermis* Leyss. și *Onobrychis viciifolia* Scop., va proveni de la SCDP, Vaslui, România. Speciile din amestec sunt cel mai bine adaptate condițiilor climatice și solului din zona de studiu. Supraînsămânţarea se va realiza în luna martie a anului 2024.

| | |
|---|---|
| 46°44,9580 N; 27°47,5840 E; Altitudine 198,1 m | 46°44,9800 N; 27°47,5580 E; Altitudine 198,1 m |




| | |
|---|---|
| 46°44,9680 N; 27°47,6010 E; Altitudine 185,1 m | 46°44,9900 N; 27°46,5780 E; Altitudine 186,5 m |

*Figura 2. Schița experienței*

Toate observațiile, determinările și măsurătorile din câmp și laborator sunt efectuate în conformitate cu normele tehnicii experimentale în agricultură și în corelație cu metodele de lucru standardizate la nivel național și internațional, în domeniul cercetării agronomice.

Modul de efectuare al observaţiilor şi determinărilor:

▪ panta și expoziția terenului au fost stabilite cu ajutorul echipamentului GPS.

Expoziția experienței este NORD-ESTICĂ.

Panta terenului este de 36° (40%).

▪ studiul asupra vegetaţiei a fost realizat prin metoda geobotanică, iar încadrarea tipologică a pajiştilor se va efectua după Ţucra I. și colab., 1987.

Tipul de pajiște identificat a fost cel de „*bărboasă*" - *Dichanthium ischaemum* (L.) Roberty, tip de pajiște secundar, derivat dintr-o pajiște de *Festuca valesiaca* Schleich. ex Gaudin, exploatată în mod nerațional pentru o perioadă îndelungată de timp (Vîntu V. și colab., 2004).

Solul erodat, pe care se află majoritatea suprafețelor de pajiști, reprezintă un element de degradare important. Prezența golurilor într-un procent mare, precum și ponderea mare a speciei *Dichanthium ischaemum* (L.) Roberty (cu valoare furajeră foarte mică) în structura covorului vegetal, constituie elemente de degradare foarte importante.

Stocurile de materie organică și de carbon organic din solurile minerale se calculează folosind densitatea aparentă a solurilor, care depinde de o serie de factori printre care conținutul de substanță organică, textură, managementul mediului respectiv, agricol sau neagricol. Pentru calcularea rezervei de humus pe o anumită grosime a solului se utilizează relația:

Rezerva de humus (t/ha)=Conținutul de humus (%) xDensitatea Aparentă (g/cm3)xGrosimea orizontului (cm) (MESP, 1987).

În studiile de evaluare a calității solurilor se utilizezeză rezerva de materie organică pe 50 de cm. Studiile mai noi, care monitorizeză conținutul de carbon din sol în vederea evaluării contribuției solurilor la schimbările climatice, fac aceste evaluări pe primii 30 de cm ai solului, considerându-se ca pe această adâncime se desfășoara cele mai active procese de acumulare-descompunere a materiei organice din sol.

Stocul de carbon organic din sol este legat de fracțiunea fină reprezentată de argilă și praf (particule cu diametrul < 20 μm), stabilizându-se prin formarea de complexe organo-minerale (Hassink, 1997; Matus, 2021 citat de Păltineanu, 2023 - manuscris). Hassink, 1997 a mai observat că azotul și carbonul din sol, asociate cu fracțiunea fină, sunt mai bine protejate împotriva descompunerii.

Pentru pajisti (pășuni și fânețe) și pentru solurile necultivate de mult timp, Hassink (1997) a constatat că conținutul de carbon organic din sol se găsește într-o situație de echilibru, atingând un maximum în anumite condiții locale, definit drept conținut potențial maxim de stocare (SOC pot, g/kg), ce poate fi calculat printr-o relație liniară în funcție de conținutul de particulele fine ale solului:

$$SOCpot = 4{,}09 + 0{,}37 \times (\%\text{ de particule fine de argilă și praf})$$

Pornind de la această relație, deficitul de sechestrare a SOC (SOCdef, g/kg), reprezintă diferența dintre conținutul potențial de stocare (SOC pot) și conținutul actual, real, de C organic din sol (SOC, g/kg). Potenţialul de sechestrare a carbonului organic (SOC seq) a fost definit ca fiind egal cu SOCdef considerat însă ca stoc (t/ha), ca rezervă, rezultat din multiplicarea mărimii SOCdef (g/kg) cu densitatea aparentă a solului (DA, kg/dm$^3$) și cu grosimea orizontului de sol (cm), scăzând apoi valoarea scheletului (a particulelor > 2 mm).

În cadrul experienței organizate la SCDP Vaslui, în locația Solești, rezerva inițială de carbon din sol, în anul 2023 a fost cuprinsă între 1,10-1,17 % în stratul 0-10 cm și între 0,86-0,89 % în stratul 10-20 cm sin sol (tabelul 3.)

Tabelul 3.

Rezerva inițială de carbon din probele de sol prelevate din Câmpul experimental SCDP-Vaslui (locația Solești)

| Nr. crt. | Identificare | Repetiția | Adâncimea | C |
|---|---|---|---|---|
| | | | cm | % |
| 1 | SCDP Vaslui | R1 | 0-10 | 1,13 |
| 2 | | R1 | 10-20 | 0,89 |
| 3 | | R2 | 0-10 | 1,10 |
| 4 | | R2 | 10-20 | 0,86 |
| 5 | | R3 | 0-10 | 1,17 |
| 6 | | R3 | 10-20 | 0,86 |

➢ S-au efectuat cercetări privind obținerea de noi soiuri de plante furajere la speciile de graminee perene: *Bromus inermis* și leguminoase perene pentru pajiști: *Onobrychis viciifolia,* adaptate la schimbările climatice prin care să se îmbunătățească furajarea animalelor și crearea de noi posibilități de reconstrucție ecologică prin înierbarea terenurilor degradate

Noile creații obținute de amelioratori trebuie să întrunească un număr cât mai mare de caractere și însușiri biologice și economice importante pentru a putea fi omologate și introduse în cultură.

Cunoașterea bazei genetice a caracterelor și însușirilor este esențială pentru realizarea obiectivelor urmărite, pentru că numai în aceste condiții se poate alege judicios materialul inițial și se pot stabili căile și metodele cele mai potrivite pentru obținerea noilor forme biologice, superioare celor existente.

Alegerea obiectivelor pentru fiecare specie este determinată de un complex de factori caracteristici pentru diferite zone ale Globului. Pentru țara noastră, alegerea obiectivelor ameliorării este determinată de trei factori: *naturali, tehnologici și economici*.

*Factorii naturali*. Diversitatea de zone naturale de climă și sol impune amelioratorului sarcina de a crea soiuri și hibrizi pentru fiecare din aceste zone. Faptul că noile forme biologice sunt adaptate la condițiile zonei în care au fost create presupune că, pe parcursul procesului de ameliorare, aceste forme au asimilat condițiile de mediu din zona respectivă.

Factorii naturali locali sunt reprezentați de condițiile de climă și sol din fiecare zonă, rolul cel mai mare avându-l factorii climatici.

*Factorii tehnologici.* Realizarea producțiilor pentru acoperirea necesităților sociale impune și generalizarea, la toate speciile de plante, a celor mai perfecționate tehnologii. Astfel, trebuie create soiuri cu capacitate de valorificare eficientă a condițiilor agrotehnice. Se impun astfel, ca obiective prioritare, realizarea de soiuri care să prezinte rezistență la cădere, la boli și dăunători. În condițiile în care un soi nu este rezistent la cădere, posibilitatea recoltării mecanice este diminuată.

*Factorii economici*. Acest aspect trebuie privit atât sub raportul producțiilor obținute, cât și al însușirilor calitative ale noilor forme biologice. Astfel, în afara sporirii cantitative a producției, cerințele economiei imprimă anumite particularități obiectivelor de ameliorare, determinate de exigențele în creștere ale consumatorilor, ale instituțiilor prelucrătoare, față de calitatea produselor. Nu în ultimul rând, trebuie avute în vedere cerințele pieței externe care, în actualele condiții, impun anumite norme de calitate.

În lucrările de creare a noilor soiuri de graminee și leguminoase perene pentru pajiști se urmăresc obținerea de noi cultivare cu un potențial de producție ridicat, cu o calitate superioară a furajului și o bună adaptabilitate la condițiile de mediu.

Principalele obiective în ameliorarea gramineelor și leguminoaselor perene

*Ameliorarea capacității de producție (sporirea producției de furaj).* Productivitatea este o însușire complexă și fundamentală pentru orice soi ameliorat, determinată în general de baza ereditară a materialului, de valoarea elementelor de productivitate, și este influențată de condițiile de mediu și agrotehnica aplicată.

*Ameliorarea calității (calitatea furajului).* La fel ca și productivitatea sau împreună cu aceasta, calitatea producției obținute este determinată pentru omologarea și introducerea în cultură a noilor creații ale ameliorării. Din acest motiv îmbunătățirea însușirilor calitative constituie una din preocupările principale ale ameliorării. Valoarea calitativă a soiurilor, este alcătuită din conținutul de substanțe utile, natura compușilor biochimici și însușirile tehnologice.

*Rezistența la boli și dăunători*. Rezistența la boli și dăunători este o însușire ereditară exprimată prin capacitatea plantei de a se apăra față de atacul unui anumit agent de dăunare. Pentru obținerea rezistenței se folosesc diferite proveniențe ce dețin însușirile respective.

*Rezistența ridicată la secetă și îngheț.* Acest lucru se apreciază în câmp pe baza comportării plantelor după coasă în perioadele de secetă. Se consideră că sunt rezistente la secetă plantele ce suportă acțiunea de durată a perioadelor de secetă, după care își revin fără pierderi semnificative de producție. Rezistența plantelor la secetă este condiționată de insușiri fiziologice ca: rezistența la deshidratare,

coeficientul de transpirație, sensibilitatea la supraîncălzire, dezvoltarea sistemului radicular. Rezistența plantelor cultivate la ger și iernare este o însușire esențială pentru unele zone mai nordice de cultură. Rezistența la ger presupune capacitatea plantelor de a suporta acțiunea temperaturilor scăzute fără o afectare semnificativă a ciclului acestora.

*Metode de ameliorare*

Selecția genomică se bazează pe markeri moleculari la nivelul genomului pentru a prezice valoarea genetică a plantelor individuale pentru o trăsătură de interes și a fost eficientă în predicția trăsăturilor complexe genetice, cum ar fi productivitatea și toleranța la stresul abiotic.

Plantele furajere alogame constituie un grup mai heterogen decât cele autogame, din următoarele cauze:

- actorii și mecanismele care provoacă alogamia sunt diferiți, în funcție de specie;
- reacția la autofecundare oscilează foarte mult, de la toleranța absolută, la autosterilitate totală;
- depresiunea în urma consangvinizării este uneori nulă sau puțin marcată, alteori poate fi foarte pronunțată.

Cu toate că sunt atât heterogene, tehnicile utilizate în ameliorarea plantelor furajere alogame corespund următoarelor tehnici generale: metoda clonală, alegerea în masă, selecția pe familii și selecția polycross.

*Metoda de ameliorare aplicată în cadrul SCDP Vaslui*

În orice proces de creare a noilor forme biologice se folosește selecția, metodă prin care amelioratorul separă și înmulțește din materialul inițial, precum și din cel rezultat pe parcursul ameliorării, reținând numai acele plante care corespund obiectivelor urmărite.

*Selectia*, este metoda de amliorare ce constă în observarea atentă și reținerea pentru înmulțire numai a plantelor valoroase prin caracteristicile utile pe care le posedă. Alegerea se realizează în cadrul unuei populații care prezintă o variabilitate evidentă. Indivizii aleși se numesc elite sau plante elită. Selecția se finalizează prin obținerea unor populații noi, *distincte*, *omogene* și *stabile*.

Orice metodă de selecție constă, în principal într-o serie de alegerei de plante elită sau grupe de plante realizate pe parcursul a uneia sau a mai multor generații, până se obține o populație nouă.

Prin selecția individuală se identifică și se reții exemplarele valoroase din cadrul germoplasmei create artificial de către ameliorator, iar acestea constituie posibile puncte de plecare pentru crearea noilor soiuri.

*Hibridarea* naturală se caracterizează prin faptul că încrucișarea are loc pe calea polenizării libere, prin intermediul unor factori polenizatori (vântul sau insectele), fără intervenția amelioratorului.

Materialul biologic inițial constituie materia primă în ameliorare. Succesul oricărui proces de ameliorare este condiționat de valoarea și ambundența materialului inițial, genele valoroase a căror acumulare sunt urmărite în soiurile noi create.

Orice material biologic care posedă gene utile procesului de ameliorare și din care se pot separa, prin selecție, genotipuri noi, constituie un material inițial de perspectivă.

Materialul inițial cuprinde două mari categorii și anume: forme de bază, dotate cu variabilitate naturală și forme create de către ameliorator, a căror variabilitate este obținută pe cale artificială. Materialul de bază este alcătuit din specii din flora spontană, soiuri locale și soiuri ameliorate.

În cadrul Stațiunii de Cercetare - Dezvoltare pentru Pajiști Vaslui, sunt luate în studiu cele două specii: *Bromus inermis* Leyss. (obsiga nearistată) și *Onobrychis viciifolia* Scop. (sparceta).

Păstrarea materialului genetic constituie o problemă de o importanță prioritară pe plan național și mondial. Păstrarea materialului genetic în cadrul stațiunii în prezent se efectuază astfel:

- păstrarea plantelor valoroase în câmpul de ameliorare: pe rădăcini la specia *Bromus inermis*, în câmpurile de colecție;
- păstrarea semințelor în laboratorul de ameliorare la specia *Onobrychis viciifolia*, reînnoind semințele plantelor valoroase prin resemănarea acestora.

Câmpurile experimentale de ameliorare

Baza de date științifice cu câmpurile experimentale de ameliorare, pe specii, verigi de ameliorare și ani de studiu.

În cadrul Stațiunii de Cercetare - Dezvoltare pentru Pajiști Vaslui, câmpul de ameliorare este alcătuit din câmpuri în diferite etape ale ameliorării la ambele specii:

- La specia *Bromus inermis* - Câmpuri de colecție (an I și XIV);
  - Câmpuri de selecție (an II și VIII);
  - Sortimente (an III, IV și XVIII);
  - Topcross (an IV);
  - Descendențe (an III și XVIII);
  - Sămânța amelioratorului (an I, II, III și IV).
- La specia *Onobrychis viciifolia* – Câmpuri de Selecție (an III și V);
  - Sortimente (an III și IV);
  - Sămânța amelioratorului (an I, II, și III).

➢ Valorificarea superioară a terenurilor agricole supuse eroziunii prin conservarea resurselor de apă și sol în condițiile schimbărilor climatice

Eroziunea este procesul de desprindere de la suprafaţa terenului a particulelor de sol sau rocă, transportul acestora de la locul de origine şi depunerea lor în alte locuri. Cele trei faze ale procesului natural de eroziune sunt realizate de doi agenţi principali: apa şi aerul în mişcare.

Efectuarea lucrărilor solului conferă şi omului calitatea de agent al eroziunii întrucât în această activitate se disting cele trei faze ale procesului de eroziune. Spre deosebire de ceilalţi agenţi ai eroziunii solului, activitatea omului poate fi nemijlocit controlată şi dirijată raţional.

Eroziunea solului (figura 3.) reprezintă una dintre principalele cauze ale degradării unor imense suprafeţe agricole şi silvice de pe Terra. Se estimează că anual se pierd de pe continente, prin eroziune, peste 76 miliarde tone de sol fertil. În România, circa o treime (32,9%) din suprafaţa terenurilor agricole este afectată de procese de pantă (eroziune şi alunecări de teren), zonele cele mai afectate de eroziunea prin apă regăsindu-se în podişurile Moldovenesc, Getic, Transilvănean, Someşan precum şi în părţile nord-vestică şi sud-vestică ale Podişului Dobrogean. Folosinţele cele mai grav afectate sunt livezile (65,6%) şi pajiştile naturale (58,3%) iar la arabil, suprafaţa cu eroziune şi alunecări reprezintă circa 20% din totalul acestei categorii de folosinţă. Volumul lucrărilor antierozionale executate până în anul 1999 a cuprins suprafaţa de 2276,9 mii de hectare, din potenţialul total de circa 5 mil hectare.

După perioada de timp şi intensitatea de manifestare a eroziunii se disting: eroziunea naturală veche, eroziunea naturală actuală şi eroziunea accelerată (antropică).

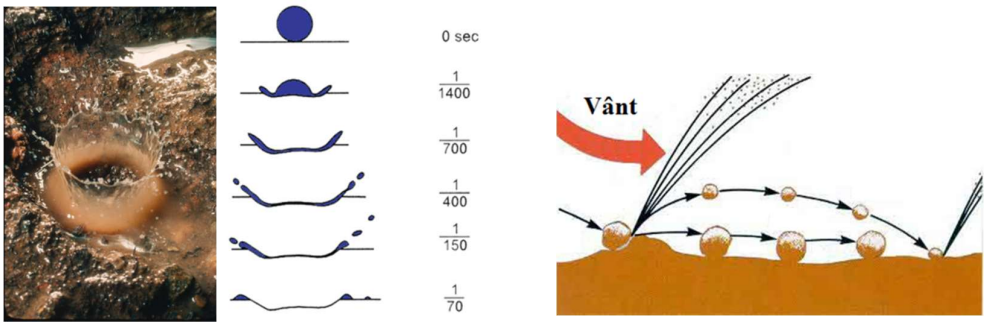



*Figura 3. Procesul de eroziune (eroziune hidrică şi eoliană)*

Eroziunea naturală veche reprezintă eroziunea prin apă care a contribuit la geneza formelor de relief şi a reţelei hidrografice existente în prezent. Eroziunea care se produce cu intensitatea mărită faţă de cea a eroziunii naturale, intensitate amplificată de ruperea echilibrului natural prin activitatea omului în peisajul local, a fost numită eroziune accelerată sau antropică.

După modul cum se exercită acţiunea dinamică a apei la suprafaţa terenului, se disting două forme ale eroziunii hidrice: eroziunea prin picături şi eroziunea prin scurgere, la aceasta din urmă individualizându-se: eroziunea de suprafaţă, eroziunea prin şiroire şi eroziunea prin ravinare.

Eroziunea prin picături se manifestă pe terenurile înclinate în timpul ploilor şi irigaţiei prin aspersiune sub acţiunea picăturilor de apă, la impactul cu suprafaţa terenului, provocând sfărâmarea, împrăştierea şi amestecarea agregatelor de structură.

Eroziunea de suprafaţă este provocată de scurgerea apei în straturi subţiri şi continui pe feţele versantelor, având ca efect desprinderea şi îndepărtarea lentă, insidioasă, a stratului superficial al solului.

Eroziunea prin şiroire sau prin rigole este exprimată pe versante printr-o mulţime de şanţuri mici, create de concentrarea scurgerii apei în şiroaie.

Eroziunea prin ravinare rezultă datorită scurgerii concentrate a apei în şuvoaie, generate prin confluenţele succesive ale curenţilor cu debitul mic.

Criteriul principal de clasificare a eroziunii hidrice constă în efectul eroziunii asupra configuraţiei terenului. Din acest punct de vedere, se deosebesc eroziunea de suprafaţă şi eroziunea în adâncime.

Eroziunea de suprafaţă este cunoscută şi sub numele de ablaţie, eroziune decapantă, eroziune laminară şi reprezintă procesul de îndepărtare a particulelor solide de pe suprafaţa terenurilor înclinate prin scurgerea apei din ploi sau din topirea zăpezii, în pânză continuă şi/sau prin şiroire. Şiroirile - vizibile după ploi pe terenurile înclinate proaspăt lucrate şi/sau lipsite de vegetaţie - au adâncimea de 1 - 5 cm şi repartiţia (densitatea) aproape uniformă.

Eroziunea în adâncime este exprimată pe versante prin forme depresionare adâncite, create prin energia cinetică a curenţilor de apă concentraţi. Oricât de neînsemnată ar fi concentrarea scurgerii de suprafaţă la început, tendinţa de a se dezvolta în continuare se evidenţiază în majoritatea cazurilor, deoarece este destul să se separe o şuviţă de apă mai mare, pentru ca prin forţa ei sporită de eroziune să adâncească o rigolă.

Suprafețele de pajiști afectate cu eroziunea în Câmpia Moldovei

Lucrările de combatere a eroziunii solului aflate în administrarea Filialei Teritoriale de IF Vaslui sunt situate pe o suprafață amenajată de 195.600 ha, respectiv 11 (unsprezece) amenajări de CES, având ca scop combaterea eroziunii solului, de suprafață și în adâncime, stingerea formațiunilor torențiale, stăvilirea proceselor de alunecare a solului în vederea redării în circuitul agricol a suprafețelor de teren afectate de aceste procese de degradare a solului, mărirea capacităților de producție a acestora precum şi protecția obiectivelor social-economice.

Eroziunea pe pajiști apare ca urmare a distrugerii covorului ierbos prin folosirea nerațională a pajiștilor cu un număr mare de animale.

***Prevenirea eroziunii pe pajiști*** se poate face *prin măsuri tehnico-organizatorice* și *lucrări de îngrijire*.

*Măsurile tehnico-organizatorice* constau în sistematizarea fondului pastoral prin organizarea păşunatului raţional, evitarea supraîncărcării păşunii cu animale și a păşunatului pe timp umed, reducerea drumurilor pe pajiște, respectarea timpului de păşunat și a repausului necesar refacerii covorului ierbos.

*Lucrările de îngrijire* curente pe pajiști se referă la nivelarea muşuroaielor, împrăştierea dejecţiilor lăsate de animale, amplasarea corectă a locurilor de odihnă pentru animale, repararea construcţiilor pastorale etc..

**Combaterea eroziunii solului pe pajiști** se face prin lucrări propriu-zise, care au drept scop crearea condițiilor creșterii unui covor vegetal capabil să protejeze solul.

Lucrările antierozionale se clasifică în trei grupe, respectiv: lucrări de reținere/evacuare a surplusului de apă, lucrări de combatere a eroziunii și de stabilizare a solului prin plantații silvice şi lucrări speciale pe ogașe și ravene.

**Protocolul experimental din cadrul SCDP Vaslui**

Scopul studiului realizat este de a cerceta influența speciilor *Bromus inermis* Leyss. și *Onobrychis viciifolia* Scop., cultivate singure sau în amestec, asupra scurgerilor lichide şi solide pe versanţi în condiţiile din Silvostepa Moldovei.

Metode de cercetare

*Experiența*

Pentru atingerea scopului, în câmpul experimental de la Stațiunea de Cercetare-Dezvoltare pentru Pajiști Vaslui, s-a amplasat o experienţă, așezată după metoda blocurilor randomizate (Jităreanu G. şi Onisie T., 1998), în 3 repetiţii.

*Factorul studiat*

Factorul A - Specia sau amestecul de graminee și leguminoase perene, cu 3 graduări:

$a_1$ - *Bromus inermis* Leyss. (100%);

$a_2$ - *Bromus inermis* Leyss. (50%) și *Onobrychis viciifolia* Scop. (50%);

$a_3$ - *Onobrychis viciifolia* Scop. (100%).

*Materialul biologic luat în studiu*:

Va fi utilizat următorul material de cercetare: *Bromus inermis* Leyss. - Soiul **Mihaela**; *Onobrychis viciifolia* Scop. - soiul **Anamaria,** ambele soiuri fiind de la SCDP Vaslui.

➢ Colectarea, evaluarea şi conservarea resurselor genetice la speciile *Bromus inermis* Leyss, *Agropyron pectiniforme* Roem. & Schult. *şi Onobrychis viciifolia* Scop., ca materiale iniţiale de progres genetic

Anul agricol 2022-2023 a fost un an secetos. Cantitatea de precipitații a fost mai mică cu 89,6 mm față de media anuală (cu 56,2 mm mai mică față de media multianuală, în perioada de vegetație), fiind afectate creșterea și dezvoltarea speciilor studiate, respectiv capacitatea lor de refacere, de regenerare atunci când apar condiții favorabile, longevitatea și adaptabilitatea la schimbările climatice.

În anul III de vegetație și producție doar două din provenienţele luate în studiu au depășit soiul martor **Mihaela** (11,86 t/ha s.u.), înregistrând valori mai mari cu 1 % ($V_{19}$ - $B_1R_2P_4$) respectiv 2% ($V_9$ - $B_2R_1P_4$). Toate celelalte provenienţe s-au situat sub martor, având valori cuprinse între 11,32 t/ha s.u. ($V_{16}$ - $B_1R_{31}P_6$) cu 5% mai puțin față de martor și 8,61 t/ha s.u. ($V_{12}$ - $B_2R_{19}P_{10}$), cu 28 % mai puțin față de martor.

În anul IV de vegetație și producție o singură provenienţă ($V_{11}$ - $B_4R_{39}P_2$) s-a situat sub martor - soiul martor **Mihaela** (8,55 t/ha s.u.), înregistrând o valoare cu 1% mai mică decât acesta. Toate celelalte provenienţe luate în studiu au depășit soiul martor **Mihaela**, înregistrând valori mai mari, cu 1 % ($V_{14}$ - $B_3R_{16}P_1$, $V_{17}$ - $B_4R_{35}P_4$), până la 39% ($V_9$-$B_4R_{20}P_1$).

Observațiile și determinările efectuate în perioada de vegetație, la materialul inițial de *Bromus inermis* și *Onobrychis viciifolia*, vor fi prelucrate și prezentate în Rportul de progres in extenso. În același Raport vor fi cuprinse și datele referitoare la colectarea și conservarea resurselor genetice la speciile *Bromus inermis*, *Agropyron pectiniforme* și *Onobrychis viciifolia*.

➢ Cercetări privind influenţa unor verigi tehnologice asupra producției şi calităţii seminţelor la *Bromus inermis* Leyss.

Scopul și obiectivele cercetărilor efectuate la Stațiunea de Cercetare-Dezvoltare pentru Pajişti Vaslui, în anul agricol 2022-2023, au fost reprezentate de analiza influenței soiului cultivat, a distanței dintre rânduri și a fertilizării asupra calității producției de sămânță la *Bromus inermis* Leyss. în anul trei de vegetație și asupra unor elemente morfoproductive la obsiga nearistată, în anul III de vegetație.

Anul agricol 2022-2023 a fost un an secetos din punct de vedere al precipitațiilor, din cauza precipitațiilor scăzute dar și din cauza persistenței secetei atmosferice din anul anterior. Cantitatea de precipitații a fost mai mică cu 89,6 mm față de media anuală (cu 56,2 mm mai mică față de media multianuală, în perioada de vegetație) fiind afectate creșterea și dezvoltarea plantelor.

În anul al III-lea de vegetație, în general, valoarea elementelor morfoproductive, au fost influențate de factorii studiați, dar și de cantitățile mici de precipitații căzute. Per general, valoarea elementelor morfoproductive obținute la soiul **Iulia Safir** au fost superioare soiului **Mihaela**. În același timp, prin

semănatul la distanțe mai mici între rânduri și prin administrarea de îngrășăminte minerale s-au obținut în medie valori mai mari.

În anul al III-lea de vegetație, de asemenea soiul **Iulia Safir** a fost superior soiului **Mihaela**, obținând per general semințe cu o calitate superioară, iar prin administrarea de îngășăminte minerale ($N_{75}P_{75}K_{75}$) și prin semănatul la distanțe mai mici între rânduri s-au obținut semințe cu indici de calitate superiori.

- S-au efectuat studii privind managementul calității serviciilor și produselor în unitățile de cercetare - dezvoltare agricolă

În anul 1981 a fost înființat „*Institutul de Cercetare şi Producţie pentru Cultura Pajiştilor Braşov*" (ICPCP Brașov) cu patru stațiuni zonale de profil: SCPCP Argeș, SCPCP Timișoara, SCPCP Jucu și SCPCP Vaslui, iar în anul 2002 institutul a primit numele de „*Institutul de Cercetare-Dezvoltare Pentru Pajişti Braşov*" (ICDP Brașov), având cele patru stațiuni zonale în coordonare, până la restructurarea din anul 2009.

Institutul de Cercetare-Dezvoltare pentru Pajişti Braşov coordonează la nivel naţional Programul de cercetare Cultura Pajiştilor, un program complex, multidisciplinar, având în vedere diversitarea speciilor, a condiţiilor staţionale şi al rolului multifuncţional al acestor suprafeţe.

Staţiunea de Cercetare - Dezvoltare pentru Pajişti Vaslui a fost înfiinţată în anul 1981 cu scopul desfăşurării activităţii de cercetare ştiinţifică şi dezvoltare tehnologică în domeniul culturii pajiştilor cu un rol important în elaborarea strategiei de dezvoltare şi realizarea cu prioritate a obiectivelor ştiinţifice şi tehnologice ale programului naţional de cercetare.

Staţiunea de Cercetare - Dezvoltare pentru Pajişti, Vaslui, este asezată pe valea Bârladului, în aria de confluență a râurilor Vasluiet și Racova, în zona de contact dintre Colinele Tutovei și Podișul Central Moldovenesc, pe un sol de tip cernoziom cambic. Temperatura medie multianuală este de 9,9°C, iar precipitaţiile medii multianuale în zonă sunt de circa 533,2 mm. Vegetația naturală este reprezentată de întrepătrunderea elementelor zonei pădurilor de foioase central-europene, cu elementele zonei stepei și silvostepei est-europene.

Multiplicarea materialului semincer reprezintă sfera de activitate a unităților de cercetare-dezvoltare și a agenţilor economici specializaţi (agenţi multiplicatori).

Aprobarea programului anual de multiplicare se face de către Ministerul Agriculturii şi Alimentaţiei, iar Inspectorii Aprobatori de Stat asigură îndrumarea, controlul şi certificarea semințelor obţinute. Agenţii economici specializaţi au obligaţia folosirii unei tehnologii specifice loturilor semincere şi de hibridare.

Crearea de noi genotipuri este condiționată de activitatea desfășurată în rețeaua națională de unități de cercetare-dezvoltare, care prin programele lor de ameliorare au în permanență în lucru direcții noi de ameliorare, în concordanță cu specificul zonei și domeniul de activitate. Deasemenea, unitățile private de cercetare în domeniul agricol, prin activitatea desfășurată, intră pe piață cu genotipuri noi, în permanență.

Cercetările în desfășurare urmăresc performanța noilor soiuri sau hibrizi în comparație cu genotipurile mai vechi, în condițiile ecologice actuale și evidențierea acelor genotipuri, rustice, dar care produc, indiferent de condițiile ecologice ale fiecărui an agricol.

Îmbunătățirea tehnologiei de cultivare pentru producerea de material semincer cu valoarea biologică ridicată este limitată la câteva elemente tehnologice, respectiv fertilizarea și semănatul (epocă de semănat, adâncime de semănat, desime de semănat, distanță între rânduri), deoarece celelalte elemente tehnologice au fost intens studiate, fiind consacrate.

În România, multiplicarea materialului semincer și de plantat la cereale, plante tehnice și plante furajere este reglemetat prin Legea nr. 255/1998, Legea nr. 186/2000, Legea nr. 266/2002, Ordinul Nr. 350/2002, Ordinul nr. 155/2010, Ordinul nr. 149/2010 și Ordinul nr. 150/2010, Legea nr. 204/2011. Aceste elemente de legislație sunt armonizate în conformitate cu cerințele legislative în domeniu ale Uniunii Europene.

Pentru a fi comercializate liber în Uniunea Europeană (UE), semințele și materialul de înmulțire/reproducere a plantelor trebuie să respecte normele și regulile UE.

În conformitate cu Directivele Consiliului Europei (CE) nr. 53/2002 și nr. 55/2002 și cu Directiva de Impementare a Comisiei UE 97/2014, există cataloage și liste pentru anumite specii agricole, de legume și fructe în fiecare dintre statele membre ale UE. Aceste cataloage/liste naționale, luate împreună, reprezintă baza cataloagelor/listelor UE de soiuri care pot fi comercializate în întreaga UE. Alte elemente de legislație elaborate la nivelul UE: Directiva 53/2002 a Consiliului Europei, Directiva 54/2002 a Consiliului Europei, Directiva 57/2002 a Consiliului Europei, Directiva 145/2009 a Comisiei UE și Directiva 60/2010 a Comisiei UE.

La nivel internațional/mondial Organizația pentru Cooperare și Dezvoltare Economică (Organisation for Economic Cooperation and Development - OECD) are responsabilitatea de a pune la dispoziție elemente tehnice și administrative pentru a dezvolta o organizație comună pentru diferite activități ale statelor sale membre. Ca urmare, organizația a adoptat „coduri" sau „scheme" agricole, acestea fiind un mix al reglementărilor tehnice stabilite de statele participante pentru a permite buna funcționare a sectoarelor lor naționale și a comerțului exterior.

- Evaluarea managementului aplicat pe pajiștile permanente degradate din zona de silvostepă a Moldovei

Scopul cercetărilor efectuate, în anul II de aplicare a măsurilor de management, a fost reprezentat de analiza managementului aplicat asupra producţiei de substanţă uscată, a structurii şi evoluţiei covorului vegetal şi a calității furajului obținut.

Anul agricol 2021-2022 a fost un an secetos. Cantitatea de precipitații a fost mai mică cu 89,6 mm față de media anuală (cu 56,2 mm mai mică față de media multianuală, în perioada de vegetație).

Cercetările efectuate pe parcursul anului doi de exploatare, au relevat faptul că aplicarea îngrășămintelor minerale sau organice a determinat modificări importante în ceea ce privește nivelul producției de masă verde.

În cazul variantei V2 - abandon producția obținută a fost apropiată de cea a variantei martor, neexistând diferențe asigurare statistic;

În cazul variantei V3 - mulcit producția obținută a fost mai mare decât cea a variantei martor, cu 42,4% (diferență foarte semnificativă), aspect datorat schimbării condițiilor trofice, în urma descompunerii plantelor lăsate ca mulci, în anul agricol anterior. De asemenea, mulcirea contribuie și la reglarea conținutului aerohidric și a temperaturii din sol.

În cazul variantelor V4 - $N_{50}P_{50}K_{50}$ și V5 - $N_{100}P_{100}K_{100}$ au fost obținute producțiile mai mari, cu sporuri foarte seminificative cuprinse între 46,7-76,1%. Acest aspect este datorat faptului că substanțele nutritive din îngrășămintele minerale sunt mai ușor de accesat de către plante;

În cazul variantelor V6 - 10 t/ha gunoi de bovine, anual și V7 - 10 t/ha gunoi de bovine, la 2 ani au fost obținute producții cu sporuri distinct și foarte seminificative cuprinse între 30,4-43,5%;

În cazul variantelor V8 - 20 t/ha gunoi de bovine, anual și V9 - 20 t/ha gunoi de bovine, la 2 ani au fost obținute producții cu sporuri foarte seminificative cuprinse între 68,5-83,7%. Acest aspect este datorat faptului că, la doze mai mari de gunoi de grajd aplicate, efectul acestora asupra producției este mai mare;

În cazul variantelor V10 - 30 t/ha gunoi de bovine, anual și V11 - 30 t/ha gunoi de bovine, la 2 ani au fost obținute producții cu sporuri foarte seminificative cuprinse între 83,7-84,8%. Acest aspect este datorat faptului că, la doze mai mari de gunoi de grajd aplicate, efectul acestora asupra producției este mai mare, dar, datorită lipsei precipitațiilor valorificarea nutrienților din acestea de către plante, este mai mică.

Rezultatele obținute au arătat că producția de S.U. a variant între 1,26 t/ha la varianta V2 (abandon), unde diferența față de varianta martor a fost nesemnificativă și între 1,86 t/ha varianta V6 - 10 t/ha gunoi de bovine, anual pâna la 2,73 t/ha la varianta V11 - gunoi de grajd 30 t/ha o dată la doi ani. La toate variantele de fertilizare diferențele de producție au avut semnificație statistică.

Pentru a avea o imagine cât mai apropiată de realitate, se recomandă studierea pe termen lung a efectului acestor măsuri de management asupra pajiștii de Dichanthium ischaemum (L.) Roberty.

➢ S-a continuat programul de ameliorare trei specii de graminee şi leguminoase perene de pajişti: *Bromus inermis* Leyss*., Agropyron pectiniforme* Roem. & Schult. *și Onobrychis viciifolia* Scop*.,* specii cu rol important în combaterea eroziunii și creșterea fertilității solurilor degradate;

➢ S-a studiat materialului inițial aflat în diferite verigi ale procesului de ameliorare privind caracteristicile în vederea producerii de furaj și sămânţă;

➢ S-a efectuat conservarea resurselor genetice la speciile *Bromus inermis* Leyss., *Agropyron pectiniforme* Roem. & Schult. *și Onobrychis viciifolia* Scop.*;*

În cadrul SCDP Vaslui, în anul 2023, sunt existente următoarele resurse genetice:

*Bromus inermis* Leyss.: 490 resurse genetice păstrate în câmp și în laboratorul de ameliorare sub formă de sămânță.

Soiuri create: **Doina** - 1995, **Olga** - 1998, **Mihaela** - 2009, **Iulia Safir** - 2011, **Maia Safir** - 2014 și **Dovas** - 2022.

*Agropyron pectiniforme* Roem. & Schult.: 220 resurse genetice păstrate în câmp și în laboratorul de ameliorare sub formă de sămânță.

Soiuri create: **Flaviu** - 2009.

*Onobrychis viciifolia* Scop.: 985 resurse genetice păstrate în câmp și în laboratorul de ameliorare sub formă de sămânță.

Soiuri create: **Anamaria** - 2009 și **Sersil** - 2018.

Toate soiurile create la SCDP Vaslui sunt păstrate ca resursă genetică de rezervă la Banca de Resurse Genetice Vegetale „*Mihai Cristea*" Suceava.

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

❖ Evenimentul „*Ziua porților deschise"*, Stațiunea de Cercetare-Dezvoltare pentru Pajiști, Vaslui, 2023", ediţia a III-a, 31 mai 2023;

❖ Evenimentul „*Principalele rezultate din activitatea de cercetare a Stațiunii de Cercetare-Dezvoltare pentru Pajiști Vaslui, 2023*", ediția a II-a, 23 nov. 2023.

### *5. Publicații științifice*

→ O carte: Gestionarea durabilă a pajiștilor permanente, autori: Mihai STAVARACHE, Margareta NAIE, 2023, ISBN: 978-973-0-38355-3.

### *6. Brevete și omologări*

✓ În anul 2023, în cadrul SCDP Vaslui, nu au fost realizate brevete și omologări.

### *7. Participări la târguri și expoziții*

▪ Evenimentul „*Vaca de lapte - prioritate pentru zootehnie*", organizat de ASAS, la Stațiunea de Cercetare Dezvoltare pentru Creșterea Bovinelor Dancu-Iasi, 27 aprilie 2023.

▪ „*Târgul Regional de Zootehnie, Utilaje Agricole și Produse Tradiționale*" Ed. a-XV-a:, Stațiunea de Cercetare-Dezvoltare Popăuți, loc. Răchiți, jud. Botoșani, 29-30 aprilie 2023.

▪ Evenimentul „*Ziua pajiștilor*", organizat de ICDP Brașov, în data de 11 mai 2023, în localitatea Floroaia Mare (Întorzura Buzăului).

▪ Evenimentul „*Ziua Porților Deschise*", SCDCES „Mircea Moțoc" Perieni, în localitatea Perieni, 5 iulie 2023.

▪ „*Conferința Internațională a Societății Române de Pajiști - Rolul multifuncțional al pajiștilor*", CE-MONT Vatra Dornei, în localitățile Vatra Dornei și Plaiu Șarului, 6-8 Iulie 2023.

▪ Evenimentul „*Noi abordări privind protecția culturilor de câmp împotriva organismelor dăunătoare în condițiile pedoclimatice din zona Centrală a Moldovei*", SCDA Secuieni, în localitatea Secuieni, jud. Neamț, 19 iulie 2023.

- „*Conferința internațională pe tema Materiale, Metode și Tehnologii în Agricultură și Alimentație*”, organizată în localitatea Burgas, Bulgaria, 17-21 August 2023.
- Dezbaterea cu tema „*Vaca de lapte, o prioritate pentru zootehnie*”, organizat de către ASAS București, în municipiul Roman, jud. Neamț, 22 Septembrie 2023.
- Simpozionul Științific Internațional „*Tendințe moderne în învățământul superior agricol*”, dedicat aniversării a 90 ani de la fondarea învățământului superior agricol în Republica Moldova, Facultatea de Științe Agricole, Silvice și ale Mediului.
- „*Bucharest Food Summit*”, Academia de Științe Agricole și Silvice „Gheorghe Ionescu - Sisești”, a VI-a ed., 11-13 oct 2023.
- Cea de-a IX-a Ediție a Congresului Internațional „*Științele vieții azi pentru mâine*”, organizată la Iași, Universitatea pentru Științele vieții „Ion Ionescu de la Brad” Iași, 19-20 octombrie 2023.

***8. Activitatea de diseminare a rezultatelor***

Rezultatele activității de cercetare-dezvoltare, din cadrul SCDP Vaslui, sunt transferate către beneficiari, după cum urmează:

~ prezentarea rezultatelor pe platforme web (www.facebook.com/statiunea.pajistivaslui; scdp.garohost.ro);

~ publicarea de broșuri și pliante;

~ evenimente de promovare și vizite în câmp („Ziua porților deschise”);

~ publicarea de materiale audio-video, audio, scrise, pe platforme media;

~ vânzarea directă de material semincer;

~ vânzarea directă a producțiilor de la celelalte culturi din asolament;

~ echipamente, prestări de servicii, consultanță.

***9. Cercetări de perspectivă***

» Identificarea suprafeţelor de pajişti degradate situate în zona de deal din Podişul Central Moldovenesc;

» Analizarea cauzelor degradării pajiştilor permanente situate în zona de deal din Podişul Central Moldovenesc;

» Înmulțirea semințelor din categoriile biologice superioare la noile soiuri de obsigă nearistată și sparcetă create la SCDP Vaslui, pentru asigurarea cantităților necesare înființării de noi pajiști și a refacerii celor degradate;

» Păstrarea materialului genetic existent, colectarea de noi resurse genetice și crearea de noi soiuri adaptate schimbărilor climatice care au loc;

» Îmbunătățirea tehnologiilor de cultură a pajiştilor 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 înmulţirii lor pe cale biologică;

» Testarea noilor produse de protecţia plantelor în combaterea buruienilor, bolilor şi dăunătorilor;

» Continuarea tematicii de cercetare proprii privind ameliorarea gramineelor şi 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.

***10. Aspecte/fotografii cu activitatea de cercetare***







**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 2023***

- Programul Sectorial al MADR – Planul Sectorial ADER 2023-2026:
  - 16 proiecte de cercetare contractate, din care 6 în calitate de conducător de proiect și 10 în calitate de partener;
- Planul CDI – ASAS, autofinanțat:
  - 11 proiecte de cercetare.
- Planul MCID- prin programul PTE(transfer la operatorul economic )
  - 1 proiect de cercetare
- Programe cu finanțare europeana:
  - 8 proiecte de cercetare din care 2 EUPHRESCO și 6 ERASMUS, în calitate de partener.
- Programe din fonduri private:
  - 3 proiecte de cercetare-dezvoltare

***2. Obiectivele activității de cercetare – dezvoltare în anul 2023***

*Obiective contractate*

- *Elaborare de modele experimentale și proceduri de lucru pentru studiul utilizării tehnologiilor cu plasmă în combaterea bolilor și dăunătorilor produselor agricole depozitate și evaluarea efectului asupra semințelor și plantelor;*
- *Determinarea vulnerabilității agroecosistemului viticol la atacul speciilor de insecte invazive alogene și bolilor fungice putregai cenușiu și negru, și elaborarea unor soluții de management în vederea sporirii toleranței la impactul negativ al schimbărilor climatice;*
- *Evaluarea soluțiilor existente pe plan național și internațional cu scopul fundamentării unei platforme de achiziție a datelor imagistice la sol pentru monitorizarea dăunătorilor de sol la culturile de porumb și floarea soarelui;*

- *Stabilirea modului de efectuare a lucrărilor de monitorizare non-invazivă a plantelor de porumb și floarea-soarelui, în condiții semi-controlate;*
- *Stabilirea modului de efectuare a lucrărilor de monitorizare clasică a dăunătorilor de sol la culturile de porumb și floarea-soarelui, în condiții de câmp;*
- *Studiu privind distribuția și abundența agenților de dăunare majori din culturile de cartof și sfeclă de zahăr, și produsele/substanțele active cu toxicitate redusă, recomandate pentru combaterea integrată a agenților de dăunare din cele două culturi, situate în Depresiunea Brașovului și în Podișul Moldovei*
- *Studiu privind agentii microbieni cu potențial de nutriție și protecție a culturilor de cartof și sfeclă;*
- *Stabilirea metodelor de testare a toxicității produselor fitosanitare selectate pentru utilizarea în sistemul integrat de protecție a celor două culturi, asupra unor componente din ecosistemul culturilor studiate;*
- *Studiu privind impactul radiațiilor electromagnetice neionizante asupra sănătății și productivității plantelor melifere;*
- *Realizarea infrastructurii de monitorizare a radiațiilor electromagnetice neionizante pe domeniul de frecvente 9Khz-29Ghz;*
- *Stabilirea modului practic de testare a unor produse insecto-fungicide biologice/ecologice pentru aplicare ca tratament la sămânță;*
- *Identificarea unor biofertilizatori microbieni pentru combaterea secetei, îmbunătățirea fertilității solului și a păstrării apei din sol în agroecosistemele de arbuști fructiferi;*
- *Identificarea metodelor alternative de control al populatiilor de Tanymecus dilaticollis;*
- *Studierea metodelor de control biologic ale buruienilor din cultura de soia;*
- *Sisteme tehnice inovative pe bază de microorganisme benefice pentru agricultura conservativă pentru conservarea resurselor de mediu, combaterii fenomenului de secetă și a deșertificării la culturile agricole;*
- *Soluţii tehnice eficiente pentru dezvoltarea bioindustriilor în spaţiul rural, pentru valorificarea superioară a bioresurselor non-alimentare;*
- *Studiu tehnologic privind tehnologiile de acvaponie utilizate pe plan mondial și conceptul de fermă acvaponică;*
- *Monitorizarea digitală a culturilor pomicole în vederea avertizării timpurii a evoluției dăunătorilor și timpului de aplicare a mijloacelor de combatere;*
- *Identificarea unor măsuri tehnologice pt valorificarea superioara a producției de cartof dulce - Ipomea batatas cultivat în România ;*
- *Studiu privind captarea dioxidului de carbon atmosferic cu ajutorul plantelor de cultură;*
- *Detalierea cercetărilor privind modul de dezvoltare a populațiilor gândacilor de scoarță în contextul schimbărilor climatice și scăderea capacității de rezilienţă a unor specii de conifere din arealele afectate;*
- *Managementul integrat al bolilor fitoplasmice și metode de prevenire a acestora la culturile de legume;*
- *Valorificarea faunei autohtone de antagonişti (insecte prădătoare), cu cicluri adaptate la condițiile locale, în locul utilizării input-urilor cu efecte adverse pentru gestionarea dăunătorilor plantelor horticole;*
- *Stabilirea impactului modificărilor climatice asupra dăunătorilor culturii de porumb cu ajutorul sistemelor automate de avertizare;*
- *Reducerea numărului de tratamente chimice aplicate la vița de vie pentru combaterea chimică /biologică a formelor de rezistență de peste iarnă ale manei viței de vie;*
- *Metodologie de identificare, gestionare și limitare a răspândirii buruienilor problemă și a celor invazive sau potențial invazive din culturile agricole din sudul Romaniei;*

- *Elaborarea modelului experimental al tehnologiei de valorificare a extractelor vegetale din plante aromatice și medicinale cu rol în diminuarea riscurilor biotice;*
- *Identificarea unor tulpini fungice benefice și a unor compuși naturali bioactivi cu rol în stimularea creșterii și dezvoltarii legumelor pentru realizarea unor formulări lichide/ solide stabile în timp și cu eliberare controlată;*
- *Identificarea principalelor metode de evaluare a activității endofitice a fungilor entomopatogeni;*
- *Elaborarea modelelor experimentale de obșinere și utilizare a agroinoculantilor bacterieni;*
- *Soluții alternative complexe biochimice și biologice de combatere a dăunătorilor din culturile de legume;*
- *Integrarea software a modelelor matematice dezvoltate și adaptate de ICDPP; Generarea de teste specifice pe o baza de date cu infomatii experimentale deținute de companie;*
- *Revizuirea listei cu dăunători prioritari și potențiale opțiuni de control biologic preventiv; Elaborarea unui standard pentru a evalua fezabilitatea efectuării unei evaluări preventive a riscurilor pentru introducerea agenților de control biologic;*
- *Dezvoltarea mijloacelor și programelor de management integrat pentru protejarea buxusului din parcuri, grădini, pepiniere și arborete autohtone;*
- *Evaluarea eficacității și selectivității unor produse pentru protecția plantelor de la Company Sharda Cropchem Limited- India în controlul bolilor și dăunătorilor, în condițiile specifice din România – 41 de teste;*
- *Evaluarea eficacității și selectivității unor erbicide de la compania ASCENZA Agro, S.A. Portugalia în controlul buruienilor din culturile de grâu, orz și porumb, în condițiile specifice din România - 9 teste;*
- *Evaluarea eficacității și selectivității unor fungicide de la Company Sharda Cropchem Limited- India în controlul bolilor la culturile de rapiță și floarea soarelui, în condițiile specifice din România -6 teste.*

### *3. Rezultatele activității de cercetare – dezvoltare obținute în anul 2023*

➢ Elaborarea unui studiu prospectiv, privind stadiul actual al cunoștințelor în domeniul agriculturii de precizie, necesar pentru fundamentarea procedurilor și asigurarea necesarului de echipamente inteligente și începerea dotării ; S-a stabilit procedura de lucru privind monitorizarea non-invazivă cu ajutorul dronelor a plantelor de porumb și floarea-soarelui în condiții semi-controlate; A fost realizată procedura de lucru privind monitorizarea clasică a dăunătorilor de sol la culturile de porumb și floarea-soarelui în condiții de câmp.

➢ Elaborarea de modele experimentale și proceduri de lucru pentru studiul tehnologiilor cu plasmă utilizabile la combaterea insectelor dăunătoare și fungilor micotoxigeni la produsele agricole depozitate. A fost realizat un studiu privind stadiul actual al impactului tehnologiei cu plasmă în combaterea gărgăței fasolei și în combaterea principalelor boli și dăunători ale produselor agricole depozitate. Au fost stabilite modele experimentale pentru studiul efectelor tehnologiilor cu plasma asupra semințelor și plantelor de cereale în conditii controlate și câmp

➢ Elaborarea de modele experimentale și proceduri de lucru pentru studiul speciilor de insecte invazive și bolilor criptogamice putregaiul negru și putregaiul cenușiu la vița de vie. S-a realizat studiul privind estimare anticipată a riscului de dăunare și răspândire a speciilor de insecte invazive în agroecosistemul viticol. A fost stabilit, printr-un studiu prospectiv, impactul putregaiului negru și putregaiului cenușiu în arealele viticole Dealurile Munteniei/Dealurile Moldovei/Dealurile Crișanei/Colinele Dobrogei. S-a realizat un studiu privind metodele de combatere a putregaiului negru și putregaiului cenușiu al viței de vie.

➢ Elaborarea de modele experimentale de aplicare a tratamentelor la vița de vie și de determinare a efectului asupra formelor de rezistență de peste iarnă ale manei viței de vie. Modelul experimental cuprinde 5 variante și un martor, fiecare variantă având 4 repetiții. Tratamentele aplicate se vor face cu

următoarele substanțe: zeamă bordeleză, dimetomorf, mandipropamid, cimoxanilin în combinație cu hidroxid de cupru, produs biologic. Momentele de aplicare a tratamentelor sunt: după recoltarea strugurilor, înainte de căderea frunzelor și după căderea frunzelor. Determinarea încărcăturii de oospori și al gradului de afectare al acestora de fungicidele și de produsul biologic aplicate se va realiza prin utilizarea metodei microscopice și metodei discului scufundat- discului cu frunze plutitoare iar ulterior se va determina gradul de atac prin observații în câmp.

- Efectuarea unui studiu privind realizarea bioformularilor fungice îmbogățite cu compuși bioactivi cu potențial de stimulare a creșterii și dezvoltării la legume. Au fost identificate diferite formulări pe bază de tulpini din genul *Trichoderma* individuale sau sub formă de consorții fungice utilizate ca biostimulatori și biofertilizatori la legume, ca alternativă pentru reducerea utilizării îngrășămintelor chimice pentru stimularea creșterii și dezvoltării culturilor de legume. Compușii naturali (chitina, chitosanul, extractele vegetale, compușii fenolici, uleiurile esențiale) adaugați la formulările microbiene cresc performanța biologică și au efecte complementare și sinergice cu fertilizarea minerală. Agenții microbieni în combinație cu compușii naturali sunt formulați și condiționați în forme potențiale de aplicare (lichide sau solide), pentru a oferi un micromediu favorabil dezvoltării, pentru mentinerea stabilității și eficacității biologice pe termen lung, ușurință în utilizare, generarea unui sistem mai durabil și mai ecologic și în final scăderea costurilor tehnologiilor agricole;
- S-au studiat metode de identificare, monitorizare, gestionare și limitare a răspândirii buruienilor problemă și a celor invazive sau potențial invazive din culturile agricole din sudul Romaniei. S-a realizat un studiu tehnic stabilindu-se 2 metode de control biologic ale buruienilor din cultura de soia:
  - Controlul biologic inoculativ (CBI) sau stategia clasică de control biologic a buruienilor care se caracterizează prin aplicarea prin lansarea inițială a agentului biologic de control fără manipulări ulterioare ale acestuia;
  - Controlul biologic inundativ (CBIN), sau strategia de control a buruienilor cu microerbicide.
- S-a efectuat un studiu exhaustiv privind apariția și dinamica biologică a dăunătorilor culturii de porumb, în contextul schimbărilor climatice actuale. Au fost obținute informații relevante și semnificative privind dinamica biologică a dăunătorilor specifici culturii de porumb, prin analiza amănunțită a comportamentului, ciclului de viață, adaptabilității și interacțiunilor acestora cu mediul înconjurător și planta gazdă . S-au stabilit aspecte esențiale pentru combaterea optimă și sustenabilă a acestor organisme în contextul climatic actual;
- S-a elaborat un studiu privind stadiul actual al cunoașterii pe plan național și internațional al fitoplasmozelor la culturile de legume. Conform studiului, s-a stabilit ca cea mai răspândită fitoplasmoză în Europa este stolburul produs de fitoplasma Ca. P. solani care afectează un număr mare de culturi de legume ( tomate, ardei, cartof, morcov, țelină, vinete, ceapă ) de mare importanță economică. Stolburul este răspândit în culturi prin intermediul insectelor vector din grupul cicadelor. Pagubele economice induse de această boală duc la pierderi semnificative ale producției în proporție de 30-80%. lmpactul bolii este direct proporțional cu densitatea populaliilor de insecte vector și extinderea ariilor favorabile acestora, ambele consecințe ale schimbărilor climatice. De asemenea s-au stabilit și metodele de izolare și identificare a fitoplasmelor și metodele de identificare a cicadelor-vectori de fitoplasme.
- S-a efectuat un studiu privind progresele realizate de cercetători recente efectuate privind diferite aspecte ale creșterilor de prădători afidofagi utilizați în agricultură. Au fost obținute informații utile despre speciile de agenți de control biologic (ACB) disponibile comercial sau utilizate în diferite programe de combatere a dăunătorilor specifici unor culturi agricole. Au fost analizate speciile de insecte afidofage și progresele înregistrate în ceea ce privește dieta propusă pentru creșterea prădătorilor din familia *Coccinellidae*. Datele obținute cu privire la a utilizarea gazdelor naturale, dietelor artificiale și gazdelor alternative reprezinta baza pentru realizarea modelelor experimentale de creștere a prădătorilor și ulterior pentru compararea eficienței fiecărei metode în controlul populației dăunătorilor;
- S-a realizat un studiu privind utilizarea produselor insecto-fungicide biologice/ecologice destinate protecției plantelor prin tratamente la semințe ;

- S-a realizat un studiu privind bolile și dăunătorii culturilor de cereale și rapiță în Podișul Transilvaniei și Câmpiei Română;
- S-a realizat un studiu privind metode alternative de control al populațiilor de *Tanymecus dilaticollis* în sudul țării precum și metodele actuale de combatere ale acestuia;
- S-a efectuat un studiu privind tehnologiile de prelucrare minimă a solului, utilizate în zonele aride;
- S-a efectuat un studiu tehnologic privind metodele și sursele de extracție a fosforului;
- S-a efectuat un studiu privind valorificarea dejecțiilor din avicultură;
- S-a realizat un studiu privind distribuţia și abundența agenților de dăunare și modalități de combatere a acestora din culturile de cartof și sfeclă de zahăr. Au fost stabilite produsele fitosanitare cu impact redus asupra mediului, recomandate pentru combaterea agenților de dăunare în sistem integrat la culturile de cartof și sfeclă de zahăr. A fost evaluată acțiunea de nutriție și protecție a bioinoculantilor microbieni autohtoni utilizați în culturile de cartof și sfeclă. A fost realizat studiul privind metodele de determinare a toxicității acute a produselor fitosanitare recomandate pentru protecția integrată a culturilor de cartof și sfeclă, față de macrofauna detritivoră de sol (*Eisenia foetida*) și unele organisme acvatice (*Cyprinus carpio*, *Daphnia magna*)
- S-a realizat un studiu privind impactul radiațiilor electromagnetice neionizante din spectrul 9Khz-29GHz asupra sănătății și productivității plantelor melifere. S-a realizat un model experimental privind efectele radiațiilor electromagnetice asupra plantelor;
- S-a realizat un studiu privind identificarea și evaluarea unor biofertilizatori microbieni pentru combaterea secetei și îmbunătățirea fertilității solului în agroecosistemele de arbuști fructiferi. Studiul a stabilit că utilizarea preparatelor pe baza de tulpini fungice, sunt mai tolerante la secetă decât cele bacteriene, iar abundența lor crește în condiții de limitare a apei. Mecanismele angrenate de biopreparatele fungice pentru inducerea rezistenței la stresul termohidric sunt: reducerea stresului oxidativ prin creșterea activității enzimelor antioxidante și atenuarea speciilor reactive de oxygen; producerea de metaboliti analogi fitohormonilor ce sporesc creșterea și dezvoltarea plantelor; eficiența absorbției apei datorită modificarii densității, lungimii și numărului de rădăcini secundare. De asemenea s-a stabilit că, combinarea tulpinilor fungice și bacteriene într-un consorțiu oferă o eficiență și o fiabilitate mult mai bune în inducerea rezistenței la secetă; Biofertilizantii microbieni stimuleaza cresterea plantelor și productvitatea culturilor prin creșterea disponibilității sau absorbției de nutrienți, prin acțiunea hormonilor sau prin descompunerea reziduurilor organice;
- S-a creat un model experimental validat în laborator privind integrarea software a modelelor matematice dezvoltate și adaptate de ICDPP pe o bază de date cu infomații experimentale deținute de companie;
- S-a efectuat un studiu privind metodele de evaluare a activității endofitice a fungilor entomopatogeni asupra parametrilor fiziologici, de creștere și a calităților nutritive ale culturilor horticole. Au fost identificate principalele metode de evaluare a activității endofitice a fungilor entomopatogeni. S-a realizat un model experimental de determinare a activității endofitice a fungilor entomopatogeni asupra parametrilor de crestere și a parametrilor fiziologici;
- S-au realizat modele experimentale de obţinere şi utilizare a agroinoculanţilor pe bază de bacterii benefice cu rol în nutriția și protecția legumelor. Au fost stabilite procedurile de selecție a tulpinilor de microorganisme existente în colecţia de lucru, metodele de testare a compatibilităţii microorganismelor pentru obținerea consorţiilor bacteriene; S-a realizat procedeul de co-cultivare a tulpinilor bacteriene utile din cadrul consorțiului și au fost specificate metodele de formulare consortiilor bacteriene;
- S-a realizat un studiu documentar privind solutii alternative complexe biologice de combatere a daunatorilor din culturile de legume și s-a realizat o rețea și o bază de date cu dăunătorii prioritari și potențiale opțiuni de control biologic preventiv
- S-a efectuat un studiu privind reducerea riscurilor biotice din cultura de cartof, prin utilizarea soluțiilor alternative de combatere și evaluarea impactului ecotoxicologic al acestora asupra unor componente ale mediului

- S-a efectuat un studiu privind metodele de reducere a riscurilor biotice în cultura de tomate, prin utilizarea unor soluții alternative biochimice și biologice de combatere a dăunătorilor. Studiul a evidentiat faptul că agenții de control biologic și compușii semiochimici sunt cei mai utilizați în managementului integrat al dăunătorilor. S-au evidentiat metodele de combatere a dăunătorilor specifici culturii de tomate precum metoda Attract-and-Kill ce utilizează feromoni sau alți atractanți pentru a atrage insectele țintă, folosirea tulpinilor fungice entomopatogene (*B. bassiana*), utilizarea extractului alcoolic din frunze de tomate și utilizarea polenizatorilor, respectiv Biobest Flying Doctors ® (FD) pentru aplicarea țintită a biopesticidului formulat cu o tulpină entomopatogenă selectată
- S-a realizat un studiu privind identificarea proprietăților protective și nutriționale ale plantelor medicinale și aromatice față de culturile de cereale, plante tehnice și plante legumicole, în literatura de specialitate. S-a realizat o bază de date privind relațiile alelopate dintre plantele medicinale și aromatice cu plantele din culturile de câmp și horticole; A fost stabilit procedeul de extracție prin hidrodistilare aplantelor de lavandă, urzică, palamidă; stabilirea unei proceduri noi de tratare prin vacumare a cariopeselor de porumb cu extracte vegetale
- S-au întocmit:
  - Rapoarte de testare(56) realizate conform ARM Software (Agriculture Research Management).
  - Raport de eficacitate biologică (jud. Mureș și jud Neamț)

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

*Manifestări organizate de Institut*

- Sesiunea anuală de comunicări științifice „*Protecția plantelor – cercetare interdisciplinară în slujba dezvoltării durabile a agriculturii şi a protecţiei mediului*", ICDPP București, 16 nov. 2023;
- Masa Rotundă: „*Controlul buruienilor din culturile de cereale*" 7 aprilie 2023

*Participări la evenimente interne și externe*

- „Carvana cunoașterii"- planul national strategic. strategia ministrului agriculturii pentru anii 2023-2027, ASAS, 20 ianuarie 2023, București
- Forumul APPR a VIII-a ediție "*De la fermieri pentru fermieri*", 23 februarie 2023, București
- Sesiune anuală de referate și comunicări științifice– organizată de SCDA Secuieni Neamț, 23 martie 2023
- Masa Rotundă ASAS- *Rapița de toamnă-cultură importantă în agricultura României*, 12 mai 2023/online
- Atelier de lucru "*Identificare boli și dăunători în culturile de cereale*" Schimb de experiență- organizat de S.C.D.A. Mărculești,17 mai 2023
- Simpozionul „*Agriculture for life, life for agriculture*" USAMV Bucuresti, 8-10 iunie 2023
- „*Ziua grâului și orzului*", INCDA Fundulea – 9 iunie 2023
- Workshop"*Cercetarea în sprijinul pomiculturii viitorului*" SCDP Băneasa – Baza experimentală Moara Domnească - 15 iunie 2023
- Conferința „*Noile tehnici genomice- reglementare, cercetare, aplicații*", Alianța Industriei Semințelor din Romania și Forumul APPR, 8 sept. 2023, București
- „*Ziua porumbului*", SCDA Albota, 14 sept. 2023, Pitești
- Simpozionul International ISB-INMA Teh 2023, Bucuresti, Romania, 5-6 oct. 2023
- Workshop „*Unele probleme actuale de reglementare ale industriei de protecția plantelor*" 20-21 oct. 2023 – București
- Conferința internațională "*Biodiversitatea agrosilvică sub impactul schimbarilor climatice - gestionarea prin ameliorare și tehnologii adecvate, garanție a siguranței și securității alimentare*", 12-13. oct. 2023. Academia Română, București
- "*European Green Deal implication în horticulture learning teaching and training activities*" USAMV București , Facultatea de Horticultură 27 oct. 2023
- "*Agricultura digitală și de precizie aplicată la protecția plantelor*" AIPROM – 23 nov. 2023, Bucuresti

◘ Sesiune anuală de referate și comunicări științifice 7 dec. 2023, SCDCPN Dăbuleni/online

***5. Publicații științifice***

❖ 31 lucrări publicate în reviste cotate ISI;
❖ 22 lucrări publicate în reviste indexate BDI;
❖ 11 lucrări publicate în procceding-urile unor manifestări științifice internaționale.

***6. Brevete și omologări***

✓ 1 cerere de brevet – NR. A 2023 00122

***7. Participări la târguri și expoziții***

❖ FarmConect Romania – Târgul agriculturii românești 31 august -2 septembrie 2023, Slobozia
❖ „*Noaptea Cercetătorilor Europeni*", 29 Septembrie 2023, participare cu stand expozițional
❖ BucharestFoodSummit - expoziția anuală a retelei CDI Agricole, 11 - 13 octombrie 2023, ASAS, București, participare cu stand expozițional
❖ INDAGRA 2023- Expoziție cele mai noi produse și echipamente din domeniul agriculturii, viticulturii, horticulturii și zootehniei 25-28 octombrie 2023, București, participare cu stand expozițional

***8. Activitatea de diseminare a rezultatelor***

➔ Tehnologii de aplicare a biopreparatelor biologice/ecologice de control al agentilor de dăunare;
➔ Consultanță acordată fermierilor privind utilizarea produselor de protecție a plantelor;
➔ Vizite în câmpuri experimentale și prezentarea unor tehnologii de protecție integrată pentru rezistența la boli și dăunători, la diferite culturi agricole și horticole;
➔ Lucrări de popularizare, interviuri Radio - TV cu recomandări de specialitate.

***9. Cercetări de perspectivă***

» Utilizarea sistemelor UAV (drone dotate cu camere multispectrale) pentru monitorizare și dezvoltarea tehnologiilor de imagistică a culturilor care permit detectarea bolilor în stadii incipiente, pentru diminuarea daunelor produse de agenții de dăunare, prin acțiuni la nivelul vetrelor de atac inițiale;
» Realizarea unei infrastructuri de cercetare pentru evaluarea stresului electromagnetic neionizant utilizat în telecomunicații (inclusiv 4G și 5 G) asupra polenizatorilor, în special albine și asupra culturilor melifere, capabilă să genereze soluții viabile de protecție a acestora;
» Utilizarea tehnologiilor cu plasmă în combaterea bolilor și dăunătorilor produselor agricole depozitate și evaluarea efectului asupra semințelor de cereale și plantelor;
» Introducerea extractelor vegetale din plante aromatice și medicinale în combaterea bolilor și dăunătorilor la legume și cereale;
» Obținerea de bioformulări experimentale îmbogățite cu compuși naturali bioactivi cu potențial de stimulare a creșterii și dezvoltării și de protecție față de boli la legume;
» Obținerea de biofertilizatori microbieni pentru combaterea stresului termohidric, îmbunătățirea fertilității solului și a păstrării apei din sol în agroecosistemele agricole și horticole;
» Cercetări privind buruienile problema și speciile de buruieni invazive din culturile agricole în vederea reactualizării listei cu principalele buruieni din Romania;
» Cercetari privind dinamica gradului de imburuienare în conditiile schimbărilor climatice;
» Dezvoltarea unei statii pilot experimentale destinata microproductiei unor bioproduse de uz fitosanitar de natura microbiana, entomologica și botanica pentru diversificarea și imbunatatirea produselor autohtone de protecție a plantelor obținute în cadrul proiectelor de cercetare-dezvoltare destinate agriculturii durabile;
» Conservarea agrobiodiversității prin promovarea produselor de protecția plantelor cu impact minim asupra mediului și aplicarea unor tehologii precise de monitorizare și control la nivel de fermă pentru a obține rentabilitate maximă, pentru a reduce consumul de pesticide și pentru a obține recolte sigure și sănătoase, în conformitate cu reglementărilor europene.

**INSTITUTUL DE CERCETARE DEZVOLTARE PENTRU CINEGETICĂ ȘI RESURSE MONTANE Miercurea Ciuc**
**(ICDCRM Miercurea Ciuc)**

1. ***Numărul și încadrarea în programele naționale și internaționale ale proiectelor de cercetare derulate în anul 2023***

- Programul Sectorial al MADR – Planul Sectorial ADER 2023-2026:
  - 6 proiecte de cercetare, din care 5 în calitate de coordonator de proiect și 1 în calitate de partener;
- Proiect de colaborare între ICDCRM M. Ciuc și Institutul Norvegian de Cercetare in Bioeconomie și Agenda Națională pentru Arii Naturale Protejate „*Restaurarea zonelor umede și turbăriilor din Regiunea de Centru"* Proiect RePeat, finanțat de Mecanismul Financiar al Spațiului Economie European (SEE);
- Proiect „*LIFE22-NAT-NL-LIFE with Bison*", titlul „*Creșterea viabilității populației de zimbru si asigurarea cu succes a coexistentei in sud-vestul Carpaților".*

2. ***Obiectivele activității de cercetare – dezvoltare în anul 2023***

- *Studiul modificării fenologiei culturilor de cartof în zonele montane, în Contextul schimbărilor climatice;*
- *Studii privind variația spațio-temporală a chimismului precipitațiilor din Carpați şi aportul ionic asupra pajiştilor montane;*
- *Evaluarea şi creşterea viabilității unor specii de polenizatori din zonele carpatice;*
- *Evoluția şi impactul dăunătorilor lps typographus şi Lymantria monacha asupra vegetației de conifere în contextul schimbărilor climatice;*
- *Monitorizarea stării de conservare a biodiversității vegetale din agroecosistemele zonelor umede la nivel național, cuprinse în măsura GAEC 2-Planul National Strategic;*
- *Cercetări privind implementarea şi extinderea sistemului agrosilvopastoral, ca măsură preventivă împotriva aridizării şi deşertificării suprafețelor pajiştilor permanente, în contextul încălzirii globale, în vederea creşterii producției cantitative și calitative care să determine creşterea producției animaliere;*
- *Refacerea sistemului hidric şi monitorizarea acestor lucrări în zonele umede şi turbăriilor din Regiunea de Centru, în vederea stopării pierderii biodiversității ecosistemelor de turbărie;*
- *Extinderea şi asigurarea variabilității pe termen lung a populației de bizoni europeni (Bison bonasus) prin facilitarea coexistenței cu oamenii, prin intermediul unor „comunități inteligente de bizoni", inovatoare, cu municipalitățile locale.*

3. ***Rezultatele activității de cercetare – dezvoltare obținute în anul 2023***

➢ S-a efectuat:

- documentare, analiza literaturii de specialitate privind stadiul actual al cercetărilor în domeniul fenologiei în cazul culturile de cartof, importanța monitorizării fenologiei culturilor de cartof în zona montană, tehnici inovative combinate folosite în procesul de monitorizare şi rezultatele prezentate în literatura de specialitate privind impactor schimbărilor meteo climatici şi factorilor biotici asupra diferitelor soiuri de cartofi și modul de răspuns la nivel fenologic;
- s-au făcut studii privind managementul integrat al agroecosistemului din ICDCRM Miercurea Ciuc, s-au înregistrat şi interpretat date climatice; s-a studiat favorabilitatea zonei pentru cultura cartofului (zona montană); s-au colectat datele existente privind randamentul soiurilor folosite în zona montană, caracteristicile şi compoziția solului în zona montană; s-au obținut şi caracterizat modelul metabolic pentru simularea proceselor metabolice

➢ S-au făcut studii privind variația spatio-temporală a chimismului precipitaţiilor din Carpaţi şi aportul ionic asupra pajiştilor montane, constând în:

- documentare privind stadiul actual al cercetărilor asupra variației spațio-temporale a chimismului precipitaţiilor din Carpaţi;
- studiu privind compoziția pajiștilor montane studiate
- înregistrare prelucrarea, si interpretare date climatice şi date precipitaţii în mod continuu

➢ S-a făcut evaluarea şi creşterea viabilității unor specii de polenizatori din zonele carpatice, și anume:

- documentare privind stadiul actual al cercetărilor privind importanţa monitorizării populațiilor de albine şi rolul acestor asupra agriculturii
- studiu privind managementul integrat al agroecosistemulu
- înregistrare şi analiza parametrilor meteo climatice care influenţează dinamica acarienilor şi a populaţiei de albine sălbatice
- studiu privind favorabilitatea zonei pentru evaluarea şi monitorizarea populațiilor de albine;
- determinarea efectul atacului acarianului **Varroa** şi gradului de infestare

➢ S-a urmărit evoluţia şi impactul dăunătorilor *lps typographus* şi *Lymantria monacha* asupra vegetației de conifere în contextul schimbărilor climatice, prin:

- documentare privind stadiul actual al cercetărilor privind evoluţia şi impactul dăunătorilor *Ips typographus* şi *Lymantria monacha* asupra vegetaţiei de conifer în contextul schimbărilor climatice
- colectarea datelor statistice istorice privind atacurile dăunătorilor studiaţi
- colectarea şi interpretarea datelor meteo climatice istorice si stabilirea pietrelor de probă.

➢ Monitorizarea stării de conservare a biodiversității vegetale din agroecosistemele zonelor umede la nivel național, cuprinse în măsura GAEC 2-Planul National Strategic; efectuându-se:

- documentare privind stadiul actual al cercetărilor privind zonele umede şi rolul acestora asupra biodiversității. Evaluarea stării de conservare a acestora
- documentare privind managementul integrat al agroecosistemelor zonelor umede;
- înregistrare şi interpretare date climatice;
- studiu privind favorabilitatea zonei pentru zootehnie si/sau culturi vegetale.

➢ În cadrul proiectului „*Restaurarea zonelor umede și turbăriilor din Regiunea de Centru (RePeat)*”, s-au efectuat următoarele activități:

- evaluarea regimului a hidrogeologic şi geomorfologic şi a ecosistemelor turbăriei/zone umede;
- identificarea sistemelor de drenaj antropic;
- probarea şi evaluarea caracteristicilor fizico-chimice ale stratului de turbă/surselor de apă
- evaluarea masei vegetaţiei invazive lemnoase în ecosistemele de turbării
- studiu de evaluarea în scopul extragerii masei de lemn mort pentru habitatul 91D0 din Rezervația Tinovului Luci;

➢ În cadrul aceluiași proiect, s-a efectuat eliminarea și reducerea impactului și efectului păşunatului, prin:

- lucrări de curățire a perimetrului instalării gardului de împrejmuire electric
- realizarea unui gard de împrejmuire electric
- realizare pasaj pentru tranzitare animale domestice
- alte activități cu scopul eliminării/reducerii păşunatului

➢ În cadrul aceluiași proiect, s-au efectuat lucrări de restabilire şi optimizare a regimului hidric a ecosistemelor de turbării, și anume:

- recomandări pentru soluții tehnice privind optimizarea regimului hidric al ecosistemelor de turbării
- activități de mentenanță a sistemelor care asigură alimentarea cu apă a turbăriilor
- introducerea stăvilarelor/ecluzelor din materiale adecvate pe canale de drenaj, în vederea reținerii apei în ecosistemele de turbării din regiunea centru;
- eliminarea canalului de drenaj existent, acoperirea fântânii din beton;

- realizarea infrastructurii în scopul optimizării regimului hidric al turbăriei.

➢ În cadrul proiectului RePeat, s-a efectuat și eliminarea vegetației invazive lemnoase, a vegetației invazive ierboase și a arbuștilor tineri , precum și:

- alte activități ulterioare eliminării vegetației lemnoase pentru împiedicarea apariției lăstarilor.

➢ De asemenea, s-au efectuat și următoarele activități de reabilitare ecologică a turbăriilor:

- acțiuni de colectare semințe și relocare specii caracteristice turbăriilor în scop de recolonizare;
- recolonizarea cu specii caracteristice, însămânțări cu specii din același ecotip;
- reducerea/combaterea focarelor de Ipide în mlaștinile cu vegetație lemnoasă;
- cosirea și scoaterea vegetației ierboase nespecifice turbăriilor;
- eliminarea masei lemnoase moarte din ecosistemele de turbării;
- colectarea și eliminarea deșeurilor din ecosistemele de turbării

➢ În cadrul proiectului, s-a procedat la recondiționarea și realizarea unui traseu tematic cu scop educativ și reducerea impactului turismului de control:

➢ De asemenea, s-au efectuat și următoarele monitorizări:

- monitorizarea efectelor modificării regimului hidric al turbăriilor;
- monitorizarea caracteristicilor fizico-chimice a surselor de apă și a turbăriei:
- monitorizarea evoluției speciilor caracteristice ale turbăriei și speciilor indigene/invazive;
- monitorizarea eficienței recolonizării și regenerării plantelor.

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

*Manifestări organizate*

❖ Conferința de specialitate în cadrul proiectului „*Restaurarea zonelor umede și turbăriilor din Regiunea de Centru (RePeat)*”, ICDCRM M. Ciuc, 17-19 octombrie 2023.

*Participări*

❖ XXIX$^{th}$ International Conference on chemistry, Târgu Mureș, 25-28 octombrie 2023;
❖ Forum Carpaticum, Cracovia, Poloniea 25-29 septembrie 2023;
❖ Eco SMART, Universitatea din București, Facultatea de Geografie, București, 17-18 nov. 2023;
❖ Eco Bear Smart 2023, Băile Tușnad, 27-29 octombrie 2023;
❖ Școala de Mediu pentru Jurnaliști, Costești, 9-12 noiembrie 2023;
❖ Arborele ca parte a ecosistemului urban, Sibiu, 16-17 noiembrie 2023.

***5. Publicații științifice***

▪ 5 lucrări științifice publicate în reviste cotate ISI.

***6. Brevete și omologări***

✓ La nivelul anului 2023, ICDCRM Miercurea Ciuc a obținut un brevet pentru un Rover autonom pentru calitatea aerului.

***7. Activitatea de diseminare a rezultatelor***

~ În perioada raportată ICDCRM Miercurea Ciuc a organizat activități de diseminare a rezultatelor obținute prin conferința de specialitate din cadrul proiectului „*Restaurarea zonelor umede și turbăriilor din Regiunea Centru*”.

***8. Cercetări de perspectivă***

» ICDCRM Miercurea Ciuc a dat curs oportunității de colaborare în calitate de partener cu diferite instituții și organizații non-guvernamentale, cu care a reușit să încheie acorduri de colaborare, care se vor concretiza în idei de proiecte și cercetări comune în diferite domenii.

» Totodată a întocmit diverse fișe de program, care vor sta la baza viitoarelor proiecte de cercetare.

**BANCA DE RESURSE GENETICE VEGETALE „*Mihai Cristea*" Suceava**
**(BRGV Suceava)**

1. ***Numărul și încadrarea în programele naționale și internaționale ale proiectelor de cercetare derulate în anul 2023***

- Programul Sectorial al MADR - Plan Sectorial ADER 2023-2026:
  - 4 proiecte de cercetare, din care 1 în calitate de responsabil de proiect și 3 în calitate de partener;
- Plan CDI – ASAS – finanțat de a Bugetul de Stat:
  - 5 proiete de cercetare;
- Proiecte europene:
  - 2 proiete de cercetare, în calitate de partener.

2. ***Obiectivele activității de cercetare – dezvoltare în anul 202***

- *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.*
- *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.*
- *Inventarierea, colectarea și conservarea „ex situ' a speciilor sălbatice, rude ale plantelor cultivate originare din România.*
- *Diversificarea intra- și inter-specifică a colecției Băncii ca garanție și o 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 de genotipuri (populații locale și soiuri), din specii de cereale și leguminoase pentru boabe, în sistemul integrat de combatere a bolilor, dăunătorilor, buruienilor pentru asigurarea stabilității ecosistemelor și protejarea mediului.*
- *Interogarea și inventarierea colecției de fasole din Bancă, selectarea varietăților de fasole ce se califică pentru îndeplinirea obiectivelor proiectului și expedierea acestora conducătorului de proiect, SCDA Secuieni*
- *Consultarea bazei de date și selectarea a două varietăți ale speciei Zea mays ce prezintă rezistență diferită față de temperaturile scăzute;*
- *Elaborarea protocoalelor de lucru pentru obținerea apei activate de plasmă.*
- *Identificarea de surse genetice de porumb conform cerințelor coordonatorului de proiect și furnizarea de material genetic rezistent la tempraturi scăzute (10 genotipuri).*
- *Identificarea de specii de plante medicinale și aromatice din flora spontană, aflate în colecția Băncii pentru constituirea fondului de germoplasmă conform obiectivelor proiectului;*
- *Furnizarea de material biologic coordonatorului proiectului (SCDA Secuieni) pentru înființarea parcelelor experimentale, în vederea introducerii în cultură a noi specii de plante medicinale.*

- *Organizarea unor misiuni de explorare și colectare în 4 județe din România, pentru inventarierea soiurilor locale cultivate în grădină/ferme și completarea de chestionare privind managementul și conservarea în fermă.*
- *Promovarea proiectului pe site-ul și pe adresa de Facebook a BRGV Suceava, pentru a le face accesibile celor interesați de leguminoasele alimentare și a crește gradul de conștientizare cu privire la importanța utilizării și conservării biodiversității.*
- *Realizarea unei expediții de colectare în județele Alba și Cluj pentru colectarea de varietăți locale de Trticum*
- *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.*
- *Constituirea unei colecții naționale de rude sălbatice ale plantelor de cultură prin acțiuni de colectare, în special în arealele protejate;*
- *Creşterea 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), 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 a scăzut sub standardele internaționale FAO.*
- *Testarea/monitorizarea viabilității probelor aflate în colecţiile activă și de bază a Băncii, în vederea gestionării adecvate şi eficiente a fondului de germoplasmă conservat.*
- *Extinderea caracterizării și evaluării probelor din colecții, cu accent pe varietățile cu relevanță pentru respectarea acordurilor internaționale la care România este semnatară și a legislației naționale aferente domeniului de conservarea biodiversității.*
- *Identificarea duplicatelor din colecția Băncii, prin caracterizarea moleculară a varietăților locale provenite din misiunile de colectare.*
- *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.*
- *Upgrade – ul permanent al bazei de date BIOGEN.*
- *Accesarea de noi surse de finanțare prin participarea la competiții de proiecte, naționale și internaționale.*

***3. Rezultatele activității de cercetare – dezvoltare obținute în anul 2023***

➢ Laboratorul de colectare, multiplicare/regenerare, caracterizare și evaluare resurse genetice vegetale

*Acțiuni realizate*

a. Colectarea resurselor genetice vegetale;

b. Preluarea de resurse genetice vegetale din colecțiile institutelor/stațiuni de cercetare din țară sau străinătate;

c. Multiplicarea/regenerarea resurselor genetice vegetale;

d. Conservarea resurselor genetice de *Allium* prin plante vii în câmpul experimental;

e. Monitorizarea stării fitosanitare a materialului genetic în parcelele de multiplicare din câmpul experimental şi sere;

f. Controlul fitosanitar al probelor de seminţe care intră în colecţia Băncii, din diferite surse (multiplicare/regenerare, colectare, achiziții), în vederea avizării pentru conservare;

g. Testarea fertilității solului din câmpul experimental al Băncii;

h. Caracterizarea resurselor genetice vegetale;

i. Introducerea/reintroducerea în cultură a varietăților locale aflate în colecția Băncii.

***a) Colectarea resurselor genetice vegetale***

În anul 2023, echipa de colectare de la BRGV Suceava a realizat activități de explorare, inventariere și colectare a resurselor genetice vegetale, toate acestea având ca scop final îmbogățirea și diversificarea colecției de semințe/organe vegetative a BRGV Suceava.

În Planul tematic de cercetare – dezvoltare pentru anul 2023 au fost prevăzute expediții de prospectare și colectare de resurse genetice vegetale sub formă de sămânță, sau organe vegetative, cultivate în gospodăriile țărănești din diferite județe ale țării.

Referitor la activitatea de explorare au fost organizate 3 expediții care au avut ca obiectiv comun inventarierea resurselor fitogenetice conservate on farm (gospodării tradiționale țărănești) în 74 de localități situate în județele Alba , Cluj, Brașov, Harghita, Argeș și Mureș și colectarea de 86 de populații locale ce aparțin la 22 de specii de plante legumicole și medicinale (*Capsicum annuum, Solanum lycopersicum, Phaseolus vulgaris, Eruca sativa, Daucus carota, Capsicum bacatum, Ocinum bassilicum, Salvia officinalis, Papaver somniferum* etc)

Aceste expediții au avut ca obiectiv principal documentarea cunoștințelor tradiționale asociate resurselor genetice vegetale cu importanță pentru agricultură și alimentație, cultivate în zonele țintă, inițiindu-se în acest sens dialoguri cu localnicii din cele 74 de localități, care dețin terenuri agricole și cultivă varietăți locale/cultivare tradiționale, în încercarea de a obține cât mai multe informații privind cunoștințele, inovațiile și practicile comunităților indigene și locale cu stiluri de viață tradiționale, relevante pentru conservarea și utilizarea durabilă a diversității biologice.

În cadrul discuțiilor avute, s-au completat următoarele formulare:

- BRGV-F 3.7.1. Formularul de colectare a RGV şi de caracterizare a zonelor de colectare cuprins în Procedura operaţională privind colectarea/achiziţia de seminţe şi material vegetativ din flora cultivată Cod: PO. colrgvc.03,
- Formularul Inventarului populațiilor locale,
- Formularul Inwheatory_LR-DATA_record.xlsx, pentru proiectul Inventorying wheat on-farm diversity.

***b) Preluarea de resurse genetice vegetale din colecțiile institutelor/stațiuni de cercetare din țară sau străinătate***

Activitățile specifice sectorului de colectare au fost orientate spre îmbogățirea și diversificarea colecției de semințe prin activitatea de colectare, dar și prin preluarea de material de ameliorare din colecțiile instituțiilor de cercetare din țară sau străinătate.

Pe parcursul anului 2023, au intrat în colecția temperorară 424 de accesii provenite din expedițiile de colectare (86 de accesii) și din achiziții (338 de probe). În colecția activă (+4˚C) au fost înregistrate 14 probe provenite din colectare și 885 de probe primite de la alte institute de cercetare, după cum urmează:

- Stațiunea de Cercetare - Dezvoltare Agricolă Suceava - 598 probe
- Stațiunea de Cercetare - Dezvoltare Agricolă Turda – 286 de probe;
- Stațiunea de Cercetare - Dezvoltare pentru Pajiti Vaslui - 1 probă

Probele au fost preluate din colecțiile acestor instituții pe baza unui Protocol de Transfer Material Genetic, care a fost întocmit și expediat la institutele donoare.

Este necesar de menționat că 338 de probe existente în colecția temporară a unității au fost primite de la GREEN GLOBAL SUA, conform solicitării noastre atât pentru repatrierea unor probe cât și pentru

creșterea diversității interspecifice în cadrul colecțiilor Băncii. Astfel că în anul 2023, BRGV Suceava și-a îmbogățit colecțiile temporară și activă cu 1323 de accesii.

***c) Multiplicarea/regenerarea resurselor genetice vegetale***

În anul 2023 au fost semănate în câmp și în cele 4 solarii 850 de probe, ce aparțin la 69 de specii (tabelul 1). Dintre acestea, 100 de populații locale de porumb și 100 de populații de bob au fost multiplicate de SCDA Suceava, în baza unui contract de colaborare. De asemenea, tot în baza unui contract de colaborare au for multiplicate 100 de populații de fasole la SCDA Secuieni.

Tabelul 1

Probe regenerate/multiplicate în anul 2023, în câmp și în solarii

| **Specia/ grupul de specii** | **Număr de probe semănate** |
|---|---|
| ***Probe semănate în câmpul experimental*** | **795** |
| *Zea mays* | 155 |
| *Panicum milliaceum* | 2 |
| *Sorghum sp.* | 3 |
| *Carthamus tinctorius* | 3 |
| *Canabis sativa* | 16 |
| *Cicer arietinum* | 39 |
| *Fagopirum sagitatum* | 5 |
| *Vicia faba* | 135 |
| *Pisum sativum* | 18 |
| *Lupinus sp.* | 3 |
| *Vigna unguiculata* | 1 |
| *Lathyrus sp.* | 1 |
| *Hordeum sp.* | 11 |
| *Glycine max.* | 1 |
| *Phaseolus vulgaris* | 249 |
| *Phaseolus cocineus* | 30 |
| *Linum usitatissimum* | **20** |
| *Helianthus annuus* | **9** |
| *Solanum lycopersicum* | **15** |
| *Cucurbita pepo* | 14 |
| *Beta vulgaris* | **10** |
| *Ipomaea aquatica* | **1** |
| *Daucus carota* | **1** |
| *Rphanus sativus* | **9** |
| *Luffa aegyptiaca* | **3** |
| *Brassica rapa* | 3 |
| *Benincasa hispida* | 1 |
| Plane medicinale și aromatice (34 de specii) | 37 |
| ***Probe semănate în serele solar*** | **55** |
| *Canabis sativa* | 16 |
| *Zea mays* | 11 |
| *Lactuca sativa* | 1 |
| *Petroselinum crispum* | 2 |
| *Cucumis sativus* | 3 |
| *Cucumis melo* | 9 |
| *Capsicum annuum* | 7 |

| | |
|---|---|
| *Atriplex hortensis* | 3 |
| *Mamordica charantia* | 3 |
| **TOTAL** | **850** |

Din totalul de 850 de probe semănate, au fost recoltate 726 de probe, 124 de probe nu au răsărit din cauza germinației scăzute sau a temperaturilor foarte mici înregistrate în lunile aprilie și mai și a lipsei de precipitații din luna mai, combinată cu seceta prelungită din lunile iunie și iulie. Probele semănate în câmpul experimental au fost monitorizate de 7 curatori, sub îndrumarea acestora efectuându-se toate lucrările specifice activităților de multiplicare/regenerare a materialului genetic.

Recoltarea eșantioanelor s-a efectuat la maturitatea deplină, după care, în luna octombrie a început condiționarea probelor, iar la sfârșitul lunii decembrie au fost transferate sectorului de conservare, aproximativ 80% dintre probele multiplicate/regenerate în câmpul experimental (680 de probe).

**d) Conservarea resurselor genetice de *Allium* prin plante vii în câmpul experimental**

În toamna anului 2022 și primăvara anului 2023 au fost plantate în câmpul experimental un număr de 193 de probe ce aparțin genului *Allium,* astfel:

- *Allium sativum* L.– 128 de probe;
- *Allium spp.* L.– 65 de probe (*A. cepa*.; *Allium altaicum*; *Allium cernuum*, *Allium escalonicum; Allium fistulosum;* Allium kermesinum.; *Allium obliquum*; *Allium ramosum; Allium schoenoprasum*; *Allium senescens; Allium strictum).*

În timpul perioadei de vegetație s-au notat probele care au format tije florifere, astfel că din 128 de probe de usturoi plantate, 35 au format tije florifere.

Recoltatul plantelor de *Allium sativum* L. s-a realizat etapizat, în intervalul 20.06-30.07.2023 iar cele de *Allium cepa* L., în perioada 28 iunie - 9 august 2023, după veștejirea părții aeriene a plantelor din fiecare probă și intrarea acestora în repaus vegetativ. După recoltare, probele au fost depozitate în sere pentru a se definitiva procesul de uscare a bulbilor, apoi au fost procesate (curățate de resturi vegetale și de pământ), în vederea depozitării în camera frigorifică.

**e) Monitorizarea stării fitosanitare a materialului genetic în parcelele de multiplicare din câmpul experimental şi sere**

Bolile, dăunătorii, buruienile ce apar în perioada de vegetație în câmpul experimental produc daune ce afectează procesele fiziologice de dezvoltare a plantelor ducând la reducerea numărului de semințe necesar obţinerii stocurilor de conservare. În acest sens, s-au efectuat tratamente utilizându-se produse chimice aplicate preventiv, la apariţia buruienilor, insectelor, simptomelor pentru boli în intervale adaptate la condiţiile climatice și stadiile de dezvoltare.

Un aspect important al monitorizării stării de sănătate a plantelor din parcelele de multiplicare, în timpul perioadei de vegetație îl reprezintă stresul abiotic, determinat de schimbările bruște de temperatură și precipitații ce induc dezvoltarea unor boli. Astfel, în câmpul experimental și în sere, la speciile multiplicate, s-au efectuat fertilizări foliare cu *Algamax Fluid*, o soluție de biostimulatori pe bază de substanțe bioactive naturale *A. nodosum*, aminoacizi etc., iar la probele de tomate și ardei tratamente foliare cu fertilizanți pe bază de calciu *(INO Maxical*) pentru acoperirea carențelor existente în sol și eradicarea simptomelor de putregai apical.

În spațiile protejate utilizate pentru multiplicarea varietăților de tomate, s-a efectuat dezinfecția solului și structurii cu produsul chimic, *Raisan 51*, un fumigant de sol cu acțiune fungicidă, insecticidă, nematocidă și erbicidă. Înainte și după aplicare, solul s-a irigat ușor pentru izolarea substanței, apoi s-a acoperit cu o folie de plastic, timp de 15-21 zile. Un rol important, pentru evitarea daunelor postmaturare, după recoltarea probelor de mazăre, bob și fasoliță până la procesare l-a reprezentat combaterea gărgăriței bobului și a mazărei prin vidarea semințelor, în pungi speciale cu aparatura vacuum, metodă care nu influențeaza scăderea germinației pentru conservare, probele vidate fără uscare putând fi depozitate până la procesare pe rafturi la temperatura camerei.

**f). Controlul fitosanitar al probelor de semințe introduse în colecție**

Controlul fitosanitar al probelor de seminţe ce au intrat în anul 2023 în colecţia Băncii din diferite surse (multiplicare/regenerare, colectare, achiziţii) s-a efectuat în laboratorul de fitopatologie, în perioade diferite în funcţie de transferurile efectuate de curatori. Starea de sănătate a probelor s-a verificat prin examinare macroscopică, vizuală (ochiul liber) sau utilizând lupa. Seminţele suspecte de infecţie (lipsite de luciu caracteristic, cu: pete sau leziuni, fructificaţii de micromicete pe tegument, abateri de la mărimea normală, integritate ştirbită) sunt numărate, prezenţa lor în probe fiind cuantificată procentual.

Probele evaluate ca admise s-au inscripţionat pe eticheta probei cu data verificării fitosanitare. În anul 2023 s-au evaluat macroscopic probe predate în conservare din diferite specii cum ar fi: *Panicum miliaceum* (3 probe), *Triticum sp*.(420 probe), *Cucurbita spp*.(15 probe), *Petroselinum crispum (*6 probe), *Capsicum anuum* (14 probe), plante medicinale (*Rubia, Foeniculum, Mentha, Satureja, Coriandrum, Calendula, Lavandula, Hyssopus, Nigella, Dracocephalum, Papaver, Ricinus* etc.- 24 probe), *Linum usitatissimum* (11 probe), *Helianthus annus* (7 probe), *Vicia faba* (24 probe), *Pisum sativum* (17 probe), *Glycine max* ( 1 probă), *Vigna spp* (1 probă), *Hordeum vulgare* (17 probe), *Zea mays* (61 probe),*Canabis sativa* (11 probe), *Cicer arietinum* (39 probe), *Sorghum halepense* (3 probe), *Carthamus tinctorius* (3 probe), *Fagopyrum spp*. (6 probe).

**g).Testarea fertilității solului din câmpul experimental al Băncii**

Solul este unul din componentele vitale al ecosistemului din câmpul experimental al Băncii de Gene Suceava cu rol în creșterea plantelor prin asigurarea disponibilității apei, nutrienților și energiei.

Caracteristicile fizice, chimice și biologice ale acestuia sunt influențate semnificativ de materia organică, componenta principală fiind carbonul, care reprezintă în medie 58% din greutatea sa. Acesta împreună cu macroelementele, microelementele joacă un rol major în obținerea stocurilor de semințe din parcelele de regenerare/multiplicare.

Analize efectuate în cadrul unui laborator acreditat de agrochimie și nutriție a plantelor, pe probe medii de sol prelevate din blocurile câmpului experimental al Băncii, în anul 2023 evidențiază gradul de aprovizionare în macroelemente și microelemente.

De asemenea, s-a determinat procentul de materie organică (humus; carbon organic) și echilibrul chimic al solului prin indicatori de pH, conductivitate electrică și salinitate, componente cu rol în îmbunătățirea structurii solului, reținerii apei și capacității de schimb cationic cu impact pozitiv asupra fertilității solului.

Din datele obținute în urma efectuării analizelor, s-a observat că este o aprovizionare foarte bună cu fosfor în toate parcelele de multiplicare, bună cu magneziu și mijlocie spre slabă cu azot. În cazul microelementelor se poate nota că există carențe în bor și mangan. De asemenea, s-a observat că există o aprovizionare mijlocie cu humus și un echilibru chimic diferit, situat între moderat acid și neutru.

**h). Caracterizarea resurselor genetice vegetale**

Caracterizarea și evaluarea germoplasmei vegetale conservată în Bancă este o activitate complexă care se realizează doar în cadrul unor proiecte de cercetare.

În anul 2023 în cadrul laboratorului de colectare, multiplicare/regenerare, caracterizare și evaluare s-au realizat două studii în cadrul a două proiecte de cercetare finanțate din bugetul ASAS, respectiv din bugetul MADR (ADER 2.1.2):

- Influența ratei de însămânțare asupra elementelor de productivitate și raportul echivalent al terenului (LER) în managementul integrat al culturii de *Hordeum vulgare* din sistemul de intercultură cu lupinul alb (*Lupinus albus*);
- Testarea rezistenței la frig în condiții de laborator la 10 genotipuri de porumb din colecția Băncii, incluse în proiectul ADER 2.1.2.

**1. Influența ratei de însămânțare asupra elementelor de productivitate și raportul echivalent al terenului (LER) în managementul integrat al culturii de *Hordeum vulgare* din**

**sistemul de intercultură cu lupinul alb (*Lupinus albus*) (Proiect 5029/2018 finanțat din bugetul ASAS)**

Studiul privind influența ratei de însămânțare în managementul integrat din sistemul de intercultură, cereale cu leguminoase pentru boabe, s-a efectuat în condițiile agroclimatice din anul 2023, în câmpul experimental al Băncii de Gene Suceava.

Materialul biologic a fost reprezentat de soiul Prima (orzoaică de primăvară) din specia *Hordeum vulgare* L. var. *distichon* (SVGB-6624), zonat pentru condițiile agroculturale din Moldova și Nordul Transilvaniei și o linie ameliorată (SVGB-12143) de lupin alb (*Lupinus albus*).

Amplasarea experienței s-a realizat într-un bloc cu 7 variante, fiecare fiind reprezentată de o parcelă de 3 m² (L x l; 3 x 1) cu rate de însămânțare diferite.

Variantele de cultură cu specie unică: V6 [1500 boabe/3m²- *Hordeum*], V7 [180 boabe/3m²- *Lupinus albus*] au fost completate de variante de intercultură (orz+lupin) cu rate de 12,5, 25, 37,5, 50 și 62,5% din rata unică de 180 boabe/3m² de lupin alb amestecată cu rata completă de 1500 boabe/3m² orz.

Fiecare variantă a avut 4 rânduri de orz și 1-3 rânduri de lupin în funcție de rata de însămânțare.

Pentru selectarea ratei de însămânțare corespunzătoare în sistemul de intercultură în vederea obținerii unei producții eficiente comparativ cu cultura unei singure specii s-au efectuat descriptori pentru elementele de productivitate:

- la soiul de orz Prima (*Hordeum vulgare var.distichon*)- [SVGB-6624]:

- înălțimea plantei (cm), numărul de frați fertili, lungimea spicului (cm), numărul de semințe/spic, greutatea semințelor/spic (g), greutatea semințelor/plantă (g), masa a 1000 de boabe (MMB) (g), producția de boabe/variantă (g), greutatea hectolitrică /variantă (kg/hl).

- la linia ameliorată de lupin (*Lupinus albus*) [SVGB-12143]:

- numărul de plante/variantă, înălțimea plantei (cm), numărul de ramuri cu păstăi/plantă, numărul de păstăi/plantă, lungimea păstaie (cm), numărul de semințe/păstaie, masa a 1000 de boabe (MMB) (g), producția de boabe/variantă (g), greutatea hectolitrică /variantă (kg/hl).

Conform rezultatelor obținute, datele au arătat că producția de orz din varianta V2 și raporturile totale echivalente ale terenurilor (LER) ale amestecurilor din variantele de intercultură (tabel 2) le-a depășit pe cele din cultura unică (orz), în special atunci când rata de folosire a semințelor de lupin alb în amestec a fost 25 % din cele 180 boabe/ 3m² (varianta V2). În concluzie, cea mai mare producție/variantă și cel mai mare raport echivalent al terenurilor (LER- 1.19) a fost obținut atunci când lupinul alb a fost amestecat cu o rată de 25 % din rata completă de însămânțare a acestuia ceea ce evidențiază că pentru obținerea unei producții similare variantei V2 [100:25] de intercultură este necesară o suprafață cu 19% mai mare a variantei de cultură unică.

Tabelul 2

Raporturile echivalente ale terenului (LER), totale si parțiale, în funcție de variantele de cultură folosite.

| **Producția /variante (g)** | **Producția în cultură unică (monocropping (g/ 3 m²)** | **Raporturile echivalente ale terenurilor (LER) parțial** | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Variante | | V1 | V2 | V3 | V4 | V5 |
| Orz | 988.89 | 0.60 | 1.13 | 0.96 | 0.79 | 0.75 |
| Lupin alb | 1289 | 0.03 | 0.06 | 0.05 | 0.15 | 0.14 |
| LER total | 0,76 | 0.63 | **1.19** | 1,01 | 0.94 | 0.89 |

**2. Testarea rezistenței la frig în condiții de laborator la 10 genotipuri de porumb din colecția Băncii (proiectul ADER 2.1.2. 2023-2026)**

Rezistența la temperaturi scăzute a 10 genotipuri de porumb (soiul Suceava 1 și 9 populații locale din colecția Băncii), în condiții de laborator, s -a testat prin calculea indicelui coldtest, conform metodei elaborată de Debert (1988) și adaptată de Rotari și Comarov (1992).

S-a determinat indicele coldtest (Ki - raportul dintre cantitatea de substanță uscată a plantelor crescute în condiții de stres și a celor crescute în condiții normale).

unde Ki:

- 0,85 - plantele sunt foarte rezistente la temperaturi scăzute;
- 0,80-0,85 plantele sunt rezistente la temperaturi scăzute;
- 0,60-0,79 plantele sunt mediu rezistente la temperaturi scăzute;
- 0,40-0,59 plantele sunt slab rezistente la temperaturi scăzute;
- < 0,40 plantele sunt foarte sensibile la temperaturi scăzute.

Rezultatele privind aprecierea rezistenței la temperaturi scăzute (Ki) la genotipurile de porumb analizate evidențiază ca rezistent soiul Suceava 1 și foarte rezistente populațiile SVGB-718, SVGB - 1314 și SVGB-4786. Restul genotipurilor de porumb, sunt rezistente și mediu rezistente

**i) Introducerea/reintroducerea în cultură a varietăților locale aflate în colecția Băncii.**

Banca de Resurse Genetice Vegetale „Mihai Cristea" Suceava are ca responsabilitate conservarea în condiţii de siguranţă a biodiversităţii vegetale relevante pentru agricultură şi alimentaţie de la toate speciile cu înmulţire sexuată. O parte din materialul semincer stocat este disponibil la cerere şi se furnizează în cantităţi mici, în vederea utilizării pentru reintroducerea în cultură a varietăţilor tradiţionale româneşti.

Livrarea materialului se face în baza unui Acord de Transfer care trebuie acceptat şi confirmat de către solicitanţi, înainte de expedierea probelor de seminţe. Stocurile destinate utilizării sunt limitate, astfel încât o probă constă în maximum 25 de seminţe.

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 condiţiile când stocurile o permit, iar solicitantul se angajează să păstreze varietăţile tradiţionale 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:

- Pentru speciile de toamnă: 15 august –15 septembrie, pentru anul agricol în curs;
- Pentru speciile de primăvară: 1 decembrie –15 ianuarie, pentru anul agricol următor.

Expedierea probelor se face după finalizarea tuturor înscrierilor, începând cu data de 16 septembrie, respectiv 16 ianuarie.

În anul 2023, 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 şi a leguminoaselor pentru boabe, dar și plante ornamentale

Ca urmare a acestei acțiuni, în anul 2023, au fost reintroduse în cultură varietăți de legume, leguminoase pentru boabe, medicinale și aromatice de către utilizatorii externi.

Pentru speciile de toamnă, în perioada 15 august –15 septembrie (tabelul 3) au fost solicitate următoarele specii:

Tabelul 3

Numărul de solicitări și de semințe/bulbili expediate pentru speciile de toamnă, în anul 2023

| **Specia** | **Nr. solicitari** | **Nr. semințe/ bulbili** |
|---|---|---|
| Alac | 160 | 4000 |
| Grâu | 152 | 3800 |
| Secară | 150 | 3750 |
| Usturoi | 334 | 1670 |
| **Total** | **796** | **13220** |

Din totalul de 13.220 de eșantioane solicitate de utilizatori, se poate observa că ponderea cea mai mare o are usturoiul (334).

În cadrul campaniei de primăvară, desfășurată în perioada 1 decembrie 2023-1 ianuarie 2024, a fost trimis material genetic către 2500 utilizatori în vederea reintroducerii în cultură (tabelul 4).

Tabelul 4

Numărul de solicitări/semințe expediate pentru speciile de primăvară, în anul 2023

| **Varianta** | **Nr. plicuri cu semințe** | **Nr. semințe/plic** | **Nr. semințe** |
|---|---|---|---|
| Ardei capia | **795** | 25 | 19875 |
| Ardei foarte iute | **152** | 25 | 3800 |
| Ardei gras | **587** | 25 | 14675 |
| Ardei iute clasic | **231** | 25 | 5775 |
| Ardei iute gogosarel | **248** | 15 | 3720 |
| Ardei iute pentru boia | **133** | 25 | 3325 |
| Bob | **207** | 15 | 3105 |
| Castraveti | **710** | 25 | 17750 |
| Castraveti albi | **338** | 25 | 8450 |
| Craite | **109** | 50 | 5450 |
| Dovleac pentru placinta | **316** | 15 | 4740 |
| Fasole agatatoare alba | **129** | 15 | 1935 |
| Fasole agatatoare pentru boabe | **187** | 15 | 2805 |
| Fasole agatatoare pentru pastai | **355** | 15 | 5325 |
| Fasole agatatoare pentru pastai mov | **337** | 15 | 5055 |
| Fasole pitica pentru boabe | **213** | 15 | 3195 |
| Fasole pitica pentru pastai | **353** | 15 | 5295 |
| Fenicul | **100** | 25 | 2500 |
| Galbenele | **112** | 25 | 2800 |
| Gogosari | **493** | 25 | 12325 |
| Hrisca | **84** | 25 | 2100 |
| Inima de bou rosie | **1038** | 25 | 25950 |
| Inima de bou roz | **229** | 25 | 5725 |
| Loboda rosie | **93** | 25 | 2325 |
| Mazare | **234** | 15 | 3510 |
| Mei | **94** | 25 | 2350 |
| Ovaz | **50** | 50 | 2500 |
| Patrunjel | **240** | 25 | 6000 |
| Porumb alb | **115** | 50 | 5750 |
| Porumb pentru floricele | **200** | 50 | 10000 |
| Porumb sticlos | **142** | 50 | 7100 |
| Salata | **156** | 25 | 3900 |
| Sofranel | **158** | 50 | 7900 |
| Sorg | **93** | 50 | 4650 |
| Tomate cherry forma de para | **253** | 25 | 6325 |
| Tomate cherry porodici Apuseni | **397** | 25 | 9925 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Tomate cherry rotunde | **130** | 25 | 3250 |
| Tomate cherry spontane Mures | **205** | 25 | 5125 |
| Tomate foarte mari rosii | **722** | 25 | 18050 |
| Tomate galbene | **313** | 25 | 7825 |
| Tomate mari aplatizate | **351** | 25 | 8775 |
| Tomate mari rosii var.1 | **482** | 25 | 12050 |
| Tomate mari rosii var.2 | **845** | 25 | 21125 |
| Tomate mici rotunde | **124** | 25 | 3100 |
| Tomate portocalii | **348** | 25 | 8700 |
| Tomate tip capia | **523** | 25 | 13075 |
| Tomate traistuta | **481** | 25 | 12025 |
| | **14205** | | **351010** |

Din totalul de 351.010 de semințe solicitate de utilizatori, se poate observa că ponderea cea mai mare o au tomatele, urmate de ardei. Din punct de vedere al varietăților, s-a observat că cele mai multe solicitări au fost pentru tomate inimă de bou, tomatele foarte mari, tomatele tip capia și trăistuță, ardei capia, ardei gras, gogoșari.

- **Laboratorul de Conservare și Biologie Moleculară**

*Activităţi realizate:*

a. Conservarea resurselor genetice vegetale prin semințe*;*
b. Conservarea resurselor genetice vegetale prin culturi in vitro;
c. Conservarea resurselor genetice vegetale prin plante vii în câmpul experimental;
d. Testarea/monitorizarea viabilității semințelor;
e. Caracterizarea moleculară a resurselor genetice vegetale stocate în Bancă;
f. Pregătirea colecției duplicat, în vederea includerii în fondul genetic vegetal la Banca de Gene Globală de la Svalbard, Norvegia
g. Distribuirea semințelor către instituțiile de cercetare din țară sau străinătate

**a). Conservarea resurselor genetice vegetale prin semințe**

Numărul de probe de seminţe din colecţia de bază, de lungă durată (T0= –200C) şi din colecţia activă, de durată medie (T0= +40C), s-a mărit prin material biologic provenit din variantele regenerate şi multiplicate în câmpul experimental al Băncii şi prin eşantioane de seminţe trimise de instituţii de cercetare, de învățământ superior, precum şi de către persoane fizice dornice să contribuie la salvarea varietăţilor românești tradiționale şi la diversificarea genotipurilor din colecții.

În cursul anului 2023, pentru colecţia de lungă durată, au fost selectate şi prelucrate 1135 probe de seminţe, ambalate în 1370 plicuri din folie de aluminiu.

Din punctul de vedere al statutului biologic, preponderent în numărul total de probe este materialul de ameliorare (679 de probe, respectiv 56,30% din total), reprezentat, în principal, de material biologic primit pentru conservare de lungă durată de la instituții de ameliorare din Romania: Hordeum vulgare și Triticum aestivum (SCDA Suceava) și Zea mays (SCDA Turda). Urmează cultivarele avansate (28,37%), populațiile locale (14,63%) respectiv 8 probe neprecizate (0,7%).

Genotipurile incluse în anul 2023, în colecţia de bază, aparţin din punct de vedere botanic, la 30 de specii, între care Zea mays L., Hordeum vulgare L., Triticum aestivum L., Avena sativa L., sunt cel mai bine reprezentate.

Speciile trecute în conservare de lunga durată se regăsesc, în cea mai mare parte, printre cele 43 de specii prelucrate, în aceeași perioadă, pentru colecţia activă în care au fost introduse 398 de probe, din care 279 sunt populaţii locale (70,10%).

Din cele 31 de specii, ale acestei categorii biologice, pot fi remarcate cu un număr mai mare de probe Avena sativa L., Capsicum annuum L., Phaseolus vulgaris L., Secale cereale L. și, mai ales, *Zea mays L.*

Din punctul de vedere al proveniență materialului genetic, cele mai multe probe (657 varietăți - 57,88% - din colecția de bază, respectiv 300 varietăți - 75,38% - din colecţia activă), au originea în România.

**b). Conservarea resurselor genetice vegetale prin culturi in vitro**

Colecţia de cartof, alcătuită pe baza culturilor in vitro, era constituită, la începutul anului 2023, din 119 genotipuri, din care 112 **populaţii locale** selectate din materialele colectate în cursul expedițiilor în 18 județe ale României, regiunea Cahul din Republica Moldova și o localitate din Ungaria. Cinci sunt **genotipuri moderne**, trei fiind originare din China, una de la SCDA Suceava și o varietate cu pulpa mov, provine din Estonia. Ultimele două varietăţi, de *Solanum tuberosum* ssp *andigena* provin de la Banca de Gene de la Tápiószele, Ungaria, fiind primite în cadrul unui proiect bilateral. Alte 4 varietăți au fost regenerate din meristeme în cursul anului 2023, toate fiind populații locale din colecția de câmp.

Colecția de usturoi este în curs de constituire, de creștere a numărului varietăților, de standardizare a tehnologiei de cultură.

Fiind, ca și cartoful, o plantă cu înmulțire vegetativă, usturoiul (*Allium sativum* L.), se pretează tehnologiilor de cultură in vitro, care au consecințe favorabile în ceea ce privește eliminarea virozelor, rejuvenilizarea materialului și conservarea genotipurilor aflate în pericol din cauza eroziunii genetice.

Urmărirea dezvoltării inoculilor şi efectuarea subculturilor s-a desfășurat pe tot parcursul anului, inoculii fiind subcultivaţi pe diferite medii de cultură, în vederea micropropagării și a conservării genotipurilor.

Compoziția mediilor de cultură influențează dezvoltarea plantulelor şi permite manifestarea variabilității de reacție specifice diferitelor populaţii ca şi a capacității de a regenera microtuberculi la cartof, sau microbulbili la usturoi. La ambele culturi, creșterea plantulelor se poate obține şi pe un mediu simplu, fără fitohormoni, dar asigurarea unei vigurozități de durată și a unui randament mai ridicat a proceselor morfogenetice, necesită prezenţa atât a regulatorilor de creştere, cât și a unor substanțe adjuvante, cum este apa de nucă de cocos, în cazul culturii in vitro a usturoiului.

Indiferent de specie, mediile de cultură au avut la bază rețeta MURASHIGE-SKOOG (MS-1962).

***1)Menținerea şi multiplicarea colecției de cartof regenerată „in vitro”***

Apexurile lăsărilor și microbutașii obținuți din fragmentarea plantulelor dezvoltate, începând din luna decembrie 2021, pe mediul de microtuberizare $\mathbf{M_{36}}$ au fost transferate, în perioada 22.12.2022 – 20.04.2023, pe mediul $\mathbf{M_{37}}$. Prezența în mediul de cultură a 30 mg daminozidă și 5 mg de benziladenină, a determinat, în prima parte a perioadei de creștere, regenerarea unor plantule cu un foliaj bogat, iar în partea a doua dezvoltarea unui număr destul de mare de microtuberculi.

Varietățile de cartof din colecție, subcultivare în perioada 28.04.2021 - 27.07.2021, pe mediul de conservare $\mathbf{M_{24}}$ și menținute, timp de 28 - 29 de luni, în condiții ușor restrictive, de *creștere lentă*, au fost trecute, în cursul lunilor august – decembrie, 2023, pe mediul de micromultiplicare $\mathbf{M_{16}}$.

În cursul transferului au fost efectuate și observații privind diferite aspecte morfologice ale plantulelor crescute pe mediul de conservare $\mathbf{M_{24}}$ (kinetină 0,2 mg/l, benziladenină 0,2mg/l, ANA 0,02 mg/l și 30 g/l de sorbitol). De cele mai multe ori, plantule au avut lăstărași scurți, a căror culori au variat de la verde pal, până la verde închis, brun, sau violaceu, la fel cu tegumentul microtuberculilor.

De asemenea, a fost important de observat că toate varietățile și-au păstrat, viabilitatea și capacitatea de regenerare a plantulelor pe noul mediu, chiar dacă, unele genotipuri au avut lăstari foarte subțiri, cu frunzulițe solziforme și cu o slabă prezență a microtuberculilor, părând a fi mai afectate de condițiile restrictive ale mediului, ca și de cele ambientale.

***2)Regenerarea in vitro a plantulelor de cartof prin inoculări de meristeme***

Pentru creșterea numărului de genotipuri incluse în colecția menținută in vitro, în lunile mai și iunie s-au efectuat prelevări şi inoculări de meristeme, pornind de la apexuri de lăstari recoltați de pe tuberculi menținuți din luna ianuarie în condiții de laborator.

Cele șase varietăți de cartof au fost selectate din colecția menținută în câmpul experimental (tabelul 5).

Tabelul 5

Lista populațiilor locale de cartof neoregenerate *in vitro*
în cursul anului 2023

| Nr. probă | LOCALITATEA DE ORIGINE | JUDEȚUL / ȚARA | DATA INOCULĂRII |
|---|---|---|---|
| **SVGB-15440** | TAUN | AB | 10.05.2023 |
| **SVGB-17733** | PRIGOR | CS | 11.05.2023 |
| **TEMP-3839** | LUCINA | SV | 12.05.2023 |
| **TEMP-3723** | ADÂNCATA | SV | 22.05.2023 |
| **TEMP-3797** | M-REA DOAMNEI | BT | 23.05.2023 |
| **SVGB-15405** | PLAI | HD | 01.06.2023 |

Având în vedere proveniența lăstarilor de pe tuberculi spălați și păstrați în camera de creștere, fapt care reduce posibilitatea 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.

Mediul de cultură a fost turnat şi sterilizat în flacoane tip "ampicilină". Balanța regulatorilor de creștere, a mediului de cultură M6, a fost preponderent citokininică (tabelul 16).

Prelevarea meristemelor (0,4 - 0,6 mm) s-a făcut la lupă binoculară, 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 creştere, în regim de temperatură de 21 - 230C, fotoperioadă de 16 / 24 ore şi o intensitate luminoasă de 1800 - 2000 lx, de la tuburi fluorescente, emitente de lumină albă.

In lunile iunie și iulie 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.

Păstrarea şi îmbogățirea anuală a colecției de populaţii locale de cartof şi menținerea ei la un nivel calitativ cât mai adecvat, prin intermediul tehnologiilor de cultură in vitro, poate asigura salvarea unor vechi genotipuri, care au caracteristici de rezistență la mulți dintre factorii nefavorabili, biotici şi abiotici, din zonele de origine, ca şi o ridicată calitate culinară.

***3) Regenerarea in vitro a genotipurilor de Allium sativum L., prin inoculări de meristeme in vitro***

Având în vedere valoarea alimentară, condimentară, aromatică și terapeutică a varietăților de usturoi, în anul 2023 s-au continuat și aprofundat activitățile de îmbogățire a colecției in vitro prin selectarea unora dintre cele mai reprezentative genotipuri aflate în colecția de câmp a Băncii, sau din expedițiile de colectare organizate în anul 2023.

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.

Pentru faza de regenerare a plantulelor din meristemele bulbililor și pentru cea de multiplicare au fost folosite mai multe medii de cultură, recomandate și în literatura de specialitate, sau adaptate conform rezultatelor experimentale.

Mediile de cultură au avut la bază rețeta MURASHIGE-SKOOG (MS-1962).

Pentru faza de inoculare a meristemelor mediul de cultură (M7 și M8) a fost turnat şi sterilizat în tuburi de cultură, din borosilicat, cu diametrul de 25 mm, acoperite cu capace, Ø 25 mm, cu filtru.

Dezinfecția materialului vegetal (bulbili proveniți de la varietățile recoltate din câmpul experimental) 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.

Flacoanele cu inoculi (câte un inocul / flacon), au fost trecute în camera de creştere, în regim de temperatură de 21 - 230C, fotoperioadă de 16/24 ore şi o intensitate luminoasă de 1800 - 2000 lx, de la tuburi fluorescente, emitente de lumină albă. La două – trei săptămâni după inoculare se poate observa pornirea dezvoltării inoculilor, iar plantulele au intrat in faza de micromultiplicare (foto ), la aproximativ două luni de la inițierea culturilor.

Pentru stimularea formării microbulbililor și a creșterii ratei de multiplicare propagulii au fost transferați pe medii conținând cantități ridicate de apă de nucă de cocos și zaharoză (M9 și M10), în borcănele de sticlă sau flacoane Magenta.

S-au făcut observații în ceea ce privește rata de supraviețuire a inoculilor, creșterea plantulelor, lungimea lor, gradul de multiplicare și numărul de microbulbili formați. Cel puțin odată pe lună este necesară fasonarea plantulelor, eliminarea frunzelor moarte și despărțirea tufelor formate. Astfel, s-a observat că unele varietăți de usturoi au avut o rată foarte scăzută de multiplicare, ceea ce a dus la formarea de microbulbili unici dar de dimensiuni mai mari decât cei formați la varietățile cu rata mai mare multiplicare.

**4. Diversificarea și revigorarea colecției de Allium sativum, păstrată în câmpul experimental al Băncii, prin aclimatizarea microbulbililor de usturoi obținuți prin multiplicare in vitro**

Transferarea microbulbililor din condițiile aseptice într-un mediu septic de face printr-o etapă de aclimatizare, aceasta fiind cea mai dificilă din cadrul protocolului de lucru. La trecerea din mediul in vitro la cel ex vitro, precum și în săptămânile următoare, bulbilii suferă un șoc pentru atenuarea căruia trebuie luate măsuri prin care se vor asigura condiții de umiditate, necesare susținerii acomodării la mediul natural de viață.

De la cele 7 varietăți de usturoi micromultiplicate în anul 2022 și aclimatizate la începutul anului 2023, au fost obținuți 170 de microbulbili cărora le-au fost măsurate și notate diametrul, lungimea și greutatea. În faza următoare, bulbilii înrădăcinați, obținuți după 3 luni de cultură in vitro pe mediile M9 și M10 au fost transferați în pahare de plastic sau turba, în substrat de amestec din pământ și perlit (foto ), peste care s-au aplicat pahare de plastic transparent, pentru asigurarea umidității, dar și a luminii. Prima etapă de aclimatizare la viața din mediul septic s-a făcut în condițiile camerei de creștere. Pentru a semnala și evita deshidratarea sau ofilirea, plantulele au fost inspectate zilnic iar udarea s-a făcut la nivelul substratului.

După 30 de zile de creștere în mediu protejat, plantulele care au supraviețuit acestei etape, au fost transferate în seră, unde au fost continuate observațiile asupra dezvoltării lor.

Plantarea în câmp a avut loc în cursul lunii aprilie, cu pregătirea terenului conform tehnologiei de înființare a culturilor din grupa cepei. Deoarece materialul vegetal s-a plantat cu tot cu ghivecele din turbă, utilizate pentru aclimatizare au fost necesare atât adaptarea distanței între plante pe rând cât și o adâncime corespunzătoare de plantare (foto ). Recoltarea va avea loc în al doilea an de vegetație.

**c).Conservarea resurselor genetice vegetale prin plante vii în câmpul experimental**

*Colecţia de populaţii* locale de cartof este plantată, anual, în câmpul experimental al Băncii în vederea menținerii, a efectuării de observaţii morfo-fiziologice, pe parcursul perioadei de vegetație, dar și ca sursa de material biologic pentru îmbogățirea colecției de plantule regenerate in vitro.

După selecția materialului săditor păstrat peste iarnă, ca tuberculi, în colecție au fost înregistrate 161 de varietăţi de cartof, care nu au fost încă incluse în colecția in vitro, aflată pe medii de conservare în condiții de creștere lentă.

În colecția de câmp se regăsește material biologic care are originea în 13 județe ale României, trei regiuni din Ungaria, unde au fost organizate expediții în cadrul unui proiect bilateral, regiunea Cahul din Republica Moldova și un cultivar modern, de la SCDA Suceava.

Genotipurile au fost plantate manual, la data de 2 mai 2023, la o distanță de 70 cm între rânduri şi 20 cm, între plante pe același rând.

Toate varietăţile au fost recoltate, manual, în data de 21 septembrie. În condițiile anului 2024, cu temperaturi ridicate și precipitații reduse, producția a fost relativ slabă, dar toate varietățile au putut fi salvate. Pungile cu eșantioane de tuberculi au fost trecute în condiții de depozitare, în camera de conservare a materialului vegetativ, la o temperatură între 3 - 5$^0$C și o umiditate de 85 – 95% , putându-se efectua observații asupra tuberculilor ca şi selectarea celor care urmează să fie sursa de meristeme pentru îmbogățirea colecției *in vitro*.

**d).Testarea și monitorizarea viabilității semințelor**

O țintă cheie în gestionarea colecțiilor de semințe conservate *ex situ* în Băncile de Gene este menținerea semințelor în viață. Semințele trebuie păstrate în condiții, în care rămân viabile cât mai mult timp posibil și trebuie regenerate, înainte de a-și pierde capacitatea de a germina. Prin urmare, viabilitatea semințelor trebuie monitorizată pentru a ghida regenerarea în timp util.

Testul de germinație este cea mai sigură și cea mai utilizată metodă de determinare a viabilității semințelor. Pentru germinația semințelor, fiecare specie are anumite cerințe de bază privitoare la: apă, oxigen, lumină și o temperatură adecvată. Nu se pot folosi aceleași condiții de germinație pentru toate genotipurile. Testarea viabilității poate dura de la câteva zile, la câteva săptămâni sau mai mult, în funcție de caracteristicile și fiziologia materialului biologic.

Testele de germinație au fost realizate, conform normelor ISTA, în condițiile ambientale oferite de o cameră climatizată **Binder KBW / KBWF 240.**

În perioada ianuarie-decembrie 2023 au fost supuse monitorizării/testării viabilității 4448 probe, care aparţin, din punct de vedere botanic, la **78 de genuri, respectiv, la 101 specii**.

Dintre cele 4448 de probe analizate, **2620 probe provin din colecţia activă a Băncii**, iar diferența de 1828 de probe provine din colectări, achiziții și din activitatea de regenerare/multiplicare.

Din totalul de 4448 de probe testate/monitorizate, **cerealele reprezintă 67,85%** (3018 probe), **leguminoasele alimentare** 14,32% (637 probe), **legumele** 8,07% (359 probe), **plantele aromatice** și **medicinale** 2,36% (105 probe) şi alte specii 7,4% (329 probe).

În figura nr.1 sunt reprezentate principalele categorii de culturi şi numărul de probe de semințe, pentru care s-au efectuat teste de germinaţie în anul 2023.

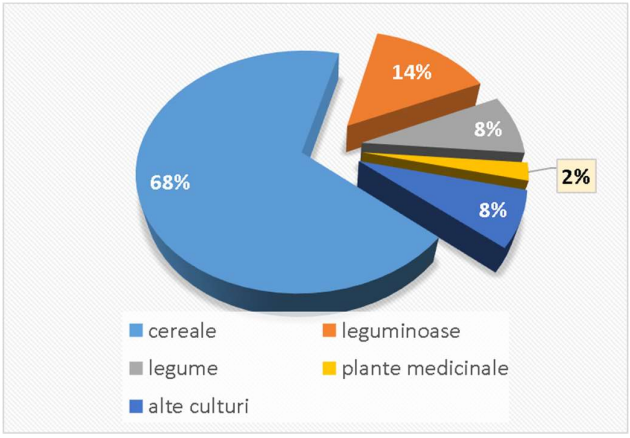



*Fig. 1. Reprezentarea grafică a numărului de probe, la principalele categorii de culturi monitorizate / testate*

**e). Caracterizarea moleculară a resurselor genetice vegetale stocate în Bancă;**

***Tema 1. identificarea variantelor genetice de Phaseolus vulgaris L. cu răspuns pozitiv la factorii de stres hidric în contextul încălzirii globale***

Pentru realizarea identificărilor enunțate au fost selectate genotipuri diferite de *Phaseolus vulgaris* L., a căror origine a fost demonstrată prin studiile din anul 2022, efectuate în laborator: SVGB-1988 (Bosanci, Jud Suceava), cu origine geografică în bazinul Andean; SVGB-2087 (Iași), cu origine în arealul Mezoamerica și ultimul genotip, varietatea Lechința, a cărei rezistență la stresul hidric este crescută. Au fost realizate 2 experimente, unul dintre acestea s-a desfășurat pe o perioadă de 30 de zile si celălalt pe o perioadă de 34 de zile. Ambele experimente au cuprins cele trei varietăți de fasole, fiecare fiind reprezentată de un lot experimental și altul martor, constituite din câte 5 semințe. Toate varietățile au fost irigate, zilnic, până în ziua 22 în mod egal, cu 8 ml de apă distilată. Din ziua 22 experimentul s-a desfășurat diferit: loturile martor au fost irigate până în ziua 30 (pentru unul dintre experimente) și respectiv ziua 34 (pentru al doilea experiment), iar loturile stresate hidric au fost private de apă din ziua 22, până în ziua 30 și respectiv, ziua 34.

Pentru fiecare plantă din loturile realizate au fost analizați parametri fenotipici, biochimici și fiziologici și de asemenea, a fost determinată expresia a 12 gene implicate în creștere, dezvoltare și răspuns la stresul abiotic și a unei gene de referință. Toate datele au fost interpretate din punct de vedere statistic.

***Tema II. Studiul efectelor tratamentelor cu plasmă la presiune atmosferică asupra proceselor de germinație și dezvoltare ale unor plante de interes economic.***

Majoritatea studiilor din literatură analizează tratamentul direct cu plasmă, ceea ce implică expunerea directă a semințelor la sursa de generare a plasmei. Această tehnică prezintă o serie de avantaje pentru anumite domenii de cercetare, însă, în ultimul timp, a fost dezvoltat tratamentul indirect care oferă noi perspective cu privire la îmbunătățirea proceselor de dezvoltare ale seminței. Această abordare implică expunerea apei la plasmă, urmată de utilizarea sa pentru pulverizarea sau scufundarea semințelor. Tratamentul apei cu plasmă duce la formarea apei activată de plasmă (PAW) și suferă numeroase modificări chimice și fizice care pot produce diverse efecte biologice asupra semințelor. Proprietățile chimice ale PAW diferă în funcție de tipul de descărcare a plasmei, gazul care se utilizează, distanța dintre sursa de generare a plasmei și apă, dar și durata tratamentului.

Materialul vegetal provine din colecția pe termen mediu a Băncii de Resurse Vegetale „Mihai Cristea” Suceava. Pentru acest studiu s-au utilizat semințe care sunt înregistrate în sistemul intern al Băncii ca având procente germinative diferite (100, respectiv 70%). Acest criteriu de selecție este determinat de interesul de a observa dacă tratamentul cu apă activată de plasmă poate, fie să îmbunătățească procentul germinativ, fie să accelereze procesele germinative. În această etapă a studiului au fost analizate semințe care aparțin speciei *Zea mays* L. și au fost selectate următoarele probe: SVGB-4005 (Plenița, jud Dolj, cu capacitatea germinativă 100%) și SVGB-4007 (Giubega, jud Dolj, cu capacitatea germinativă 70%).

Rezultatele indică o stimulare a procesului germinativ în cazul probei SVGB-4007, creșterea fiind de 24 de procente în cazul condiției PAW față de cea UW. De asemenea, în cazul probei SVGB-4005 se observă o viteză mai rapidă de germinație. Rezultatele obținute în urma analizelor biochimice prezintă semnificație statistică doar în cazul probei SVGB-4005, în condiția de tratament cu apă activată de plasmă, acest aspect demonstrând dezvoltarea mai accentuată a acestor plante și acumularea de pigmenți asimilatori. Atât rezultatele ce vizează aspectele morfologice, cât și cele de biochimie urmează a fi comparate și cu evaluările din punct de vedere genetic. În prezent, aceste experimente sunt în lucru

**f) 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 este trimisă, periodic, la Svalbard În anul 2023 au fost expediate 99 de probe, din grupa cerealelor ce aparțin la 15 specii d eplante..

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.

**g). Distribuirea semințelor către instituțiile de cercetare din țară sau străinătate**

În anul 2023 sectorul de conservare a distribuit 3.706 probe de semințe celorlalte laboratoare ale unității în vederea efectuării unor lucrări de verificare a viabilității, pentru regenerare sau multiplicare, caracterizare morfo-fiziologică, analize de biologie moleculară sau altor utilizatori, din afara Băncii. Probele aparțin la 106 specii, din colecția activă a Băncii, iar 1927 (54,16%) sunt varietăți locale.

Pentru toate acțiunile de cooperare cu Universitățile agronomice sau de biologie care studiază materialul genetic, în cadrul lucrărilor de laborator sau a unor proiecte, precum și cu Instituțiile de cercetare/ameliorare, sunt întocmite Acorduri Standard de Transfer de Material Genetic (SMTA), conform modelului elaborat în cadrul ITPGRFA.

În cursul anului 2023 au fost semnate SMTA-uri cu instituții din străinătate și din țară, care conduc programe de cercetare a resurselor genetice vegetale, în vederea utilizării lor în programe de ameliorare sau pentru elaborarea unor lucrări științifice.

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

*Manifestări științifice organizate de BRGV Suceava*

- Săptămâna verde la Colegiul Național Petru Rareș – 16 martie 2023, format fizic, moderator cercetător Paula Maria Galan, Participanți: 120 de elevi din clasele a IX- a și a XI-a;
- Prezentarea de noțiuni teoretice și practice privind micropropagarea- 17 martie 2023, format fizic, modertaor Alina Carmen Tănasă. Participanți: Studenți de la Facultatea de Horticultură din cadrul USV Iași;
- 40 de ani de istorie a conservării resurselor genetice vegetale- 24 aprilie 2023 – format fizic - moderator Murariu Danela.;
- Săptămâna Verde la Școala Gimnazială Măriței, Suceava – 27 aprilie 2023 – format fizic, moderator Paula Maria Galan.;
- Resurse genetice vegetale-conservare prin utilizare, Suceava – 5 iulie 2023 – format fizic și on line – moderatori Silvia Străjeru și Danela Murariu;
- Bienala de arhitectură de la Veneția 2023 (Silvia Străjeru, BRGV Suceava – partener)

*Participări la evenimente interne și externe, organizate fizic/on line*

- Conferința Internațională “Biotechnologies, Present and Perspectives”, 9th Edition, Suceava, Romania, 15 Decembrie 2023.
- World Pulses Day „Pulses for a sustainable future”, in cadrul grupului de lucru al leguminoaselor al ECPGR, întrunire organizată de Creola Brezeanu, cercetător al SCDL Bacău și șeful grupului de lucru al leguminoaselor din cadrul ECPGR. 10.02.2023
- „Sesiune de cursuri de perfecționare online”, săptămânal 8.02 2023 – 8.03.2023; Organizator SCDA Brăila.
- Responsive Agriculture – What do We Want From The Food System? (On line), , Organizator AGRILIFE (Institute for Advancing Health through Agriculture). 23.02.2023
- „Annual meeting of the European Evaluation Network for Maize” *(fizic)* –. Organizator ECPGR și INRAE Franța.; 27-29 noiembrie 2023
- „Sesiunea anuală internă de referate” (*On line)* – 25.03.2022.Organizator: SCDA Secuieni.
- Safeguarding potato-onion and garlic diversity in Northern Europe and the Baltic region (On line) – 17.04.2023 – Organizator ECPGR
- CGIAR Breeding - Who Benefits and How to Increase Those Benefits (On line) – 27.04.2023 – Organizator Genebank Resources on the Web (GROW).
- Farmers-Scientists panel on gene-edited crops (On line) – 08.05.2023 – Organizator Wikifarmer Academy.

- Soil health & agriculture: Going beneath the surface (On line) – 22.05.2023 – Organizator EURACTIV și Glyphosate Renewal Group
- "A șaptesprezecea întâlnire a Comitetului Director al Programului European de Resurse Genetice Vegetale (ECPGR)".- 29 mai – 01 iunie 2023- (*fizic*) - Portugalia, Lisabona
- 11-13 octombrie 2023 *Bucharest Food Summit* A.S.A.S. București;Silvia Străjeru, Dana Constantinovici, Alina Tanasă - Masă rotundă: Irigațiile - o necesitate pentru garanția producțiilor mari în zonele cu deficit de umiditate (On line) - 08.06.2023 – Organizator Academia de Științe Agricole şi Silvice „Gheorghe Ionescu-Șișești"
- Silvia Străjeru, Dana Constantinovici - Don't Let Seed Dormancy be a Headache: How to Understand, Classify and Overcome It (On line) - 28.06.2023 – Organizator Genebank Resources on the Web (GROW).
- Silvia Străjeru, Dana Constantinovici - Assessing recovery and conservation impact with the Green Status of Species: how and why you should get involved (On line) - 08.08.2023 – Organizator IUCN.
- Silvia Străjeru, Dana Constantinovici - When is it good to be left out in the cold? The Global Plant Cryopreservation Initiative (On line) - 24.08.2023 – Organizatori: Bioversity, CGIAR, CIP Lima, Crop Trust
- Silvia Străjeru, Dana Constantinovici, Alina Tanasă - Conservarea şi îmbunătățirea resurselor de sol şi mediu (On line) - 13.09.2023 – Organizatori Academia de Științe Agricole şi Silvice „Gheorghe Ionescu-Șișești", SCDA Brăila
- D.D. Blaga, D.M. Șandru, 5-9 septembrie 2023, Research on the influence of some technological links on the production and quality of some genotypes of beans (*Phaseolus vulgaris* L.) preserved in the Suceava Genebank, IX South-Eastern Europe Symposium on Vegetables and Potatoes, Bucharest Romania.
- Galan Paula-Maria, Leți Livia-Ioana, martie 2023 „Evaluarea filogenetică și filogeografică a speciei Phaseolus vulgaris L. din colecția Băncii de Resurse Genetice Vegetale Mihai Cristea Suceava". Sesiunea anuală de referate și comunicări științifice - Stațiunea de Cercetare Dezvoltare Agricolă Secuieni.
- Livia-Ioana Leți, Ionuț Topală, Silvia Străjeru, Ilarion Mihăilă, Ioana Cristina Gerber, Paula-Maria Galan, Denisa-Elena Petrescu, Mirela Mihaela Cîmpeanu, Maria-Magdalena Zamfirache, Dragoș-Lucian Gorgan „Studiul efectelor tratamentului cu apă activată cu plasmă nontermică la presiune atmosferică asupra proceselor de germinație și dezvoltare ale speciei Phaseolus vulgaris L.", SSFB 2023, Iași.
- Galan Paula-Maria, Leți Livia-Ioana, Gorgan Dragoș-Lucian, Ivănescu Lăcrămioara-Carmen, Zamfirache Maria-Magdalena, Străjeru Silvia, Petrescu Denisa-Elena. „Identificarea variantelor genetice de Phaseolus vulgaris cu răspuns pozitiv la factorii de stres hidric în contextul încălzirii globale", SSFB 2023, Iași.
- Leți Livia-Ioana, Paula-Maria Galan: „The grain leguminous collection perserved at Plant Genetic Resurces Bank „Mihai Cristea" Suceava. ForEVA Fostering the need of implementation of the ECPGR's European Evaluation Network (EVA) on Grain legumes București, septembrie 2023
- Sesiune anuală de referate și comunicări științifice –SCDA Secuieni Neamț, în regim mixt față în față și on-line, 23 03 2023.
- Petrescu Denisa. Masă rotundă -Noi abordări privind protecția culturilor de câmp împotriva organismelor dăunătoare în condițiile pedoclimatice din zona Centrală a Moldovei organizată de SCDA Secuieni -19 07 2023.
- Petrescu Denisa Biotec pentru deceniul 2023 - realizări, priorități și urgențe, 06.11.2023, eveniment organizat de AR, ASAS și USAMV din București, on line.
- Petrescu Denisa - Protecția plantelor – cercetare interdisciplinară în slujba dezvoltării durabile a agriculturii și a protecției mediului"16 11. 2023, on line.

- Petrescu Denisa. Strategia USDA-NRCS pentru a sprijini fermierii să reducă emisiile de gaze cu efect de seră si să se adapteze la schimbarile climatice", 13 06 2023, conferința organizată cu sprijinul ambasadei americane in România, on line.
- Silvia Străjeru, Dana Constantinovici, Alina Tanasă Petrescu Denisa. PRO-GRACE Promoting a Plant Genetic Resource Community for Europe: WORKSHOP and TRAINING COURSE (On line) – 03-06.10.2023 – Organizator Mediterranean Agronomic Institute of Chania (MAICh), Creta, Grecia.
- Silvia Străjeru, Dana Constantinovici, Alina Tanasă - BIOMASA – Sursă alternativă de energie (On line) – 28.10.2023 – Organizator Academia de Științe Agricole şi Silvice „Gheorghe Ionescu-Șișești" Secția „Cultura Plantelor de Câmp"
- Silvia Străjeru, Dana Constantinovici, Alina Tanasă - BIOTEC pentru deceniul 2023 - realizări, priorități și urgențe (On line) – 06.11.2023 – Organizatori Academia Română, Academia de Științe Agricole şi Silvice „Gheorghe Ionescu-Șișești.
- Silvia Străjeru, Dana Constantinovici, Alina Tanasă - Unde se află (1990-2023) și încotro se îndreaptă agricultura României (orizont 2050) – 10.11.2023 – Organizatori Academia Română, Academia de Științe Agricole şi Silvice „Gheorghe Ionescu-Șișești"
- Silvia Străjeru, Dana Constantinovici, Alina Tanasă - Simpozionul Academicianul Cristian HERA la 90 de ani – 10.12.2023 – Organizatori Academia Română, Academia de Științe Agricole şi Silvice „Gheorghe Ionescu-Șișești"
- Silvia Străjeru, Dana Constantinovici, Danela Murariu, "Sesiune Aniversară ASAS/ 2023
- Șandru Dan și Blaga Dumitru „Intelligent Collection of Food Legumes Genetic Resources for European Agrofood System" – INCREASE, Leibniz Institute of Plant Genetics and Crop Plant Research (IPK), Gatersleben, Germania.
- Silvia Străjeru, Cătălin Tănase, Ioana Leți, Paula Galan, Denisa Petrescu. National System On The Conservation of Plant Genetic Resources. Biodiversity of Agricultural Plants and Animals, their Conservation and Perspectives, Tbilisi, Giorgia, 4-6 octombrie 2023 Șandru Dan și Blaga Dumitru , 10-12 mai 2023, Grupul de Lucru Tematic (GLT) *Agricultura și dobândirea competențelor profesionale*, Azuga (Prahova).

***5. Publicații științifice***

3 lucrări publicate în reviste cotate ISI
6 lucrări publicate în reviste cotate BDI

***6. Participări la târguri și expoziții***

- Balkanik Festival organizat de către Rețeaua România Tradițiilor Creative și Asociația Metropolis în Grădina Uranus din București**.** În ideea tematicii discuțiilor, cercetătorii Băncii au prezentat informații privind activitatea și Programul intitulat „*Din colecțiile Băncii înapoi în grădinille oamenilor*".La acest eveniment au participat reprezentanți din diferite instituții și ONG-uri: Geoparcuri Hațeg și Buzău, Grădini comunitare - Green Mogo, Institutul de cercetare în permacultură, Eco Ruralis.
- Festivalul *Mutat la țară. Viața fără ceas* (https://mutatlatara.ro/fest/) în satul Homorâciu, jud Prahova, 10.09.2023**.** În cadrul acestui eveniment cercetătorii de la Bancă au prezentat Programul intitulat „Din colecțiile Băncii înapoi în grădinille oamenilor" precum și proiectul 'Intelligent Collections of Food Legumes Genetic Resources for European Agrofood Systems' — INCREASE, promovând astfel pilonul 2 al acestui proiect, CSE INCREASE (Citizen Science Experiment) prin care s-a urmărit recrutarea cetățenilor prezenți la acestă întâlnire, în vederea participării active a acestora la faza a 4 a al experimentului pilot „Știința prin participarea cetățenilor".

***7. Activitate de diseminare a rezultatelor obținute de unitățile de c-d către beneficiari***

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 2023 s-au distribuit probe

de semințe pentru inițierea culturilor tradiționale, persoanelor fizice (14.605 de eșantioane) 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 (144 de eșantioane).

În cursul anului 2023, 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, Radio România Actualități – emisiunea „Antena satelor", Monitorul de Suceava etc., care au avut ca teme de discuție importanța conservării și utilizării varietăților locale de plante,

***8. 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;

» Cercetări privind biologia unor taxoni vegetali subutilizați conservați „ex situ" în Băncile de gene, în condiții experimentale de cultivare.

## CAPITOLUL 3

### OBIECTIV: Realizarea securității și siguranței alimentare (HORTICULTURĂ)

### SECȚIA DE HORTICULTURĂ

Secția de Horticultură cuprinde următoarele institute și stațiuni de cercetare – dezvoltare:

**Institute in 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).

**INSTITTUL NAȚIONAL DE CERCETARE DEZVOLTARE PENTRU BIOTEHNOLOGII ÎN HORTICULTURĂ Ștefănești – Argeș**
**(INCDBH Ștefănești)**

1. ***Numărul și încadrarea în programele naționale și internaționale ale proiectelor de cercetare derulate în anul 2023***

– Programul Sectorial al MADR – Planul Sectorial ADER 2023-2026:
  - 11 proiecte de cercetare, 3 proiect în calitate de director de proiect și 8 proiect în calitate de partener;
– Planul Nucleu - MCID:
  - 5 proiecte de cercetare;
– Planul CDI-ASAS finanțat de la Bugetul de Stat:
  - 3 proiecte de cercetare.

2. ***Obiectivele activității de cercetare – dezvoltare în anul 2023***

– *Ameliorarea sortimentului de soiuri de viță-de-vie cu potențial biologic superior;*
– *Monitorizarea infecțiilor virale în plantațiile INCDBH Ștefănești Argeș;*
– *Eficientizarea diagnosticului viral la viță-de-vie;*
– *Studiul acțiunii produselor ecologice asupra agenților patogeni.*
– *Documentare şi analiză privind starea actuală a ecosistemelor viticole din punct de vedere al condițiilor ecopedoclimatice în vederea stabilirii zonelor favorabile pentru cultura soiurilor de struguri de masă.*
– *Documentație privind caracteristicile morfologice, biochimice și importanța economică a speciilor Thymus citriodorus și Plectranthus amboinicus; Model experimental privind cultura in vitro a speciilor de plante medicinale şi aromatice Thymus citriodorus și Plectranthus amboinicus;*
– *Bază de date privind diversitatea genofondului autohton vechi de vița-de-vie; Situația soiurilor autohtone vechi existente în colecţia de germoplasmă viticolă;*
– *Bază de date privind ecosistemele viticole în care se vor desfășura cercetările;*
– *Bază de date privind evoluția climatului viticol în arealele viticole unde au loc cercetările;*
– *Fișe de prezentare a genotipurilor vinifera autohtone vechi care vor fi studiate în cadrul proiectului, reprezentative pentru unităţile participante la proiect;*
– *Bază de date preliminară privind caracteristicile agrobiologice și tehnologice.*
– *Studiu prospectiv privind metodele de recoltare robotizată a legumelor din familia solanacee.*
– *Documentare și analiză privind verigile tehnologice diferențiate de producere a butașilor portaltoi și a ochilor altoi, în procesele de altoire și forțare a vițelor și în școala de viță; Model experimental privind tehnologiile de producere a materialului de înmulțire viticol, în actualul context al schimbărilor climatice.*
– *Studiul metodelor şi metodologiilor de lucru pentru caracterizarea materiei prime pe soiuri;*
– *Tehnologii proprii de prelucrare a subproduselor vinicole; Metode şi metodologii de lucru pentru caracterizarea polifenolică, activitatea antioxidantă și profilul polifenolic a subproduselor vitivinicole; Documentație tehnică de extracție a compușilor fenolici cu fluide supercritice (CO2).*
– *Experimentarea diferitelor procedee de condiţionare a tescovinei în scopul conservării potenţialului bioactiv (uscare naturală/uscare convectivă în condiţii controlate de temperatură şi timp);*

- *Model circular de valorificare a proprietăţilor minerale ale tescovinei în scopul obţinerii unui biofertilizant cu aplicabilitate în viticultură.*
- *Desemnare de procedură de stabilire a elementelor tehnologice privind managementul irigării şi fertilizării bazate pe o abordare multisenzorială şi multispectrală în vederea diagnosticării rapide a stresului hidric şi nutriţional din sol şi din plantă, la soiuri autohtone valoroase; Secvenţe tehnologice îmbunătăţite de identificare timpurie a stării de stres nutriţional şi de aplicare a fertilizării şi irigării în mod echilibrat, în funcţie de consumul plantelor de viţă-de-vie pentru struguri de masă; Tehnologie de cultură la strugurii de masă utilizând agricultura de precizie bazată pe optimizarea fertilizării şi irigării.*
- *Identificarea impactului schimbărilor climatice asupra sectorului legumicol; Estimarea şi analiza corelaţiilor dintre preţ şi principalii factori care influenţează preţul din perspectiva schimbărilor climatice; Fundamentarea unei metodologii pentru proiectarea tehnologiilor de producţie pentru principalele culturi legumicole ecologice cultivate în camp şi spaţiu protejat si elaborarea acestora.*
- *Proiectarea stucturii bazei de date online privind colecţia naţională de germoplasmă viticolă; Elaborarea fişei de prezentare generale a accesiunii de viţă-de-vie (date de paşaport), fişei de descriere ce cuprinde descriptori primari şi secundari, fişei de descriere a markerilor moleculari selectaţi, pentru a fi utilizate în etapele următoare; Actualizarea bazei de date privind privind structura şi componenţa colecţiilor naţionale de germolasmă viticolă.*
- *Bază de date climatice cu privire la pretabilitatea unor centre viticole reprezentative la nivel naţional, pentru cultivarea soiurilor de viţă-de-vie pentru struguri de masă; Bază de date cu resursele genetice din arealele viticole implicate în proiect; Stabilirea soiurilor de struguri pentru masă, care sunt supuse selecţiei clonale. (Alegerea soiurilor pentru struguri de masă, pentru care se propune iniţierea selecţiei clonale:* ***Muscat Iantarnîi, Centenial Seedless, Augusta****).*
- *Studiu privind însuşirile calitative şi productive ale genotipurilor analizate; Fişa de monitorizare – indicatori biometrici şi biochimici pentru anul III de studiu.*
- *Bază de date cu indicatorii tehnico-economici privind optimizarea nutriţiei şi a irigării prin picurare, la cultura legumelor din grupa Solanaceace, cultivate în spaţii protejate.*
- *Analiza virologică a 43 de genotipuri din colecţia de germoplasmă; Introducerea in colecţie a 6 genotipuri diagnosticate libere de virusurile menţionate în legislaţie; Valorificarea internă a Brevetului nr. 123133/2010 (iniţierea procesului de devirozare prin chimioterapie in vitro cu ribavirină şi oseltamivir pentru 6 genotipuri de viţă-de-vie).*
- *Elaborarea metodologiei de lucru pentru validarea procedeului de eliminare a GPGV la viţa-de-vie; Studiul distribuţiei GPGV în plante de viţă-de-vie.*
- *Documentaţie privind caracteristicile morfologice, biochimice şi importanţa economică a speciei Lonicera caerulea; Model experimental privind cultura in vitro a speciei Lonicera caerulea; Studiu privind influenţa factorilor biotici şi abiotici asupra potenţialului morfogenetic al explantelor de Lonicera caerulea.*
- *Alegerea terenului pentru amplasarea şcolii de vițe din acest an şi produceare materialului de plantare în şcoala de vițe cu toate etapele impuse. Studiu privind principalele caracteristici urmărite la vițele altoite, plantate în Şcoala de vițe în câmp: lucrările specifice în şcoala de viță (câmp), caracterizarea climatică, analize la materialul săditor viticol (lungime şi diametru lăstar principal; maturare lemn; număr rădăcini; lungime şi diametru rădăcini; conţinut în hidraţi de carbon; procent vițe STAS); Studiu privind principalele caracteristici urmărite la vițele altoite, plantate în Şcoala de vițe în seră: lucrările specifice în şcoala de viță (seră), caracterizarea climatică, analize la materialul săditor viticol (lungime şi diametru lăstar principal; maturare lemn; număr rădăcini; lungime şi diametru rădăcini; conţinut în hidraţi de carbon; procent vițe STAS).*

- *Identificarea și multiplicarea levurilor utile obținute în arealul viticol Ștefănești și introducerea lor în sectorul viticol în vederea obținerii unor vinuri de calitate; Studiu comparativ al levurilor izotale (metoda clasică și analiza moleculară pentu evidențierea diversității/uniformității și în final a variabilității la nivel molecular a levurilor utile în procesul de vinificație.*
- *Monitorizarea soiurilor prefiloxerice existente în Colecția de germoplasmă de la I.N.C.D.B.H. Ștefănești - soiurile **Alb rotund, Galbenă măruntă, Cabasmă albă, Pîrciu, Plăvaie, Zghihară rară, Fetească albă**; Studiul comparativ al caracterelor cu literatura de specialitate; Studiul privind carcaterele morfologice și desfășurării stadiilor fenologice conform metodologiei standardizate la nivel internațional sub impactul schimbărilor climatice; Fișe de carcaterizare ampelografică a genotipurilor conform standardelor internaționale OIV Descriptor list for grape varieties and Vitis species (2009) - soiurile **Alb rotund, Galbenă măruntă, Cabasmă albă, Pîrciu, Plăvaie, Zghihară rară, Fetească albă**.*

***3. Rezultatele activității de cercetare – dezvoltare obținute în anul 2023***

➢ Obținerea generației F1 de elite hibride cu toleranță crescută la factorii biotici și abiotici.

➢ În urma hibribărilor intraspecifice au fost obţinuţi hibrizi pentru struguri de masă, care au fost supuşi unei alegeri riguroase, iar descendenţii care au corespuns criteriilor de selecţie au fost plantaţi în câmpurile demonstrative. Noile genotipuri au rezultat ca urmare a diferitelor combinaţii hibride între soiuri cu potenţial de adaptabilitate ridicat la factorii de stres şi soiuri genitoare valoroase prin caracteristicile agrobiologice şi tehnologice;

➢ Identificarea prin metoda ELISA și marcarea butucilor infectați cu virusuri care vor constitui materialul biologic pentru studii viitoare;

➢ Rezultate preliminare privind diagnosticul bolilor virale la vița-de-vie prin analiza spectrală.

➢ Efectul antifungic *in vitro* al unor extracte naturale ca strategie în controlul fitopatogenului *Botrytis cinerea*;

➢ Evaluarea efectului fungicid și fungistatic in vivo al extractelor naturale asupra fitopatogenului Alternaria solani;

➢ Controlul patogenului Uncinula necator cu ajutorul extractelor hidroalcoolice și a celor îmbunătățite cu nanoparticule metalice obținute din deșeurile viticole.

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

o *Ziua porților deschise* – SĂRBĂTOAREA TOMATELOR la INCDBH Ștefănești Argeș, Sesiunea Aniversară ASAS, ASAS București, 6 -7 iunie;

o *Ziua pepenilor* la SCDCPN Dăbuleni, Ediția a III, SCDCPN Dăbuleni, 14 iulie 2023;

o The International Conference "*Agriculture for life, life for agriculture*", USAMV București, 6 -7 iunie;

o IX South-Eastern Europe Symposium on Vegetables and PotatoeBucharest, Romania, București, 5 – 9 September 2023;

o Simpozionul științific al Facultății de Horticultură: "*Horticulture, Food and Environment - Priorities and Perspective*", Universitatea din Craiova, 27-28 octombrie 2023;

o Applications of Chemistry in Nanosciences and Biomaterials Engineering (NanoBioMat), Universitatea Politehnică București, 28-30 iunie 2023;

o Simpozionul 42nd EARSeL Romania, Universitatea din București, Facultatea de Geografie, 3 – 6 Octombrie 2023;

o Simpozionul internațional "*Priorities of chemistry for a sustainable development*" PRIOCHEM - XIXth Edition, Universitatea Politehnică București, 12 noiembrie 2023;

o Applications of Chemistry in Nanosciences and Biomaterials Engineering (NanoBioMat) Academy of Romanian Scientists; National Center of Micro and Nanomaterials. Universitatea Politehnică București, 22 -24 noiembrie 2023;

o Sesiunea anuală de comunicări științifice cu tema „*Resursele genetice vegetale – conservare prin utilizare*”, Banca de Gene și SCDA Suceava, 12 iulie 2023;

o Conferința internațională „Biotec pentru deceniul 2030 - realizări, priorități și urgențe”, ASAS, București, 6 noiembrie 2023, Online.;

o Sylvestris Activity I (ECPGR), Grecia, 17 martie 2023. Online.;

o Workshop Grape4 Vine - Approcci genetici e biotecnologici per una difesa innovativa della vite dalle malattie fungine, Italia, 18 aprilie 2023. Online.;

o International Resilience Revolution Conference, București, 30-31 mai 2023;

o Webinar AI, Sensors and Robotics in Plant Phenotyping and Precision Agriculture, 6 iunie 2023. Online;

o Sylvestris Activity II (ECPGR). “*Increasing the efficiency of conservation of Vitis sylvestris genetic resources in Europe*”, Kavala, Grecia, 10-11octombrie 2023.;

o Cel de-al XIII–lea Congres – 110 ani de la fondarea Societăţii Române a Horticultorilor, București, 6 octombrie 2023.

***5. Publicații științifice***

❖ 31 de lucrări științifice publicate, din care 14 lucrări în reviste cotate ISI și 17 lucrări în reviste de specialitate.

***6. Brevete și omologări***

✓ Soiul de viță-de-vie **Magessis** - Brevetul pentru soi nr. 00725 prin Hotărârea nr. 467/12.12.2023;

✓ Soiul de viță-de-vie **Regessis** – Brevetul pentru soi nr. 00726 prin Hotărârea nr. 468/12.12.2023;

✓ Soiul de tomate **Argeș 21** – Brevet pentru soi nr.00724 prin Hotărârea nr. 466/12.12.2023.

***7. Participări la târguri și expoziții***

▪ Târgul internațional INDAGRA, ROMEXPO, 30 octombrie 2023;

▪ Sărbătoarea Argeşului şi Muscelului – Ediţia a-XIII a– Muzeul viticulturii şi pomiculturii Goleşti, Argeş, 23 septembrie 2023;

▪ Festivalul „*Toamna piteșteană*”, ediția a XVII-a, Piata Milea Pitești, 12 - 22 octombrie 2023;

▪ Expoziția realizărilor în activitatea de cercetare-dezvoltare-inovare. ASAS București, 11-14 octombrie 2023;

▪ Concursul şi expoziția de struguri de masă, ediția a IX-a, ICDVV Valea Călugărească, 13-14 septembrie 2023.

***8. Activitatea de diseminare a rezultatelor***

~ Plantarea viței-de-vie, interviu difuzat pe canalul Agro TV, 7.03.2023;

~ Cercetarea la INCDBH, interviu difuat pe canalul AgroTV, 30.04.2023;

~ Cum recunoaștem un material săditor viticol de calitate, interviu difuzat pe canalul AgroTV, 5.12.2023;

~ Masă rotundă *Virusurile dăunătoare ale viței-de-vie: impact, răspândire, biotehnologii de regenerare de plante sănătoase*, ASAS, prezentare în plen, 25.05.2023.

***9. Cercetări de perspectivă***

» Evaluarea variabilității genetice viticole şi identificarea unor biotipuri valoroase la soiurile de struguri pentru masă vechi şi noi, surse pentru sporirea diversității genetice la genul Vitis;

» Utilizarea resurselor de germoplasmă viticolă în scopul obținerii de noi genotipuri;

» Diversificarea bazei de resurse genetice horticole, inclusiv din flora spontană;

» Dezvoltarea și perfecționarea de noi metode de analiză moleculară cu ajutorul RT-PCR în vederea stabilirii corecte a caracteristicilor materialului genetic analizat (viță-de-vie, tomate, plante aromatice, plante ornalentale, microorganisme);

» Evaluarea gradului de variabilitate genetică a regeneranților din cultura de antere in vitro comparativ cu soiul de origine și selecția de noi genotipuri de tomate cu potențial superior de calitate și producție;
» Diversificarea conveerului varietal din Romania prin introducerea în cultură a noilor selecții clonale omologate și obținerea vinurilor premium din acestea;
» Creşterea biodiversităţii ecosistemului viti-vinicol ca urmare a evaluării potenţialului productiv al soiurilor de viţă-de-vie și a impactului factorilor climatici asupra calității și cantității producției;
» Îmbunătățirea tehnologiilor de cultură prin integrarea unor secvențe tehnologice cu reducerea substanțelor chimice de sinteză ca urmare a introducerii de sortimente cu toleranță la principale boli;
» Caracterizarea fizico-chimică și microbiologică a ingredientelor funcționale (extract obținut prin folosirea fluidelor supercritice – CO2 și a făinurilor) obținute din subprodusele vinicole;
» Experimentări privind obținerea produselor alimentare (un produs de panificație și vin) fortifiate cu ingredientele funcționale (pulbere/extract ) obținut din subproduse vinicole;
» Caracterizarea calitativă (senzorială, fizico-chimică și microbiologică) a produselor alimentare fortifiate (un produs de panificație - corn și vin);
» Elaborarea documentației tehnice de realizare a produselor alimentare fortifiate (un produs de panificație – corn și vin) fortifiate cu ingredientele funcționale obținute;
» Caracterizarea oenologică și realizarea profilului polifenolic a materiei prime folosite la obţinerea subproduselor vinicole și caracterizarea subprodusele vinicole pentru anul 2 de studiu.
» Determinarea condițiilor de extracție, parametrilor de lucru a metodei de extracție a compușilor polifenolici cu ajutorul microundelor;
» Concentrarea extractelor fenolice si fortifierea musturilor. Analiza fizico-chimica si senzoriala a mustului fortifiat cu extracte fenolice;
» Selecția de noi tulpini levuriene pentru practica biotehnologică vinicolă; Completarea bazei de date de germoplasmă levuriană în vederea îmbunatățirii sectorului de vinificație la INCDBH Ștefănești;
» Testarea și experimentarea tehnologiei de vinificare cu diferite suşe de levuri autohtone selecționate;
» Experimentarea tehonologiei de vinificare cu diferite tipuri de levuri pe diferite soiuri de vin;
» Perfecționarea tehnologiilor de înmulțire prin macro și micropropagare la specii horticole de importanță economică (viță-de-vie, plante ornamentale, plante medicinale, plante cu valoare nutraceutică);
» Utilizarea metodelor biotehnologice de înmulțire in vitro în vederea conservării ex situ a biodiversității plantelor din flora spontană;
» Caracterizarea genetică a speciilor de insecte;
» Producerea și utilizarea extractelor naturale în vederea prevenirii și limitării răspândirii bolilor plantelor horticole.
» Valorificarea deșeurilor vegetale și a plantelor din flora spontană cu efect bioactiv pentru o horticultură durabilă;
» 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;
» Îmbunătățirea sortimentului și tehnologiilor de cultură la speciile legumicole;
» Îmbunătățirea condițiilor de irigare și nutriție la speciile legumicole în spații protejate.
» Îmbunătățirea managementului plantațiilor viticole pentru a face față efectelor schimbărilor climatice și a altor factori de stres utilizând agricultura de precizie;
» Tehnologie de cultură îmbunătățită la strugurii de masă utilizând agricultura de precizie bazată pe optimizarea fertilizării și irigării;

» Creșterea valorii biologice a materialului de înmulțire horticol prin dezvoltarea de metode avansate de diagnostic al bolilor virale;

» Dezvoltarea de noi metode de eliminare virală a virusurilor specifice viței-de-vie (crioterapie, chimioterapie).



Soiul de viță-de-vie pentru struguri apireni **Regessis**

**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 2023***

– Programul Sectorial MADR – Planul Sectorial ADER 2023-2026:
  - 15 proiecte contractate, din care 5 în calitate de coordonator și 10 în calitate de partener;
– PN-III-P2-2.1-PED – MCID:
  - proiect în calitate de partener;
– Proiecte – Fonduri Europene (PNDR – submăsura 16.1):
  - 2 proiecte
– Proiecte internaționale:
  - 2 proiecte;
– Planul CDI subvenționat de la Bugetul de Stat:
  - 5 teme de cercetare.

2. ***Obiectivele activității de cercetare – dezvoltare în anul 2023***

*Genetică și ameliorare*

– *Conservarea și diversificarea fondului național de germoplasmă pomicolă, ca sursă de adaptabilitate a speciilor pomicole la schimbările previzibile ale condițiilor de mediu și ale pieței;*
– *Ameliorarea speciilor horticole (soiuri și portaltoi), în vederea creșterii siguranței și securității alimentare.*

*Tehnologii pomicole și protecție fitosanitară*

- *Dezvoltarea unor tehnologii și secvențe tehnologice inovative de limitare a impactului nefavorabil al schimbărilor climatice (irigare, fertirigare, protejarea recoltelor etc.);*
- *Actualizarea zonării speciilor pomicole în raport cu schimbările climatice;*
- *Microzonarea plantațiilor pomicole, utilizând bazele de date oferite de aparatura portabilă, complexă de monitorizare a impactului factorilor pedo-climatici și biotici asupra proceselor de creștere și dezvoltare ale pomilor și modelele alcătuite pe baza acestora;*
- *Elaborarea şi perfecționarea metodologiilor de prognoză şi avertizare a atacului patogenilor şi dăunătorilor;*
- *Tehnologii de prevenire şi combatere a patogenilor şi dăunătorilor prin utilizarea metodelor biologice şi biotehnice.*

*<u>Înmulțirea plantelor pomicole - Virusologie</u>*

- *Tehnici de înmulțire la speciile de pomi, arbuști fructiferi și căpșun;*
- *Studiul bolilor virale la speciile pomicole și utilizarea procedurilor de testare;*
- *Cercetări privind stabilirea protocoalelor în vederea eliberării de virusuri pentru obținerea plantelor Prebază-Candidat;*
- *Producerea și menținerea plantelor mamă pomicole conform legislației în vigoare.*

***3. Rezultatele activității de cercetare – dezvoltare obținute în anul 2023***

**În domeniul geneticii și ameliorării**

➢ *Crearea de noi soiuri de pomi, arbuști fructiferi și portaltoi pomicoli*

– crearea de populații hibride în vederea lărgirii bazei de selecție pentru obținerea de noi soiuri și portaltoi pretabile sistemelor pomicole durabile (măr–9 combinații hibride, păr–3, prun–9, cireș – 5, vișin - 5, căpșun – 8, mur – 16, afin – 23, coacăz negru – 31, agriș - 5, coacăz roșu – 3);

– organizarea culturilor de concurs: la măr – 80 de soiuri cu rezistență genetică la rapăn (34 soiuri românești + 46 soiuri străine) altoite pe portaltoiul **M9** (0,5 ha); la prun –17 soiuri (7 soiuri românești + 10 soiuri străine) altoite pe 9 portaltoi românești (1 ha); la cireș - 10 soiuri românești altoite pe portaltoiul **GiSelA 5** și 4 soiuri străine altoite pe **GiSelA 6** (1 ha);

– organizarea câmpurilor de selecție la speciile: afin (1 ha), căpșun (1.000 $m^2$), mur (500 $m^2$), zmeur (500 $m^2$), coacăz (500 $m^2$);

– organizarea loturilor demonstrative la păr – 1 ha (soiuri românești: **Isadora, Pandora** și **Monica**), vișin–1 ha (soiuri românești: **Țarina, Rival, Stelar;** soiuri străine: **Erdy Nogy**, **Ujfehertoi furtos**), căpșun (5.000 $m^2$), mur (1.000 $m^2$), zmeur (1.000 $m^2$), coacăz (1,9 ha), agriș (1.000 $m^2$).

➢ *Analiza diversității genetice la unele specii pomicole de interes economic prin corelarea tehnicilor de fenotipare și genotipare în vederea elaborării unor strategii de conservare*

– identificarea genotipurilor de interes economic la speciile măr, păr, prun, cireș, afin și căpșun;

– evaluarea interesului consumatorilor de fructe față de soiurile cu origine românească (profile senzoriale pentru soiuri românești, fișe cadru pentru degustări fructe);

➢ *Evaluarea comportării unor soiuri de măr destinate producției de cidru în condițiile pedoclimatice de la ICDP Pitești*

– evaluarea unui număr de 22 soiuri de măr destinate producției de cidru, de origini diferite, d.p.d.v. al vigorii de creștere (2 portaltoi, 2 sisteme de cultură), precocității de rodire și comportării la boli și dăunători specifici.

➢ *Analiza conveierului varietal de arbuști fructiferi în vederea contracarării efectelor negative ale schimbărilor climatice în zona montană și submontană*

– stabilirea arealurilor de interes și inventarierea speciilor de arbști fructiferi din zona montană și submontană a județului Argeș;

– zonarea speciilor de arbști fructiferi din zona montană și submontană a județului Argeș pe altitudine, evaluarea influenței schimbărilor climatice și stabilirea factorilor climatici cu impact asupra creșterii și dezvoltării lor.

➢ *Influența aplicării ecoschemelor privind culturile permanente în plantațiile pomicole, în contextul asigurării biodiversității și impactului asupra mediului*

– documentare și realizare de baze de date privind flora și fauna utilă, sistemul de întreținere a solului, principalii agenți de dăunare din plantațiile pomicole, precum și sortimentul pomicol cu rezistență genetică la boli, în scopul perfecționării managementului resurselor ecosistemului pomicol;

– stabilirea variantelor experimentale și a metodelor și tehnicilor de lucru.

➢ *Utilizarea resurselor genetice pentru crearea variabilităţii intra şi interspecifice, în vederea ameliorării soiurilor de alun, nuc, migdal şi castan comestibil*

– documentare privind situația conservării și utilizării germoplasmei în ameliorarea speciilor nucifere pe plan internaţional şi naţional și realizarea unei baze de date cu resursele genetice de nucifere.

➢ *Elaborarea unui sistem integrat de combatere a bolilor și dăunătorilor la multiplicarea materialului săditor pomicol de înaltă calitate la măr, cu efect pozitiv în reducerea semnificativă a impactului negativ asupra mediului*

– documentare privind consolidarea capacității de multiplicare a materialului săditor pomicol de înaltă calitate la măr;

– inventarierea materialului biologic din câmpurile pepinierei pentru stabilirea metodelor de obținere a materialului de înmulțire și plantare fructifer;

– actualizarea cunoștințelor privind performanțele pomicultorilor și consumatorilor de mere, cu referire la multiplicarea materialului săditor pomicol.

**În domeniul tehnologiilor pomicole și protecției fitosanitare**

➢ *Tehnologii pomicole cu impact favorabil asupra mediului*

– Evaluarea stresului hidric cu ajutorul modelului de monitorizare conceput, evaluarea proceselor de creștere și rodire, precum și a calității fructelor la cele două specii (măr și cireș);

– demonstrarea funcționalității modelului de monitorizare conceput în evaluarea stresului hidric. Evaluarea procesele de creștere și rodire, precum și calitatea fructelor la cele două specii (măr și cireș).

– constituirea bazelor de date de referință privind fertirigarea și fertilizarea extraradiculară și metodele de diagnosticare rapidă a stresului abiotic la speciile măr, cireș, afin și alun;

– elaborarea modelul experimental și stabilirea metodologiei de cercetare pentru speciile luate în studiu.

➢ *Actualizarea zonării speciilor pomicole în raport cu schimbările climatice*

– actualizarea și extinderea bazelor de date climatice, pedologice și fenologice; optimizarea metodologiei pentru pomicultură și stabilirea algoritmilor de calcul ai celor 12 indicatori de favorabilitate pedoclimatică;

– analiza tendințelor medii pe 10 ani ale probabilităților anuale și lunare ale elementelor climatice;

– caracterizarea dinamicii fenologice la pornirea în vegetație a cinci specii pomicole (măr, păr, prun, cireș și vișin), în ultimii 55 de ani;

– actualizarea algoritmilor regresionali fenologici ai metodei de avertizare a efectelor înghețurilor târzii în plantațiile pomicole, prin simulare feno-climatică (Brevet OSIM RO 127444 B1/ 28.12.2012);

– realizarea optimizării metodologiei de zonare pentru pomicultură și stabilirea algoritmilor de calcul ai celor 12 indicatori de favorabilitate pedoclimatică.

➢ *Analiza pretabilității cultivării pe teritoriul României a speciilor de goji, kiwi, banana nordului, kaki, curmalul chinezesc, smochin, moșmon și ariile de pretabilitate, soiuri și tehnologii de cultură recomandate*

– zonare prin realizarea cartogramelor de favorabilitate pedoclimatică, pentru cele 7 specii pomicole de climat temperat și subtropical, în funcție de 7 indicatori pedologici și climatici: textura, reacția, drenajul solului, regimul termic și de precipitații, rezistența la ger și numărul de zile din perioada de vegetație;

– achiziționarea și începerea testării în condițiile din România, a varietăților, soiurilor, clonelor celor 7 specii pomicole, care prezintă însușiri de adaptabilitate la factorii de stres climatici, pedologici și biocenotici locali, actuali și previzibili;

– extinderea modelului experimental (11 specii): întocmirea cartogramelor tematice pentru cele 11 specii pomicole - goji (2 specii), kiwi (3 specii), banana nordului, kaki, curmalul chinezesc, smochin, moșmon, precum și la specia dud. Experimentarea modelului la Mărăcineni, Argeș;

– elaborarea unui ghid practic de alegere a terenurilor favorabile culturii celor 7 specii zonate, cu titlul „*Modelarea favorabilității climatice a României având în vedere extinderea în cultură a unor specii pomicole de climat temperat și subtropical*". Ghidul conține informații utile pentru cercetători, proiectanți, profesori, studenți și fermieri, referitoare la alegerea (în funcție de 7 indicatori pedologici și climatici) pe teritoriul României a terenurilor favorabile culturii speciilor de climat temperat și subtropical: goji (2 specii), kiwi (3 specii), banana nordului, kaki, curmalul chinezesc, smochin, moșmon, precum și dud.

➢ *Utilizarea sistemelor autonome energetic pentru digitalizarea unor secvențe tehnologice specifice pomiculturii de precizie:*

– constituirea bazelor de date de referință privind evoluția sistemelor agrivoltaice, tipuri structurale și funcționale de sisteme și celule solare, parametri de monitorizare și tehnici de optimizare a sistemelor culturi-panouri fotovoltaice;

– stabilirea speciilor și elaborarea la nivel conceptual a modelelor experimentale de sisteme hortivoltaice;

– stabilirea indicatorilor de monitorizare a culturilor, panourilor fotovoltaice, precum și cei necesari evaluării eficienței generale a sistemului hortivioltaic.

➢ *Dezvoltarea unor tehnologii inovative de pomicultură ecologică armonizate cu resursele economice şi naturale:*

– actualizarea documentației tehnico-științifice în domeniul pomiculturii ecologice și s-a realizarea unei baze de date suport, în scopul elaborării de noi ipoteze de lucru privind metodele, verigile și tehnologiile ecologice la speciile luate în studiu.

– stabilirea sortimentul destinat testării, dezvoltării și validării tehnologiilor inovative de pomicultură ecologică și realizarea modelelor experimentale.

➢ *Cercetări privind comportarea unor specii de pomi şi arbuşti fructiferi în sistem de cultură ecologic:*

– colectarea datelor referitoare la factorii biologici de dăunare în arealele stabilite, în corelație cu factorii de mediu;

– identificarea organismelor dăunătoare și stabilirea modelul experimental pentru speciile luate în studiu.

➢ *Cercetări privind influenţa aplicării sistemelor şi tehnologiilor conservative, pentru combaterea efectelor secetei, a îmbunătăţirii fertilităţii solului şi a păstrării apei în sol, în vederea creşterii cantitative şi calitative a producţiilor, la arbuştii fructiferi cultivaţi în zona de sud a României:*

– actualizarea bazei de cunoștințe privind monitorizarea, evaluarea și impactul unor tehnologii și tehnici conservative pentru combaterea secetei și îmbunătățirea fertilității solului la arbuștii fructiferi, prin documentare privind tehnologiile conservative-sisteme de întreținere a intervalelor și rândurilor de plante, specii vegetale utile.

➢ *Evaluarea aplicării practicilor benefice pentru mediu în contextul înierbării intervalului dintre rânduri în plantațiile pomicole, viticole, pepiniere și hameiști, impactul asupra stării de vegetație a plantațiilor și a polenizatorilor*

– documentarea stării actuale a ecosistemelor pomicole, viticole, pepiniere și hameiști prin prisma factorilor de biotop, a tehnologiilor de cultură și a conservării mediului înconjurător.

➢ *Sistem digital destinat monitorizării culturilor pomicole:*

– realizarea unui studiu prospectiv privind principalii dăunători din cadrul livezilor și a unui studiu tehnologic privind stadiul actual al sistemelor de monitorizare și analiză a organismelor dăunătoare prin utilizarea mai multor platforme tehnice;

– documentarea în vederea proiectării unui sistem de monitorizare prin tehnologia TIME LAPS.

➢ *Proiect pilot inovator de cultivare a cireșului în sistem intensiv, protejat în condiții de reducere a meteo-dependenței și fertilizare ecologică:*

– evaluarea comportării soiurilor unor soiuri de cireș cultivate în spații protejate (4 soiuri de cireș străine altoite pe **GiSelA 5** și 4 soiuri de cireș românești altoite pe IP-C4);

➢ *Cercetări privind digitalizarea unor verigi tehnologice în cultura de precizie a arbuștilor fructiferi:*

– stabilirea unor indicatori relevanți pentru monitorizarea performanțelor sistemelui de producţie horticolă de precizie aplicate în cultura arbuștilor fructiferi (zmeur, lonicera) și elaborarea modelului experimental.

**În domeniul înmulțirii plantelor pomicole și virusologie**

➢ *Producerea materialului de înmulțire și plantare fructifer, suport pentru viitoarele plantații mamă pomicole și livezi:*

– analiză factori de influență (variabile) identificați pentru derularea activităților.

➢ *Sistem integrat de obţinere şi menţinere de material de înmulţire din categoriile biologice superioare şi producere de material de plantare la specia prun în conformitate cu noua legislaţie naţională şi directivele europene în domeniu:*

– inițierea procesului de obținere a materialului de înmulțire Bază sau Certificat.

➢ *Tehnologie de înmulțire cu secvențe ecologice la scorușul negru* (*Aronia melanocarpa*) *:*

– elaborare manual de funcționare a tehnologiei

➢ *Studii privind conservarea, evaluarea și ameliorarea biodiversității pomicole reprezentată de specii tolerante la stresul termohidric:*

– evaluarea fondului genetic de vișin (*Prunus cerasus*), corcoduș (*Prunus cerasifera*).

➢ *Model demonstrativ inteligent pentru managementului covorului verde din plantaţiile pomicole:*

– elaborarea unor tehnologii de întreținere a covorului vegetal în plantațiile pomicole ce va favoriza menținerea apei în sol și reducerea cantității de apă pierdută prin evaporare

➢ *Cercetări privind îmbunătățirea unor secvențe tehnologice de cultură la specia nuc negru* (*Juglans nigra* L.) *în perspectiva introducerii genotipurilor ca perdele de protecție pentru diminuarea impactului negativ al schimbărilor climatice și îmbunătățirea protecției mediului înconjurător:*

– elaborarea metodologiei de lucru privind înființarea de perdele de protecție a culturilor agricole și identificarea unor genotipuri de nuc cu rezistență ridicată la variațiile climatic.

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

o „*Caravana cunoașterii”*. Planul Național Strategic 2023-2027”, 25 februarie 2023;

o Sesiunea științifică anuală, ICDP Pitești, 07 iulie 2023;

o Seminar „*Implementarea instrumentelor agriculturii de precizie în tehnologia de înmulțire a scorușului negru*”, ICDP Pitești, 11 iulie 2023;

o Zilele prunului, ICDP Pitești, 11 august 2023;

o Workshop „*Influența aplicării ecoschemelor privind culturile permanente în plantațiile pomicole în contextul asigurării biodiversității și impactului asupra mediului*” (on line), ICDP Pitești, 10 octombrie 2023;

o Networking event and match making meetings with Duch companies, ICDP Pitești, 26 octombrie 2023;

***<u>Participări</u>***

o Conferința Internațională "*Agriculture for Life, Life for Agriculture*", USAMV București, 8-10 iunie 2023;

o Conferința Internațională "*Life Sciences for Sustainable Development*", USAMV Cluj –Napoca, 28-30 septembrie 2023;

o • Simpozionul „*Horticulture, Food and Environment. Priorities and perspectives"* Facultatea de Horticultură, 27-28 octombrie 2023;

o • Simpozion științific „*Transhumanța între mobilitatea și stabilirea populațiilor din comunitățile montare*", Institutul de Cercetare-Dezvoltare pentru Montanologie Cristian – Sibiu, 9 noiembrie 2023;

o • Conferință de închidere a proiectului, cu participarea tuturor membrilor GO, reprezentanți PNDR, asociații ale pomicultorilor, cercetători, reprezentanți media, studenți, oameni de afaceri, etc, la SC Landcor Agro SRL, în cadrul proiectului „Tehnologie de înmulțire cu secvențe ecologice la scorușul negru (*Aronia melanocarpa*)", 15 noiembrie 2023.

***5. Publicații științifice***

- 4 cărți;
- 10 lucrări științifice publicate în reviste cotate ISI;
- 2 lucrări ISI în proceeding-uri;
- 14 lucrări științifice publicate în reviste cotate ISI.

***6. Brevete și omologări***

✓ A fost brevetat soiul de prun **Milenium** (Brevet ISTIS nr. 00714/05.09.2023).

✓ A fost depusă, la ISTIS, o cerere pentru testare în vederea înregistrării a unei elite de păr (testul DUS, anul I).

***7. Participări la târguri și expoziții***

❖ Târgul horticol GreenTech Amsterdam, Olanda, 12-16 iunie 2023;

❖ Expoziția „*Creații ale cercetării agricole românești*", ASAS București, octombrie 2023;

❖ Expoziție Indagra, București, 25-29 octombrie.

***8. Activitatea de diseminare a rezultatelor***

~ Ziua deschisă a tăierilor de întreținere și fructificare la speciile pomicole, 09.03.2023, 50 participanți, activități practice în livadă, respectiv tăieri la măr, prun, cireș și arbuști fructiferi (afin, coacăz roșu), precum și dezbateri cu privire la oportunitățile de investiții în sectorul pomicol;

~ Atelier de lucru „Proiectarea, implementarea și mangementul livezilor modern de alun", 24.11.2023, 6 prezentări plen: Prezentarea intervenției DR 15 „Investiții în exploatații pomicole" (Liviu Popescu); Sortimentul de soiuri și cerințele biologice ale alunului (Mirela Călinescu și Mihai Botu); Pregătirea terenului și înființarea livezilor (Piero Magazzini și Fabio Sammicheli); Tehnica irigării și fertilizării (Ivona Mazilu și Graziano Ghinassi); Aspecte tehnice privind mecanizarea în plantațiile de alun (Daniela Crăița și Luigi Ramoni); Asigurarea materialului de plantare fructifer (Claudio Todeschini);

~ Atelier de lucru RNDR „*Oportunități de finanțare europeană privind investițiile în sectorul pomicol. Prezent și viitor*", Arad, 12-13.10.2023;

~ emisiuni radio și TV

***9. 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 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;

» Utilizarea sistemelor autonome energetic pentru digitalizarea unor secvențe tehnologice specifice pomiculturii de precizie;
» 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;
» 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;
» Perfecționarea tehnologiilor de înmulțire a unor portaltoi vegetativi nou introduși în cultură;
» Metode şi tehnici noi de scurtare a timpului de producere a materialului săditor pomicol;
» Implementarea agriculturii de precizie indoor și outdoor fazele de aclimatizare și fortificare la plantele obținute prin culturi *in vitro*.

***10. Existența unor publicații pe suport de hârtie sau on-line***

→ Revista de lucrări științifice „*Fruit Growing Research*" apare anual pe suport de hârtie (print ISSN 2602-1978), suport electronic (ISSN 2286-0304) și on-line (ISSN 2344-3723, ISSN-L 2286-0304, https://publications.icdp.ro/).

→ Revista de popularizare a rezultatelor științifice „*Buletinul științific*", apare semestrial on-line (https://icdp.ro/buletin-stiintific/).



Aspecte de la manifestarea „Ziua deschisă a tăierilor de întreținere și fructificare la speciile pomicole" (09.03.2023)




Expoziție fructe

**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 2023***

- Programul Sectorial MADR – Planul Sectorial ADER 2023 – 2026:
  - 2 proiecte de cercetare, din care 1 în calitate de coordonator și 2 în calitate de partener;
- Programul AFIR:
  - 2 proiecte de cercetare în calitate de partener.

2. ***Obiectivele activității de cercetare – dezvoltare în anul 2023***

- *Evaluarea și implementarea sistemelor și tehnologiilor de agricultură ecologică în cultura arbuștilor fructiferi din zona de sud a României, cu scopul de a combate efectele secetei, de a îmbunătăți fertilitatea solului și de a păstra apa în sol, măsuri fundamentale pentru creșterea cantitativă și calitativă a producțiilor;*
- *Elaborarea și implementarea secvențelor tehnologice moderne, cu scopul optimizării proceselor de creștere și rodire, eficientizării consumurilor de resurse naturale antropice, în condițiile reducerii stresului abiotic, prin utilizarea sistemeor inteligente de producere a energiei regenerabile (sisteme fotvoltaice) și monitorizarea multisenzorială și multispectrală a culturilor pomicole.*
- *Dezvoltarea și optimizarea unui program integrat de cercetare și acțiune, care să cuprindă studiul și evaluarea genofondului sericicol (furajare cu specia dud și viermi de mătase) existent, testarea și validarea tehnologiilor nutriționale inovatoare, și elaborarea de recomandări pentru creșterea viermilor de mătase, în vederea promovării sericiculturii ca ramură esențială a zootehniei românești și obținerii unor produse sericicole de înaltă calitate și valoare adăugată;*
- *Obiectivul principal al proiectului constă în stabilirea și funcționarea Grupului Operațional (GO), având ca scop dezvoltarea și implementarea unei soluții pentru a răspunde la provocările specifice pomiculturii ecologice, și anume deficitul de resurse umane calificate în gestionarea plantațiilor pomicole. Prin intermediul proiectului pilot propus de GO, se urmărește testarea aplicabilității comerciale a "agriculturii de precizie" în contextul pomiculturii ecologice*
- *Stabilirea și extinderea piețelor locale, exclusiv prin intermediul lanțurilor scurte, pentru promovarea și comercializarea produselor pomicole certificate ecologic și a altor produse de calitate, prin intermediul Pieței Locale din fermă "BIO ARCA"*

3. ***Rezultatele activității de cercetare – dezvoltare obținute în anul 2023***

➢ Studiu documentar privind aplicarea tehnologiilor conservative (acoperirea permanenta solului) pentru combaterea secetei, îmbunătățirea fertilității solului și a păstrării apei din sol în agroecosistemele de arbuști fructiferi;

➢ Actualizarea bazei de cunoștințe privind monitorizarea, evaluarea și impactul unor tehnologii și tehnici conservative pentru combaterea secetei și îmbunătățirea fertilității solului la arbuștii fructiferi, (baze de date suport pentru proiectarea metodologiei experimentale la cultura de căpșun, elaborarea conceptuală a metodei experimentale în cultura de căpșun, inițiere pagină web (https://scdpbaneasa.ro/ader-6-3-23/);

➢ Dezvoltarea bazei tehnico-materiale în vederea asigurării bazei furajere necesară tehnologiei de creștere a viermilor de mătase, respectiv lucrări de pregătire a terenului în vederea înființării lotului experimental cu dud.

➢ Studiu referitor la "*Principalele caracteristici ale livezilor înființate pe sisteme moderne de cultivare și integrarea agriculturii de precizie și a roboților în pomicultură*";

➢ Studiu referitor la "*Principalele boli și dăunători din cadrul plantațiilor de: cais, cătină, zmeur și aronia și posibilități de integrare cu tehnologiile avansate*"

➢ Platformă robotică modulară autonomă - o platformă robotică electrică și independentă, proiectată pentru a opera în livezi, îndeplinind diverse activități repetitive, pentru simplificarea întreținerii plantațiilor ecologice de fructe. Aceste activități includ tăierea ierbii, curățarea între arbori în rânduri și monitorizarea stării fitosanitare a plantațiilor

➢ Realizarea activităților de promovare referitoare la crearea /dezvoltarea lanțului scurt de aprovizionare prin organizarea de evenimente periodice in ferma, in fermele aparținând fermierilor parte a acordului de cooperare, si prin participarea la târguri locale, inclusiv realizarea unei campanii de promovarea acestora.

➢ Organizarea de evenimente activități de transfer tehnologic și ateliere de lucru în cadrul Bazelor Experimentale în scopul popularizării proiectelor și rezultatelor acestora în rândul publicului țintă.

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

o Eveniment BioArca – Ziua porților deschise, SCDP Băneasa – Moara Domnească și Aromela, 27-28 mai 2023;

o Workshop de Transfer Tehnologic „*Cercetarea în sprijinul pomiculturii viitorului*" – SCDP Băneasa – Moara Domnească, 15 iunie 2023;

o Caravana Cunoașterii - PNS Strategia Ministerului Agriculturii pentru anii 2023-2027, Organizat de RNDR – ASAS, 20 ianuarie 2023;

o Ziua deschisă a tăierilor de întreținere și fructificare la specii pomicole – ICDP Pitești Mărăcineni, 09.03.2023;

o Grup de lucru tematic – *Agricultura și dobândirea competențelor profesionale*, 05-07 aprilie 2023;

o Conferinta RNDR Constanța, 17-19 mai 2023;

o Participare Online la sesiunea aniversara ASAS, 25 mai 2023;

o Participare Online - Masă Rotundă „*Irigațiile- o necesitate pentru garanția producțiilor mari în zonele cu deficit de umiditate*", 08 iunie 2023;

o Participare online "*China – Romania science and technology cooperation conference on protected agriculture*", USAMV București, 12 iunie 2023;

o Participare Sesiunea anuală de referate Științifice, ICDP Pitești – Mărăcineni, 7 iulie 2023;

o "*Ziua piersicului și a caisului*", SCDP Constanța, 21 iulie 2023.

***5. Publicații științifice***

- 5 lucrări științifice publicate în reviste ISI;
- 2 lucrări științifice publicate în reviste BDI.

***6. Activitatea de diseminare a rezultatelor***

~ Interviu Radio Antena Satelor "Noutăți în activitatea de la SCDP Băneasa", 05 ianuarie 2023;

~ Interviu „*În grădina Danei*", 14 ianuarie 2023;

~ Interviu „*Radiografia pomiculturii din România*", 23 aprilie 2023;

~ 4 interviuri radio – Antena Satelor;

~ 2 articole de popularizare;

~ Eveniment-atelier SCDP Băneasa „*Cercetarea în sprijinul pomiculturii viitorului*";

~ Vizita experienților OCDE cu proiecte care vizează pomicultura în domenii de: Agrorobotică (Robo – Fermier), Agrivoltaic/Hortivoltaic (InterNet), utilizarea dronelor în pomicultură (Drone Agricole Riagro), precum și promovarea lanțului scurt alimentar și a produselor prin "Proiectul Bio – Arca"

***7. Cercetări de perspectivă***

» Cercetări privind dezvoltarea și implementarea unor sisteme integrate de cercetare – dezvoltare pentru pomicultură, bazate pe utilizarea tehnologiilor digitale - Internet of Things – IoT (Internetul Obiectelor) și Inteligența artificială (IA);
» Cercetări privind sistemele alimentare urbane;
» Cercetări privind îmbunătățirea performanțelor fermierilor în materie de mediu și climă, inclusiv cele legate de gestionarea și stocarea carbonului în sol, și care gestionează mai eficient nutrienții în vederea ameliorării calității apei și a reducerii emisiilor;
» Măsurarea performanțelor generale economice, de mediu și sociale ale fermelor pomicole (amprenta de CO2);
» Cercetări realizate în scopul reducerii dependenței de pesticide și de substanțe antimicrobiene, de a reduce fertilizarea excesivă;
» Dezvoltarea de sisteme inovative pentru asigurarea securității alimentare, a nutriției și a sănătății publice concomitent cu reducerea amprentei ecologice și climatice și cu asigurarea unui nivel de venit durabil pentru fermieri;
» Dezvoltarea de sisteme eficiente economic și energetic pentru aplicarea principiilor bioeconomiei și a economiei circulare în plantațiile pomicole;
» Identificarea de soluții eficiente economic pentru interconectarea durabilă a sectorarelor de producție agricolă (agricultură-piscicultura-zootehnie);
» Refacerea și conservarea fondului de germoplasmă cu soiuri de plante adaptate la presiunile exercitate de schimbările climatic.

## STAŢIUNEA DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU POMICULTURĂ BISTRIŢA (SCDP Bistrița)

1. ***Numărul și încadrarea în programele naționale și internaționale ale proiectelor de cercetare derulate în anul 2023***

– Programul Sectorial al MADR – Planul Sectorial ADER 2023-2026:
  - 5 proiecte de cercetare, 1 proiect în calitate de director de proiect și 4 proiecte în calitate de partener;
– Planul CDI-ASAS finanțat de la Bugetul de Stat, prin MADR:
  - 5 proiecte de cercetare;

2. ***Obiectivele activității de cercetare – dezvoltare în anul 2023***

***<u>Genetică şi ameliorare</u>***

– *Comportarea unor soiuri autohtone și străine de măr în zona de cultură a dealurilor Bistriței cu scopul de a oferii informații despre cel mai potrivit sortiment pentru zona de cultură.*
– *Evaluarea unor soiuri de măr în anul II de la plantare în condițiile de la SCDP Bistrița*

***<u>Inmulţire şi ameliorare portaltoi</u>***

– *Caracterizarea cerințelor față de factorii și condițiile de vegetație, în scopul determinării gradului de rezistență și adaptare a speciilor pomicole și de arbuști fructiferi la variațiile sezoniere ale climatului*
– *Selectarea celor mai adaptate soiuri și portaltoi de pomi, cu rezistență la factorii de stres climatic (ger, secetă, înghețuri extra-sezoniere, arșiță etc.), precum și la principalele boli și dăunători (de exemplu, rapăn la măr, arsură bacteriană și Psylla la păr și gutui, viroze la prun, moniliozăși antracnoză la cireș și vișin etc.), cu scopul extinderii lor în plantațiile pomicole din România.*
– *Elaborarea de observații legate de creșterea și fructificarea speciilor pomicole analizate (productivitatea și calitatea recoltei)*
– *Creare baze de date biologice si fenologice*

- *Identificarea zonelor cu grad ridicat de risc climatic și stres pedologic în scopul optimizării și specializării producției pomicole*
- *Studiul speciei cireș și măr în combinații soi/portaltoi specifice în diverse variante tehnologice într-un lot experimental cu fertiirigare, măsurători biometrice ale combinaților studiate și implementarea metodelor de înmultire a materialului pomicol aflat în studiu, prin metode clasice: altoire, butășire și moderne: in vitro*

***Virusologie pomicolă***

- *Elaborarea unui sistem integrat de obţinere şi menţinere de material de înmulţire din categoriile biologice superioare şi producere de material de plantare la specia prun în conformitate cu noua legislaţie naţională şi directivele europene în domeniu.*
- *Elaborarea metodologiei de obținere a materialului de înmulțire și plantare fructifer (specia prun) conform noii legislații și obținerea materialului Prebază.*
- *Obținerea și menținerea materialului Prebază cu status indemn în biodepozitare și utilizarea lui ca precursor pentru obținerea de material de înmulțire Bază/Certificat cu status indemn.*
- *Obținerea materialului Bază/Certificat (de înmulțire) și utilizarea lui ca precursor pentru producerea pe scară largă a materialului de plantare din categoria Certificat cu status indemn.*
- *Inițierea realizării unei bănci de gene cu material nucleu cu status indemn prin conservare în biodepozitare și in vitro. Implementarea metodei de devirozare prin termo/-chimio/-terapie in vitro.*
- *Elaborarea unui sistem integrat de obținere și menținere a materialului de înmulțire din categoriile biologice superioare și producere de material de plantare cu status indemn.*
- *Creșterea profitabilității culturii prunului în zona Dealurilor Bistriței prin cunoașterea soiurilor de prun pretabilile condițiilor pedoclimatice din zonă.*
- *Evaluarea comportării unor soiuri de prun, autohtone și străine, în condițiile pedoclimatice ale arealului pomicol Bistrița și stabilirea pretabilității acestora, în vederea creșterii potențialul productiv și calitativ al culturii prunului în zonă.*

***Tehnologii pomicole***

- *Configurarea unor sisteme de producţie horticolă de precizie, prin senzori şi unităţi de control digitale în sistem living lab;*
- *Gestionarea în timp real a factorilor de vegetaţie, prin aplicaţii software şi cu stocare in icloud;*
- *Creşterea predictibilităţii în gestionarea operaţiunilor tehnologice specifice, asigurarea unui suport decizional inteligent bazat pe tehnologie de vârf cu o acurateţe sporită;*
- *Realizarea unor unităţi de cost pentru demonstrarea eficacităţii şi eficienţei smart horticulture;*
- *Studiul comportarii şi adaptării unor specii de arbusti fructiferi în condiţiile pedoclimatice de la SCDP Bistriţa, privind potenţialul productiv al acestora şi calitatea fructelor prin aplicarea unor tehnologii moderne de cultură în vederea extinderii lor în cultură.*
- *Obiectivul fazei III- Rezultate preliminare privind adaptarea şi comportarea speciilor de arbuşti fructiferi la condiţiile pedoclimatice de la SCDP Bistriţa, prin evaluarea potenţialului productiv al soiurilor, a rezistenţei la secetă, îngheţ, precum şi calitatea fructelor.*

***Protecţia plantelor***

- *Documentare și realizarea unei baze de date suport în scopul elaborării de noi ipoteze de lucru privind metodele, verigile și tehnologiile ecologice în pomicultură.*
- *Organizarea unui lot demonstrativ cu secvențe de control ecologic al unor boli și dăunători la specia prun. Dezvoltarea unei scheme orientative de tratament ecologic pe baza rezultatelor obținute.*

***3. Rezultatele activității de cercetare – dezvoltare obținute în anul 2023***

➢ În vederea studierii adaptabilității și comportării unor soiuri de măr din sortimentul autohton și străin în condițiile pedoclimatice de la SCDP Bistrița, s-a efectuat:

- Monitorizarea fenofazelor de dezvoltare a fiecărui soi în parte. S-a constata că sezonul coacerii fructelor a debutat cu soiul **Rebra** (prima decadă a lunii septembrie și s-a încheiat cu soiurile care s-au maturat în luna octombrie și anume **Rustic** și **Florina**.
- Măsurători biometrice realizate asupra organelor de creștere și fructificare cu concluziile umătoare: soiul local **Auriu de Bistriță** a ieșit în evidență prin valorile ridicate pe care le-a obținut la diametrul trunchiului, respectiv la înălțimea pomilor; soiul local **Doina**, deși a avut cele mai mari valori la parametrul lungimea lăstarilor, la parametrul grosimea lăstarilor a înregistrat valorile cele mai mici ceea ce înseamnă că ramurile acestui soi sunt lungi și subțiri; soiul străin **Gala Decarli Fendeca** a înregistrat valori mici atât la parametrul diametrul trunchiului cât și la grosime lăstari; soiul autohton **Opal**, din punct de vedere al parametrilor lungimea și grosimea lăstarilor, a înregistrat valori mici, ceea ce demonstrează că are creșteri anuale puțin viguroase; soiul autohton **Generos**, deși a înregistrat valori mici la grosimea trunchiului, la grosimea lăstarilor a înregistrat valori mari; soiul autohton **Rustic**, paradoxal, a înregistrat la înălțimea coroanei valori printre cele mai mari, iar la lungimea lăstarilor a înregistrat valori dintre cele mai mici. Referitor la măsurătorile biometrice referitoare la fructificare, greutatea medie a unui fruct s-a încadrat între valorile 154,4 g la soiul **Opal** și 319,3 g la soiul **Dacian**
- Monitorizarea din punct de vedere al principalilor agenți de dăunare la specia măr. Agenții de dăunare intâlniti în cultura comparativă de măr de la SCDP Bistrița sunt: făinarea, rapănul, iar dintre dăunători s-a identificat afidele. Toatea aceste s-au remarcat sporadic, întrucăt livada este încă tânără.

➢ În cadrul cercetărilor privind înmulțirea și ameliorarea la portaltoi, s-a realizat:

- S-a efectuat studiul comparativ al unor compatibilităţii soi x portaltoi la câteva soiuri de cireș într-un lot demonstrativ de fertirigare şi s-a efectuat urmărirea dezvoltării la soiurilor de cireș altoite pe portaltoii din seria **Gisela: Lapins/Gisela 5, Lapins/Gisela 6, Tamara/Gisela 3, Tamara/Gisela 5, Kordia/Gisela 5, Kordia/Gisela 3**, iar soiurile de măr **Wiltons Star Red Jonaprince /B9** şi **Golden Reiders/M9**. Rezultatele de concreştere relevă faptul că suprafaţa secţiunii transversale a pomilor a variat între 17,56 cm2 la combinaţia **Tamara / Gisela 3,** iar cel mai intens a crescut în SST combinaţia **Lapins / Gisela 6,** atingând o valoare de 46,32 cm2.
- Datele prezentate relevă faptul că în anul 2 de fructificare efectivă la combinaţia soi portaltoi **Lapins/Gisela 6** producția pe pom a fost de 4.9 kg, iar cele mai reduse cantităţi s-a obţinut la soiul **Kordia/ Gisela5** (0.713-0.934 kg/pom). La soiul **Tamara** pe cei doi portaltoi studiați producția a variat între 1.61-1.66 kg/ pom. Portaltoiul **Gisela 5** la soiul **Lapins** a imprimat o producție mai mică (3.64 kg/pom), în comparaţie cu portaltoiul **Gisela 6** (4.907 kg/pom).

➢ În scopul realizării unui sistem integrat de obținere și menținere de material de înmulțire din categoriile biologice superioare și producerea de material de plantare la speciile **prun,** s-au obținut următoarele rezultate preliminare:

Rezultate preliminare privind:

- dinamica fenologică a soiurilor de prun din cultura comparativă;
- biometria unor organe de creștere și fructificare în dinamică anuală;
- cuantificarea factorilor de risc climatic specifici zonei și a eventualelor accidente climatice;
- potențialul productiv și calitativ al soiurilor în condițiile zonei Dealurilor Bistriței;
- comportarea soiurilor de prun la principalele boli (produse de virusuri, bacterii, ciuperci) și dăunători specifici speciei și zonei.

➢ Prin tehnologiile aplicate în condițiile pedoclimatice de la SCDP Bistrița, rezultatele obținute au indicat faptul că speciile de arbuşti fructiferi găsesc condiţii prielnice de creştere şi dezvoltare, prezintă rezistenţă bună la temperaturile scăzute din timpul iernii, însă seceta pedologică prelungită poate crea un discomfort plantelor, ceea ce duce la diminuarea producţiei şi o calitate inferioară a fructelor. S-au obţinut producţii de fructe satisfăcătoare, adecvate vârstei plantelor, fiind evident potenţialul productiv al soiurilor/speciilor. Astfel, producţiile de fructe obţinute au avut valori dupa cum urmează: **Mur** – 324 kg, **Trandafir pentru petale**- 32,7kg, **Aronia- Nero-** 112kg, **Melrom**- 127 kg, **Viking**- 5kg, **Galicjanka**- 3 kg, **Măceș** – 100 kg, **Goji**- 5 kg, **Lonicera**- 3kg, **Afin**- 3kg.

➢ În anul 2023 (faza 3) a fost testată o **schemă fitosanitară de tratament ecologic** formată din 12 tratamente la specia **prun** în raport cu o variantă convențională și una martor netratat pe două soiuri de prun (**Centenar** și **Anna Spath**). Rezultatele obținute sunt încurajatoare diferențele de producție la hectar între varianta ecologică și cea convențională la soiul de prun **Centenar** sunt de aproximativ 3,6% (1 t/ha mai mult la convențional), pentru plantațiile intensive de prun (1250 plante/ha). În timp ce varianta martor netratată a înregistrat o producție de aproximativ 33,85% (9,75 t), mai redusă față de varianta ecologică, soiul **Anna Spath** a obținute rezultate asemănătoare cele obținute la soiul **Centenar**, chiar dacă producția a fost mai mică pentru toate variantele de tratament datorită caracteristicilor de soi. Programul orientativ ecologic aplicat a furnizat o producție cu 13% mai mică față de varianta convențională (2,8 t/ha mai mult la convențional) și cu 36,9% mai mult față de varianta martor netratat (7,6 t/ha).

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

***Manifestări științifice interne organizate de SCDP Bistrița***

❖ Curs de inițiere în tehnica de executare a tăierilor de rărire și fructificare precum și tăieri de formare a coroanelor la pomii tineri, SCDP Bistrița, 27 februarie 2023-01 martie 2023;

❖ Simpozionul '*Noutățile anului 2023 pentru o livadă productivă'*, Loturi demonstrative Kwizda Agro România și CORTEVA Agriscience, SCDP Bistrița, 21 feb. 2023;

❖ Workshop '*Probleme actuale si tendințe în cultura mărului'*, Ședința Societății Române a Horticultorilor - filiala Bistrița-Năsăud, 26 mai 2023;

❖ Workshop Simpozion *'Tehnologii inovative pentru livezi'* Kwizda Agro România in colaborare cu SCDP Bistrița, 18 iul. 2023;

❖ Întâlnirea Internațională a Pomologilor, 25-27 aug. 2023;

❖ Noaptea Cercetătorilor, Bistrița-Muzeul Județean, 29 sept. 2023.

***Participări***

❖ Participare online la ISHS Hort Forum Episode 2: *The present and future of the use of autonomous equipment and robotic harvesters in field-based fruit production*, ISHS, 27 aprilie 2023;

❖ Participare online la Simpozionul *China-Romania Science And Technology Cooperation Conference On Protected Agriculture,* Chinese Academy of Agricultural Science și University of Agronomic Science and Veterinary Medicine, București, 12 iunie 2023;

❖ Participare online la Simpozionul internațional - USDA – SUA, ASAS Bucuresti, 13 septembrie 2023;

❖ Participare la simpozionul internațional intitulat *Twelfth Edition of the International Conference "Agriculture for Life, Life for Agriculture"*, Bucureşti, 8-10 iunie;

❖ Participare la simpozionul internaţional intitulat 22st International Conference of Life Sciences for Sustainable Development, USAMV Cluj-Napoca, 28-30 septembrie 2023.

***5. Publicații științifice***

- 4 lucrări științifice publicate în reviste cotate ISI;
- 6 lucrări științifice publicate în reviste cotate BDI;
- 3 lucrări la conferințe internaționale publicate în Books of abstracts;
- 23 lucrări științifice publicate în reviste de specialitate;
- 2 cărți de specialitate

***6. Participări la târguri și expoziții***

→ Evenimentul *Toamna Bistrițeană* cu expoziție de fructe, 30 sept – 1 oct. 2023.

***7. Activitatea de diseminare a rezultatelor***

~ Noaptea Cercetătorilor Europeni 2023, Muzeul Bistriţa, Prezentarea activităţii de cercetare: culturi *in vitro*, utilizarea binocularului, prezentarea tehnicii de altoire şi alte activităţi conexe, expoziţie cu soiurile de măr si prun obţinute la SCDP Bistrița, sept. 2023.

~ Prezentarea unor rezultate cu ocazia Şedinței Societății Române de Horticultură filiala Bistrița-Năsăud

~ Prezentarea rezultatelor in diverse publicații stiințifice și de popularizare

***8. Cercetări de perspectivă***

» Implementarea noii legislaţii privind producerea şi menţinerea materialului de înmulţire din categoriile biologice superioare (în principal din soiurile autohtone) cu status indemn la specia prun.

» Inițierea procesului de devirozare a unor soiuri de prun și cireș infectate cu virusuri în vederea producerii de material de înmulțire din categoriile biologice superioare.

» Retestarea periodică a materialului de înmulțire conservat în biodepozitarele de la SCDP Bistrița și lărgirea paletei de soiuri de prun din categoriile biologice superioare

» Evaluarea soiurilor de prun din punct de vedere al sensibilității la infecțiile naturale cu virusul Plum pox, dar și a altor virusuri în cazul apariției

» acestora. Monitorizarea fitovirotică prin inspecții vizuale repetate, iar în caz de suspiciuni testări serologice și/sau moleculare va constitui un alt studiu al Laboratorului de Virusologie.

» Caracterizarea fenotipică a surselor de variabilitate genetică la măr, evidenţierea genelor de rezistenţă la boli specifice pentru măr, obţinerea materialului iniţial în ameliorare a rezistenţei la boli, productivitate şi calitate fruct, respectiv identificarea din flora spontană genotipuri utile programului românesc de ameliorare (specia cătină).

» În culturile comparative de măr, prun și cires, care înglobează atât soiuri autohtone cât și soiuri străine se vor derula cercetări pentru adaptabilitate eco-pedo-climatică specifică arealului Bistrița.

» Îmbunătățirea condițiilor de nutriție a pomilor prin fito-monitorizare, dirijarea irigării, fertilizării, întreținerii solului, aplicării regulatorilor de creștere si a fertilizatorilor foliari in vederea creşterii cantității și calității recoltei. Studiul impactului schimbărilor climatice asupra zonării speciilor pomicole în România prin modelarea probabilității de apariție a pagubelor provocate de stres. Studiul comportării unor specii de arbuşti fructiferi în condiţiile pedoclimatice din zona Bistriţa.

» Studierea comportării unor portaltoi de cireş de vigoare redusă tip **Gisela** la unele soiuri autohtone şi străine de cireş, a compatibilităţii soi-portaltoi, comportării acestui portaltoi în condiţiile climatice şi pedologice locale ale SCDP Bistriţa. Comportarea combinaţiei soi-portaltoi de vigoare redusă va fi testat şi într-un modul de fertirigare.

» Dezvoltarea tehnicilor de micropropagare *in vitro* şi implementarea etapizată a procedeelor de termo-chimio-terapie *in vitro* pentru devirozarea unor soiuri şi portaltoi infectate cu mai multe virusuri.

» Implementarea unei modelări experimentale privind arhitectonica sistemelor radiculare la diverşi portaltoi la speciile pomicole, cuantificarea dezvoltării sistemului radicular în funcţie de combinaţia soi / portaltoi şi tipul de sol.

» Experimentarea diverselor tehnici de altoire la masă, studiind capacitatea de calusare şi influenţa tipului de altoire asupra capacităţii de concreştere.

» Studierea modificărilor survenite în ciclul biologic al dăunătorilor-problemă din cultura mărului, respectiv: *Cydia pommonela* (viermele merelor), *Quadraspidiotus perniciosus* (păduchele din San Jose), şi studiul unor fungi *Monilinia laxa* (monilioza) la măr, prun, cireş în condiţiile climatologice actuale

» Cercetări referitoare la atacul rapănului pe soiurile prezente în culturile din unitate, inclusiv pe soiurile care prezintă rezistență genetică la această boală.

» Studierea eficacității unor produse de uz fitosanitar de ultimă generație în vederea integrării lor în schemele de combatere integrată a organismelor dăunătoare ale speciilor pomicole cultivate în zonă

» Cercetări referitoare la problemele privind bacteriozele, dar şi atacul rapănului pe soiurile prezente în unitate, inclusiv pe soiurile care prezintă rezistență genetică la aceasta boală, ținând seama că există deja atac de rapăn pe soiurile rezistente din unitatea noastră

» Testarea produselor ecologice în vederea stabilirii eficacității acestora în combaterea principalelor boli și dăunători și, ulterior, pentru elaborarea unor scheme de tratamente fitosanitare.







**STAȚIUNEA DE CERCETARE- DEZVOLTARE PENTRU POMICULTURĂ Constanţa (SCDP Constanța)**

1. ***Numărul și încadrarea în programele naționale și internaționale ale proiectelor de cercetare derulate în anul 2023***

– Programul Sectorial al MADR – Planul Sectorial ADER 2023-2026:
  - 6 proiecte de cercetare, 1 proiect în calitate de director de proiect și 5 proiect în calitate de partener;
– Planul CDI-ASAS bugetat prin intermediul MADR:
  - 5 proiecte de cercetare;

2. ***Obiectivele activității de cercetare – dezvoltare în anul 2023***

– *Actualizarea bazelor de date existente la corcoduș (Prunus cerasifera), zarzăr (Prunus armeniaca var. minor);*
– *Stabilirea populațiilor locale, a soiurilor vechi, a biotipurilor și a formelor sălbatice cu caractere adaptate condițiilor climatice, aflate sub influența stresului termohidric;*
– *Situația conservării resurselor genetice și utilizarea germoplasmei în ameliorarea migdalului pe plan internațional și național;*
– *Stabilirea criteriilor de selecție, a metodelor și tehnicilor de lucru privind genotipurile de migdal studiate;*
– *Realizarea bazei de date în scopul perfecționării managementului resurselor ecosistemului pomicol.*
– *Elaborare model experimental privind densitățile de plantare și tipul de întreținere al solului;*
– *Influența tehnologiilor conservative (aplicare mulci) pentru combaterea secetei, îmbunătățirea fertilității solului și a păstrării apei din sol în agroecosistemele de arbuști fructiferi;*

- *Actualizarea și extinderea bazelor de date climatice și fenologice în plantațiile de cais și piersic;*
- *Realizarea unei baze de date suport în scopul elaborării de noi ipoteze de lucru privind metodele, verigile și tehnologiile ecologice în pomicultură;*
- *Alegerea genotipurilor din câmpurile experimentale. Schema plotului experimental;*
- *Menținerea și diversificarea bazei genetice;*
- *Identificarea de potențiali noi genitori;*
- *Analiză privind impactul schimbărilor climatice asupra speciilor pomicole; Elaborarea metodologiei de lucru;*
- *Elaborarea modelelor experimentale privind maximizarea utilizării energiei solare prin sisteme de cultură de mare densitate și diferite forme de coroană la cais, piersic și prun;*
- *Îmbogățirea sortimentului de arbuști fructiferi prin introducerea și adaptarea unor noi specii având în vedere schimbările climatice actuale. Documentare despre specii kaki, smochin, banana nordului și curmalul chinezesc;*

***3. Rezultatele activității de cercetare – dezvoltare obținute în anul 2023***

- Bază de date cu biotipurile existente la corcoduș și zarzăr;
- Identificarea și localizarea in situ a populațiilor locale, a soiurilor vechi și a biotipurilor de zarzăr și corcoduș;
- Portal WEB al proiectului;
- Sinteză privind situația conservării resurselor genetice și utilizarea germoplasmei în ameliorarea migdalului pe plan internațional și național;
- Stabilirea obiectivelor, a criteriilor de selecție, a metodelor și tehnicilor de lucru privind genotipurile de migdal studiate;
- Documentare și realizarea unei baze de date suport utile unor practici pomicole durabile la cais și la piersic;
- Elaborare model experimental utilizând trei densități de plantare: 3,5m/3m; 3,5/2,5 m; 3,5m/2m și două tipuri de întreținere al solului ogor negru (Mt) și înierbare naturală; nr. de variante studiate: 12; total pomi în experiență: 758 pomi;
- Documentare privind influența tehnologiilor conservative (aplicare mulci) pentru combaterea secetei, îmbunătățirea fertilității solului și a păstrării apei din sol în agroecosistemele de arbuști fructiferi;
- Elaborarea modelului experimental: 4 rânduri din soiul **Nero** și 4 rânduri din soiul **Melrom**. Intervalul dintre rânduri va fi înierbat, iar pe rând se va folosi mulci;
- Bază de date climatice și fenologice multianuale și de impact climatic în plantațiile de cais și piersic;
- Analiză privind importanța factorilor de biotop în pomicultură;
- Documentare privind pomicultura ecologică;
- Elaborarea modelului experimental ecologic: au fost stabilite soiurile de piersic și cais, precum parcelele asupra cărora se vor aplica lucrările noilor tehnologii privind tratamentele fitosanitare cu substanţe ecologice, mai puţin poluante pentru om şi mediu;
- Obținerea unor sâmburi de piersic, nectarin și cais din liberă polenizare;
- Observații fenologice la unele soiuri; recoltare probe de fructe pentru determinări și analize;
- Evaluarea capacităţii de producţie la selecţiile de perspectivă şi soiurile noi introduse de cais și piersic;
- Expoziție cu soiuri și selecții de cais, piersic și nectarin;
- Determinarea caracterelor morfologice UPOV pentru selecțiile înscrise la ISTIS;
- Menținerea și diversificarea bazei genetice: introducerea a 5 soiuri de cais prin înființarea unei microculturi de concurs; la specia piersic au fost introduse 5 soiuri și două de nectarin;

➢ Identificarea de potențiali noi genitori: pentru viitoare proiecte de ameliorare a caisului au fost identificate 3 genotipuri cu înflorire târzie;
➢ Documentare și analiză privind impactul schimbărilor climatice asupra speciilor pomicole;
➢ Documentare privind maximizarea utilizării energiei solare prin sisteme de cultură de mare densitate și diferite forme de coroană;
➢ Elaborarea modelelor experimentale: lot de cais, piersic și prun de mare densitate, cu sistem de susținere, forma de conducere a coroanei – palmetă aplatizată.
➢ Documentare privind speciile kaki, smochin, banana nordului și curmalul chinezesc. Metodologia de lucru;
➢ Introducerea în cultură a două rânduri de curmal chinezesc, soiul **Xuan Chen Jian Zao**, la distanța de 4/2 m, cu un număr de 104 plante pe rând și două rânduri de Goji, soiul **Kronstadt**, la distanța de 4/2 m cu un număr de 104 plante/ rând;

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

*Manifestări organizate de UCDI*

❖ Workshop - *Cercetarea pomicolă în sprijinul fermierilor,* SCDP Constanța în parteneriat cu Secția de Horticultură a Academiei de Ştiinţe Agricole şi Silvice ”Gheorghe Ionescu-Şişeşti” (ASAS), Societatea Română a Horticultorilor (SRH) și NUFARM România, 24 martie 2023;
❖ Workshop - *Caise și piersici, soiuri și selecții de perspectivă*. Expoziție cu degustare de fructe organizat de SCDP Constanța, în parteneriat cu Secția de Horticultură a Academiei de Ştiinţe Agricole şi Silvice ”Gheorghe Ionescu-Şişeşti” (ASAS), Societatea Română a Horticulturilor (SRH) și NUFARM România, 21 iulie 2023.

*Participări*

❖ Caravana cunoașterii ”*Planul Național Strategic 2023-2027*”, ASAS București, 20 ianuarie 2023;
❖ Ziua deschisă a tăierilor de întreținere și fructificare la speciile pomicole, ICDP Pitești, Mărăcineni, 09 martie 2023;
❖ Sesiune aniversară ASAS- eveniment desfășurat în regim mixt, București, 25 mai 2023;
❖ Conferința internațională ”*Agriculture for life, life for Agriculture*”, USAMV- Facultatea de Horticultură București, 08-10 iunie 2023;
❖ Sesiunea științifică anuală de referate de la ICDP Pitești, Mărăcineni, 07 iulie 2023;
❖ Al VI-lea Simpozion Internațional al jujubelor, USAMV București, 24-28 septembrie 2023;
❖ Sesiunea științifică a Societății Române a Horticultorilor, USAMV București, 06 octombrie 2023;
❖ Evenimentul „*Oportunități de finanțare europeană privind investițiile în sectorul pomicol. Prezent și viitor*”, Atelier de lucru. Eveniment organizat de RNDR la Arad, 11-13 octombrie 2023;
❖ Atelier tehnic: Managementul livezilor moderne de alun, ICDP Pitești, Mărăcineni, 24 nov. 2023.

***5. Publicații științifice***

o 9 lucrări științifice publicate in reviste ISI;
o 2 lucrări științifice publicate in reviste internaționale – proceeding-uri ISI;

***6. Brevete și omologări***

✓ **Florica**, soi de piersic – Brevet nr. 00695/05.04.2023
✓ **Coval**, portaltoi generativ pentru cais. Certificat de înregistrare nr. 4817/07.06.2023
✓ **Eforie**, portaltoi generativ pentru cireș. Certificat de înregistrare nr. 4818/07.06.2023

Selecții aflate în testare pentru omologare:

✓ **V.T. R4P1** (*Prunus persica*);
✓ **ReKord** (*Prunus armeniaca*).

***7. Participări la târguri și expoziții***

▪ Târgul „*ExpoAgroUtil*”, Camera de Comerț, Industrie, Navigație și Agricultură Constanța, 04-07 mai 2023 cu materiale de promovare a rezultatelor de cercetare (broșuri, pliante);

- Expoziția „*Bucharest Food Summit*”, ASAS București, 11-14 octombrie 2023, cu rezultate ale activității de cercetare din cadrul Stațiunii și soiuri cu migdale, din care două înregistrate la SCDP Constanța, soiuri ce pot fi înmulțite în unitatea noastră;
- Târgul „*Indagra*”, organizat sub egida MADR în perioada 25-29 octombrie 2023 cu material de promovare a soiurilor de cais, piersic, nectarin și migdal înmulțite la SCDP Constanța.

***8. Activitatea de diseminare a rezultatelor***

~ Diseminarea rezultatelor s-a realizat prin acordarea de interviuri radio și TV, prin publicarea de lucrări în Oferta Cercetării și revista InfoAmsem, distribuirea de broșuri și pliante, transferul la beneficiari a unor soiuri create în unitatea noastră.

***9. Cercetări de perspectivă***

» Crearea de noi soiuri de cais și piersic cu rezistenţă/toleranță la factorii de stres biotici și abiotici, cu înflorire târzie, calitate superioară şi epoci diferite de maturare;

» Crearea şi noi portaltoi cu compatibilitate la altoire și vigori diferite, rezistenți la factorii de stres;

» Înmulțirea soiurilor și portaltoilor noi, în vederea îmbunătățirii continue și diversificării sortimentului cerut de producători și consumatori;

» Introducerea în cultură a unor noi specii de arbuști fructiferi, în vederea adaptabilității la factorii biotici și abiotici în zona de sud-est a României: smochin, moşmon, banana nordului, goji și ziziphus jujuba, etc;

» Perfecționarea tehnologiilor pomicole prin introducerea de noi secvențe tehnologice inovative de limitare a efectelor negative ale schimbărilor climatice.

## STAŢIUNEA DE CERCETARE – DEZVOLTARE PENTRU POMICULTURĂ Iași (SCDP Iași)

***1. Numărul și încadrarea în programele naționale și internaționale ale proiectelor de cercetare derulate în anul 2023***

- Programul Sectorial al MADR – Planul Sectorial ADER 2023-2026:
  - 2 proiecte de cercetare, 1 proiect în calitate de director de proiect și 1 proiect în calitate de partener;
- Planul CDI-ASAS finanțat de la Bugetul de Stat, prin MADR:
  - 5 proiecte de cercetare.

***2. Obiectivele activității de cercetare – dezvoltare în anul 2023***

- *Cercetări privind îmbunătățirea unor secvențe tehnologice de cultură la specia nuc negru (Juglans nigra L.), în perspectiva introducerii genotipurilor ca perdele de protecție pentru diminuarea impactului negativ al schimbărilor climatice și îmbunătățirea mediului înconjurător;*
- *Influența aplicării ecoschemelor privind culturile permanente în plantațiile pomicole în contextul asigurării biodiversității și impactului asupra mediului;*
- *Conservarea şi menţinerea biodiversităţii la speciile cireş, vişin, piersic şi nuc; Crearea de soiuri noi; Microzonarea soiurilor.*
- *Studiul pretabilității unor specii pomicole rare (aronia, lonicera) la condiţiile din Nord-Estul României.*
- *Modernizarea tehnologiilor de înmulţire a speciilor pomicole din categoriile biologice superioare: plantele candidat, prebază şi bază, prin macropropagare; Menţinerea plantelor pomicole din categorii biologice superioare.*
- *Studiul biologiei, ecologiei, simptomatologiei și măsurile de prevenire a atacului principalilor agenți de dăunare din plantațiile de pomi, arbuști fructiferi și căpşun*

– *Secvențe tehnologice pentru prevenirea și combaterea bolilor și dăunătorilor din plantațiile de pomi, arbuști fructiferi și căpșun.*

***3. Rezultatele activității de cercetare – dezvoltare obținute în anul 2023***

**<u>Resurse genetice și ameliorarea soiurilor și portaltoilor pomicoli</u>**

➢ Menținerea și exploatarea biodiversității pomicole la **prun**, **cireș** și **vișin**

o menținerea stării biologice și culturale a colecțiilor pomologice (tăieri de formare, întreținere sol, tratamente fitosanitare la avertizare);

o observații și determinări specifice la genotipurile din colecțiile *ex situ*;

o altoirea materialului biologic colectat sau cu risc de pierdere (32 genotipuri x 5 pomi/genotip = 160 pomi).

o întocmirea raportului anual.

➢ Menținerea și exploatarea biodiversității pomicole la nucifere: nuc, alun și castan comestibil

o Evaluarea genotipurilor de **alun** și **nuc**;

o Completarea colecției de **nuc** și **alun**.

➢ Crearea de soiuri noi cu fructe de calitate și rezistență genetică/toleranță la factori biotici și abiotici. Crearea de portaltoi adaptați solurilor din România: **nuc** și **alun**)

o Evaluarea genotipurilor de nuc și alun. Completarea loturilor demonstrative de nuc și alun în zone diferite din estul României.

➢ Microzonarea soiurilor de sâmburoase: **prun, cireș** și **vișin**

o Observații: Stadii fenologice: de la umflare mugure până la căderea frunzelor, date climatice: zilnice/orare/lunare.

o Determinări: viabilitate muguri, rezistența la boli, dăunători, crăparea fructului, mărime fruct/sâmbure, vigoare pom, producții/pom/ha.

o Înființarea a două culturi de concurs de **prun** și **cireș**.

➢ Zonarea speciilor pomicole prin organizare de loturi demonstrative integrate

o Înființare loturi demonstrative **migdal**, arbuști fructiferi (**zmeur, aronia, lonicera, coacăz, afin, mur**).

➢ Tehnici de înmulțire la speciile de pomi, arbuști fructiferi și căpșun

o Lucrări de întreținere în câmpul I și câmpul II Pepiniera Sârca;

o Prelevare date privind vigoarea pomului și lungimea ramurilor altoi în plantațiile mamă de **cireș** și **vișin**

o Producerea de material săditor pomicol prin metode de multiplicare care să facă față actualelor cerințe ale beneficiarilor;

o Stabilirea structurii sortimentale soi/portaltoi pentru condițiile specifice din NE țării;

o 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;

o 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***

❖ "Congresului pentru înfrumusețarea culturilor agricole", BASF, 07 Februarie 2023.

❖ Workshop: *Tehnologii pomicole inovative* (I), Centrul de excelență a cireșului și nucului, Sârca, organizator SCDP Iași, 3 martie 2023.

❖ Workshop: *Tehnologii pomicole inovative* (II), Departament Cercetare, sala de ședințe sediu, organizator SCDP Iași, 16 mai.

❖ Simpozionul Ştiinţific „*Tendinţe actuale în ştiinţele naturii*”, Universitatea din Piteşti, 18 - 20 mai, 2023

❖ 9th International Cherry Symposium, organizator ISHS, BAAFS Beijing, RPC, 21-25 mai;

❖ The Vth Balkan Symposium on Fruit Growing, ISHS, Universitatea din Zagreb, Facultatea de Agricultură Zagreb, Croatia, 18-21 iunie.

❖ Eucarpia Symposium on Fruit Breeding and Genetics, Institutul de Cercetare și Ameliorare a Culturilor Pomicole Julius Kühn (JKI) Dresda, Germania, 11-16 septembrie.

❖ Workshop "*Proiecte în derulare: România - R. Moldova*" , Centrul de excelență a cireșului și nucului, Sârca – Iași, 20-22 septembrie.

❖ Conferința Internațională "*Life Sciences for Sustainable Development*", USAMV Cluj-Napoca, 28–30 Septembrie.

❖ Masa rotunda "*Aspecte privind derularea proiectului ADER 619: variante experimentale, machete de raportare*", on-line, organizator ICDP Pitești Mărăcineni, 10 octombrie.

***5. Publicații științifice***

- 1 lucrare științifică publicată în revistă cotată ISI cu factor de impact 1,192;
- 6 lucrări științifice cotate ISI Proceeding FFI;
- 10 lucrări științifice publicate în reviste cotate BDI

***6. Participări la târguri și expoziții***

⇒ Expoziţie de prezentare şi vânzare a materialului săditor pomicol. Distribuire de material săditor către producători (pomi), consultanţă şi asistenţă de specialitate pentru înfiinţarea şi întreţinerea plantaţiilor pomicole. Distribuire de materiale informative – pliante cu descrierea soiurilor şi tehnologiile de cultură aferente. E583, Pepiniera Sîrca. 20-25 martie și 2-6 octombrie

⇒ Expoziția Internațională de Invenții *Inventica 2023*, la care SCDP a participat cu brevetul pentru soiul *Mușatini* și cu proiectul *ROSIS, Conservarea, completarea și evaluarea colecției de trandafiri (Rosa L.) în vederea înmulțirii și valorificării soiurilor*, în cadrul căreia SCDP a obținut Premiul "*Medalia de aur*".

***7. Activitatea de diseminare a rezultatelor***

~ Eveniment de tip „masă rotundă" - retrospectiva ultimilor 20 ani de activitate de cercetare științifică a colectivului SCDP Iași, în cadrul Centrului de Excelență al Nucului și Cireșului Sârca, 03 martie 2023;

~ În perioada 20-22 septembrie, Stațiunea de Cercetare-Dezvoltare pentru Pomicultură din Iași a fost gazda unei delegații de cercetători din cadrul Institutului Științifico-Practic de Horticultură și Tehnologii Alimentare din Chișinău. Au fost prezentate proiectele aflate în derulare ale ambelor unități, precum și cele mai recente publicații științifice. De asemenea, au fost vizitate loturile experimentale din pepinieră, colecțiile existente precum și depozitul de păstrare al fructelor.

~ S-au susținut interviuri pentru Radio Antena Satelor, în cadrul rubricii sfatul specialistului privind diverse teme; Radio Iași, TVR Iași.

~ Stațiunea de Cercetare Dezvoltare pentru Pomicultura Iași, a fost gazda unui grup de elevi din judetul Vaslui. Aceştia au vizitat "Centrul de Excelenta al Ciresului şi Nucului". Le-au fost prezentate colecțiile cu soiuri de cireș și nuc, dar și câmpurile din pepinieră, 16 mai.

~ Stațiunea de Cercetare Dezvoltare pentru Pomicultura Iași, a fost gazda unui grup de studenți ai USAMV IAȘI. Aceştia au vizitat "Centrul de Excelenta al Ciresului şi Nucului". Le-au fost prezentate colecțiile cu soiuri de cireș și nuc, dar și câmpurile din pepinieră, 16 mai.

***8. Cercetări de perspectivă***

» Conservarea biodiversităţii pomicole aflată în colecţiile de cireş, vişin, piersic, nuc; completarea acesteia cu noi surse de germoplasmă şi folosirea pentru obţinerea de noi soiuri cu grad sporit de rezistenţă la factorii biotici şi abiotici, cu epoci diferite de maturare a fructelor;

» Colectarea, conservarea și menținerea fondului de germoplasmă *ex-situ* la specii pomicole cu valoare nutraceutică ridicată;

» Cercetări privind îmbunătățirea unor secvențe tehnologice de cultură la specia nuc negru (*Juglans nigra L.*) în perspectiva introducerii genotipurilor ca perdele de protecție pentru diminuarea impactului negativ al schimbărilor climatice și îmbunătățirea mediului înconjurător;

» Influența aplicării ecoschemelor privind culturile permanente în plantațiile pomicole în contextul asigurării biodiversității și impactului asupra mediului;

» Zonarea soiurilor nou create şi introduse la speciile: măr, păr, cireş, vişin, prun, cais şi nuc pentru îmbunătăţirea şi completarea sortimentelor;

» Cercetări privind menţinerea autenticităţii şi sănătăţii materialului de înmulţire pentru plantare pomicolă categoriile biologice prebază, bază şi certificat prin metode biotehnologice şi fitosanitare;

» Studiul pretabilităţii unor specii pomicole rare (aronia, lonicera) la condiţiile din Nord-Estul României.

» Modernizarea tehnologiilor de înmulţire a speciilor pomicole din categoriile biologice superioare: plantele candidat, prebază şi bază, prin macropropagare; Menţinerea plantelor pomicole din categorii biologice superioare.

» Studiul biologiei, ecologiei, simptomatologiei și măsurile de prevenire a atacului principalilor agenți de dăunare din plantațiile de pomi, arbuști fructiferi și căpșun

» Secvențe tehnologice pentru prevenirea și combaterea bolilor şi dăunătorilor din plantațiile de pomi, arbuști fructiferi și căpșun.

***9. Existența unor publicații pe suport de hârtie sau on-line***

- ✓ Broșură material săditor campania primăvară 2023;
- ✓ Broșură material săditor campania toamnă 2023;
- ✓ Sfaturi pomicole – metode de plantare.
- ✓ https://www.facebook.com/pomicolaiasi.ro
- ✓ https://pomicolaiasi.ro/material-saditor-pomicol/




Echipa de cercetatori ieseni participanți la ediția a 9-a a Simpozionului Internațional de Cireș i-au inmanat intr-un cadru festiv Presedintelui BAAFS CHINA ( Beijing Academy of Agriculture and Forestry Science) , Dr. Ing. Kaichun ZHANG, un premiu pentru excelenta oferit de catre Consiliul Stiintific al Statiunii de Cercetare-Dezvoltare pentru Pomicultura Iasi - Romania.

**STATIUNEA DE CERCETARE DEZVOLTARE PENTRU POMICULTURA Voinesti**
**(SCDP Voinești)**

1. ***Numărul și încadrarea în programele naționale și internaționale ale proiectelor de cercetare derulate în anul 2023***

- Programul Sectorial al MADR – Planul Sectorial ADER 2023-2026:
  - 2 proiecte de cercetare, 1 proiect în calitate de director de proiect și 1 proiect în calitate de partener;
- Planul CDI-ASAS finanțat de la Bugetul de Stat:
  - 4 proiecte de cercetare;
- Planul CDI-ASAS autofinanțat:
  - 1 proiect de cercetare.

2. ***Obiectivele activității de cercetare – dezvoltare în anul 2023***

*Producerea de material săditor pomicol:*

- *Elaborarea de baze de date privind metodologia de producere a materialului săditor pomicol de înaltă calitate la măr, stabilind tipurile de portaltoi și soiurile de măr rezistente la boli și a modului de valorificare a materialului săditor pomicol.*

*Protecție fitosanitară:*

- *Documentarea și realizarea unei baze de date suport în scopul elaborării de noi ipoteze de lucru privind metodele, verigile și tehnologiile ecologice în pomicultură.*
- *Analiză privind elaborarea de secvenţe tehnologice pentru combaterea integrată a bolilor şi dăunătorilor din livezile de măr.*

*Genetică si ameliorare:*

- *Evaluarea materialului biologic din colecţia naţională şi identificarea genitorilor care vor fi studiaţi pentru utilizarea lor în programul de ameliorare la măr, după rezistența la boli, potențialul de producție, calitatea fructelor.*
- *Crearea unor noi baze de selecţie, rezultată din combinaţii hibride efectuate cu genitori care prezintă însuşiri valoroase și stabilirea unor elite de măr, din microculturi de concurs, sub aspectul rezistenței la boli, potenţialului de producţie și calitate a fructelor, pentru înscriere la ISTIS, în vederea omologării.*
- *Tehnologii pomicole:*
- *Studiul de noi soiuri authtone şi străine, cu rezistenţă la boli, adaptate condițiilor pedoclimatice din ţara noastră privind vigoarea pomilor, productivitatea și calitatea fructelor, în vederea promovării acestora în sistem de cultură de mare densitate.*
- *Analiză privind promovarea în cultură de noi soiuri authtone şi străine, cu rezistenţă la boli, adaptate condiţiilor pedoclimatice din ţara noastră.*

3. ***Rezultatele activității de cercetare – dezvoltare obținute în anul 2023***

➢ Producerea de material săditor pomicol:

Baze de date privind metodologia de producere a materialului săditor pomicol de înaltă calitate la măr, stabilind tipurile de portaltoi și soiurile de măr rezistente la boli și a modului de valorificare a materialului săditor pomicol.

Pentru consolidarea capacității de multiplicare a materialului săditor pomicol de înaltă calitate la măr, s-a stabilit un sortiment la măr cu soiuri rezistente la boli, respectiv: **Luca, Redix, Romus 3, Ciprian, Florina, Voinea, Real,** la care se adaugă **Valery**, **Cezar**, **Remar**, altoite pe portaltoi categoria Bază, pentru constituirea unei plantaţii mamă furnizoare de ramuri altoi în vederea producerii de material săditor pomicol, de plantare la categoria Certificat.

În urma testării bolilor virotice, prin testul ELIZA a marcotierei la măr, cu tipurile de portaltoi vegetativi **M 9 T 337, M 26** şi **MM 106** la categoria Bază, inclusiv a plantațiilor mamă furnizoare de ramuri altoi, s-a constatat lipsa acestora.

La stabilirea sistemului integrat de combatere a bolilor și dăunătorilor la multiplicarea materialului săditor de înaltă calitate la măr, a fost evaluată rezistența la boli, la soiurile de măr din modulele experimentale și microculturile de concurs, în vederea propunerii celor mai valoroase din punct de vedere productiv și calitate a fructelor, să facă parte din plantațiile mamă furnizoare de ramuri altoi.

Pentru monitorizarea evoluției dăunătorilor în câmpurile componente ale pepinierei, s-au utilizat capcane feromonale și vizualizări permanente pentru stabilirea perioadelor optime de avertizare și aplicare a complexului de tratamente fitosanitare de combatere.

Urmează să fie testate unele produse biologice de combatere a unor dăunători din câmpurile pepinierei, având ca scop diminuarea semnificativă a factorului chimic, dar și dezvoltarea de metode și mijloace mai puțin poluante în vederea protejării mediului ambiant.

- Protecție fitosanitară:

Documentarea și realizarea unei baze de date suport în scopul elaborării de noi ipoteze de lucru privind metodele, verigile și tehnologiile ecologice în pomicultură.

La stabilirea principiilor de bază al protecției fitosanitare integrate, s-au luat în studiu soiurile de măr cu rezistență la boli: **Remar, Real, Iris, Inedit, Romus 3, Florina, Dacian**, constituind factorul genetic important pentru obținerea fructelor mai puțin poluate benefice consumatorilor.

Prin utilizarea factorului genetic (lupta genetică), respectiv promovarea în cultură a soiurilor cu rezistență la boli permite eliminarea tratamentelor cu fungicide specifice de la 14 – 16 tratamente pe an, aplicate pentru soiurile de măr standard, la numai 2 – 3 tratamente cu fungicide la soiurile cu rezistență la boli luate în studiu.

La soiurile de măr cu rezistență la boli, existente în câmpul experimental, pentru combaterea dăunătorilor specifici s-au utilizat atractanți feromonali și preparate biologice. Utilizarea și extinderea preparatelor biologice în cadrul sistemelor integrate, urmărește înlocuirea produselor chimice pentru combaterea dăunătorilor contribuind la refacerea echilibrului agrobiocenotic al livezilor de măr, protejarea faunei utile, paraziții și prădătorii naturali.

Extinderea în cultură a soiurilor de măr cu rezistență la boli, contribuie într-o măsură importantă la raționalizarea programelor anuale de tratamente și implicit la obținerea unor fructe de calitate, competitive cu cheltuieli minime și în condițiile protejării mediului ambiant.

Analiză privind elaborarea de secvenţe tehnologice pentru combaterea integrată a bolilor şi dăunătorilor din livezile de măr.

În livezile de măr în vârstă de 8 ani, aparţinând Bazei experimentale nr.1 Voineşti, au fost luate în observaţie soiurile de măr cu rezistenţă la boli, **Florina, Real, Remar, Inedit, Iris, Dacian** şi livezi cu pomi pe rod în vârstă de 32 ani cu soiurile de măr **Ionathan** și **Golden delicious**. În condiţiile anului 2023, când s-au aplicat un număr de 4 tratamente fitosanitare, nu s-a observat atac de rapăn pe frunze şi lăstari la soiurile de măr cu rezistenţă la boli din plantaţiile de măr. Atac de făinare în procent nesemnificativ a fost remarcat pe creşterile anuale, la soiul de măr Florina.

- Genetică și ameliorare:

Evaluarea materialului biologic din colecţia naţională şi identificarea genitorilor care vor fi studiaţi pentru utilizarea lor în programul de ameliorare la măr, după rezistența la boli, potențialul de producție, calitatea fructelor.

Colecţia naţională la măr care deţine cca.700 soiuri, include 170 soiuri de vară, 90 soiuri de toamnă şi 440 soiuri de iarnă. O parte din genitorii materni şi paterni, care contribuie la obţinerea elitelor şi soiurilor de măr cu rezistenţă la boli, se regăsesc în colecţia naţională: **Prima, Priam, Freedom, Florina, Pionier, Liberty, Voinea**, urmând a se ataşa colecţiei o mare parte din soiurile de măr cu rezistenţă la boli, existente în câmpurile experimentale, respectiv: **Rubinola, Goldrush, Topaz, Golden**

**Lasa, Ariwa, Luna, Orion, Sirius, Enterprise** şi soiuri noi create la SCDP Voineşti: **Dacian, Chindia, Pomona, Discoprim, Ciprian, Luca, Iris, Real, Remar, Irisem, Inedit,** etc.

Crearea unor noi baze de selecţie, rezultată din combinaţii hibride efectuate cu genitori care prezintă însuşiri valoroase și stabilirea unor elite de măr, din microculturi de concurs, sub aspectul rezistenței la boli, potenţialului de producţie și calitate a fructelor, pentru înscriere la ISTIS, în vederea omologării.

În anul 2023 s-au efectuat un număr de 5 combinaţii hibride, fiind polenizate un număr total de 2.816 flori, din care au rezultat un număr de 308 fructe, fiind extrase 1.565 seminţe hibride de măr, constituind baza de selecţie a noi genotipuri cu rezistenţă la boli.

Baza de selecţie la măr din seriile hibride 2019 şi 2021 se compune din 1.050 de genotipuri, rezultate din 12 combinaţii, în urma selecţiei negative repetate din genotipuri obţinute iniţial.

Elitele de măr **H 4/17-04, H2/3-04** şi **H 19/6-04**, prima este înscrisă la ISTIS, în anul 2 de studiu şi următoarele în anul 1 pentru testare în vederea omologării.

În câmpurile experimentale de la SCDP Voineşti, laboratorul de ameliorare, există o bază de selecţie complexă la măr, cu o variabilitate genetică sporită, care oferă o perspectivă pentru viitoarele lucrări de ameliorare al cărui scop final îl reprezintă crearea de soiuri cu însuşiri valoroase care să răspundă obiectivelor propuse în proiect.

- Tehnologie pomicolă:

Studiul de noi soiuri authtone şi străine, cu rezistenţă la boli, adaptate condiţiilor pedoclimatice din ţara noastră privind vigoarea pomilor, productivitatea și calitatea fructelor, în vederea promovării acestora în sistem de cultură de mare densitate.

În anul 15 de la plantare, creşterea în diametru al trunchiului, înregistrează valori cuprinse înte 67,4 şi 97,8 mm, cu valori mai mici înscriindu-se soiurile **Goldrush** şi **Pionier**, iar cele mai viguroase fiind soiurile **Rubinola** şi **Topaz**. Volumul coroanei pomilor, calculat la unitatea de suprafaţă, înregistrează 7.885mc/ha la soiurile mai slabe ca vigoare şi 10.400mc/ha la soiurile mai viguroase.

Cel mai ridicat potenţial de producţie s-a realizat la soiurile **Goldrush** cu 41,4t/ha şi **Topaz** cu 38,3t/ha, urmate de soiul **Redix** cu 34,6t/ha. Mărimea fructelor a fost de 160-165g la soiurile **Pionier** şi **Goldrush** și fructe de peste 170g au fost obţinute la soiurile de măr **Topaz**, **Redix** şi **Rubinola**.

Analiză privind promovarea în cultură de noi soiuri authtone şi străine, cu rezistenţă la boli, adaptate condiţiilor pedoclimatice din ţara noastră.

În anul 8 de la plantare, creşterea în diametru a trunchiului a fost cuprinsă între 86,0 şi 88,9mm la soiurile **Dacian** și **Florina**, fiind cele mai viguroase, urmate de soiurile **Real** şi **Remar** cu dimensiunile trunchiului de 77,9 – 83,7 mm şi de 63,1 – 64,0 mm la soiurile de măr **Romus 3** şi **Iris** care prezintă vigoare mai redusă.

Volumul coroanei pomilor, calculat la unitatea de suprafaţă, înregistrează 4.950 – 5.700 mc/ha la soiurile mai slabe ca vigoare şi 6.175 – 7.475 mc/ha la soiurile mai viguroase. Cel mai ridicat potenţial de producţie s-a realizat la soiurile **Florina**, **Remar** și **Real** cu 27,5 – 28,4 t/ha, urmate de soiurile Iris și Inedit cu 23,6 – 22,4 t/ha. Mărimea fructelor a fost de 145-160g la soiurile **Romus 3**, **Inedit** și **Iris** și fructe de peste 170g au fost obţinute la soiurile **Remar**, **Real**, **Florina**. Soiul **Dacian** a înregistrat fructe de 220g.

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

- Sesiunea ştiinţifică anuală de referate, ICDP Piteşti Mărăcineni, 7 iulie 2023;
- Cel de al XIII-lea Congres al SRH, 06.10.2023;
- Simpozionul "*Horticultură, alimentație și mediu – priorități și perspective*", Universitatea din Craiova, 27-28.10.2023;
- Întâlnire de lucru la Moara Domnească – Ferma SCDP Băneasa, 15.06.2023;
- Întâlnire de lucru la SCDP Constanța, 21.07.2023;
- Întâlnire de lucru la ICDPV Valea Călugărească, 14.09.2023;
- Societatea Română a Horticultorilor a acordat SCDP Voinești 2 premii:

- Premiul ”*Charles Faraudo*” pentru creații noi de plante horticole: Soi de măr **Brumar**, autori: Petre V., Petre Gh.
- Premiul ”*Charles Faraudo*” pentu lucrarea: *Șapte decenii de activitate și creație științifică în pomicultura românească – 1950 – 2020*, 207 pag., autori: Petre Gh. Și colab.

***5. Publicații științifice***

❖ 3 lucrări științifice publicate în reviste cotate BDI.

***6. Brevete și omologări***

✓ În anul 2023, au fost omologate soiurile de pere **Silvia**, Certificat de înregistrare nr.6550/02.08.2023 și **Nicolas**, Certificat de înregistrare nr.6551/02.08.2023.

✓ Elitele de măr **H 4/17-04, H 2/3-04** și **H 19/6-04** sunt înscrise la ISTIS pentru testare în vederea omologării.

***7. Participări la târguri și expoziții***

▪ Sărbătoarea cireșului cu 2 probe de cireșe - **Kordia** și **Regina**, USAMV București, Fac. de Horticultură la Istrița, 17 iunie 2023. Soiul **Kordia** a fost medaliat cu mențiune.

▪ Târgul Indagra, 26 – 29 octombrie 2023, unde s-a transmis de SCDP Voinești 10 soiuri de mere.

▪ Expoziție de soiuri, cu degustare, pentru un grup de studenți de la USAMV București, Facultatea de Horticultură, SCDP Voinești, 25 noiembrie 2023.

***8. Activitatea de diseminare a rezultatelor***

~ Întâlnire cu firma BASF cu prezentarea noutăților de produse pentru combaterea bolilor și dăunătorilor, 30.01.2023, la care au participat 30 persoane.

~ Organizarea unui număr de 11 vizite ale unor grupuri de studenți și elevi la SCDP Voinești pentru prezentarea activității și rezultatelor de cercetare.

***9. Cercetări de perspectivă***

S.C.D.P. Voineşti continuă cercetările privind dezvoltarea şi modernizarea pomiculturii în Bazinul pomicol Dâmboviţa şi în zona sa de influenţă, după cum urmează:

» Conservarea resurselor genetice şi utilizarea fondului de germoplasmă la măr.

» Crearea de soiuri noi de măr şi păr cu rezistenţă la boli cu potenţial ridicat şi fructe de calitate, cu epoci diferite de maturare, utilizând o metodologie proprie de scurtare a duratei de creare şi promovare în cultură.

» Promovarea de noi sisteme de cultură, tehnologii şi secvenţe tehnologice, în scopul creşterii competitivităţii tehnico-economice pentru cultura mărului.

» Elaborarea de strategii pentru prevenirea şi combaterea integrată a bolilor şi dăunătorilor din livezile de pomi.

» Multiplicarea şi diversificarea obţinerii de material biologic la pomi, în vederea înfiinţării de plantaţii moderne, cu perfecţionarea tehnologiilor de înmulţire.

» Verificarea în fermele proprii a rezultatelor obţinute, promovarea şi diseminarea acestora la producătorii privaţi.

## INSTITUTUL DE CERCETARE - DEZVOLTARE PENTRU LEGUMICULTURĂ ŞI FLORICULTURĂ Vidra
## (ICDLF Vidra)

***1. Numărul și încadrarea în programele naționale și internaționale ale proiectelor de cercetare derulate în anul 2023***

– Programul Sectorial al MADR – Planul Sectorial ADER 2023-2026:
  - 6 proiecte de cercetare, 4 proiect în calitate de director de proiect și 2 proiect în calitate de partener;

- Planul CDI-ASAS finanțat de la Bugetul de Stat prin MADR:
  - 3 proiecte de cercetare;
- Planul CDI-ASAS autofinanțat:
  - 1 proiect de cercetare.

***2. Obiectivele activității de cercetare – dezvoltare în anul 2023***

*Ameliorare*

- *Menținerea structurii genetice a soiurilor și hibrizilor de legume solano – fructoase create la ICDLF Vidra la parametrii stabiliți prin standardele de stat pentru fiecare categorie biologică în parte;*
- *Îmbunătățirea valorii biologice și culturale a semințelor prin aplicarea unor metode tehnice de intervenție diferențiată, pe specii;*
- *Studiul liniilor de ardei, tomate și pătlăgele vinete din colecția proprie de germoplasmă, obținerea materialului biologic (semințe din fructele elită), în vederea continuării experiențelor;*
- *Obținerea și înaintarea spre verificare în rețeaua ISTIS a câte unui cultivar de tomate, ardei și pătlăgele vinete;*
- *Îmbunătățirea tehnologiei de cultură la tomate, ardei și pătlăgele vinete, în funcție de factorii climatici adverși, prin optimizarea lucrărilor de fertilizare și alegerea unor fertilizanți potriviți, ușor asimilabili de către plantă și cu impact negativ minim asupra mediului înconjurător.*
- *Furnizarea semințelor din categorii biologice superioare necesare menținerii şi introducerii în cultură a sortimentului de cultivare românești înscrise în lista oficială, în cantități corespunzătoare solicitărilor;*
- *Studii şi analize privind identificarea şi sistematizarea cerințelor și limitelor stadiului actual în domeniul spațiilor protejate.*

*Protecția plantelor*

- *Evaluarea eficacității unor produse de protecția plantelor cu impact redus asupra mediului, pentru controlul agenților de dăunare la culturile de castraveți și dovlecei, în sistem convențional;*
- *Experimentarea unor metode și mijloace biologice noi pentru controlul organismelor dăunătoare la culturile de castraveți și dovlecei, în sistem ecologic;*
- *Management integrat pentru controlul agenților de dăunare la culturile de Cucurbitaceae din spații protejate;*
- *Management integrat pentru controlul agenților patogeni, dăunătorilor și buruienilor la culturile de tomate din câmp;*
- *Identificarea impactului schimbărilor climatice asupra sectorului legumicol.*

*Cultura ciupercilor*

- *Documentare privind utilizarea tulpinilor sălbatice de ciuperci comestibile /medicinale pentru dezvoltarea sortimentului cultivat, speciile de interes și zone prielnice pentru colectarea de specimene;*
- *Deplasări/expediții în teren pentru identificarea și colectarea de material biologic: specimene de bazidiocarpi - surse de germoplasmă din tulpini sălbatice de macromicete comestibile/medicinale (seria I);*
- *Obținerea de izolate miceliene din speciile sălbatice recoltate în natură (seria I) și multiplicarea lor pentru prezervare, evaluări și utilizări ulterioare;*
- *Documentare tehnico - științifică privind biotehnologiile de cultivare a ciupercilor lignicole Pleurotus spp. în condițiile unor exploatații la scară redusă/ de nișă – alternative tehnologice accesibile cultivatorilor mici și mijlocii;*
- *Substraturi noi de cultură obținute prin modificări ale compoziției în materii prime și auxiliare, destinate unor specii de ciuperci de curând introduse în sortimentul cultivat în România.*

*Producere de sămânță*

– *Asigurarea semințelor din categoria biologică "Certificată" la soiurile aflate în menținere, în vederea acoperirii a unei părți cât mai mari din necesarul de sămânță la nivel național.*

### *3. Rezultatele activității de cercetare – dezvoltare obținute în anul 2023*

*Ameliorare*

➢ Verigi tehnologice îmbunătățite privind schemele de plantare, limitarea numărului de fructe și de fertilizare la culturile semincere de tomate, ardei și pătlăgele vinete, în vederea asigurării necesarului de sămânță din categorii biologice superioare (PB, B), din cultivarurile consacrate la aceste specii;

➢ Verigi tehnologice îmbunătățite privind schemele de plantare și fertilizare foliară la culturile de tomate, ardei și pătlăgele vinete, în vederea creșterii producției și a rezistenței plantelor la factorii de stres abiotic;

➢ Bază de date: Registrul de selecţie conservativă a sectorului cercetare - nr. elite obținute în câmpul de selecție, cantitatea de sămânță obținută în câmpurile CSD, Prebază și Bază la tomate, ardei și pătlăgele vinete;

➢ Fișe de descriere genotipuri: câmp material inițial (tomate 25 genotipuri, ardei 29 genotipuri, pătlăgele vinete 21 genotipuri), câmp de selecție (tomate 10 genotipuri, ardei 7 genotipuri, pătlăgele vinete 9 genotipuri), câmp de hibridare (tomate 15 genotipuri, ardei 17 genotipuri, pătlăgele vinete 10 genotipuri), câmp de înmulțire (tomate 4 genotipuri, ardei 7 genotipuri, pătlăgele vinete 5 genotipuri);

➢ Lot demostrativ: tomate 17 genotipuri, ardei 9 genotipuri, pătlăgele vinete 6 genotipuri;

➢ Studiu de caz privind analiza şi evidenţierea avantajelor şi dezavantajelor diferitelor tipuri de spaţii protejate.

*Protecția plantelor*

➢ Bază de date privind monitorizarea agenților de dăunare la culturile de cucurbitacee, din spații protejate;

➢ Secvențe tehnologice modernizate, în sistem convențional, pentru controlul agentului patogen *Spherotheca fuliginea*, folosind produse chimice de sinteză pe bază de penconazol, azoxistrobin, difenoconazol + ciflufenamid, fluxapiroxad + difenoconazol, cu timp de pauză redus până la recoltare, la culturile de castraveți și dovlecei din spații protejate;

➢ Controlul biologic al agentului patogen *Spherotheca fuliginea* folosind produse pe bază de COZ-OGA, extract *Mimosa tenuifolia* și de citrice, extract *Mimosa tenuifolia* 80% + 1,95% Zn + 0,05% Mo și extract de scorțișoară, la culturile de castraveți și dovlecei din spații protejate;

➢ Secvențe tehnologice modernizate, în sistem convențional, pentru combaterea păianjenului roșu (*Tetranychus urticae*), folosind produse chimice de sinteză pe bază de hexitiazox, bifenazat, abamectin +clorantraniliprol, abamectin, la culturile de castraveți și dovlecei din spații protejate;

➢ Controlul biologic al dăunătorilor (afide, păianjenul roșu comun, trips, musculița albă) cu ajutorul prădătorilor, care au fost lansați în culturile de dovlecei și castraveți din spații protejate: *Aphidius colemani* (APHIDOcontrol), *Amblyseius andersoni* (ANDERcontrol), *Orius laevigatus* (ORIcontrol) și *Transeius montdirensis* (MONcontrol);

➢ Secvență tehnologică modernizată, cu impact minim asupra mediului la culturile de castraveți, dovlecei și pepeni galbeni din spații protejate;

➢ Studiu privind impactul schimbărilor climatice asupra sectorului legumicol.

*Cultura ciupercilor*

➢ Studiu privind utilizarea tulpinilor sălbatice de ciuperci comestibile /medicinale pentru dezvoltarea sortimentului cultivat, specii de interes și zone prielnice pentru colectarea de specimene;

➢ Plan de colectare a specimenelor de carpofori sălbatici din speciile spontane de macromicete comestibile /medicinale și ariile propice de recoltare din diferite areale ale țării și principalele specii vizate;

➢ Metode de obținere și propagare a izolatelor sălbatice obținute din carpoforii recoltați; metodele și biotehnologii de obținere a miceliilor sălbatice utilizate la însămânțare și cele de evaluare / testare a caracteristicilor acestora la fructificare, în ciupercarie;

- Specimene de bazidiocarpi tineri și sănătoși, proaspăt recoltați și identificați morfotaxonomic in situ ca aparținînd la specii comestibile/medicinale spontane – pregătiți și utilizați ca donatori de țesut/spori (seria I);
- Culturi pure de miceliu izolate clonal/sporal din bazidiocarpii recoltați (seria I), respectiv din speciile *Laetiporus sulphureus* și *Pleurotus ostreatus* spontan, din izolate obținute din carpofori recoltați în luna septembrie în București (zonă de parc) și în păduri de foioase din jud. Prahova;
- Bază de date actualizată privind biotehnologiile de cultivare a ciupercilor *Pleurotus spp*., cu referire specială la exploatații de dimensiuni mici/medii; diverse variante tehnologice impuse de specie, de condițiile economice si climatice ale zonei.
- Rețete noi/ îmbunătățite pentru prepararea substratului de cultură la unele specii de *Pleurotus* cu materiale lignocelulozice regenerabile și suplimente naturale bogate în azot; evaluarea lor în condiții de laborator.

*Producere de sămânță*

În anul 2023 s-au obținut următoarele cantități de semințe categoria „*Certificată*":

- tomate **Pontica 102**: 33,5 kg;
- tomate **Viorica**: 23,0 kg;
- ardei gogoşar **Asteroid 204**: 210 kg;
- ardei gogoşar **Cornel 209**: 0,8 kg;
- ardei gras **Vidra 9**: 1 kg;
- bame **Ela 2**: 80 kg;
- pepene roşu **Gabriel**: 16 kg;
- pepene galben **Festiv**: 14,5 kg;
- pătlăgele vinete **Luiza**: 21,5 kg;
- morcov Andrei, pentru producere de plante mamă: 15.000 butaşi

Sămânță brută a fost condiționată, ambalată în pungi de hârtie și certificată de către LCCSMS București.

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

Manifestări științifice organizate de ICDLF Vidra

- Sesiunea anuală de comunicări științifice a ICDLF Vidra „ *Activitatea de cercetare – rezultate și promovare*", ICDLF, 14 noiembrie 2023;

Participri la evenimente științifice interne și externe

- Simpozionul internațional „*IX South-Eastern Europe Symposium on Vegetables and Potatoes*", organizat de ISHS, ASAS 5-9 septembrie 2023;
- Al XIII-lea Congres al Societății Române a Horticultorilor prilejuit de împlinirea a 110 ani de la fondare și 100 de ani de la apariția primei reviste horticole, USAMV București, 6 octombrie 2023;
- Simpozionul „*Bucharest Food Summit*", ASAS București, 11-14 octombrie 2023;
- Simpozionul Științific Internațional „*Life Sciences Today for Tommorow* ", organizat de USV Iași, 19 - 20 octombrie 2023.

### *5. Publicații științifice*

- ❖ 6 lucrări științifice publicate în reviste cotate ISI;
- ❖ 5 lucrări științifice publicate în reviste cotate BDI;
- ❖ 2 cărți;
- ❖ 5 lucrări de popularizare.

### *6. Brevete și omologări*

- ✓ Tulpina de ciuperci ,**Perinița** (Certificat de înregistrare 7630/ 12.09.2023);
- ✓ Soi de tomate **Medeea** (Certificat de înregistrare 7629/ 12.09.2023, Brevet pentru soi de plante nr. 717 /05.12.2023).

***7. Participări la târguri și expoziții***

- Expoziția „*Vegetable and potatoes exibition*” cu ocazia Simpozionului international „*IX South-Eastern Europe Symposium on Vegetables and Potatoes*”, ASAS 5- 9 septembrie 2023, participare cu un stand cu soiuri și hibrizi de legume create la institut și stațiuni;
- Expoziția realizărilor din activitatea de Cercetare- Dezvoltare – Inovare, cu ocazia Simpozionului „*Bucharest Food Summit*”, ASAS 11-14 octombrie 2023, participare cu un stand cu soiuri și hibrizi de legume create la institut și stațiuni;
- Târgul expozițional „*Indagra 2023*”, Centrul expozițional Romexpo, perioada 25 - 29 octombrie 2023, participare cu material informativ: postere, rolere, cărți etc.

***8. Activitatea de diseminare a rezultatelor***

~ Participări la emisiuni radiofonice:

~ 7, 14 februarie, 12 octombrie, 14 noiembrie, 8 decembrie - intervenții radiofonice la emisiunea „*Viața la țară*”, radio „*Antena satelor*”;

~ 12 octombrie, 21 noiembrie - intervenție radiofonică la emisiunea „ *Fermier în România*”, radio „*Antena satelor*” ;

~ 39 de intervenții radiofonice la emisiunea „*Fermier în România*”, radio „*Antena satelor*” în care au fost prezentate aspecte privind combaterea agenților de dăunare la principalele specii de legume și flori.

~ Participări la emisiuni TV:

~ „*Viața satului*”, postul de televiziune TVR România, 1 octombrie 2023, în care au fost prezentate aspecte și rezultate obținute în cadrul laboratorului Ameliorare și producere de semințe;

~ „*În grădina Danei*” postul de televiziune TVR România, 5 octombrie 2023, în care au fost prezentate aspecte și rezultate obținute în cadrul institutului;

~ „*Viața satului*”, postul de televiziune TVR România, 26 noiembrie 2023, în care au fost prezentate aspecte și rezultate obținute în cadrul institutului;

~ „*Viața satului*”, postul de televiziune TVR România, 10 decembrie 2023, în care au fost prezentate aspecte și rezultate obținute în cadrul laboratorului Cultura ciupercilor;

~ Distribuire de materiale informative, elaborate pe baza rezultatelor cercetărilor întreprinse:

- Cartea „*Bolile și dăunătorii culturilor de legume din spații protejate și câmp – recunoaștere și combatere*” – 75 exemplare;
- Broșura „*Tuta absoluta un dăunător periculos pentru culturile de tomate din spații protejate și câmp*” – 85 exemplare;
- Cartea „*Bolile și dăunătorii plantelor floricole și ornamentale – recunoaștere și combatere*” - 75 exemplare;
- Cartea „*Managementul integrat pentru controlul agenților de dăunare la culturile de legume din familia Solanaceae*”- 52 exemplare;
- Cartea „*Managementul integrat pentru controlul agenților de dăunare la culturile de legume din familia Cucurbitaceae*”- 31 exemplare;
- Cartea „*Personalități ale cercetării științifice din legumicultură din secolul XX*” - 94 exemplare;
- Catalog cu soiurile de legume create la ICDLF Vidra – 94 exemplare;
- Broșură cu prezentarea institutului – 94 exemplare.

~ Întâlnire cu cultivatorii de legume din bazinul legumicol ”*Vidra*”, județul Ilfov, pe data de 17.01.2023, la Centrul de colectat legume pentru supermarketuri;

~ Întâlnire cu cultivatorii de legume din bazinul legumicol ” *Băleni – Sârbi*”, județul Dâmbovița, pe data de 02.02.2023, în care au fost prezentate două materiale informative din domeniul protecției plantelor, au fost distribuite 4 cărți și o broșură;

~ Întâlnire cu cultivatorii de legume în spații protejate din bazinul legumicol ”*Brătășanca*”, județul Prahova, pe data de 04.03.2023, în care au fost prezentate două materiale informative din domeniul protecției plantelor, au fost distribuite 4 cărți și o broșură;

~ Vizita unui grup de copii de la grădinița „*Călătorii prin povești*” în cadrul programului „*Săptămâna verde*” la ICDLF Vidra, pe data de 05.04.2023;

~ Vizită de studiu a unui grup de studenți de la Facultatea de Biotehnologii, USAMV București la ICDLF Vidra, pe data de 05.04.2023;

~ Întâlnire cu cultivatorii de legume din localitatea Câmpurelu, județul Giurgiu, pe data de 07.06.2023, în care au fost vizitate culturile de gogoșar de la mai mulți producători din zonă și s-au făcut recomandări privind tehnologia de cultură a ardeiului;

~ Consultanță periodică pentru cultivatorii de legume în spații protejate și câmp din localitățile Vidra, Valea Dragului, Crețești, Dobreni, Colibași etc.

***9. Cercetări de perspectivă***

» Conservarea germoplasmei genetice vegetale, a biodiversității şi variabilității genetice la speciile legumicole;

» Crearea de cultivaruri (soiuri şi hibrizi) cu potenţial ridicat de producție şi de adaptare la diferite condiţii ecologice, tehnologice şi de valorificare;

» Producerea de seminţe din verigile biologice superioare și „*certificată*” la speciile, soiurile și hibrizii la care Institutul este menținător și realizarea cantității anuale de semințe de bază, necesară pentru multiplicare la nivelul solicitărilor fermierilor;

» Modernizarea tehnologiilor de cultură la principalele specii de legume cultivate in câmp și spații protejate, prin aplicarea unui management integrat de control a organismelor dăunătoare, cu grad redus de poluare și impact minim asupra mediului, în contextul actual al schimbărilor climatice;

» Măsuri și mijloace preventive și curative biologice pentru controlul agenților de dăunare și integrarea acestora în tehnologiile de combatere integrată;

» Diseminarea rezultatelor cercetării din domeniul legumiculturii, îmbunătăţirea fluxului de informaţii de la nivel ştiinţific la fermier şi asigurarea feed-back-ului în vederea orientării cercetărilor spre cerinţele fermierilor şi conştientizarea acestora ca principali vectori de producere și menţinere a echilibrului mediului înconjurător;

» Noi secvenţe tehnologice specifice noilor soiuri, care să valorifice potenţialul biologic de fructificare, în scopul creşterii randamentului productiv şi a eficienţei economice din fermele legumicole pentru consum sau producătoare de seminţe;

» Îmbogățirea colecției de germoplasmă fungică a ICDLF Vidra cu noi izolate aparținând unor specii cultivabile de ciuperci comestibile și/sau medicinale din mycobiota de pajiște și pădure din România și prezervarea lor în condiții optimizate.

## STAŢIUNEA DE CERCETARE DEZVOLTARE PENTRU LEGUMICULTURĂ BACĂU (SCDL Bacău)

***1. Numărul și încadrarea în programele naționale și internaționale ale proiectelor de cercetare derulate în anul 2023***

– Programul Sectorial al MADR – Planul Sectorial ADER 2023-2026:
  - 4 proiecte de cercetare, 1 proiect în calitate de director de proiect și 3 proiect în calitate de partener;
– Programul POAT:
  - 1 proiect de cercetare în calitate de director de proiect;
– Programul HORIZON 2020:
  - 2 proiecte de cercetare.

- ECPGR:
  - 2 proiecte de cercetare, în calitate de coordonator.
- Planul CDI-ASAS finanțat de la Bugetul de Stat, prin MADR:
  - 1 proiect;
- Planul CDI-ASAS autofinanțat:
  - 2 proiecte de cercetare.

***2. Obiectivele activității de cercetare – dezvoltare în anul 2023***

- *Exploatarea biodiversității vegetale legumicole ca răspuns la presiunea schimbărilor climatice*
  - *Crearea unor soiuri valoroase de germoplasmă la speciile studiate;*
  - *Inventarierea și evaluarea principalelor caracteristici la toate genotipurile luate în studiu din baza de germoplasmă;*
  - *Obținerea de linii/ soiuri / populații ameliorate stabilizate de legume care să corespundă cerințelor cultivatorilor și consumatorilor;*
  - *Înscrierea la ISTIS în vederea omologării și brevetării a cel puțin șase genotipuri, producerea necesarului de semințe pentru derularea procesului de selecție conservativă și promovarea acestora în producție;*
  - *Realizarea de material biologic din categorii superioare, în cadrul selecției conservative la speciile de legume: ceapă, usturoi, păstârnac, varză, gulie, ridichi, fasole.*
- *Evaluarea colecției de germoplasmă a speciilor legumicole cu rezistenţă la factorii de stres biotic, destinate cultivării în câmp deschis şi introducerea în cultură de genotipuri noi: Bob-Vicia faba, Mazăre-Pisum sativum, Topinambur-Helianthus tuberosus, Linte-Lens culinaris*
  - *Testarea, evaluarea şi selecţia de noi genotipuri legumicole cu rezistenţă la factorii de stress biotic, destinate cultivării în câmp deschis şi introducerea în cultură de genotipuri noi: linte-Lens culinaris.*
  - *Testarea rezistenței la factorii de stress abiotic și biotic;*
  - *Evaluarea adaptabilității și productivității speciilor legumicole (năut, linte) la factorii de stres abiotic și biotic.*
- *Cercetări privind perfecționarea unor tehnici noi de cultură a legumelor (ceapă, usturoi, varză, fasole), în sistem convențional şi ecologic*
  - *Dezvoltarea de noi produse, practici, procese şi tehnologii integrate producției horticole.*
  - *Modernizarea tehnologiilor de înmulțire și de cultură a plantelor horticole pentru utilizarea cu maximă eficientă a resurselor naturale şi antropice, diminuarea impactului negativ al schimbărilor climatice şi îmbunătățirea protecției mediului înconjurător.*
- *Cercetări privind perfecționarea tehnologiei de cultivare a legumelor în tipuri noi de spații protejate în contextul schimbărilor climatice în vederea obținerii de producții sigure și reducerea intensității tratamentelor chimice*
  - *soluții pentru perfecționarea tehnologiei de cultivare a legumelor în tipuri noi de spaţii protejate,*
  - *realizarea unor secvențe tehnologice de cultivare a legumelor în spații protejate modernizate, care să ducă la reducerea consumului de combustibil, reducerea substanțială a cheltuielilor cu forța de muncă, mecanizarea tuturor lucrărilor şi reducerea inputurilor*
- *Realizarea unui centru de cercetare pentru managementul inteligent de utilizare integrală, multiplă a resurselor genetice vegetale, pe parcursul lanțului agro alimentar, în beneficiul şi cu implicarea comunității*
  - *Întocmirea documentației tehnico-economice pentru realizarea unui centru de cercetare pentru managementul inteligent de utilizare integrală, multiplă a resurselor genetice vegetale, pe parcursul lanţului agro-alimentar, în beneficiul şi cu implicarea comunității.*

- *Asigurarea cu semințe din categorii biologice superioare, prin selecție conservativă la soiurile nou create din speciile legumicole și plante cu utilitate multiplă*
  - *Obținerea seminței de bază la parametrii creați de ameliorator pentru fiecare soi studiat, asigurarea cu sămânță din categorii biologice superioare, la nivelul solicitărilor.*
  - *Modernizarea schemelor de selecție conservativa la speciile autogame și alogame*
- *Noi varietăți de Brassica oleracea L. generate pe calea embriogenezei "in vitro" apte să răspundă presiunilor generate de stresul hidric*
  - *-Realizarea unei verigi tehnologice de regenerare "in vitro" pe calea embriogenezei somatice, ca baza de selecție pentru lucrările de ameliorare axate pe reducerea stresului hidric;*
  - *-Regenerarea de plante prin embriogeneză directă și indirectă;*
  - *-Selecționarea şi promovarea condițiilor optime de morfogeneză;*
  - *-Realizarea de studii privind expresarea potențialului genetic al indicilor de calitate şi rezistență la condiții de stres abiotic (stres hidric);*
  - *-Testarea şi evaluarea generală a genotipurilor utilizate, caracterizarea lor din punct de vedere morfologic, genetic şi agro-fitotehnic.*
- *Optimizarea conținutului de materie organică din sol la unele culturi legumicole ecologice destinate producerii de sămânță prin intermediul unor culturi de acoperire.*
  - *-Practici și metode de îmbunătățire a cantității de substanță organică de la nivelul solului;*
  - *-Îmbunătățirea verigilor tehnologice ce vizează utilizarea de inputuri pentru culturile semincere în sistem ecologic.*
- *Ameliorare pentru un sistem legumicol organic sustenabil, efficient și rezilient*
  - *îmbunătățirea competitivității a trei culturi legumicole importante (broccoli, fasole și tomate) pentru un mediu ecologic și durabil.*
  - *crearea unui cadru de referință pentru ameliorare, care va accelera producția de semințe organice de înaltă calitate pentru amelioratorii și fermierii din întreaga lume.*
  - *verigi tehnologice inovative de obținere a legumelor și a semințelor de legume.*
- *Realizarea de colecții Inteligente de Resurse Genetice de Leguminoase Alimentare pentru Sistemele Europene de Produse Agroalimentare*
  - *Îmbunătățirea gestionării și distribuirii datelor despre resursele genetice ale leguminoaselor alimentare*
  - *Generarea de noi cunoștințe privind diversitatea genetică, prin producerea masivă a unei cantități de date genotipice și fenotipice de înaltă calitate*
  - *Dezvoltarea unor colecții inteligente pentru explorarea diversității resurselor genetice și proiectarea unor abordări inovatoare de management al conservării*
  - *Realizarea unui experiment științific participativ care se adresează tuturor cetățenilor*
  - *Dezvoltarea de noi cunoștințe, cum ar fi descoperirea genelor sau predicția genomică, puse la dispoziție cu ușurință printr-un instrument web de căutare, vizualizare și identificare a surselor valoroase de germoplasmă*
  - *Dezvoltarea, testarea și diseminarea celor mai bune practici pentru gestionarea dinamică a resurselor genetice în cadrul instituțiilor și inițiativelor (non)- europene*
  - *Dezvoltarea unei tehnologii informaționale*
- *Studierea diversității leguminoaselor pentru boabe din Sistemele europene agri-food sustenabile:*
  - *Caracterizarea și evaluarea germoplasmei autohtone de fasole.*
  - *Multiplicare material genetic.*
  - *Selectare material performant pentru introducere în amelioare.*
- *Accentuarea necesității de implementare a rețelei de Evaluare Europeană ECPGR privind leguminoasele pentru boabe.*
  - *Crearea unei rețele internaționale de evaluare a germoplasmei de leguminoase pentru conservare și vasta utilizare în lanțurile agroalimentare europene*

### *3. Rezultatele activității de cercetare – dezvoltare obținute în anul 2023*

➢ Conservarea și exploatarea durabilă a diversității genetice vegetale

Au fost introduse în ameliorare următoarele genotipuri: fasole (10 soiuri, 20 linii şi populații locale); ridichi de lună (patru soiuri şi două populații locale).

Au fost constituite colecțiile de lucru pentru speciile fasole, linte Și năut, pentru a realiza: selectarea genotipurilor cu adaptabilitate la schimbările climatice; obtinerea de fenotipuri productive, cu rezistență/ toleranță la secetă, sărăturare, pesticide şi boli, ca reflectare a interacțiunii genotip-fenotip–mediu; furnizarea de semințe din verigi superioare.

Au fost implementate protocoalele de multiplicare, regenerare, fenotipare la un număr semnificativ de accesii, din care cele mai importante sunt: tomate câmp şi spații protejate - 65, ardei câmp şi spații protejate – 38, pătlăgele vinete - 10, fasole pitică și urcătoare – 120, busuioc - 5, ridichi de lună 6, năut în câmp şi spații protejate - 1670, linte 449, broccoli 6; culturi intercalate 800 ploturi (porumb, fasole). A fost introdus în conservare de scurtă durată materialul rezultat în urma procesului de multiplicare/ regenerare.

A fost organizat un lot demonstrativ cu soiuri de legume şi plante cu multiple întrebuințări, create şi sau multiplicate de SCDL Bacău;

➢ Extinderea diversității genetice a culturilor legumicole prin crearea de soiuri şi hibrizi pretabili pentru practici agricole tradiționale și ecologice și obținerea de semințe din categorii biologice superioare.

Îmbogățirea colecțiilor de material genetic nou s-a realizat cu precădere prin schimb de material genetic. Au fost consolidate trei colecții de lucru europene, pentru specii leguminoase, explorate în diferite proiecte. Au fost realizate studii și lucrări de (pre)ameliorare pentru înaintarea la ISTIS, unde au fost depuse 2 cereri de testare în vederea omologării de noi soiuri de tomate şi pătlăgele vinete. În anul 2023, SCDL BACAU a produs semințe și material săditor pentru soiurile create și omologate aflate în selecție conservativă, pentru toate câmpurile după schema de selecție /specii.

S.C.D.L. Bacău a pus la dispoziția producătorilor atât semințe din categoria biologică certificată, cât și verigi tehnologice şi tehnologii de cultură a legumelor în agricultură convențională și agricultură ecologică la următoarele specii: culturi în solarii: (tomate, ardei, vinete, fasole urcătoare, pepeni galbeni) şi culturi în câmp: (tomate, ardei lung, ardei gogoșar, ardei gras, varză de toamnă, fasole, leuștean, sfeclă roșie, ridichi de vară, cimbru, salată, spanac, morcov, pepene galben, fasole urcătoare, fasole de grădină, mărar, castravete, ceapă, pătrunjel, țelină de rădăcină).

➢ Cercetări interdisciplinare în domeniul ameliorării, fiziologiei, producerii de semințe și de material biologic din categorii superioare de legume.

- Studii fenologice, morfologice în câmp şi laborator privind potențialul productiv (observații şi măsurători ale componentelor de productivitate), fenotipare la peste 3100 ploturi experimentale;
- Studii de laborator structurate pentru investigarea calității resurselor vegetale (linii ameliorate, soiuri, populații locale) pretabile diferitelor sisteme de cultura (ecologic şi convențional). Probele analizate au provenit din scheme de asolament și culturi intercalate;
- În ceea ce privește calitatea materiei prime vegetale: s-au făcut investigații de laborator structurate în funcție de specie, organ și fenofază: substanțe minerale, substanță uscată totală și solubilă, apă, aciditatea titrabilă, pigmenți, pentru investigarea profilului nutrițional şi 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 în fișe de observații și rezultate pentru experimentele plasate în locații multiple;
- Valorificarea studiilor integrate pentru aprofundarea tehnicilor de conservare a materialului (prezervare în silicagel);
- Aplicarea chestionarelor pentru investigații organoleptice, organizarea de ședințe de degustare a resurselor valoroase (tomate, ardei, pepeni);

➢ Combaterea integrată a agenților patogeni și a dăunătorilor.

- Monitorizarea artropodelor dăunătoare şi benefice, fitopatogenilor şi a stării fitosanitare a plantelor;
- Determinarea principalelor specii de dăunători şi agenți patogeni la speciile de ardei, tomate, castraveți, fasole, dovleac, năut, linte, ceapă, morcov, pătrunjel și țelină (ploturi experimentale de fasole urcătoare și pitica, năut și linte ) în condițiile pedoclimatice ale anului 2023;
- Stabilirea dinamicii apariției şi evoluției atacului agenților patogeni şi dăunătorilor și evaluarea eficacităţii şi selectivităţii unor produse fitosanitare cu impact redus asupra mediului, pentru controlul organismelor dăunătoare la legumele din fam. *Solanaceae* și *Cucurbitaceae*;
- Stabilirea metodelor de combatere și a secvențelor tehnologice de întreținere a solului. Studii privind: tehnici noi de cultură a legumelor în sistem ecologic și convențional pentru asigurarea controlului agenților de dăunare la culturile de (varză și fasole) în sistem ecologic și convențional.
- Realizarea unui studiu detaliat privind eficiența utilizării acidului salicilic în calitate de modulator al rezistenței plantelor la atacul bolilor și dăunătorilor la ardei în câmp.

➢ Stabilirea și promovarea tehnologiilor moderne de cultură a legumelor atât în sistem convențional cât și ecologic.

- Studii pentru elaborarea și modernizarea unor tehnologii și secvențe tehnologice vizând: epoca de semănat, irigarea, fertilizarea, combaterea buruienilor, variante de mulcire.
- Studiu privind pretabilitatea şi performanța agronomică a fasolei și porumbului în sistem de cultivare intercalată. Implementare protocoale de multiplicare pentru obținere de linii SSD.
- Fundamentarea analizei potențialului de transfer în producție a unor resurse valoroase de fasole de grădină cu port pitic şi urcătoare pentru consumul în stare proaspătă, conform implementării planului KER (rezultate exploatabile cheie);
- Explorarea beneficiilor de mediu prin practicarea unei noi scheme de rotație a culturilor în sistem certificat ecologic.

➢ Optimizarea biotehnologiilor vegetale pentru producerea de material genetic optimizat și adaptat la constrângerile climatice.

- S-a realizat documentarea, elaborarea şi proiectarea protocolului de cercetare, având ca obiective studiile de micropropagare a unor genotipuri de varză *Brassica oleracea L,* în vederea obținerii unor linii uniforme, care mențin cu fidelitate trăsăturile calitative ale genotipurilor parentale. Pe parcursul anului 2023, s-a elaborat și proiectat protocolul de cercetare, precum și execuția etapelor tehnologice privind utilizarea acidului methyl-jasmonic exogen ca modulator al semnalului de stres și impactul acestuia asupra germinării și reacției morfogenetice a plantelor micropropagate „*in vitro*" la varză (3genotipuri), ardei (1genotip) și tomate (1 genotip).
- Au fost realizate studii pentru determinarea rezistenței la stresul hidric prin restricționarea aportului de apă și determinarea indicilor de analiză a rezistenței: înălțimea plantei, lungimea tulpinii, lungimea rădăcinii, indicele de veștejire, greutatea umedă a lăstarilor și a rădăcinilor, măsurarea conținutului relativ de apă (RWC), măsurarea ratei de transpirație, suprafața frunzei, reprezentată de aria frunzei, lungimea frunzei, lățimea frunzei și raportul dintre acestea, conținutul de fenoli şi clorofilă.

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

*Manifestări organizate*

❖ World Pulses Day – online dedicat celebrării leguminoaselor pentru boabe, SCDL Bacau -zoom, 10 februarie2023, participare internațională.

❖ Ziua răsadurilor MARTISOR PLANTABIL, Bacău, 1-8 martie 2023.

❖ Biodiversitatea și schimbările din natură în Săptămâna Verde Şcoala Gimnazială "*Ion Luca*" structură a L.T ."*D. Mangeron*", SCDL Bacau, 25 aprilie 2023, nr. de participanți 50, participare națională.

❖ Săptămâna verde - CN de Arta George Apostu, SCDL Bacau, 26 martie 2023, nr. de participanți 25, participare națională.

❖ Săptămâna verde - CN Gh. Vrânceanu, SCDL Bacau, 18 mai 2023, nr. de participanți 20, participare națională.

❖ Ziua mondială a legumelor proaspete (Eveniment adresat elevilor, studenților și fermierilor) , SCDL Bacau, 14 iunie 2023, nr. de participanți 20, participare națională.

❖ Aniversarea lui *Ion Ionescu de la Brad* la împlinirea a 205 ani de la naștere, DADR Bacau, 7 iulie 2023, nr. de participanți 80, participare națională.

❖ ForEVA - workshop cu participare internațională în cadrul proiectului cu același nume, coordonat SCDL Bacau, USMAV Bucuresti, 10-11 octombrie 2023, participare internațională

❖ Agricultura ecologică – Univ. V Alecsandri, SCDL Bacau, 28 aprilie 2023.

*Participări*

❖ Întâlnire de lucru in cadrul proiectului BRESOV - BRESOV - BEAN GROUP MEETING, 12 ianuarie.

❖ Conferința "*Caravana Cunoașterii Planul Național Strategic 2023-2027*" (fizic), ASAS București, 20 ianuarie .

❖ Webinarul "*Updates for managing the asian long-horned beetle (ALB)*", U.S. EPA Center for Integrated Pest Management, on-line, 23 ianuarie

❖ A 3-a Conferință Internațională Despre Orez și Științe Inginerești în Brăila (ICRESB - 2023), 27 ianuarie

❖ Întâlnire de lucru in cadrul proiectului INCREASE - INCREASE Extraordinary General Assembly Meeting, 2 februarie.

❖ Webinar "*Hort Forum*" - *Are 2-D orchard canopy management systems a leap forward or a side-step?* on-line, ISHS, 7 februarie

❖ Seminarul "*Siguranță și calitate în lanțul alimentar. Certificare ecologică. Teste și analize în cadrul planului de autocontrol*", TUV Austria, 22 februarie

❖ *Genetics and genomics of symbiotic nitrogen fixation in legumes*, ILS, on-line, 7 martie

❖ Meeting of the Working Groups Chairs and the Executive Committee of ECPGR Întâlnirea Conducatorilor Grupurilor de Lucru și a Comitetului Executiv al ECPGR, on-line, 8-9 martie

- Obiectivele și țintele Strategiei PGR pentru Europa și prioritățile asociate pentru Faza XI a ECPGR;
- Regulamentul de procedură și termeni de referință pentru organele și mecanisme operaționale.

❖ Webinar „*Cascade Funding*", ROHEATH, on-line, 9 martie.

❖ Workshop - Pre-breeding materials: a grey zone between Genetic Resources and Cultivars – Introduction on regulatory aspects and protection of Intellectual Property, participare on-line, 15 martie Workshop management resurse genetice, drepturi de proprietate si alte aspecte legislative

❖ Agricultura și dobândirea competențelor profesionale - Grupul de Lucru Tematic (GLT) al MADR, 29-31 martie

❖ Workshop - "*Pesticide environmental stewardship program (PESP) agricultural grant showcase*", U.S. EPA Center for Integrated Pest Management, 2 mai

❖ Sesiunea de Comunicări Științifice Studențești ediția XV - Universitatea "*Vasile Alecsandri*" Bacau, 19 mai

❖ Workshop - *Innovative tools in mosquito control - unmanned aerial vehicles*, U.S. EPA Center for Integrated Pest Management,23 mai

❖ Webinar "*Surse de finanțare*" ROHEALTH (on-line), 29 iunie.

❖ *Evocarea personalității savantului - Ion Ionescu de la Brad* – la împlinirea a 205 ani de la naştere, Societatea de Istorie şi Retrologie agrară în colaborare cu DADR Bacău, S.C.D.L Bacău şi SRH – Filiala Bacău, 07 iulie

❖ Simpozion IX South-Eastern Europe Symposium on Vegetables and Potatoes, Bucharest, Romania, 05-09 septembrie.

❖ COST Action Proposal OC-2023-1-26558 "*Towards a peat-free horticulture*" participare on-line, Intalnire de lucru in vederea consolidarii unei propuneri de proiect, 22 septembrie

❖ Al XIII–lea congres al Societății Romane a Horticultorilor, 6 octombrie

❖ 10th edition of the "*Life sciences today for tomorrow*" lnternational Congress, USV Iași, 19-20 octombrie

❖ BeHEALTH – eveniment hibrid international, organizat de cluster RoHealth, participare on-line, 25 octombrie

❖ Workshop național „Rolul microorganismelor - de la ecosisteme la gene", Universitata "Ștefan cel Mare" din Suceava, 15-19 noiembrie.

❖ "Beech leaf and bark diseases - emerging threats to beech trees" participare on-line, Webinar organizat de United State Enviromental Protection Agency (U.S. EPA) Center for Integrated Pest Management5 decembrie

***5. Publicații științifice***

- 16 lucrări științifice publicate în reviste cotate ISI;
- 7 lucrări științifice publicate în reviste cotate BDI;
- 1 lucrare publicată în proceeding-ul manifestărilor științifice;
- 1 lucrare științifică publicate în reviste de specialitate.

***6. Brevete și omologări***

Au fost depuse 2 cereri de testare în vederea omologării de soiuri noi de plante:

✓ Tomate L – 18 (**Cordbac**) – Spații protejate.

✓ Pătlagele vinete L – 30 – Spații protejate. – Testare anul II la ISTIS.

***7. Premii decernate***

→ Top Downloaded Article WILEY - *THE PLANT JOURNAL* - Creola Brezeanu - CERTIFICAT top downloaded article – pentru lucrarea The INCREASE project: Intelligent Collections of food-legume genetic resources for European agrofood systems.

→ SHS Young Minds Award Mariana Calara – pentru cel mai bun poster al unui tanar cercetator. Posterul a fost intitulat Exploitation of some allelopathic species for weed control in ecological agriculture on a climbing bean crop și a fost prezentat in cadrul IX South-Eastern Europe Symposium on Vegetables and Potatoes

→ PREMIUL PENTRU CREATII OMOLOGATE in perioada 2019 – 2022 acodat SCDL Bacău in cadrul celui de al XIII-lea Congres al SRH: pentru omologarea a şapte soiuri din specii legumicole

→ Premiul pentru carte științifica ERNEST GRINŢESCU decernat in cadrul celui de al XIII-lea Congres al SRH: Creola Brezeanu, Ioan Burzo, Petre Marian Brezeanu, pentru carte științifică horticolă (exclusiv cursuri universitare), publicată 2019/2023, coautori in colectiv international Genomic Designing for Biotic Stress Resistant Pulse Crops.

→ PREMIUL CONSILIULUI DE CONDUCERE AL SRH PENTRU CERCETARE ȘTIINȚIFICĂ ÎN DOMENIUL HORTICULTURĂ *Functional Quality of Improved Tomato Genotypes Grown in Open Field and in Plastic Tunnel under Organic Farming Agriculture 2021*, 11(7), 609; https://doi.org/10.3390/ agriculture11070609 coordonator Marian Brezeanu

→ Premiul pentru Articol Web of Science - Competiția 2023, UEFISCDI, "*Nutritional Value of New Sweet Pepper Genotypes Grown in Organic System*" PN-IV-P2-2.3-PRECISI-2023-73677UDiManager (https://uefiscdi-direct.ro).

***8. Participări la târguri și expoziții***

▪ Expoziția intitulată "*Creații ale cercetării agricole românești*", Academia de Științe Agricole și Silvice "*Gheorghe Ionescu - Șișești*", 11-13 octombrie 2023;

- *Târgul Toamna Produselor Românești* Săucești, Bacău – stand de prezentare cu principalele rezultate obținute în activitatea de cercetare14-15 octombrie 2023

***9. Activitatea de diseminare a rezultatelor***

~ Prezentarea rezultatelor obţinute în cadrul proiectelor de cercetare efectuate de SCDL Bacău - ianuarie 2023.

~ Prezentarea lot demonstrativ cu soiuri de legume şi plante cu multiple întrebuinţări create, aflate in testare şi/sau multiplicate de SCDL Bacău fermieri, cultivatori de legume, specialişti - August 2023

~ Publicarea de lucrări științifice în jurnale de specialitate, cu impact și vizibilitate..

~ Organizare manifestări științifice și de diseminare rezultate de cercetare.

~ Prezentări în plen şi postere la manifestări științifice cu participare internațională organizate în tară şi în străinătate.

~ Participări la evenimente științifice la care cercetătorii au fost invitați şi au avut ocazia să identifice noi teme de colaborare.

~ Elaborarea de materiale informative: broșuri, flayere, postere; rollup-uri, materiale video.

~ Interviuri, recomandări și promovare rezultate prin presa de specialitate și social media.

***10. Cercetări de perspectivă***

» Investigarea impactului diferitelor scheme de culturi intercalate, incluzând legume, leguminoase și plante medicinale, în vederea conservării diversității, optimizării gestionării bolilor și dăunătorilor.

» Consolidarea patrimoniului național de germoplasmă legumicolă ca parte integrantă a patrimoniului european prin conservarea biodiversității, dezvoltarea de soiuri adaptate specific zonelor și studii pentru explorarea speciilor neglijate, a beneficiilor de mediu si alimentare, în vederea introducerii lor în cultură.

» Generarea și implementarea unor metode și tehnologii inovative de cultivare a legumelor adaptate la condițiile actuale, în contextul complex determinat de limitările resurselor naturale și costurile ridicate ale inputurilor.

» Dezvoltarea unor modele pentru implementarea sistemelor legumicole ecologice urbane și rurale cu implicarea comunității.

» Utilizarea inteligentă a resurselor vegetale, a solului și a inputurilor agricole ecologice pentru elaborarea unor matrici inteligente pentru cultivarea legumelor, cu impact în sănătatea și bunăstarea oamenilor și a mediului, abordând cele trei dimensiuni ale dezvoltării durabile: socială, economică și de mediu. Scop: încurajarea și facilitarea valorificării integrale în lanțuri agroalimentare sănătoase, scurte.

» Elaborarea sistemelor de cultivare ecologice pentru legume, care să sprijine biodiversitatea și să reducă amprenta de carbon pe unitatea de produs finit, prin adoptarea practicilor de agricultură regenerativă și permacultură, orientate către mimetismul relațiilor și proceselor naturale.

» Creșterea adaptabilității plantelor legumicole prin dezvoltarea de metodologii și tehnici care activează expresia genelor pentru reglarea rezistenței la stresul abiotic, îmbunătățind mecanismele antioxidante și prevenind stresul oxidativ, cu impact direct asupra adaptării plantelor la factorii de stres.

» Îmbunătățirea sectorului legumicol prin adoptarea unor soluții naturale și inteligente, care să faciliteze adaptarea și diversificarea activităților fermelor, asigurând producția adecvată și sănătoasă de legume pentru un spectru larg de consumatori.

» Dezvoltarea de instrumente și protocoale specializate pentru producerea de sămânță ecologică la diversele specii de leguminoase, rădăcinoase, bulboase, verdețuri, vărzoase și solanaceae.

» Optimizarea producției cantitative și calitative a speciilor legumicole prin încurajarea diversității polenizatorilor.

» Adaptarea și consolidarea rezilienței sistemelor agroalimentare prin exploatarea speciilor leguminoase cu valoare proteică ridicată și prin diversificarea verigilor tehnologice sustenabile.

» Diversificarea sustenabilă a sortimentului cultivat prin promovarea și popularizarea soiurilor legumicole dezvoltate din fonduri publice, în scopul extinderii și competitivizării sectorului legumicol.
» Implementarea sistemelor de producție legumicolă în medii urbane și rurale, prin implicarea fermierilor și a comunității, pentru a promova sustenabilitatea economică, socială și a mediului prin adoptarea agriculturii ecologice.
» Integrarea practicilor benefice de control al agenților patogeni, dăunătorilor și buruienilor în culturile de legume, inclusiv tomate, ardei, pepene galben, castraveți și salată, în paralel cu utilizarea crucială a speciilor native de patogeni, prădători și paraziți în gestionarea biologică a dăunătorilor culturilor de legume în regiunea Moldovei.
» Elaborarea de strategii avansate pentru îmbunătățirea sănătății solului, care implică implementarea practicilor de utilizare a culturilor de acoperire pentru protecția și îmbogățirea solului, reducerea frecvenței și intensității lucrărilor de prelucrare a acestuia și aplicarea unui management integrat și echilibrat al nutrienților pentru menținerea fertilității și funcționalității solului pe termen lung.



Aspecte ale activității de cercetare la SCDL Bacău

**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 2023***

– Programul Sectorial al MADR – Planul Sectorial ADER 2023-2026:
  - 5 proiecte de cercetare, 2 proiect în calitate de director de proiect și 3 proiect în calitate de partener;
– Planul CDI-ASAS finanțat de la Bugetul de Stat, prin MADR:
  - 2 proiecte de cercetare;
– Planul CDI-ASAS autofinanțat:

- 4 proiecte de cercetare.

– Program de introducere a INOVĂRII – măsura 16.1/PNDR 2014-2020:
  - 1 proiect de cercetare, în calitate de partener.

***2. Obiectivele activității de cercetare – dezvoltare în anul 2023***

– *Conservarea și gestionarea biodiversității horticole pentru generațiile viitoare:*
  - *Testarea, evaluarea şi selecţia de noi genotipuri legumicole cu rezistență la factorii de stres biotic, destinate cultivării în câmp deschis şi introducerea în cultură de genotipuri noi.*
  - *Identificarea surselor de germoplasmă relevante pentru speciile bob, mazăre, topinambur, fasole, linte, năut.*
  - *Omologarea, brevetarea a 2 soiuri la bob (**Vicentiu**) și topinambur (**Tudor**) din 4 specii luate în studiu (bob, topinambur, mazăre, fasole) și asigurarea necesarului de sămânță pentru fiecare soi omologat cu scopul extinderii acestuia în cultură pe scară largă.*

– *Amelioarea speciilor horticole în vederea creșterii siguranței și securității alimentare*
  - *Asigurarea necesarului de sămânță din categorii biologice superioare (PB, B) din cultivarurile consacrate în limitele proprii ale intervalului de variabilitate (asigurarea identității, uniformității și stabilității), în vederea obținerii semințelor din categoria "Certificată".*
  - *Evaluarea nivelului producţiilor şi a parametrilor de calitate a seminţelor, pe fondul asigurării unei nutriţii optime a plantelor, distanței de plantare și a numărului de fructe/plantă, în scopul fundamentării unor soluţii destinate creşterii calităţii seminţelor şi îmbunătățirea tehnologiei de producere a acestora.*

– *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:*
  - *Tehnologii inovative de cultivare a legumelor în spații protejate modernizate, care să ducă la reducerea consumului de combustibil, reducerea substanțială a cheltuielilor cu forța de muncă, mecanizarea tuturor lucrărilor şi reducerea inputurilor;*
  - *Modele experimentale noi de spații protejate, în vederea atenuării efectului fenomenelor climatice extreme: temperature extreme, îngheţ, arșiță atmosferică, vânt, insolație puternică.*
  - *Obtinerea unor creații valoroase românești stabilizate genetic concretizate în soiuri care au caracteristici tradiționale valoroase concretizate în special prin gust și aromă, la specii din grupele verzoase, bulboase, rădăcinoase şi păstaioase.*

– *Management al culturilor şi sisteme de protecția plantelor pentru minimizarea acumulării de compuşi toxici sau potențial dăunători şi care să favorizeze acumularea de componente cu efecte favorabile asupra sănătății umane*
  - *Evaluarea eficacității tehnologiilor cu plasmă (plasme non-termice de presiune atmosferică, apă activată cu plasmă, descărcări cu bariera dielectrică) în combaterea principalilor dăunători și ciuperci micotoxigene ai cerealelor şi leguminoaselor pentru boabe pe perioada depozitării.*

– ***Conservarea „in situ" şi „ex situ"** a varietăţilor locale rare selecţionate, precum şi stabilirea unor mini-bănci de germoplasmă pentru resursele selecţionate (BIODIV).*

– ***Elaborarea unor tehnologii de cultură** moderne pentru o serie de specii legumicole, găsirea unor metode de reducere a intensității tratamentelor chimice prin administrarea acestora în mod rațional, cu posibilitatea înlocuirii tratamentelor chimice cu tratamente naturale, precum și contracararea efectului negativ al schimbărilor climatice actuale prin utilizarea unor elemente tehnologice inovative la culturile legumicole din câmp, cu scopul de a crește în mod durabil productivitatea, calitatea produselor și sănătatea mediului (HORTIPROD).*

– ***Menținerea integrității genetice** la speciile de legume, plante aromatice, condimentare, medicinale și flori, la care SCDL Buzău este autor / mentinator și asigurarea de sămânță din verigi biologice*

*superioare. Înființarea de culturi semincere în vederea asigurării necesarului de sămânță, la speciile, respectiv soiurile/hibrizi solicitate pe piața semințelor de legume din țara noastră (PRODSEM).*

- ***Optimizarea tehnologiilor de cultură** în sistem convențional si/sau ecologic la specii legumicole solanacee, cucurbitacee, fabacee, apiacee, vizând producerea de răsaduri, cultivarea plantelor în ststem protejat, utilizare a diferite tipuri de sisteme de umbrire, de noi tehnici de cultivare destinate sistemului de agricultura ecologica (AGROECOLIFE).*
- ***Studii privind tehnologiile clasice si/sau ecologice** de combatere a buruienilor din culturile lgumicole, cu aplicabilitate la soiurile de legume din portofoliul SCDL Buzău. Stabilirea spectrului de buruieni frecvent intalnite în culturi, a unor metode de reducere a gradului de infestare cu buruieni la culturile de legume și stabilirea unor tehnici prietenoase cu mediul de combatere a buruienilor în legumicultura (HERBCOMB).*
- ***Proiect pilot pentru** aplicarea rezultatelor cercetării în agricultura ecologică - AFIR - Stabilirea standardelor și tehnologiilor de cultură pentru soiurile românești de legume (tomate, patlagele vinete, ardei) în contextul agriculturii ecologice, reziliente la schimbarile climatice, în contextul schimbărilor climatice.*

***3. Rezultatele activității de cercetare – dezvoltare obținute în anul 2023***

➢ Consultarea a peste 100 surse bibliografice cu privire la rezistența la factorii de stres biotic al culturilor de bob - *Vicia faba*, mazăre - *Pisum sativum*, topinambur - *Helianthus tuberosus*, linte - *Lens culinaris*. Stabilirea fișelor de observații conform normelor UPOV, IPGRI și CPVO, care urmează să fie utilizate pe toată perioada cercetărilor.

➢ Realizarea de **e**xperimentări în câmp privind influenta produselor de fertilizare asupra productiilor obtinute și a calitatii semintelor la seminceri legumicoli din Familia Solanaceae (tomate, ardei, patlagele vinete), fiind astfel evaluate verigile tehnologice aplicate, în baza criteriilor stabilite.

➢ Realizarea a sase studii privind identificarea și sistematizarea cerintelor și limitelor stadiului actual în domeniul spatiilor protejate, avantajele și dezavantajele diferitelor tipuri constructive de spații protejate, ale materialelor de acoperire, tehnologiilor de cultura, sistemelor de irigare, mulcire, fertilizare, aerisire, tratamentelor fitosanitare, precum și studii privind inventarierea capacității de absorţie a pieței în ceea ce privește desfacerea legumelor cultivate în spatii protejate.

➢ De asemenea a fost efectuată o analiză exhaustivă a cercetărilor recente referitoare la progresul în domeniul ameliorării speciilor de ceapă, varză și usturoi. Acest demers a implicat o investigare detaliată a celor mai recente descoperiri și dezvoltări în ceea ce privește îmbunătățirea acestor culturi.

➢ In ceea ce privește **managementul culturilor şi sistemele de protecție a plantelor pentru minimizarea acumulării de compuși toxici sau potențial dăunători și care să favorizeze acumularea de componente cu efecte favorabile asupra sănătății umane** a fost efectuat un studiu documentar privind stadiul actual al impactului și combaterii gărgăriței fasolei. Există studii ce propun utilizarea plasmei reci pentru stimularea germinației semințelor, creșterea ratei de germinare, micșorarea timpului de germinare a semințelor, cresterea și dezvoltarea mai rapida a plantulelor și a plantelor în stadii incipiente de dezvoltare vegetativa, dar și studii care arata o scadere a viabilitatii semintelor post tratament. De asemenea este importanta puterea sursei de lucru, timpul de expunere, tipul de sursa, efectele lor fiind discutabile. De asemenea semintele se comportă diferit în functie de specie si/sau soi.

➢ Pentru conservarea „*in situ*" și „*ex situ*" a varietăților locale rare selecționate, precum și stabilirea unor mini-bănci de germoplasmă pentru resursele selecționate, au fost realizate studii privind tehnologiile de cultură pentru o serie de specii legumicole în câmp, metodele de reducere a intensitatii tratamentelor chimice prin intercalarea acestora cu tratamente naturale, precum și contracararea efectului negativ al schimbărilor climatice actuale prin utilizarea unor elemente tehnologice inovative la culturile legumicole din câmp, pentru cresterea productivitatii, calitatii produselor și a sănătății mediului.

➢ În anul 2023, SCDL Buzău a avut ca obiectiv principal înființarea culturilor semincere în vederea asigurării necesarului de sămânță, pentru următorul an de piață, la speciile, respectiv soiurile/hibrizi solicitate pe piața semințelor de legume din țara noastră și s-a avut în vedere obținerea butașilor necesari înființării culturilor semincere în anul 2024. De asemenea, au fost realizate studii și experimentări privind tehnologiile de cultura clasica si/sau ecologica a unor specii de legume create la SCDL Buzău, documentare privind producerea răsadurilor de legume solanacee, cucurbitacee, fabacee, apiacee, utilizarea plaselor de umbrire și utilizarea unor tehnici de agricultura ecologica.

➢ Au fost efectuate studii privind tehnologiile clasice si/sau ecologice de combatere a buruienilor din culturile legumicole, cu aplicabilitate la soiurile de legume din portofoliul SCDL Buzău și documentare privind clasificarea buruienilor și spectrul de buruieni frecvent intalnite în culturi, metode de reducere a gradului de infestare cu buruieni la culturile de legume și utilizarea unor tehnici prietenoase cu mediul de combatere a buruienilor în legumicultura.

➢ In anul 2023 au fost introduse în procesul de selectie conservativa soiurile noi obţinute la S.C.D.L. Buzău în anul 2022 - *Melothria scabra* – cucamelon / castravete mexican, soiul **Victor**, *Stevia rebaudiana* Bertoni, soiul **Daria**, *Hyssopus officinalis* – isop, soiul **Cătălina**, *Capsicum annuum* - ardei iute cireasa soiul **Mitu**, *Brassica oleracea* - varza alba de toamna, soiul **Măgura 22**.

➢ Teste germinatie busuioc 2023 și studii privind principalele caracteristici ale plantelor de busuioc, soiul **Serafim, Sfânt** și **Smarald**: înălțimea plantelor, diametrul plantei, număr de frunze, număr de ramificații principale, număr de ramificații secundare, număr de tije florifere.

➢ Au fost stabilite standardele și tehnologiile de cultură adecvate pentru soiurile românești de legume (tomate, pătlăgele vinete, ardei) în contextul agriculturii ecologice, reziliențe la schimbările climatice.

➢ Au fost **monitorizate loturile semincere** înființate în privința apariției organismelor dăunătoare și au fost **completate fisele tehnologice ale culturilor și Registrul de tratamente fitosanitare**.

➢ Au fost adoptate soluții inovative ecologice, prietenoase cu mediul prin identificarea, caracterizarea și utilizarea în cultura, în sistem ecologic, a unor specii de plante companion aromatice și floricole, utile în protejarea culturilor legumicole de baza (galbenele, craite, busuioc, stir, cimbru), favorabile conservării durabile a resurselor genetice și biodiversității.

➢ Pregătire/înființare/întreținere culturi în zona ecologică (2.65 ha);

➢ Înființare de loturi experimentale în câmp deschis;

➢ Baza de articole/date: colectare informații în scopul utilizării de metodologii adecvate analizării fructelor de tomate/legumelor;

➢ Realizarea de referate și rapoarte științifice;

➢ Cercetări privind fiziologia însușirilor de productivitate și calitate a tomatelor Buzău 1600;

➢ Administrare diatomita, trichoderma în câmpurile experimentale, efectuarea tratamentelor fitosanitare, incorporare de inocul pe baza de microorganisme (V5-*Trichoderma* sp), pe variante și repetiții;

➢ Efectuarea de observații și determinări biometrice în câmpul experimental, la culturile înființate (ardei gras, pătlăgele vinete, fasole, mazăre, maghiran, busuioc, tuberoze) (înălțime, diametru tulpina, diametru colet, număr de frunze, L/I frunza, nr. boboci, nr de flori, nr de fructe verzi, nr de fructe ajunse la maturitatea tehnologica) ;

➢ Efectuarea determinărilor la răsaduri, la plante și la fructe, în laborator (greutate proaspăta și uscată, pe organe, greutate fructe, dimensiuni fructe, determinări și măsurători la semințe și fructe (lungime, lățime, diametru, greutate fruct/semințe, nr. de lobi, grosimea calotei, număr de semințe/fruct, MMB);

➢ Testare de formulări noi de substrat pentru producerea răsadurilor de legume.

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

❖ Manifestare cu caracter științific: „*Ziua Porților Deschise pentru Legumicultori*” la SCDL Buzău, cu prezentarea Serei verticale și susținere de referate științifice, 20 sept 2023.

❖ Participare sesiune interna de prezentare a activității cercetătorilor din cadrul SCDL Buzău – prezentare activitate cercetători, 21-27 noiembrie 2023.
❖ Cea de a 11 Conferință „*Agriculture and Food*", Burgas, Bulgaria, 14-18 august 2023;
❖ IX South-Eastern Europe Symposium on Vegetables and Potatoes București, România, 5-9 septembrie 2023;
❖ Conferința internațională „*Biotec pentru deceniul 2030 - realizări, priorități și urgențe*", online, 06 nov. 2023;
❖ Sesiunea anuală de comunicări științifice „*Activitatea de cercetare – rezultate și promovare*" – ICDLF Vidra, Vidra, 14 nov.2023;
❖ The international Conference of the University of Agronomic Sciences and Veterinary Medicine of Bucharest, București - USAMV, 8 - 10 iunie 2023 ;
❖ *The International Conference Life Sciences For Sustainable Development*, USAMV Cluj – Napoca, Cluj – Napoca, 28 – 30 Sptembrie;
❖ The International Euro-Aliment Symposium, Galați, Galați – UGAL, 19 – 20 octombrie 2023;

***5. Publicații științifice***

- 4 lucrări științifice publicate în reviste cotate ISI;
- 1 lucrări științifice publicate în reviste cotate BDI;
- 10 lucrări științifice publicate în reviste de specialitate.
- 1 lucrare popularizare

***6. Brevete și omologări***

✓ 1 brevet – aparat de distribuție alternativ pentru semințe mari și respectiv, mici 2019 00844 A/A – 00844/24.02.2020;
✓ 1 certificat de omologare pentru Pătlăgele vinete – soiul **Iustina;**
✓ 3 linii în curs de omologare;

***7. Medalii și premii***

- Fătu Ana-Cristina, Dinu Mihaela-Monica, Marin Eugen, Mureşanu Felicia, Ciceoi Roxana, Burnichi Floarea, Iacomi Beatrice Michaela, Diploma and Silver medal (13.05.2023), pentru „Metarhizium anisopliae pathogenic strain for the melolonthinae scarab, Anoxia villosa", 15th Edition of EUROINVENT European Exhibition of Creativity and Innovation, Ministerul Cercetarii, Inovarii și Digitalizarii, Iasi, Romania, 11-13.05.2023
- Vlad Constantin, Burnichi Floarea, Marin Eugen, Sorica C.M., Dumitru D.N., Gheorghe G.V., Premiul Consiliului de Conducere al SRH pentru „Aparat de distribuţie alternativă pentru seminţe mari, respectiv mici", Diplomă acordată cu ocazia aniversării a 110 ani (1913-2023) de la înfiinţarea Societăţii Române a Horticultorilor, 06.10.2023
- Dobrin Aurora, Zugravu (Micuţi) Mihaela-Maria, Moţ Andrei, Muşat Marian, Burnichi Floarea, Ciceoi Roxana, Premiul „Charles Faraudo" pentru lucrarea „The influence of microbial inoculants on micro- and macronutrients on calcaric alluvial soil, Buzău, Romania", Diplomă acordată cu ocazia aniversării a 110 ani (1913-2023) de la înfiinţarea Societăţii Române a Horticultorilor, 06.10.2023

***8. Participări la târguri și expoziții***

o Expoziția Toamna Horticolă Bucureşteană, 5-8 octombrie 2023;
o Târgul Toamna Buzoiană, Editia a XVII-a 2023, stand cu produse, 22-24 septembrie 2023
o Targ INDAGRA, stand, 30 oct.-03 nov. 2023
o Expoziție la Centrul Cultural Marghiloman, stand
o „*Seminte cu Suflet*", plicuri cu semințe, Buzau, 25 nov.2023

***9. Activitatea de diseminare a rezultatelor***

~ Producere și livrare de semințe și răsaduri de legume, flori, plante aromatice, condimentare, medicinale și plante companion, colecții noi / 2023

~ “Model experimental de distribuitor cu acționare electrica”/2023.

~ Livrare către fermieri și diverși cultivatori privați 1004654 fire răsaduri diverse, din cele peste 2000000 produse (diferența fiind folosita pentru înființarea culturilor semincere sau de consum la SCDL Buzău).

~ Cantități de semințe obținute (kg) = 1497.28 kg: SA/CSD = 26.1 kg; PBG1 = 209 kg; B = 546.05 kg; C = 716.13 kg.

~ Distribuirea de semințe promoțional de la soiurile nou obtinute, a celor aflate în selectie conservativă sau a celor în curs de testare (in total 110 soiuri, hibrizi şi linii) şi prezentarea creaţiilor biologice recent omologate la SCDL Buzău;

~ Oferirea de consultanta de specialitate micilor fermieri și grupurilor asociative;

~ Asigurarea stagiului de practica și îndrumarea studenților, masteranzilor și doctoranzilor cu scopul realizării lucrărilor, proiectelor de an (caiete de practica, licențe, disertații, lucrări de doctorat) din cadrul universităților de profil din tara.

~ Elaborarea de articole în presa de specialitate cu scopul diseminării rezultatelor și participarea la emisiuni radio-tv de profil.

~ Distribuirea de material biologic către producători (seminţe, răsaduri) şi asigurarea consultanţei şi asistenței de specialitate pentru înființarea și întreținerea culturilor din spaţii protejate și câmp deschis cu materialul biologic achiziţionat de la SCDL Buzău.

~ Distribuire de materiale informative – pliante cu descrierea soiurilor / hibrizilor, creaţii ale SCDL Buzău şi tehnologiile de cultură aferente

~ Transfer tehnologic: Loturi demonstrative - Extinderea în cultură a unor soiuri – creaţii ale SCDL Buzău la SC MOGOȘ AGRO SRL (varză de toamnă De Buzău) (Com. Limpeziș, jud. Buzău)

***10. Cercetări de perspectivă***

» Cercetări care sa vizeze îmbunătățirea structurii și calității solului, analize la sol și aplicarea unor fertilizări corespunzătoare, pentru un sol sănătos, viu.

» Cercetări privind metode de sterilizare eficiente ale solului și ale scheletului spațiilor protejate, după fiecare an de producție, de preferat în toamnă, când temperaturile sunt mai ridicate, decât în primăvară când se înregistrează fluctuații mai mari de temperatură.

» Construirea de sere ultraperformante, în care să putem dirija toți factorii, pentru obtinerea unor culturi sănătoase.

» Evaluarea și consolidarea colecțiilor de germoplasmă la principalele specii legumicole;

» Conservarea și gestionarea biodiversității horticole în contextul schimbărilor climatice;

» Continuarea cercetărilor pentru aclimatizarea de noi specii legumicole;

» Reabilitarea plantelor legumicole neglijate în cultura;

» Cercetări privind obținerea de noi soiuri și creații hibride destinate spatiilor protejate și câmp, în sistem convențional și ecologic;

» Menținerea integrității genetice și fizice a soiurilor create de unitate prin parcurgerea riguroasa a etapelor de selecție conservativa (Selecția conservativa);

» Tipuri constructive noi, cu eficienta economica ridicata, ergonomice, destinate producerii de răsaduri, menținerii prin multiplicare „in situ” a resurselor de germoplasmă colectate pana în prezent;

» Cercetări privind eficacitatea unor produse ecologice pe baza de microorganisme și intercalarea celor mai performante produse de acest tip în schemele clasice de combatere a bolilor și dăunătorilor cu produse de sinteza, în cadrul unui sistem integrat de management al culturilor,

» Optimizarea tehnologiilor de cultura la speciile legumicole existente în portofoliul SCDL Buzău, în vederea obținerii unor producții de semințe crescute, în contextul schimbărilor climatice actuale;

» 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, cimbru, stir, flori, specii salbatice, aromatice etc.) asupra culturilor legumicole în câmp și spații protejate

» Dezvoltarea Laboratorului de Culturi Ecologice în vederea producerii de legume „curate" (material biologic – seminţe, răsaduri şi fructe), ca răspuns la solicitările fermierilor şi producătorilor privaţi;

» Testarea de îngrăşăminte naturale şi de sinteză, solide şi fertilizanţi foliari, în vederea stabilirii pretabilităţii acestora pentru culturile legumicole și utilizarea îngrăşămintelor foliare ecologice, alternativă nepoluantă de fertilizare;

» Spaţii protejate cu sisteme de umbrire şi aerisire eficiente, cu colectarea apei din precipitaţii, cu sisteme de irigaţii eficiente, având ca efect obţinerea unor producţii sigure şi reducerea tratamentelor fito-sanitare;

» Plante aromatice, condimentare, medicinale – diversificarea utilizării acestora pentru asigurarea stării de sănătate şi a fitoprotecţiei culturilor şi utilizarea în culturi ecologice a acestor reţete;

» Combaterea integrată a patogenilor din culturile de legume cultivate în solarii (tomate, patlagele vinete şi castraveți) cu înregistrarea de-a lungul anilor a datelor (de apariţie, evoluţie, eficacitatea produselor testate, etc) ce pot ajuta la prevenirea și combaterea atacurilor;

» Prevenirea și combaterea agenților patogeni la culturile din câmp: tomate, ceapa, castraveţi, ardei, varza de toamna și oferirea celor mai bune metode de prevenire şi a rezultatelor privind cele mai bune și eficiente produse testate și avizate.

### *11. Existența unor publicații pe suport de hârtie sau on-line*

– Carte/catalog prezentare colecție



*Fig. 1 Soiurile de tomate Buzau 22 si ardei iute Jovial, selectie conservativa*




*Fig. 2 Aspecte tehnologice la cultura de ardei gras Buzau 10*



*Fig. 3 Aspect cultura de tomate timpurii in solar mare*



*Fig. 4 Nou tip constructiv de sera verticala*



*Fig. 5 Aspect interior sera verticala*

**STAŢIUNEA DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU LEGUMICULTURĂ IERNUT**

**(SCDL Iernut)**

1. ***Numărul și încadrarea în programele naționale și internaționale ale proiectelor de cercetare derulate în anul 2023***

– Programul Sectorial al MADR – Planul Sectorial ADER 2023-2026:
  - 2 proiecte de cercetare, din care 1 în calitate de director de proiect, și 1 în calitate de partener.
– Program CDI-ASAS autofinanțat
  - 2 proiecte de cercetare.

***2. Obiectivele activității de cercetare – dezvoltare în anul 2023***

– *Dezvoltarea de noi produse, practici, procese şi tehnologii integrate producției legumicole.*
  - *Introducerea de secvențe tehnologice bazate pe utilizarea unor produse ți soluții inovative care să permită dezvoltarea unor sisteme durabile de cultură a legumelor:*
  - *Elaborarea de noi secvențe tehnologice de stabilire a noilor strategii de prevenire și combatere a agenților de dăunare la ceapă, usturoi, varză și fasole și secvențe moderne la speciile: ceapă, usturoi, varză, fasole, tomate și castraveți.*

– *Modernizarea tehnologiilor de înmulțire și de cultură a plantelor legumicole pentru utilizarea cu maximă eficiență a resurselor naturale și antropice, diminuarea impactului negativ al schimbărilor climatice și îmbunătățirea protecției mediului înconjurător.*
– *Conservarea, diversificarea și menținerea speciilor de legume din Podișul Transilvaniei.*
– *Inventarierea unor populații locale cu 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 2023***

➢ S-au constituit câmpuri experimentale la soiurile:
– **Arieșana** - ceapă roșie
– **Albastru de Iernut** – gulie
– **Alb Lung** – păstârnac
– **Cucerdea 80** – usturoi,
– **Mocira**-varză;
– **Mădărășeni**-fasole urcătoare;
– **Lechința**-fasole pitică.

➢ S-a imbunatatit colecția de germoplasmă prin colectarea de noi linii provenite din populații locale:
– ceapă albă -L **Diana** anul I de testare
– gulie -L.**Gabriela** anul I de testare
– păstârnac -L.**Lăscud** anul I de testare
– usturoi -L. **Hanca** anul I de testare
– fasole pitică - L – **Filena** - anul II de testare,
– varză timpurie- L - **Anca** – în studiu,
– ceapa albă - L - **Diana**- în studiu,
– usturoi - L- **Cuci** – în studiu
– gulie - L-**Maria** – în studiu
– ridiche de vară - L- **Iulia** în studiu
– păstârnac - L - **Lăscud** în studiu

➢ În cursul anului 2023 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**) 39 kg, ceapă roșie (soiul **Chibed**) 43 kg, păstârnac (soiul **Alb lung**) 480 kg, varză de toamnă (soiul **Mocira**) 7 kg, gulie (soiul **Albastru de Iernut**) 6 kg, fasole pitică de grădină (soiul **Lechința**) 155 kg, fasole pitică de grădină (soiul **Salvica**) 49kg, fasole urcătoare (**Mădărășeni**) 130 kg, fasole urcătoare (soiul **Alina**) 25 kg, usturoi (soiul **Cucerdea 80**) 360 kg, ridiche (soiul **Roșie de Iernut**) 6 kg, castravete (soiul **Ierprem**) 12 kg.

➢ S-a obținut semințe de legume din categorii biologice superioare: B, PB la specile: 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 alba 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**), vărzoase (varză de toamnă soiul **Mocira**, varză de toamnă soiul **Poiana**, varză soiul **Laredia**,

gulie soiul **Albastru de Iernut**), tomate soiul **Iernut 57**, tomate linia **Cornelia**, ardei lung soiul **Oranj**, salata soiul **Cora**, cultivate în cadrul SCDL Iernut.

➢ Elaborarea de 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 Agricultură, Industria Alimentară și Silvicultură.*"

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

❖ Conferința Internațională – "*Ziua leguminoaselor pentru boabe*", SCDL Bacău, 10 februarie 2023;

❖ Masă rotundă – *Secvențe tehnologice la cultura de ceapă din sămânța*; Experimentare în câmp, SCDL Iernut, 3 aprilie 2023;

❖ Grup de lucru tematic – *Agricultura și dobândirea competentelor profesionale*, Azuga, 5-7 aprilie 2023;

❖ Sesiunea Aniversara ASAS, ASAS, 25 mai 2023;

❖ Grup de lucru tematic – *Agricultura și dobândirea competentelor profesionale*, Azuga, 07-09 iunie 2023;

❖ Masa Rotundă „*Irigațiile- o necesitate pentru garanția producțiilor mari în zonele cu deficit de umiditate*", ASAS, 8 iunie 2023;

❖ Banca de Gene Suceava- „*Zilele Biodiversității*", BRGV Suceava, 6 iulie 2023;

❖ A IX-a ediție a Simpozionului International ISHS, ASAS, 5-9 septembrie 2023;

❖ Strategia USDA-NRCS pentru a sprijini fermierii să reducă emisiile de gaze cu efect de seră și să se adapteze la schimbările climatice, ASAS, 13 septembrie 2023;

❖ A XXII-a Conferința Internațională "*Științe ale vieții pentru dezvoltare durabila*", USAMV Cluj-Napoca, 28-30 septembrie 2023;

❖ Cel de-al XIII-lea Congres-*110 ani de la fondarea Societății Romane a Horticultorilor,* USAMV București, 6 octombrie 2023;

❖ Masa rotundă "*Biomasa-Sursă alternativă de energie*", ASAS, 27 octombrie 2023;

❖ *Culturi furajere-prezent și perspective*, ASAS, 2 noiembrie 2023;

❖ Conferința internațională " *Biotec pentru deceniul 2030-realizari, priorități și urgente*", ASAS, 6 noiembrie 2023;

❖ Conferința-dezbatere „*Unde se afla(1990-2023) și încotro se îndreaptă Agricultura României ( Orizont 2050)*", ASAS, 10 noiembrie 2023;

❖ Sesiunea anuala de comunicări cu tema "A*ctivitatea de cercetare-rezultate și promovare*", ICDLF Vidra, 14 noiembrie 2023.

***5. Brevete și omologări***

✓ Au fost omologate soiurile:

✓ fasole urcătoare **Eugenny**

✓ fasole pitică **Viola 1**

***6. Participări la târguri și expoziții***

▪ *„Zilele orasului Iernut"* prin expoziție cu produse de legume din creațiile proprii de legume din cadrul stațiunii.

▪ Expoziție realizări CDI- ASAS, 11-14 octombrie 2023.

***7. Activitatea de diseminare a rezultatelor***

~ În luna aprilie 2023, în cadrul S.C.D.L. Iernut a fost organizat un workshop cu tema „*Secvențe tehnologice la cultura de ceapă din sămânța; Experimentare în câmp*."

~ A fost prezentat câmpul experimental din cadrul SCDL Iernut la un număr de aproximativ 20 de fermieri legumicoli din zonă cu rezultatele din proiectele de cercetare.

~ În luna septembrie a fost organizat un Workshop cu tema ”*Promovarea creațiilor proprii – soiuri de legume create la SCDL Iernut la care stațiunea este menținătoare*”. Au fost prezentate soiurile de legume aflate în studiu.

~ Fermierii participanți la vizită au primit ghiduri și broșuri cu rezultatele cercetării și a proiectelor derulate de către Stațiunea noastră în anul 2023.

***8. Cercetări de perspectivă***

» Strategia de cercetare-dezvoltare şi obiectivele generale ale Staţiunii de Cercetare-Dezvoltare pentru Legumicultură Iernut sunt în relaţie directă cu amplasarea staţiunii în zona centrală a Transilvaniei, pe râul Mureș, având ca arie geografică unitățile de profil şi gospodăriile populaţiei din județele Mureș, Bistrița, Cluj, Maramureș, Sibiu şi Harghita.

» Astfel resursele de mediu sunt cele mai favorabile din ţară pentru cultura speciilor de legume: ceapă roșie, varza de toamnă, gulie, păstăioase şi rădăcinoase.

» Avem în studiu selecția şi ameliorarea soiurilor, crearea de noi soiuri valoroase, modernizarea producerii de material săditor legumicol din categorii biologice superioare, producerea semințelor de legume, cât şi menținerea autenticității soiurilor, precum şi gestionarea resurselor naturale şi păstrarea unui mediu ecologic echilibrat; tehnologii de combatere integrată a agenților patogeni, a dăunătorilor; testarea şi elaborarea unor programe de fertilizare, conținutul de nitrați şi nitriți din legume cât şi reziduurile de pesticide şi alte metale.

## INSTITUTUL DE CERCETARE DEZVOLTARE PENTRU VITICULTURĂ ŞI VINIFICAȚIE Valea Călugărească (ICDVV Valea Călugărească)

***1. Numărul şi încadrarea în programele naționale şi internaționale ale proiectelor de cercetare derulate în anul 2023***

- Programul Sectorial al MADR – Planul Sectorial ADER 2023-2026:
  - 8 proiecte de cercetare, 2 proiecte în calitate de director de proiect şi 6 proiecte în calitate de partener;
- Planul CDI-ASAS finanțat de la Bugetul de Stat:
  - 2 proiecte de cercetare.
- Fundația „*Patrimoniul ASAS*”:
  - 1 proiect de cercetare;

***2. Obiectivele activității de cercetare – dezvoltare în anul 2023***

<u>Genetica, ameliorarea şi înmulțirea viței de vie</u>

- *Protejarea, gestionarea şi valorificarea resurselor genetice de viță-de-vie, prin crearea unei platforme digitale naționale privind resursele genetice de viță-de-vie, privită ca un tezaur național şi un instrument de protejare şi valorificare a biodiversității, cu aplicabilitate permanentă;*
- *Evaluarea capacității de adaptare a unor soiuri autohtone de viță de vie şi creații noi pentru struguri de masă şi vin la schimbările climatice actuale. Selecția şi promovarea în cultură a genotipurilor cu plasticitate ecologică ridicată;*
- *Reconsiderarea unor soiuri vechi autohtone de viță-de-vie cu însuşiri agrobiologice şi tehnologice valoroase şi potențial de adaptare la schimbările climatice;*
- *Îmbunătățirea tehnologiilor de producere a materialului săditor viticol în contextul intensificării bolilor virotice cu transmitere sistemică şi apariției unor boli noi; Controlul calității materialului de înmulțire viticol, prin monitorizarea organismelor dăunătoare şi perfecționarea metodelor de control.*

<u>Tehnologii de cultură a viței de vie</u>

- *Zonarea soiurilor pentru struguri de masă, în contextul schimbărilor climatice; Stabilirea metodologiei de evaluare a favorabilității climatice şi pedologice pentru cultura strugurilor de masă în contextul schimbărilor climatice;*
- *Identificarea stresului hidric timpuriu al vitei de vie prin aplicarea unui management performant al irigării și fertirigării în plantațiile viticole.*

*Protecție fitosanitară*

- *Determinarea vulnerabilității agroecosistemului viticol la atacul speciilor de insecte invazive alogene (cicade, drosofile, molii) și a unor boli criptogamice (putregai negru și cenușiu);*
- *Elaborarea de măsuri corespunzătoare de management a bolilor criptogamice, în vederea sporirii toleranței la impactul negativ al schimbărilor climatice.*

*Enologie*

- *Realizarea unor modele circulare de valorificare a subproduselor rezultate în procesul de vinificație, în contextul dezvoltării bioeconomiei în România;*
- *Evaluarea maturării strugurilor din recolta anului 2023 și stabilirea momentului optim de recoltare.*
- *Evaluarea principalilor factori care influențează calitatea strugurilor în condițiile schimbărilor climatice și elaborarea unor strategii de adaptare la aceste schimbări.*

*Cercetări 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 2023, 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 2023*

**Genetica, ameliorarea și înmulțirea viței de vie**

➢ *Protejarea, gestionarea și valorificarea resurselor genetice de viță-de-vie prin crearea unei platforme digitale naționale privind resursele genetice de viță-de-vie, privită ca un tezaur național și un instrument de protejare şi valorificare a biodiversității, cu aplicabilitate permanentă:*

✓ Studiu privind conservarea, gestionarea și valorificarea resurselor genetice de vită-de-vie în România;

✓ Baza de date privind structura colecțiilor de germoplasmă viticolă din punct de vedere al direcției de producție și statutul biologic al genotipurilor, la nivel național;

✓ Proiect structură pentru baza de date privind resursele genetice de viță de vie și pentru dezvoltarea în etapa următoare a unei platforme digitale, ce va fi disponibila atât în limba romana cat și în limba engleza;

✓ Fișa de prezentare generală a accesiunilor de viță de vie (date de pașaport), ce cuprinde 10 categorii de indicatori, cu ajutorul cărora va putea fi identificată fiecare accesiune;

✓ Fișă de caracterizare morfologică și agrobiologică a accesiunilor de viță-de-vie;

✓ Fișă de prezentare a markerilor moleculari de identificare a varietăților de viță-de-vie.

➢ *Evaluarea capacității de adaptare a unor soiuri autohtone de viță de vie și creații noi pentru struguri de masă și vin, la schimbările climatice actuale. Selecția și promovarea în cultură a genotipurilor cu plasticitate ecologică ridicată*

✓ Bază de date privind evoluția principalilor factori climatici (temperaturi minime, maxime, medii, precipitații, fenomene climatice extreme) în ultimii 50 de ani (1971-2020);

✓ Fisă descriptivă a condițiilor climatice și a factorilor de risc pentru anul viticol 2022 – 2023 în centrul viticol Valea Călugărească care cuprinde informații privind:

- Regimul termic - temperatura aer, sol (minimă, maximă, medie);
- Regimul pluviometric, higroscopicitatea şi insolația;
- Regimul hidric din sol;
- Factorii climatici de risc (înghețul de iarnă, înghețul de primăvară, seceta).

➢ Baza de date cu privire la genofondul autohton de viță-de-vie existent în colecția ampelografică a ICDVV Valea Călugărească

✓ Fise descriptive sintetice privind potențialul agrobiologic și tehnologic a 5 soiuri de vita de vie care vor fi studiate în cadrul proiectului, și anume, doua soiuri pentru struguri de masa, respectiv **Victoria** și **Xenia**, și 3 soiuri pentru struguri de vin, **Sarba**, **Fetească neagră** și **Negru aromat**;

➢ *Reconsiderarea unor soiuri vechi autohtone de viță-de-vie cu însuşiri agrobiologice şi tehnologice valoroase şi potențial de adaptare la schimbările climatice*

✓ Bază de date privind diversitatea genofondului autohton ancestral de viță-de-vie existent în colecțiile ampelografice de la ICDVV Valea Călugărească în funcție de direcțiile de producție;

✓ Fişe descriptive ale climatului viticol (anul viticol 2022 -2023) pentru podgoria Dealu Mare;

✓ Fișe de prezentare și caracterizare ampelografică, agrobiologică și tehnologică pentru 5 soiuri ancestrale românești luate în studiu (conform Ampelografiei R.P.R., 1959 – 1962) și anume: **Băşicată, Gordin, Gordin gurguiat, Negru Vîrtos** și **Vulpea**.

➢ *Îmbunătățirea tehnologiilor de producere a materialului săditor viticol, în contextul intensificării bolilor virotice cu transmitere sistemică și apariției unor boli noi*

✓ Documentare şi analiză privind verigile tehnologice diferențiate de producere a butașilor portaltoi şi a ochilor altoi, în procesele de altoire și forțare a vițelor și în școala de viță;

✓ Model experimental privind tehnologiile de producere a materialului de înmulțire viticol, în actualul context al schimbărilor climatice;

✓ Studiu privind analiza calității fitosanitare a materialului de înmulțire și metode de indexare a stării de sănătate a vitelor;

✓ Înființare colecție de portaltoi indicatori ai prezenței bolilor virotice, în conformitate cu legislația în domeniu – analiza biochimică și înmulțirea materialului vegetal, butași înrădăcinați din soiurile **Riparia Gloire** și **Rupestris du Lot**.

**<u>Tehnologii de cultură a viței de vie</u>**

➢ *Zonarea soiurilor pentru struguri de masă, în contextul schimbărilor climatice; Stabilirea metodologiei de evaluare a favorabilității climatice şi pedologice pentru cultura strugurilor de masă, în contextul schimbărilor climatice*

✓ Studiu cu privire la situația actuală a ecosistemelor viticole din punct de vedere al condițiilor ecopedoclimatice, metodologiile de stabilire a favorabilității climatice şi pedologice pentru cultura soiurilor de struguri de masă, pe plan mondial şi în România;

✓ Model experimental privind zonarea soiurilor pentru struguri de masă. Stabilirea unor indicatori ecoclimatici și ecopedologici de caracterizare a zonelor de favorabilitate;

✓ Metodologie de evaluare a favorabilității climatice şi pedologice pentru cultura strugurilor de masă în contextul schimbărilor climatice.

➢ *Identificarea stresului hidric timpuriu al vitei de vie prin aplicarea unui management performant al irigării și fertirigării în plantațiile viticole*

✓ Baza de date privind tehnologiile de feririgare și metodologia de detectare a stresului hidric la soiuri de struguri de masa;

✓ Elaborarea modelului experimental (soiuri luate în studiu; variante sistem de feririgare)

**<u>Protecția fitosanitară a viței de vie</u>**

➢ *Determinarea vulnerabilității agroecosistemului viticol la atacul speciilor de insecte invazive alogene (cicade, drosofile, molii) și a unor boli criptogamice (putregai negru și cenușiu):*

✓ Studiu documentar privind impactul putregaiului negru și putregaiului cenușiu în arealul viticol Dealurile Munteniei

✓ Model experimental și proceduri de lucru pentru studiul putregaiului negru și cenușiu la vita-de-vie

**Enologie**

➢ *Realizarea unor modele circulare de valorificare a subproduselor rezultate în procesul de vinificație în contextul dezvoltării bioeconomiei în România; cercetări privind impactul schimbărilor climatice asupra compoziției strugurilor, musturilor şi vinurilor şi elaborarea unor strategii de adaptare la aceste schimbări*

✓ Studiu documentar privind aplicarea unor modele circulare de valorificare a potențialului fenolic și mineral al tescovinei rezultate în procesul de vinificație

✓ Bază de date privind valorificarea compușilor fenolici din tescovină (metode de extracție a compușilor fenolici);

✓ Bază de date privind valorificarea substanțelor minerale din tescovină (metode de compostare);

✓ Bază de date privind procedee de uscare a tescovinei;

✓ Bază de date privind potențialul agrobiologic și tehnologic a 4 soiuri de vită-de-vie;

➢ Evaluarea maturării strugurilor din recolta anului 2023 și stabilirea momentului optim de recoltare;

➢ Soluții tehnologice de prelucrare a strugurilor afectați de schimbările climatice.

➢ *Stabilirea nivelului de aprovizionare cu elemente nutritive a terenurilor destinate replantării cu viță de vie*: au fost efectuate 12 studii agropedologice pentru suprafețele viticole destinate înființării de plantații viticole prin programul de reconversie.

➢ Studiile au constat în încadrarea terenurilor în grupe de favorabilitate şi descrierea lor, analiza fizico-chimică a solului şi stabilirea soluțiilor de fertilizare pentru aducere la parametri optimi.

➢ *Realizarea şi avizarea proiectelor de înființare a plantațiilor de viță de vie respectând bunele practici viticole* au fost elaborate 3 proiecte de înființare a plantațiilor de viță de vie şi au fost avizate 14 de proiecte.

➢ *Stabilirea impactului condițiilor climatice asupra stării de vegetaţie a vitei de vie* au fost elaborate următoarele rapoarte şi informări :

✓ viabilitatea mugurilor de rod în plantațiile viticole situate în zona de influență a unităților de cercetare-dezvoltare vitivinicole - februarie 2023;

✓ estimarea producției de struguri la nivel național - august 2023.

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

o Workshop cu tema „*Evaluarea tipicității vinurilor din centrul viticol Valea Călugărească, recolta 2022*", ICDVV Valea Călugărească, 20 iunie 2023.

o Workshop cu tema "*Prezentarea eficienței utilizării unor substanțe de combatere integrată în plantațiile viticole*", Lot demonstrativ, ICDVV Valea Călugărească, 17 august 2023.

o Concurs şi expoziție de struguri de masa", Ediția a IX-a, organizat în parteneriat cu Societatea Română a Horticultorilor, 13-14 septembrie 2023.

o International Conference "*Agriculture for Life, Life for Agriculture*", USAMV București, 8 – 10 iunie 2023;

o Sesiunea aniversară a Academiei de Științe Agricole și Silvice "Gheorghe. Ionescu-Șișești", București 23 mai 2023.

### *5. Publicații științifice*

❖ 7 lucrări științifice publicate în reviste ISI;

❖ 1 carte – ed. CERES

### *6. Participări la târguri și expoziții*

▪ Târgul de produse tradiționale, ASAS Bucureşti, organizat săptămânal. S-a participat cu următoarele exponate:

o Gama Eternal : **Merlot, Pinot noir**

- Gama Fleur de vigne : **Riesling Italian** ; **Sauvignon blanc**
- Gama Terra rossa : **Cabernet Sauvignon**
- Gama Elegance: **Merlot 2009 DOC, Sauvignon blanc 2013 DOC**
- Gama Premiat : **Cabernet Sauvignon 2004**
- Gama Vila Matac : **Cupaj Cabernet Sauvignon, Fetească neagră** și **Merlot**
- Rachiu de vin
- Struguri de masa din soiuri noi realizate de cercetarea vitivinicola romaneasca

▪ A doua ediție a evenimentului de promovare viti-vinicol Festivalul Ținutului Vinului – VIN din PRAHOVA, 25 – 26 mai 2023, Sala Coloanelor – Palatul Culturii Ploiești, la care s-a participat cu următoarele exponate:

- Vinuri obţinute din soiuri de struguri autohtone, românești;
- Cărți, broșuri, pliante, film de prezentare a institutului.

▪ Expoziția realizărilor obţinute în activitatea de CDI, ASAS București, 11 – 14 octombrie 2023

▪ „*Sărbătoarea vinului*”, Ediția a XXI-a, eveniment organizat de Primăria și Consiliul local Valea Călugărească în perioada 30 septembrie-01 octombrie 2023. S-a participat cu vinuri obţinute din soiuri de struguri autohtone, românești.

▪ „*Târgul INDAGRA, ROMEXPO*”, organizat de Camerele de Comerț și Industrie din România în perioada 30 octombrie–03 noiembrie 2023. S-a participat cu vinuri obţinute din soiuri de struguri autohtone, românești; cărți, broșuri, pliante.

***7. Activitatea de diseminare a rezultatelor***

~ In cursul anului 2023 rezultatele obţinute au fost diseminate către beneficiari prin organizarea Concursului şi expoziției de struguri de masă, Ediția a IX-a în colaborare cu Societatea Română a Horticultorilor.

~ 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***

» Perfecționarea unor verigi tehnologice de testare virusologică la vița-de-vie, bazate pe utilizarea de markeri moleculari specifici;

» Metode rapide de selecție a genotipurilor de vița-de-vie pentru utilizarea lor în programele de ameliorare;

» Elaborarea și implementarea unor soluții tehnologice de procesare a strugurilor și de vinificare, care sa conducă la atenuarea sau contracararea de modificări;

» Realizarea unei colecții de portaltoi indicatori ai prezenței bolilor virotice, în conformitate cu legislația în domeniu. Elaborarea și validarea unei metode de identificare a bolilor virotice;

» Cercetări privind comportarea în diferite areale viticole a unor soiuri autohtone şi creații noi în contextul schimbărilor climatice;

» Gestionarea controlată a produselor vitivinicole secundare și obținerea unor produse cu valoare adăugată;

» Monitorizarea efectelor produse de schimbările climatice asupra biologiei principalilor agenți patogeni (boli și dăunători) care afectează vița-de-vie și elaborarea unor strategii de adaptare la aceste schimbări.

**STAŢIUNEA DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU VITICULTURĂ ŞI VINIFICAŢIE**
**Blaj**
**(SCDVV Blaj)**

1. ***Numărul și încadrarea în programele naționale și internaționale ale proiectelor de cercetare derulate în anul 2023***

- Programul Sectorial al MADR – Planul Sectorial ADER 2023-2026:
  - 3 proiecte de cercetare, 1 proiect în calitate de director de proiect și 2 proiecte în calitate de partener;
- Planul CDI-ASAS finanțat de la Bugetul de Stat:
  - 2 proiecte de cercetare.
- Proiecte COST:
  - 2 proiect de cercetare;
- Planul CDI-ASAS autofinanțat:
  - 11 teme de cercetare;

2. ***Obiectivele activității de cercetare – dezvoltare în anul 2023***

- *Dezvoltarea de noi produse, practici, procese şi tehnologii integrate producţiei horticole;*
- *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;*
- *Execuția lucrărilor de evaluare a fenofazelor și a maturării strugurilor în condiții de schimbări climatice în plantațiile viticole și definirea conceptuală a sistemului IoT-IA, a cazurilor de utilizare și a cerințelor sistemului de monitorizare;*
- *Cercetări privind elaborarea unor tehnologii inovative de cultură în producerea de portaltoi și material săditor viticol;*
- *Elaborarea modelelor experimentale și modul de lucru pentru studiul compor-tării soiurilor în areale diferite precum și impactul economic al tehnologiilor inovative de cultură a portal-toiului și producerea materi-alului săditor viticol;*
- *Studiul ecosistemelor viticole în care se desfășoară cercetările;*
- *Identificarea și caracterizarea genotipurilor care vor fi testate în arealele viticole;*
- *Zonarea soiurilor pentru struguri de masă, în contextul schimbărilor climatice;*
- *Soluții bioeconomice inovative adaptate schimbărilor climatice, favorabile reconstrucției ecologice durabile a ecosistemelor viticole din centrul Transilvaniei;*
- *Dezvoltarea unor sisteme integrate de gestionare a utilizării produselor agrochimice în viticultură, cu introducerea unor noi tipuri de produse, care să determine creşterea eficienței de utilizare a apei și nutrienților, creşterea toleranței plantelor la stresurile biotice și abiotice, creşterea calității recoltei;*
- *Trasabilitatea elementelor nutritive şi a contaminanţilor anorganici, în sistemul sol-plantă-vin.ra biodiversității ecosistemelor viticole;*
- *Construcția activității de cercetare pe experiența concretă a utilizatorilor finali din două sectoare agricole strategice, identificând împreună bariere și posibilități pentru o agricultură cu pesticide zero și construind un plan de acțiune multi-actor;*
- *Reducerea pierderilor şi a deşeurilor agroalimentare (FLW) pentru a asigura în mod durabil securitatea alimentară nutrițională pentru o populație mondială în creştere;*
- *Monitorizarea şi evaluarea fitosanitară a planţiilor viticole din podgoria Târnave;*
- *Prelucrarea datelor climatice şi evidenţierea zonelor viticole cu factori abiotici de risc;*
- *Elaborarea schemelor de tratamente fitosanitare cu eficacitate ridicată și cu impact redus asupra mediului;*

- *Evaluarea maturării lemnului la coardele de viţă de vie şi portaltoi;*
- *Evaluarea şi monitorizarea abundenţei şi distribuţiei speciilor utile şi dăunătoare. Metode şi soluţii noi de protejare a biodiversităţii în ecosistemul viticol studiat;*
- *Valorificarea masei vegetale de la tăierile în uscat. Valorificarea tescovinei;*
- *Monitorizarea fenomenului de declin biologic;*
- *Urmărirea evoluţiei maturării strugurilor de vin în conditiile specifice podgoriei Târnave;*
- *Determinarea eficacităţii produselor;*
- *Diversificarea gamei sortimentale a produselor alimentare sub formă de sucuri naturale din fructe şi legume;*
- *Diversificarea gamei sortimentale a produselor alimentare sub formă de fructe deshidratate.*

***3. Rezultatele activității de cercetare – dezvoltare obținute în anul 2023***

➢ Viticultura inteligentă bazată pe tehnici IoT - premisă de gestionare a schimbărilor climatice - își propune identificarea cerințelor tehnice ale unui sistem ce utilizează tehnologii IoT și tehnici IA (sistem IoT-AI), precum și proiectarea, dezvoltarea și exploatarea acestui sistem pentru digitalizarea proceselor de monitorizare a lucrărilor aplicate solului, viței de vie și a celor de combatere a bolilor și dăunătorilor, de evaluare a fazelor fenologice și a stării de sănătate și de nutriție a plantelor, a eficienței resurselor și a calității și producției strugurilor.

Rezultatele conțin abordări legate de utilizarea tehnologiilor moderne în monitorizarea și prevenția culturilor de viță de vie, ele fiind detaliate pe diferite cazuri de utilizare, respectiv cerințele tehnice pe care trebuie să le îndeplinească soluția IoT-IA, precum și cerințele culturii viței de vie față de factorii de mediu pentru realizarea cu succes a obiectivelor proiectului. În prima fază a proiectului de cercetare s-au efectuate activitățile prevăzute în planul de realizare, respectiv informare și documentare privind:

- Lista cerințelor și a cazurilor de utilizare a sistemului IoT-AI pentru viticultura de precizie și analiză predictivă a eficienței aplicării lucrărilor de întreținere și a măsurilor de combatere a bolilor și dăunătorilor.
- •Raport privind definirea conceptuală a sistemului IoT-IA, a cazurilor de utilizare și a cerințelor sistemului de monitorizare;
- Raport privind execuția lucrărilor de întreținere a plantațiilor viticole și combaterea bolilor și dăunătorilor – cerințele viței de vie față de factorii de mediu, stabilirea parcelelor experimentale, lista de lucrările mecanice și manuale aplicate, schema de combatere a bolilor și dăunătorilor, condițiile climatice din anul 2023;
- Raport privind colectarea și analiza datelor de monitorizare a fenofazelor și de evaluare a maturării strugurilor în condiții de schimbări climatice folosind tehnici de monitorizare și analiză a datelor – evoluția maturării strugurilor în parcélele experimentale de la SCDVV Blaj;
- Studiul, documentarea și evaluarea tehnicilor IA pentru agricultura de precizie: limitări și soluții;
- Componente software ale algoritmilor IA de analiză predictivă pentru viticultura de precizie;

În anul 2023 s-au derulat activităţile prevăzute în planul de realizare al proiectului ADER 6.3.14 pentru faza I, cu respectarea activităţilor din planul de activitate al proiectului. Pentru această fază, la SCDVV Blaj - în calitate de Partener 2, a fost elaborată o bază de date pedoclimatice ale arealului în care se află plantaţile de portaltoi luate în studiu, o fișă de caracterizare climatică precum și o fișă a descriptorilor agrobiologici și tehnologici ai genotipurilor selectate pentru testare (Crăciunel 26, Crăciunel 71, SO4-4).

Tabel 1

Detalii cu privire la soiurile de portaltoi luate în studiu

| Nr. crt. | Soi | Anul înființării | Coordonate GPS | Suprafața [ha] |
|---|---|---|---|---|
| 1 | **Crăciunel 26** | 2010 | 46,174059 lat. N.<br>23,936343 long. E | 0,0806 |

| Nr. crt. | Soi | Anul înființării | Coordonate GPS | Suprafața [ha] |
|---|---|---|---|---|
| 2 | **Crăciunel 71** | 2010 | 46,173853 lat. N.<br>23,935908 long. E | 0,2797 |
| 3 | **SO4-4** | 2010 | 46,173235 lat. N.<br>23,935069 long. E | 0,6601 |

**Crăciunel 26**

**Caractere ampelografice**. La dezmugurire **rozeta** este scămoasă, de culoare verde deschis, cu marginile violacee. **Frunzele tinere** sunt scămoase, cu mucronii alungiţi, roșiatici și pliate la vârful lăstarului. **Frunza adultă** este mare, cuneiformă, întreagă cu ușoară tendinţă de trilobare. **Limbul** este gros, gofrat, verde deschis, cu dinţi șterși triunghiulari, cu baza laţită și mucronii ușor alungiţi. Limbul prezintă perișori scurţi pe ambele feţe. Nervurile au culoare mai deschisă decât mezofilul, ușor roșiatice spre punctul peţiolar. **Sinusul peţiolar** are forma de U larg deschis. Peţiolul frunzei este lung, verde-violacee, fin striat și acoperit cu perișori deși. **Lăstarul** de vigoare mare, este muchiat, de culoare verde-violacee, mai închisă la noduri și prevăzut cu perișori deși, aspri. **Florile** sunt hermafrodite, funcţional femele, androsterile, care formează **struguri** cu boabe mici de culoare negre violacee. **Coarda**, asemănătoare cu cea a lui Kober 5 BB, este striată cu internodii lungi, de culoare cafeniu-cenușie. În secţiune coarda are contur eliptic și raport lemn/măduvă echilibrat. Scoarța se exfoliază în plăci.

**Crăciunel 71**

**Caractere ampelografice**. **Rozeta** este scămoasă, de culoare verde deschis, cu marginile arămii. **Frunzele tinere** sunt de culoare arămie – gălbuie cu nervurile verzi, cu mucronii alungiţi și pliate la vârful lăstarului. **Frunza adultă** este mare, pentagonală, întreagă deseori trilobată. **Limbul** este mare, ușăr gofrat, verde deschis, cu dinţi rectilinii, cu baza laţită și mucronii alungiţi. Limbul prezintă perișori scurţi pe ambele feţe. Nervurile au culoare mai deschisă decât mezofilul, ușor roșiatice spre punctul peţiolar. **Sinusul peţiolar** are forma de U larg deschis. Peţiolul frunzei este lung, verde-violacee, fin striat și acoperit cu perișori. **Lăstarul** de vigoare mare, este semi-erect, de culoare verde-violacee, mai închisă la noduri cu perișori foarte rari și cârcei mai scurți. **Florile** sunt hermafrodite, funcţional femele, androsterile, care formează **struguri** cu boabe mici de culoare negre violacee. **Coarda**, asemănătoare cu cea a lui Kober 5 BB, este striată cu internodii lungi, de culoare cafeniu-cenușie. În secţiune coarda are contur eliptic și raport lemn/maduvă echilibrat. Scoarţa se exfoliază în plăci.

**SO4-4**

**Caractere ampelografice**. **Rozeta** scămoasă, verde albicioasă, cu marginile colorate în roz. **Vârful lăstarului** este semideschis, puternic scămos, de culoare verde cu nuanţe arămii-roşiatice. **Frunzele tinere** sunt alungite, scămoase, de culoare arămie, cu marginile colorate în roz. **Frunza adultă** este mijlocie spre mare (15-18 cm lungime), mai mică decât la Teleky 8 B şi Kober 5 BB, întreagă, cuneiformă, de culoare verde gălbui, ondulată între nervurile principale, cu marginile involute, glabră, acoperită cu peri scurţi numai pe nervuri, pe faţa inferioară. Dinţii mici, ascuţiţi, cu mucronii alungiţi şi înconvoiaţi. **Sinusul peţiolar** în formă de V deschis sau acoladă. Peţiolul este lung, uşor pubescent, cu punctul peţiolar colorat în roz. Toamna, frunzele cad târziu şi se colorează în galben cu pete cafenii. **Floarea** este hermafrodită, funcţional masculă, ginosterilă, cu polen fertil. **Lăstarul** are meritale lungi (18-23 cm), neted, de culoare verde cu dungi roşii pe partea însorită cu noduri violacee uşor pubescente. **Cârceii** lungi, trifurcaţi, de culoare verde roşiatică. **Coarda** are culoare brun-roşcată, cu noduri proeminente şi acoperite cu peri scurți; scoarța se exfoliază în plăci. Mugurii sunt mici și ascuţiţi.

Perioada de vegetație a portaltoiului pe anul 2023 a decurs normal. Temperatura medie a aerului a fost de 17.7 $^0$C, temperatura minimă de 0.03$^0$C fiind înregistrată în luna octombrie, iar temperatura maximă, 36.5 $^0$C, în luna august. Precipitațiile din perioada de vegetație au însumat 372.2 mm, cea mai ploioasă lună fiind luna iunie cu o cantitate de 93.4 mm iar cea mai secetoasă fiind luna mai cu 34.8 mm. Din cele 20 de zile cu precipitații mai mari de 10 mm/m$^2$, 16 au fost în perioada de vegetație. Durata de strălucire a soarelui din perioada de vegetație a anului 2023 a însumat 1.563 ore. Indicele Huglin

înregistrat este caracteristic climatului cald, suma temperaturilor din perioada de vegetație fiind de 3.251,4 $^0$C.

În anul viticol 2023, frecventa de aparitie a înghețului de primăvară a fost redusă (16% în luna martie), lunile ianuarie, februarie și aprilie neavând temperaturi sub -2 $^0$C. Frecvența de aparație a secetei, în schimb, a fost de peste 55% în luna iulie și august.

- Sintetizarea cunoştinţelor suport pentru proiectarea modelului experimental, punct de plecare în stabilirea metodologiei de evaluare a favorabilităţii climatice şi pedologice pentru cultura strugurilor de masă în contextul schimbărilor climatice.

Rezultatele obținute au fost în concordață cu cele preconizate a se realiza în cadrul fazei I/2023, fiind realizată activitate A1.1. de documentare și analiză privind starea actuală a ecosistemelor viticole, cu precădere condițiile din Podișul Transilvaniei, zonă reprezentată ca și Partener al acestui proiect, descrisă în cele ce urmează. Regiunea viticolă a Podișului Transilvaniei este amplasată integral în unitatea geografică cu acest nume. Datorită fragmentării deluroase şi colinare a podişului, cu expoziţii şi pante variate de la un loc la altul, regiunea se caracterizează printr-un grad accentuat de dispersie a plantaţiilor viticole atât în latitudine cât şi în altitudine. Plantaţiile viticole sunt amplasate pe versanţii sudici ai dealurilor cu orientare sud-vestică ce mărginesc văile principale începând de la o altitudine de 250-270 m, până la 450-500 m, panta terenurilor variind între 15-35%. Ecoclimatul regiunii aparţine tipului temperat-continental caracterizat, la modul general, prin resurse heliotermice moderate, pe fondul unor resurse hidrice bogate. Bilanţul termic activ din perioada de vegetaţie a viţei de vie înregistrează în medie 2796°C (2675-2902°C) iar cel util 1147°C (1045-1220°C). Temperatura medie anuală pe văi este în jur de 9.0°C (cu valori cuprinse între 8.5 şi 9.5°C) coborând până la 8°C pe culmile dealurilor de peste 400 m. Regiunea viticolă a podişului Transilvaniei se încadrează în clasa de climat temperat, cu nopţi foarte răcoroase. Substratul litologic ce caracterizează regiunea viticolă a Podişului Transilvaniei este reprezentat prin sedimente terţiare neogene dominant marno-nisipoase şi marno-argiloase cu intercalaţii de gresii, calcare, conglomerate şi tufuri vulcanice supuse dezagregării-alterării acolo unde apar la zi. Toate aceste sedimente de fond litologic se amestecă prin remanieri deluvio-coluviale pe versanţi şi aluviale în terasele şi luncile râurilor, majoritatea cu tendinţă de loessificare la partea superioară. Prin aceasta se generalizează o textură luto-nisipoasă sau nisipo-lutoasă (uneori argilo-lutoasă) ce imprimă solurilor proprietăţi fizice şi hidrofizice favorabile cultivării viţei de vie. Se cultivă un număr redus de soiuri pentru masă: Chasselas doré, Muscat Perla de Csaba şi pe suprafeţe destul de restrânse - soiul Muscat de Hamburg. Soiurile de struguri pentru masă se evidenţează printr-o serie de caracteristici biologice şi exigenţe ecologice. Pentru adoptarea celor mai bune soluţii privind distribuirea teritorială este foarte importantă cunoaşterea acestor caracteristici, precum şi pentru stabilirea celor mai convenientе soluţii tehnologice în vederea obţinerii unor producţii susţinute cantitativ şi calitativ, cu maximum de eficienţă economică.

La nivelul sectorului viti-vinicol din zona Transilvaniei asistăm la o modificare vizibilă a condiților climatice. În intervalul de timp noiembrie 2022 – septembrie 2023 în podgoria Târnave temperaturile medii lunare au fost mai ridicate decât mediile lunare multianuale (în medie cu 1.8 °C) exceptând luna aprilie care a fost mai răcoroasă față de media multianuală cu 1.4°C. Temperaturile din perioada de iarnă au fost destul de ridicate cu o minimă absolută de -14.8°C, înregistrată în luna februarie. În perioada estivală mediile lunare din acest an au avut valori mai ridicate decât media multianuală, temperatura maximă absolută înregistrându-se în luna august (36.5°C).

Regimul pluviometric din perioada de repaus vegetativ (noiembrie – martie) a fost de 185 mm, mai bogat față de media multianuală (146.4 mm). În perioada de vegetație, s-a înregistrat o cantitate de 372.2 mm ușor mai scăzută comparativ cu valoarea multianuală aferentă acestei perioade (422.0 mm). Cele mai multe zile ale acestei perioade au fost fără ploi sau au înregistrat valori sub 0.1 mm/m$^2$, doar 20 de zile din 334 înregistrând cantități de precipitații de peste 10 mm/m$^2$.

Atacul bolilor și în special al dăunătorilor sunt de asemenea într-o continuă schimbare. În acest sens în anul 2023, la SCDVV Blaj s-au testat secvențe tehnologice de tratament cu produse biologice cu impact redus asupra biodiversității ecosistemelor viticole. Produsele testate au fost:

- Micro-Bio Nutrient Viță De Vie - fertilizant humic complex, microbiologic activ, certificat ecologic - care stimulează creșterea și sănătatea plantelor, întărindu-le imunitatea naturală.
- German BioMyc$^{TM}$ Vital – biofertilizator concentrat natural, nemodificat genetic, sub formă granulară, bazat pe micorize care formează o simbioză cu vârfurile rădăcinilor culturii.
- Compost Albatros Gold - îngrășământ organic rezultat din dejecții de pasăre.

Dintre acestea cele mai bune rezultate s-au observat pentru Micro-Bio Nutrient Viță de vie.

Tot în acest context pe soiul Riesling italian, în plantația viticolă de la Crăciunelu de Jos s-a aplicat următoarea schemă de tratament cu produse comercializate și recomandate de către firma DaBacco. Rezultatele nu au prezentat diferențe semnificative din punct de vedere statistic în primul an de testare, fiind astfel necesară continuarea studiilor.

Pentru studiul cu privire la reducerea pierderilor de apă din sol în anul 2023 intervalurile dintre rândurile de viță de vie au fost cultivate cu trifoi alb - *Trifolium repens* și/ sau facelia - *Phacelia tanacetifolia*. S-a urmărit conținutul de apă din sol lunar, comparativ cu managementul convențional al solului - Ogor Negru. Rezultatele au arătat diferențe semnificative în ceea ce privește locația și perioada de timp, însă din punct de vedere statistic nu s-au înregistrat diferențe cu privire la managementul conventional al solului comparativ cu utilizarea culturilor de acoperire.

Proiectul are ca scop aprofundarea cunoaşterii punctelor critice în tehnologia de fertilizare la viţa de vie, a modului în care acestea afecteaza mediul viticol şi a pericolului de transfer al noxelor în sistemul aer-apa-sol-planta-aliment. Dezvoltarea unei noi practici, în veriga tehnologică de fertilizare, în acord cu schimbarile climatice, protecţia solurilor, apelor freatice şi calitatea produselor vitivinicole. Soiurile luate în studiu, create și omologate la SCDVV Blaj sunt Selena și Muscat Ottonel 12 Bl. În această fază a proiectului de cercetare, s-au efectuat activităţiile prevăzute în planul de realizare, respectiv caracterizarea ecosistemului viticol din arealul studiat, cât şi studii şi analize primare pentru evaluarea noxelor anorganice din arealul viticol. S-a studiat bibliografia cu tematica proiectului pentru efectuarea studiului informativ, cu noutăţi, din ţara şi străinătate. Din studiul bibliografic am reţinut ca noutate importantă informaţii despre tehnicile științifice recent dezvoltate care permit identificarea originii produselor alimentare agricole utilizând măsurători fizice și chimice ale probelor prelevate în diferite puncte de-a lungul întregului ansamblu, de la sol până la produsul final comestibil. Pentru a fi eficiente, aceste tehnici trebuie să țină seama de numeroși factori care ar putea influența produsul, cum ar fi climatul și tipul de sol, sau utilizarea de îngrășăminte și pesticide, să nu mai vorbim de practicile de vinificație. Climatul caracteristic Podişului Transilvaniei, sub influenţa căruia se află podgoria Târnave, este de tipul temperat-continental moderat. Deşi acest climat prezintă un nivel mai scăzut al resurselor heliotermice, accentuat de amplasarea podişului în interiorul zonei intracarpatice, totuşi este favorabil soiurilor pentru cultura viţei de vie pentru struguri de vin întrucât toamnele sunt lungi, călduroase şi însorite ceea ce permite acumularea de zaharuri în struguri în timp ce aciditatea rămâne destul de ridicata, favorizând un echilibru bun pentru obţinerea vinurilor de calitate. Cercetările privind succesiunea fenofazelor parcurse de soiurile luate în studiu, în relaţie cu factorii ecologici caracteristici anului viticol 2023, evidenţiază faptul că fenofazele de vegetaţie au fost condiţionate de intensitatea şi acţiunea cumulativă a factorilor climatici, de specificul soiului şi măsurile agrotehnice aplicate. Observaţiile fenologice efectuate la soiurile luate în studiu au arătat că soiurile de viță de vie din loturile experimentale au pornit bine în vegetaţie, fenofazele de dezvoltare fiind descrise după cum urmează: Dezmugurit 18-28 aprilie, Înflorit 06-20 iunie, Pârga 20 august – 10 septembrie, Maturare tehnologică 13-15 septembrie, Căderea frunzelor 17 - octombrie.

Fertilitatea soiului deşi este o însuşire genetică, este totuşi influenţată de factori biologici, morfologici, fiziologici, agrotehnici şi de tehnologia de cultură specifică arealului viticol, cât şi de factorii climatici din anul respectiv. Pentru determinarea capacităţii de fructificare a soiurilor luate în

studiu în funcţie de sarcina de rod (ochi/butuc) s-au realizat observaţii privind numărul total de lăstari/butuc, numărul de lăstari fertili/butuc, numărul de lăstari sterili/butuc, numărul de inflorescenţe/butuc. În acest an viticol conditiile climatice au fost deosebit de favorabile pentru viţa de vie, astfel că se înregistrează o bună ferilitate şi un număr mare de struguri pe butuc.

Tabelul 2

Statistica elementelor pe butuc privind sarcina de rod şi fertilitatea lăstarilor, 2023, SCDVV Blaj

| Soiul | Anul | Total nr. ochi/but. | Total lăst/but, nr | Lăstari fertili, nr | Lăstari sterili, nr | Inflorescențe /but, nr | Fertilitate, % lăstari | Coef. de fertilitate absolut (c.f.a.) | Coef. de fertilitate relativ (c.f.r.) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Selena** | 2023 | 34 | 30 | 11 | 19 | 20 | 35,33 | 1,18 | 0,66 |
| **Muscat Ottonel 12Bl** | 2023 | 29 | 27 | 19 | 9 | 24 | 68,86 | 1,26 | 0,88 |

Principalii factori de stres care pot afecta dezvoltarea pe termen lug a butucilor de viţă de vie sunt: factori climatici (ger, precipitaţii excedentare în perioada de vegetaţie, secetă), boli şi dăunători, carenţe de geneză ale solului (cultivarea pe soluri neadecvate), tehnologie viticolă deficitară (pesicide, erbicide, fertilizanti dozaţi necorespunzător).

Principalele boli la viţa de vie în zona podgoriei Târnave sunt mana şi putregaiul cenușiu, care se manifestă cu frecvenţă destul de ridicată la majoritatea soiurilor. Soiurile luate în studiu prezintă rezistență la atacul de putregai cenușiu și cancer bacterian.

Prin activităţile derulate în această fază proiectul a dezvoltat şi completat baza de date a compatimentului agrochimie, în vederea dezvoltarii de noi practici viticole de prevenire şi atenuare a efectelor fertilizării chimice, în concordanţă cu schimbarile climatice şi pentru reducerea factorilor poluanţi.

pregătirea viitorului unei agriculturi fără pesticide, care au un impact negativ asupra mediului și sănătății umane. T0P-AGRI-Network abordează această provocare creând și organizând o comunitate largă de cercetare cu scopul de a forma o rețea europeană de top cu expertiză înaltă și interdisciplinară în jurul obiectivului comun al agriculturii fără pesticide, cu un accent deosebit pe tinerii oameni de știință. Pentru a permite o reproiectare a sistemului alimentar în ansamblu, T0P-AGRI-Network va promova o mobilizare a oamenilor de știință, fermierilor, industriilor prelucrătoare, autorităților publice și consumatorilor, asociindu-i îndeaproape cu activitățile care se vor desfășura în cadrul Acțiunii Cost.

Îmbunătăţirea sortimentului de soiuri vinifera în podgoria Târnave:

Ameliorarea bazei genetice, gestionarea sursei de germoplasmă autohtonă şi producerea materialului săditor viticol şi pomicol din categorii biologice superioare. În vederea conservării durabile a resurselor genetice este realizată o colecţie de germoplasmă în care sunt incluse soiuri şi clone de viță de vie și portaltoi, realizate de unități de cercetare vitivinicolă. În anul 2023 cercetătorii de la SCDVV Blaj au omologat:

- Clona de viţă de vie pentru struguri de vin Riesling italian 15 Bl.

**Determinarea rezervei de boli și dăunători din plantațiile viticole** - Monitorizarea şi evaluarea fitosanitară a planţiilor viticole din podgoria Târnave. Starea fitosanitară a platațiilor viticole în anul 2023, a fost influențată de condițiile climatice și de tratamentele fitosanitare efectuate. Mana viței de vie, *Plasmopara viticola,* de obicei cea mai frecventă boală din podgoria Târnave. În anul 2023 a produs pagube în special pe soiurile sensibile (Sauvignon și Fetească albă). Infecțiile primare au apărut înainte de inflorit (05.06.2023), fiind urmate alte serii de infecții secundare. Făinarea (*Uncinula necator*) a fost semnalată sporadic, sub formă de focare mici, în special în plantațiile viticole din pogoria Aiud, respectiv plantația viticolă Ciumbrud pe soiurile Fetească albă și Riesling italian gradul de atac fiind redus și pagubele neînsemnate. Putregaiul negru, *Guignardia bidwelli* a fost prezent în special pe soiurile Fetească regală, Fetească albă, Neuburger și Sauvignon blanc. Simptomele pe frunze au fost reduse, atacul fiind manifestat mai mult pe struguri la mijlocul lunii iulie. Putregaiul cenușiu *Botrytis cinerea*,

a fost semnalat în perioada de pârgă, în mod sporadic, pe fondul umidității și a leziunilor produse de alți factori (accidente mecanice, insecte). Excorioza provocată de *Phomopsis viticola,* a fost prezentă pe unele soiuri și s-a manifestat în special pe lăstari, fără a produce pagube însemnate, soiul mai sensibil fiind Victoria. În ceeace privește atacul dăunătorilor, la începul perioadei de vegetație a fost semnalat atacul de acarieni (*Calepitrimerus vitis* și *Eriophyes vitis*) fără pagube însemnate; atacul de molii *Lobesia botrana* și *Eupoecilia ambiguela* a fost semnalat la Ciumbrud, pagubele fiind nesemnificative. S-a remarcat prezența destul de numeroasă a cicadelor (*Scaphoideus*, *Arboridia*, *Empoasca*) și frecvența destul de ridicată a fenomenului de îngălbenire aurie a viței de vie. În zona de influenţă a SCDVV Blaj, plantaţiile viticole au avut o stare fitosanitară ușor deficitară cauzată de condițiile deosebit de favorabile pentru dezvoltarea manei.

**Cartarea agrometeorologică** prin monitorizarea factorilor climatici și a podgoriilor viticole Târnave şi Aiud. Prelucrarea datelor climatice şi evidenţierea zonelor viticole cu factori abiotici de risc, corelarea cu fenofazele de vegetație și evoluția bolilor și dăunătorilor. În plantațiile viticole de la SCDVV Blaj, în urma analizelor pentru determinarea rezervelor de apă din sol s-au constatat următoarele: în lunile Aprilie, Mai, Iunie și Octombrie, a existat un ușor deficit de apă pe diferite adâncimi, în timp ce în lunile Iulie, August și Septembrie vițele de vie nu au suferit de secetă pedologică.

**Tehnologii moderne de combatere a bolilor şi dăunătorilor la viţa** de vie prin studiul și elaborarea schemelor de tratamente fitosanitare cu eficacitate ridicată și cu impact redus asupra mediului.

**Studiul ecofizilogic al rezervei carbohidraților la viţa de vie şi portaltoi**. S-au efectuat analize fizico-chimice prin care s-a deteminat gradul de maturare al coardelor altoi şi portaltoi, apa totală, liberă şi legată, studii privind afinitatea de altoire, calitatea materialului biologic, teste de laborator cu privire la timpul optim de hidratare a coardelor altoi şi portaltoi. În urma rezultatelor analizelor de laborator, datele au fost interpretate şi s-au făcut recomandări privind: producerea materialului săditor viticol, tăierile de rodire, lucrările în verde, protejarea pentru iernare.

**Soluţii tehnologice privind managementul biodiversităţii faunei utile şi dăunătoare** pentru plantaţiile viticole din centrul Transilvaniei. Evaluarea şi monitorizarea abundenţei şi distribuţiei speciilor utile şi dăunătoare. Metode şi soluţii noi de protejare a biodiversităţii în ecosistemul viticol studiat. Studiul ecologic asupra diversităţii microorganismelor din areale viti-vinicole consacrate în contextul programelor europene de gestionare a bioresurselor naturale;

**Studii privind reutilizarea si valorificarea produselor secundare** din sectorul viti-vinicol. Valorificarea materiei vegetale de la tăierile în uscat și valorificarea tescovinei. Creşterea calităţii solurilor viticole prin aport de nutrienţi organici şi ameliorarea structurii.

**Soluţii tehnologice pentru limitarea declinului biologic la viţa de vie** în podgoria Târnave prin monitorizarea fenomenului de declin biologic. Managementul integrat al bolilor fenomenului de declin la viţa de vie: – caracterizare, identificare, epidemiologie, soluţii tehnologice de limitare a declinului. Stabilirea măsurilor de prevenţie fitosanitară și instruirea fermierilor din zona de influenta pentru respectarea acestora: La înfiinţarea plantaţiilor viticole este necesară utilizarea de material săditor viticol sănătos, certificat, liber de germeni patogeni. Limitarea sursei de infecţie și a vectorilor, prin eliminarea şi distrugerea butucilor afectați, a lemnului rezultat în urma tăierilor şi a reformării butucilor. Limitarea plăgilor rezultate în urma tăierilor. Fertilizarea cu îngrăşăminte organice, pentru evitarea apariţiei carenţelor de nutriţie. Reglarea încărcăturii de rod. Protejarea butucilor în perioada repausului vegetativ.

**Studiul potenţialului oenologic al soiurilor de viţă de vie** prin urmărirea evoluţiei maturării strugurilor de vin și stabilirea momentului optim de recoltare și a vinificării și a microvinificări, în scopul realizării tipurilor de vin specifice podgoriei Târnave. Epoca de maturare a strugurilor în anul 2023 a fost specifică podgoriei Târnave declanșarea perioadei de pârgă a avut loc în a treia decadă a lunii august, cu un ușor avans pentru plantațiile viticole de la Ciumbrud. Cantitatea de zaharuri acumulată la recoltare (03.10.2023) s-a situat între valorile: 157 g/l la soiul Astra și 246 g/l la soiul Pinot gris 34 Bl.

**Testarea produselor fitosanitare** în loturi demonstrative. La SCDVV Blaj în anul 2023: au fost testate diferite produse fitosanitare de la mai multe firme producătoare, iar rezultatele au fost comunicate viticultorilor.

**Schemă tehnologică de producere a sucurilor naturale din fructe și legume**. Aceasta contribuie la diversificarea gamei sortimentale a produselor alimentare sub formă de sucuri naturale din fructe și legume. Astfel se recomandă producătorilor valorificarea potenţialului alimentar al diferitelor soiuri de fructe şi legume

**Schemă tehnologică de producere a fructelor deshidratate**. Aceasta contribuie la diversificarea gamei sortimentale a produselor alimentare sub formă de fructe deshidratate. Astfel se recomandă producătorilor valorificarea potenţialului alimentar al diferitelor soiuri de fructe.

➢ Produse şi servicii rezultate din activitatea de cercetare:

- **Baza experimentală viticolă Blaj** (SCDVV Blaj), produce material săditor viticol, iar activitatea se desfășoară în două sectoare:
  - Plantaţie mamă furnizoare de coarde altoi și portaltoidin categoria Bază şi Certificat.
  - Pepiniera viticolă cu activitatea de producere a materialului săditor viticol
- **Baza experimentală viticolă Crăciunel-Ciumbrud** își desfășoară activitatea în două sectoare de bază:
  - Plantația viță de vie pe rod cu ativități de producere și comercializare : soiuri de struguri pentru vin și soiuri de struguri rezistente la factori de stres
  - Plantația mamă pentru coarde altoi și portaltoi cu activități de producere și comercializare coarde altoi și butași portaltoi din categoria biologică certificat și bază
- **Baza experimentală pomicolă Aiud** își desfășoară activitatea în două sectoare:
  - Pepiniera pomicolă Gârbova de Jos cu ativitati de producere și comercializare de material săditor pomicol: pomi fructiferi, arbori și arbuști ornamentali
  - Plantația mamă și livada cu activitati de producere ramuri altoi si producere și comercializare fructe
- **Activitate de productie in Siația de Vinificație Blaj** :
  - Vinuri DOC din soiurile: Fetească regală, Riesling italian, Sauvignon blanc, Neuburger, Selena, Blasius, Muscat Ottonel, Traminer roz, Pinot gris;
  - Vinuri de vinotecă din soiurile consacrate în podgoriile Târnave şi Aiud;
  - Producerea sucurilor naturale din fructe- metoda pasteurizarii cu ajutorul unei instalatii automate pentru producerea sucurilor naturale de fructe provenite din plantatiile SCDVV Blaj ferma Aiud.
  - Consultantă şi recomandări fitosanitare pentru fermierii din zona de influenţă a staţiunii;
  - Consultanţă şi analize fizico-chimice de laborator efectuate la cererea fermierilor din zona de influenţă a staţiunii.

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

*Manifestări organizate de unitate*

❖ Simpozionul: Noutățile Anului 2023 pentru o Viticultură Sănătoasă și o Producție de Calitate - Kwizda Agro România și Corteva Agriscience, în colaborare cu Stațiunea de Cercetare-Dezvoltare pentru Viticultură și Vinificație Blaj, Stațiunea deCercetare-Dezvoltare pentru Viticultură și Vinificație Blaj, 7 martie 2023;

❖ Masa rotunda - Misiune economică: Germania – Romania, ADR Centru - SCDVV Blaj, Stațiunea de Cercetare Dezvoltare pentru Viticultură și Vinificație Blaj, 22 martie 2023

*Participări:*

❖ Pactul Național Pentru Agricultură Și Dezvoltare Durabilă, Alba Iulia, 16 ianuarie 2023;

❖ Conferința Caravana Cunoașterii -prezentarea Planului Național Strategic de Dezvoltare 2023-2027, Sibiu, 17 ianuarie 2023

❖ Conferința Caravana Cunoașterii - prezentarea Planului Național Strategic de Dezvoltare 2023-2027, ASAS București, 20 ianuarie 2023;

❖ Nevoi și soluții de adaptare a ofertei educaționale la cerințele agenților economici, importanța, avantajele și oportunitățile educației agricole în rândul elevilor, Consiliul județean Alba, 07 februarie 2023;

❖ Simpozionul #Alcedo – prietenul fermierilor iscusiti! Alcedo – prietenul fermierilor iscușiți - Programul MyAlcedoCarbon și portofoliul Alcedo, Alba Iulia, 10 februarie 2023;

❖ Simpozion Forumul OptiTech pentru Viticultură – Syngenta, Brașov, 13 februarie 2023;

❖ Conferința "Tax & Law: Focus on Environment" Analiza afacerilor Focus pe mediu: Îmbunătățirea legislației pentru a sprijini îndeplinirea obiectivelor UE de reciclare, București, on-line, 16 februarie 2023;

❖ Simpozion Bayer Expert – Forum vița de vie, Poiana Brașov, 20-21 februarie 2023;

❖ Noutățile Anului 2023 pentru o Livadă Productivă, organizat de KWIZDA Agro România și CORTEVA Agriscience, în colaborare cu Stațiunea de Cercetare-Dezvoltare pentru Pomicultură Bistrița, Stațiunea de Cercetare-Dezvoltare pentru Pomicultură Bistrița, 21 februarie 2023;

❖ Seminar Cultura orzului de bere – oprtunitate de dezvoltare pentru fermierii români, Stațiunea de Cercetare Dezvoltare Agricolă Brăila, on line, 24 februarie 2023

❖ Conferință Manna Irrigation (ISRAEL) privind sisteme de irigare și de monitorizare satelitară a irigațiilor, ASAS, Sectia Cultura Plantelor de Câmp, 08 martie 2023

❖ Conferința Națională a Pomiculturii - Pomicon 2023, Poiana Brașov, 07 martie 2023;

❖ Conferința Finanțări Europene 2021-2027. Împreună dezvoltăm regiunea, Sebeș, Alba, 15 martie 2023;

❖ Sesiune (de comunicări științifice) aniversară ASAS, ASAS, On-line, 25 mai 2023;

❖ Grupului de Lucru Tematic (GLT) Agricultura și dobândirea competențelor profesionale, Azuga, Brasov, 07-09 iunie 2023;

❖ Masă rotunda irigațiile – necesitate pentru garanția producțiilor mari în zonele cu deficit de umiditate, ASAS, On-line, 08 iunie 2023;

❖ Conferința: Shandong International Flower Science and Technology Cooperation, Jinan, Shandong, P.R. China, 28 iunie – 1 iulie 2023

❖ Sesiunea anuală de comunicări științifice cu tema „Resursele genetice vegetale – conservare prin utilizare”, organizată de Banca de Resurse Genetice Vegetale „Mihai Cristea” Suceava și Stațiunea de Cercetare-Dezvoltare Agricolă Suceava, Stațiunea de Cercetare-Dezvoltare Agricolă Suceava, On-line, 12 iulie 2023;

❖ Conferința regională privind modificările legislative în producerea materialului de înmulțire pomicol, Ciumbrud, 13 iulie 2023;

❖ Întâlnirea grupului regional de lucru - proiect ORIGINN, Sibiu, Universitatea Lucian Blaga, 14 iulie 2023;

❖ Simpozion cu tema: Prezentarea programului tehnologic de tratamente fitosanitare pentru vița de vie Firma KWIZDA, Jidvei, 11 august 2023;

❖ Întâlnirea internațională a pomologilor, Bistrița, 25-27 August 2023;

❖ Sesiune de comunicări științifice – Agromalim Arad -Orientări și provocări actuale privind creșterea taurinelor în țara noastră, Arad, 7-10 sept. 2023

❖ Conferința: Strategia USDA-NRCS, pentru a sprijini fermierii sa reduca emisiile de gaze cu efect de sera si sa se adapteze la schimbarile climatice”, ASAS București, On-line, 13 sept. 2023;

❖ Seminar ”Provocări și perspective pentru viticultura din județul Alba”, IGHIU, jud. Alba, 16 sept.2023

❖ Workshop ”Hârtie din iarbă” și ”Mediul de afaceri”, ASAS &Asociația Română pentru Agricultură Durabilă, On-line, 26 sept.2023;

❖ Simpozionul științific international: Emisiile de gaze cu efect de seră din agricultura Institutului Național de Cercetare Dezvoltare pentru Biologie și Nutriție Animală – IBNA Balotești, 28 sept.2023;

❖ Conferință internațională: Conference of the IOBC/WPRS Working Group “Integrated Protection in Viticulture” that will take place at Logroño, Spain International Organisation for Biological and Integrated Control (IOBC) by the Instituto de Ciencias de la Vid y del Vino (ICVV), Logroño Spania, 3-5 oct. 2023;

❖ Expoziția realizărilor în activitatea de Cercetare- Dezvoltare – Inovare, Sesiune Comemorativă: 100 de Ani de la Nașterea Personalităților Membre le ASAS, BucharestFoodSummit, ASAS București, 11-12 oct. 2023;

❖ Conferința Științifică Internațională: “Biodiversitatea agrosilvică sub impactul schimbărilor climatice – gestionarea prin ameliorare și tehnologii adecvate, garanție a siguranței și securității alimentare”, Academia Română București, 12-13 oct. 2023

❖ Masa rotundă: „BIOMASA – Sursă nternation de energie”, ASAS București, 27 oct. 2023;

❖ Conferința internațională „Biotec pentru deceniul 2030 – realizări, priorități și urgențe”, Academia Română, București, 06 nov. 2023;

❖ Conferința:dezbatere organizată de ACADEMIA ROMÂNĂ & ASAS: ”Unde se află (1990-2023) și încotro se îndreaptă agricultura României (orizont 2050)”, Academia Română, București, 10 nov. 2023;

❖ Sesiunea anuală de comunicări științifice: ICDPP Bucuresti “Protecția plantelor – cercetare interdisciplinară în slujba dezvoltării durabile a agriculturii şi a protecţiei mediului“, ASAS București, 16 nov. 2023.

***5. Publicații științifice***

- 2 lucrări științifice publicate în reviste cotate ISI
- 6 lucrări științifice publicate în reviste cotate BDI
- 5 lucrări științifice publicate în reviste de specialitate
- 3 lucrări științifice publicate în proceeding-urile unor manifestări
- 4 lucrări științifice publicate în reviste de popularizare
- 1 carte

***6. Brevete și omologări***

✓ Omologare clona **Riesling italian 15Bl**, Autori: Tomoiagă Lucia Liliana, Iliescu Maria, Lucia, Comșa Maria/SCDVV Blaj

***7. Participări la târguri și expoziții***

o Concursul de vinuri al micilor producători din județul Alba, Alba Iulia, 27-28 aprilie 2023.
o VINARIUM International Wine Contest 2023 editia XX, București, 25 - 28 mai, 2023;
o Concursul şi expoziţia de struguri de masă, editia a IX-a, ICDVV Valea Călugărească, 13-14 sept. 2023;
o Zilele horticulturii Clujene, USAMV Cluj Napoca, 19-21 mai 2023;
o Târgul AGROMALIM ARAD, Arad, 7-10 sept. 2023;
o Târgul APULUM AGRARIA Ighiu Ighiu, Alba, 16-17 sept. 2023;
o Târgul Toamnei Alba Iulia, Alba Iulia, 7-8 oct. 2023;
o Tîrgul de Lăsata Secului, Alba Iulia, 15 nov. 2023;
o Tîrgul de lăsatu Secului MADR, MADR București, 15-19 nov. 2023.

***8. Activitatea de diseminare a rezultatelor***

~ microsesiuni ştiinţifice cu prezentarea activităţi şi rezultate la proiecte ADER;
~ programe de transfer tehnologic, organizare simpozioane tehnice cu fermierii din zona de influenţă;

~ loturi demonstrative;

~ reportaje în emisiuni TV pentru agricultură;

~ pliante şi broşuri distribuite la târgurile agricole la care a participat unitatea;

~ acordarea de consultanţă de specialitate la fermierii privaţi din zona de influenţă (Jidvei SRL, Domeniile Boieru SRL, Casa Dohana SRL – Satu Mare, Riviera Company Blaj, Ferma ecologică PFA Mihai Breaz, viticultori din Vinerea - Alba);

~ analize fizico-chimice la plantă şi sol, interpretarea rezultatelor şi recomandări tehnice;

~ analize pentru stabilirea rezervei de acarieni: Jidvei SRL, Recaş SRL, Agroserv SRL, viticultori din Vinerea - Alba.

~ colaborare cu DADR Alba pentru activităţi de diseminare

~ colaborarea cu licee și universități de profil

~ Au fost efectuate vizite în plantaţiile fermierilor privaţi care au solicitat consultanţă şi au fost făcute recomandări tehnice, supraaltoire la vița de vie.

~ Pentru fermierii care deţin ferme de semi-subzistenţă s-au efectuat analize privind gradul de maturare a strugurilor şi momentul optim de recoltare.

***9. Cercetări de perspectivă***

» continuarea cercetărilor în cadrul activităţilor stabilite prin planul tematic propriu şi prin planul de realizare a proiectelor în derulare;

» abordarea unor noi teme de cercetare, de actualitate în colaborare cu parteneri din sistemul: ASAS, din universități, din mediu privat din reţeaua vitivinicolă, cât şi pentru interes propriu;

» participarea cu propuneri de proiecte la programe de cercetare din cadrul Plan Sectorial ADER, UEFISCDI, PNDR;

» participarea cu propuneri de proiecte la programe de cercetare din cadrul Programelor Europene, CORE Organic, Biodiversa, COST, ERA NET.

## 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 2023***

– Programul Sectorial al MADR – Planul Sectorial ADER 2023-2026:
  - 3 proiecte de cercetare, 1 proiect în calitate de director de proiect și 2 proiecte în calitate de partener;
– Planul CDI-ASAS finanțat de la Bugetul de Stat:
  - 2 proiecte.

***2. Obiectivele activității de cercetare – dezvoltare în anul 2023***

– *Elaborarea studiului documentar privind tehnologiile inovative din viticultură şi proiectare model conceptual*
– *Realizarea unui studiu documentar privind aplicarea unor modele circulare de valorificare a potențialului fenolic și mineral al tescovinei rezultate în procesul de vinificație;*
– *Dezvoltarea gamei vinicole al entității noastre, în contextul actual şi al solicitării pe piață a unei game de vinuri spumante cât mai diversă şi apreciată; Evaluarea stadiului producerii vinurilor spumante*;
– *Identificarea și utilizarea unor noi verigi tehnologice optime pentru obtinerea vinurilor albe seci cu un continut redus în anhidrida sulfuroasa. Verigile tehnologice aplicate au ca scop reducerea*

*anhidridei sulfuroase din vin; Stadiul actual referitor la obtinerea vinurilor cu continut redus în anhidrida sulfuroasă.*

***3. Rezultatele activității de cercetare – dezvoltare obținute în anul 2023***

➢ Elaborarea studiului documentar privind tehnologiile inovative din viticultură şi proiectare model conceptual, a cuprins următoarele rezultate:

- studiu documentar privind stadiul actual al cercetărilor viticole cu referire la sistemul convențional şi conservativ;
- identificarea factorilor perturbatori, a surselor de poluare şi a consumurilor energetice în cultura viței de vie, în sistemul convențional şi conservativ;
- studiu pedologic şi agrochimic în arealele viticole luate în observație la începutul experimentării;
- realizarea unui model conceptual privind tehnologiile viticole inovative.

➢ Realizarea unui studiu documentar privind aplicarea unor modele circulare de valorificare a potențialului fenolic și mineral al tescovinei rezultate în procesul de vinificație, s-au obținut următoarele rezultate:

- evaluarea metodelor de compostare a tescovinei pe plan internațional;
- evaluarea metodelor interne de compostare a tescovinei.

➢ Dezvoltarea gamei vinicole al entității noastre, în contextul actual şi al solicitării pe piață a unei game de vinuri spumante cât mai diversă şi apreciată, s-au au condus la următoarele rezultate:- s- au întocmit Anexele 3 şi 4, respectiv evaluarea anexei 4+Anexele 5-10/2023 cu prezentarea: Evaluarea stadiului producerii vinurilor spumante pe plan național şi internațional, care au fost avizate şi aprobate de monitori.

➢ S-a efectuat analiza stadiului actual referitor la obținerea vinurilor cu conținut redus de anhidridă sulfuroasă şi implementarea proformă a acestei tehnologii, urmând ca în cercetările viitoare, tehnologia să fie optimizată.

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

❖ În perioada 26-27 ianuarie 2023, Asociația de Cooperare Transfrontalieră „Euroregiunea Dunărea de Jos" a organizat, un eveniment de business BRIDGES (AT2.1) ce a reunit actori în domeniul agricol din România, Republica Moldova, Armenia, Grecia și Turcia, Galați.

❖ Evenimentul organizat de S.C.D.C.E.S. Perieni, jud. Vaslui / 05 iulie 2023 - „*Ziua porților deschise*";

❖ Simpozionul „*Noi abordări privind protecția culturilor de câmp împotriva organismelor dăunătoare în condițiile pedoclimatice din zona centrală a Moldovei*", SCDA Secuieni-Neamț, 19 iulie 2023.

❖ Evenimentul „*Festivalul Național de Poezie-Grigore Hagiu",* ediția a 32-a, Tg. Bujor, 27 septembrie 2023, a cărui finalitate a fost consemnat printr-o Plachetă tipărită cu titlul „*Oraşul, Vinul şi Poezia*", eveniment organizat de:

- Societatea Scriitorilor „*C. Negri* " Galaţi;
- Primăria şi Consiliul orăşenesc Tg. Bujor;
- Reprezentanța Galați – Brăila a Filialei Iași a USR, Uniunea scriitorilor din România;
- Biblioteca Județeană „*V.A. Urechea*" Galați;
- Școala Gimnazială „ *Grigore Hagiu*";
- Protoeria Tg. Bujor
- prilej de încântare a simțurilor prin degustarea vinurilor reprezentative ale SCDVV Bujoru.

❖ Grupul de lucru româno-francez pentru dezvoltarea cooperării prin proiecte comune în domeniul viti-vinicol francez și zonal al României, SCDVV Bujoru, 29 noiembrie 2023

***5. Publicații științifice***

✓ 3 lucrări științifice publicate în „*Oferta cercetării științifice pentru transfer tehnologic în Agricultură, Industria Alimentară şi Silvicultură*";

✓ O lucrare științifică publicată în revistă cotată BDI.

***6. Participări la târguri și expoziții***

o Concursul „*Strugurilor de masă*"**-** Ediția a IX-a, Institutul de Cercetare-Dezvoltare pentru Viticultură şi Vinificaţie Valea Călugarească, 14 septembrie 2023

~ Soiul **Victoria** – Premiul Premiul III

~ Soiul **Tamina** – Premiul Premiul III

~ Soiul **Kiş-Miş** – Premiul Premiul III

~ Soiul **Azur** – Menţiune

~ Soiul **Chasselas d´ore** – Menţiune

o Concursul naţional de vinuri AZOC STAR-Bucureşti 2023

~ **Aligoté**, sec, DOC –Medalie aur

~ **Merlot ecologic**, dms. DOC-CMD – Medalie aur

~ **Sarba**, dmd, IG – Medalie argint

~ **Băbească gri**, dmd, DOC – Medalie argint

~ **Muscat Ottonel**, dmd, DOC – Medalie argint

~ **Fetească regală**, dms, DOC – Medalie argint

o Concursul Internaţional de Vinuri Bucuresti -VINARIUM 2023 :

~ **Merlot**, 2022, 87,00 – Scor Medalie de argint

~ **Feteasca Regala**, 2022, 86,67 – Scor Medalie de argint

~ **Muscat Ottonel**, 2022, 86,33 – Scor Medalie de argint

~ **Aligoté**, 2022, 86,00 – Scor Medalie de argint

~ **Babeasca gri**, 2022, 86,00 – Scor Medalie de argint

***7. Activitatea de diseminare a rezultatelor***

~ 2 întâlniri cu fermierii – producători privați viticoli, cu temele:

o Analiza viabilității mugurilor de rod la vița de vie; recomandări privind sistemele de tăiere, diferențiat pe soiuri, SCDVV Bujoru, 28 februarie 2023;

o Verigi tehnologice de producere a vinului dulce la SCDVV Bujoru „*Prințesa Covurluiului*", SCDVV, Bujoru, 5 septembrie 2023.

~ Acțiuni de consiliere privind stabilizarea şi limpezirea vinurilor în scopul creșterii lor calitative şi a competitivității produselor obţinute la producătorii privați

***8. Cercetări de perspectivă***

» depistarea, izolarea, testarea și utilizarea de produse fitosanitare non invazive, prietenoase mediului înconjurător și sănătății oamenilor;

» reevaluare surselor de germoplasmă viticolă din plantațiile existente, testelor virusologice, multiplicarea materialului genetic și replantarea lui într-un lot omogen cu sol devirozat;

» un aspect major care trebuie realizat este cu referință specială la înfăptuirea mentenanței aparaturii performante de cercetare fundamentală aflată în dotarea laboratoarelor de încercări fizico-chimice și biochimice, precum și a consumabilelor pentru Gaz cromatograf-MS, Lichid cromatograf-MS, ICP-MS, Analizor MIURA și BACCHUS, pe care le deținem printr-un proiect european şi care necesită fonduri considerabile, fonduri de care nu dispunem, ce conduc la neutilizarea aparaturii de către cercetătorii unității;

» 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;

» monitorizarea factorilor ecoclimatici privind efectele încălzirilor climatice şi consecinţele asupra viticulturii colinare;

» cercetări privind stabilirea tehnologiei de producere a diferitelor tipuri de vin în scopul diversificării şi valorificării produselor şi subproduselor vinicole în condiţii controlate;

» crearea unei baze de date cu determinările analitice care să ateste autenticitatea vinurilor din zonă.

## STATIUNEA DE CERCETARE – DEZVOLTARE PENTRU VITICULTURA SI VINIFICATIE Drăgăşani (SCDVV Drăgăşani)

1. ***Numărul și încadrarea în programele naționale și internaționale ale proiectelor de cercetare derulate în anul 2023***

– Programul Sectorial al MADR – Planul Sectorial ADER 2023-2026:
  - 2 proiecte de cercetare, 1 proiect în calitate de director de proiect și 1 proiect în calitate de partener;
– Fundația „*Patrimoniul ASAS*”:
  - 1 proiect de cercetare, cu 2 teme de cercetare.

2. ***Obiectivele activității de cercetare – dezvoltare în anul 2023***

– *Îmbunătățirea tehnologiilor de producere a materialului de înmulţire viticol în actualul context al schimbărilor climatice:*
  - *Documentare şi analiză privind verigile tehnologice diferenţiate de producere a butaşilor portaltoi şi a ochilor altoi, in procesele de altoire şi fortare a viţelor şi în şcoala de viţă.*
  - *Elaborarea modelului experimental privind tehnologiile de producere a materialului de înmulţire viticol, în actualul context al schimbărilor climatice.*
– *Reconsiderarea unor soiuri vechi autohtone de viţă-de-vie cu însuşiri agrobiologice şi tehnologice valoroase şi potenţial de adaptare la schimbările climatice:*
  - *Actualizarea bazei de date privind diversitatea genofondului autohton ancestral de viță-de-vie existent în colecțiile ampelografice ale unităţilor de cercetare partenere. Inventarierea soiurilor din vechile sortimente specifice podgoriilor din România.*
  - *Descrierea ecosistemelor viticole în care se vor desfăşura cercetările. Evoluția climatului viticol în arealele viticole reprezentative din România.*
  - *Prezentarea soiurilor vinifera autohtone vechi care vor fi studiate in cadrul proiectului (soiuri vechi indigene). Date preliminare privind valoarea agrobiologică şi tehnologică a genotipurilor studiate.*
– *Cercetări privind comportarea soiurilor de viţă de vie:* ***Negru de Drăgăşani, Alutus*** *şi* ***Crâmpoşie Selecţionată****, create la SCDVV Drăgăşani, în funcţie de distanţa de plantare şi sistemul de conducere.*
  - *Valorificarea soiurilor noi care compun fondul naţional de germoplasmă viticolă, foarte valoroase din punct de vedere enologic.*
– *Cercetări privind comportarea clonei de portaltoi SO4-4 în condiţiile pedoclimatice specifice podgoriei Drăgăşani.*
  - *Valorificarea fondului naţional de germoplasmă viticola, clone de portaltoi foarte valoroase pentru producerea materialului saditor viticol.*
– *Studiul a trei soiuri clonale şi a unei elite valoroase 1-42-120 (CrâmpoşieSelecţionatăxŞarba) din Câmpul Comparativ al SCDVV Drăgăşani în vederea testării lor, scopul fiind omologarea şi brevetarea lor, cât şi promovarea pe piaţa viticolă.*

– *Obţinerea şi valorificarea materialului săditor viticol din cadrul cercetării SCDVV Drăgăşani, material genetic care reprezintă sursă valoroasă pentru germoplasamă viticolă.*

***3. Rezultatele activității de cercetare – dezvoltare obținute în anul 2023***

➢ Documentare privind producerea de material săditor agricol:

Producerea materialului săditor viticol prezintă o importanță deosebită pentru dezvoltarea durabilă a sectorului viticol în toate țările cu o viticultură dezvoltată, fiecare ţară dispunând de o strategie naţională în acest domeniu. Această importanţă rezultă din faptul că, plantaţiile viticole constituie o monocultură îndelungată, care presupune costuri mari de înfiinţare şi exploatare, situaţie în care materialul săditor utilizat la înfiinţarea lor trebuie să îndeplinească obligatoriu criteriile de autenticitate, sănătate fitosanitară (liber de virusuri şi micoplasme) şi calitate (conform normelor tehnice stabilite prin standardele naţionale în domeniu).

➢ Elaborarea modelului experimental privind tehnologiile de producere a materialului de înmulţire viticol, în actualul context al schimbărilor climatice.

Experimentarea în plantația de portaltoi va fi reprezentat de **Berlandieri** x **Riparia Teleki** 4 sel. **Oppenheim 4-4 Bl (SO4-4).**

Modelul experimental din **plantațiile mamă portaltoi** cu realizarea unei încărcături de 10 ochi pe butuc au fost efectuate în sistem neirigat și irigat în două aiateme: cu 75% din IUA și 100% din IUA, cu următoarele variante experimentale:

- martor: ogor negru
- înierbare naturală şi mulcire
- ogor negru +75% Do exp.
- ogor negru +100% Do exp.

Schemele experimentale din **plantația de ochi altoi** au folosit ca material biologic soiurile **Victoria, Vilarom, Alutus, Crâmpoșie aromată**, în două regiuni: neirigat și irigat cu 75% din IUA și 100% din IUA și aceleași variante experimentale.

Modelele experimentale din **procesul de altoire** au folosit drept material biologic: **Victoria, Vilarom, Alutus, Crâmpoșie aromată**, alternate pe **SO4-4.**

Modelele au fost folosite în **spațiul de altoire** și forțare (modelul 1) și în **școala de viță de vie** (modelul 2).

*Modelul 1* a folosit ca variante experimentale:

- Martor – umectare în apa la temperatura de 15˚C timp de 30 de ore+ parafină cu stimulator+ forţare 16 zile la 30˚C.
- V1 umectare in apa la temperatura de 30˚C timp de 24 de ore + parafină cu stimulator + forţare 16 zile la 30˚C.
- V2 umectare în apă la temperatura de 30˚C timp de 30 de ore + parafină cu stimulator+ forţare 16 zile la 30˚C.

*Modelul 2:*

- Martor: parafină cu stimulator (înainte de forţare) + parafină de câmp normală +irigare 100%IUA + fertilizare foliara 100%+ bilon cu folie de mulcire
- V1 parafină cu stimulator (înainte de forţare) + parafina de câmp argintie+irigare 100%IUA + fertilizare foliară 100%+ bilon cu folie de mulcire
- -V2 parafină cu stimulator (înainte de forţare) + parafină de câmp argintie +irigare 100% IUA + fertilizare foliară 100% + bilon fară folie de mulcire.

S-a urmărit creșterea eficienței economice, reducerea costurilor tehnologice prin mărirea cantității de produs finit STAS obținut și creșterea calității săditor obținut.

➢ Actualizarea bazei de date privind genofondului autohton ancestral de viță-de-vie existent în colecțiile ampelografice și inventarierea soiurilor din vechile sortimente:

Sortimentul din vechime de soiuri proprii podgoriei Drăgășani se compunea din cele autohtone: **Crâmpoşie** sau **Cârloganca**, **Gordan alb, Coarna albă, Negru vârtos.** Pe lângă varietățile menționate, în etapa prefiloxerică au fost cultivate și alte varietăți mai puțin cunoscute, ca: **Berbecel, Slaviță, Românie, Teișor**.

- A fost deschisă ecopedoclimtic Podgoria Drăgășani – centrul viticol Drăgășani:

A fost întocmită o fișă descriptivă a climatului viticol:

Evoluția principalilor factori climatici în ultimii 10 ani (perioada 2013 – 2022), arată tendințele climatice din fiecare areal viticol, comparativ cu valorile multianuale pentru principalii parametrii climatici: temperatura medie a aerului (anuală, pe perioada de vegetație), bilanțurile termice (global, activ, util), suma precipitațiilor (anuale, pe perioada de vegetație), higroscopicitatea aerului, suma orelor de strălucire a soarelui (insolația).

Principalele date climatice lunare din anul viticol 2022 -2023 (perioada 01.11.2022 – 30.09.2023);

- climatul perioadei de vegetație (perioada aprilie- septembrie 2023);
- climatul perioadei de maturare (perioada iulie-septembrie 2023);
- frecvența factorilor climatici de risc pentru cultura viței de vie în anul viticol 2022-2023, pentru arealul Drăgășani (înghețul de iarnă, înghețul de primăvară, seceta).

- Au fost caracterizate morfogenetic și tehnologic 5 genotipuri – soiuri ancestrale românești luate în studiu în cadrul proiectului conform Ampelografiei R.P.R., 1959 – 1962):

- Sinonime;
- Origine
- Caracterizare ampelografică;
- Caracterizare agrobiologică;
- Caracterizare tehnologică.

Aceste soiuri vor fi descrise ampelografic, agrobiologic, tehnologic, caracterizate genetic și analizate virusologic, în vederea conservării resurselor genetice viticole supuse eroziunii genetice și valorificării acestora în condițiile climatice actuale.

- Soiurile luate în studiu au fost altoite pe portaltoiul **Berlandieri** X **Riparia Kober 5BB**- selecția clonală **Crăciunel 2**, cu cele 3 soiuri **Negru de Drăgășani**, **Alutus**, și **Crâmpoșie** selecționată, la distanțele de plantare (2,0x1,20 m , 2,5 x 1,2 m, și 3,0 x 1,20 m ) și două forme de conducere ( Cordon orizontal pe semitulpină și Lenz Moser).

Cercetările urmăresc stabilirea unor distanțe de plantare și forme de conducere flexibile care să valorifice cât mai bine, condițiile de mediu și potențialul productiv și de calitate al soiurilor, simplificarea operațiunilor de tăiat, distribuție echilibrată a elementelor de rod și de înlocuire în cadrul butucului un echilibru vegetativ diferențiat al vițelor.

Vor fi efectuate observații și determinări pentru evaluarea vigorii de creștere a butucilor; suprafeței foliare (indicele suprafeței foliare), lungimea de creștere a lăstarilor și determinarea greutății lemnului de un an înlăturat la tăierea în uscat. Se va realiza caracterizarea complexă a soiurilor, potențialul calitativ.

- Comportarea clonei de portaltoi **SO4-4** în condițiile pedoclimatice specifice podgoriei Drăgășani și elaborarea tehnologiei de cultură în funcție încărcătura de rod. Au la bază: determinarea creșterilor vegetative și a gradului de maturare a lemnului cu implicații deosebite în concreșterea la altoire, sub raportul capacității de regenerare ,respectiv formarea calusului și a rădăcinilor.
- Producțiile de struguri au fost bune din punct de vedere calitativ şi cantitativ. Producţia medie înregistrată în podgoria Drăgăşani a fost de 9 tone la hectar. Condițiile climatice existente nu au afectat plantaţiile din podgorie.
- În anul 2023, după doi ani de testare studii, observaţii şi determinări la ISTIS Bucureşti, **elita 10/4-Crâmpoşie selecţionată x Muscat de Hamburg**, a fost omologată, direcţia de producţie fiind de obţinere de vinuri aromate de calitate.

➢ Rezultatele obţinute din producerea materialului genetic viticol din categoriile biologice „Bază” şi „Certificat” a avut ca destinaţie Fermele şi Cramele din podgoria Drăgăşani şi a altor areale viticole din România. Totodată, din acest material genetic obţinut s-a propus pentru anul 2024, înfiinţarea de noi plantaţii de viţă de vie în cadrul SCDVV Drăgăşani.

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

o Conferinţa regională K-Wizda Agro-România-Gala în domeniul viti-pomicol, Drăgăşani, 20 ianuarie 2023.

o Conferinţa regională Agricover România-Gala premiilor 2022 în domeniul viti-vinicol, Sibiu, 10 februarie 2023.

o Conferinţa Bayer România în domeniul viti-vinicol, Poiana Braşov, 20 februarie 2023.

o Grupul de Lucru Tematic (GLT)-"*Agricultură şi Dobândirea Competenţelor Profesionale*"-Azuga, 29-31 Martie 2023.

o Multidisciplinary Conference on sustainable development, Banat`s University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine "*King Michael I of Romania*" from Timișoara-25 mai, 2023.

o Workshop-ul "*Învăţământ Superior, Cercetare-Inovare, Digitalizare în Domeniul Viti-Vinicol*"-Facultatea de Horticultură, Universitatea din Craiova, 20 iulie 2023.

o Conferința internațională *"Agriculture for Life, Life for Agriculture"*, USAMV București, 8-10 iunie 2023.

o „*Concursul şi expoziţia de struguri de masă*”, ediţia IX-a, ICDVV Valea Călugărească. Manifestarea a fost organizată de Institutul de Cercetare-Dezvoltare pentru Viticultură şi Vinificaţie Valea Călugărească în colaborare cu Societatea Română a Horticultorilor, 14 septembrie 2022.

o Cel de-al XIII-lea Congres al Societății Române a Horticultorilor - 110 ani de la fondare și 100 de ani de la apariția primei reviste horticole, USAMV Bucureşti, 6 octombrie 2023.

o A XXIV Conferinţă Internaţională- *"New Cryogenic and Isotope Technologies for Energy and Environment"*- ICSI Rm. Vâlcea, 18-20 octombrie 2023.

o Workshop „*Transhumanţa între Mobilitatea şi Stabilitatea Populaţiilor din Comunităţile Montane"*, Cristian, Sibiu, 8-9 noiembrie 2023.

o Omagierea Seniorilor Horticulturii Româneşti, ASAS Bucureşti, 19 decembrie 2023.

***5. Publicații științifice***

- 2 lucrări științifice publicate în reviste cotate ISI;
- 2 lucrări științifice publicate în reviste cotate BDI;
- 5 lucrări științifice publicate în reviste de specialitate.

***6. Brevete și omologări***

⇒ Începând cu anul 2022 SCDVV Drăgăşani propune pentru testare şi omolgare trei clone de viţă de vie şi anume **Sauvignon 47-24, Muscat Ottonel 436, Cabernet Sauvignon 7-14-23** şi a unei elite **1-42-120** (**Crâmpoşie Selecţionată**X**Şarba**). Aceste clone au fost luate în studiu, au fost efectuate caracterizări şi descrieri ampelografice ale soiurilor. S-a avut în vedere fertilitatea, productivitatea, cantitatea şi calitatea recoltei de struguri cât şi calitatea vinurilor.

⇒ Certificat de omologare a soiului **Crâmpoşie aromată**

***7. Participări la târguri și expoziții***

❖ „*Concursul şi expoziţia de struguri de masă*”, ediţia IX-a, ICDVV Valea Călugărească, 14 septembrie 2022. Manifestarea a fost organizată de Institutul de Cercetare-Dezvoltare pentru Viticultură şi Vinificaţie Valea Călugărească în colaborare cu Societatea Română a Horticultorilor. S.C.D.V.V. Drăgăşani a participat cu 2 soiuri de struguri de masă, din creaţia proprie a staţiunii, obţinând PREMIUL II cu soiul **Victoria**.

***8. Activitatea de diseminare a rezultatelor***

~ Analiza Colecţiei de Germoplasmă Viticolă a SCDVV Drăgăşani cu specialiştii din domeniu şi profesori universitari de la Facultatea de Horticultură, Universitatea din Craiova.

***9. Cercetări de perspectivă***

» SCDVV Drăgăşani va efectua cercetări de testare şi omolgare pentru trei clone de viţă de vie şi anume **Sauvignon cl. 47-24 Dg, Muscat Ottonel cl.436 Dg, Cabernet Sauvignon cl. 7-14-23 Dg** şi o elita hibridă **1-42-120** (**Crâmpoşie Selecţionată** x **Şarba**).

## STAȚIUNEA DE CERCETARE DEZVOLTARE PENTRU VITICULTURĂ ȘI VINIFICAȚIE Iași (SCDVV Iași)

***1. Numărul și încadrarea în programele naționale și internaționale ale proiectelor de cercetare derulate în anul 2023***

- Programul Sectorial al MADR – Planul Sectorial ADER 2023-2026:
  - 8 proiecte de cercetare, 1 proiect în calitate de director de proiect și 7 proiecte în calitate de partener;
- Planul CDI-ASAS finanțat de la Bugetul de Stat:
  - 2 proiecte de cercetare;
- Planul CDI-ASAS autofinanțat:
  - 1 proiect de cercetare.

***2. Obiectivele activității de cercetare – dezvoltare în anul 2023***

*Genetica, ameliorarea şi înmulţirea viţei-de-vie:*

- *Evaluarea situaţiei actuale privind conservarea, gestionarea şi valorificarea resurselor genetice de viţă-de-vie în România (bază de date), în vederea creării unei platforme digitale naţionale;*
- *Evaluarea condiţiilor ecopedoclimatice specifice regiunii viticole Dealurile Moldovei – podgoria Iaşi, cu privire la pretabilitatea cultivării soiurilor pentru struguri de masă: studiul elementelor ecoclimatice, ecopedologice, corelate cu actualele schimbări climatice, ce caracterizează arealul viticol al podgoriei Iaşi, centrul viticol Copou; caracterizarea soiurilor de struguri pentru masă recomandate şi admise în cultură în arealul podgoriei Iaşi, evaluarea stadiilor selecţiei clonale şi alegerea genotipurilor;*
- *Evaluarea capacităţii de adaptare la schimbările climatice actuale a unor soiuri autohtone de viţă de vie şi creaţii noi pentru struguri de masă şi vin. Selecţia şi promovarea în cultură a genotipurilor cu plasticitate ecologică ridicată;*
- *Studiul diversităţii genofondului autohton ancestral de viţă-de-vie (inventarierea soiurilor din vechile sortimente specifice podgoriei Iaşi), în paralel cu evoluţia climatului viticol,*
- *şi cercetări iniţiale privind valoarea agrobiologică şi tehnologică a genotipurilor Vitis vinifera autohtone vechi, în vederea selecţiei şi utilizării viitoare în cadrul programelor naţionale de ameliorare.*

*Tehnologii de cultură a viţei-de-vie:*

- *Stabilirea metodologiei de evaluare a favorabilităţii climatice şi pedologice pentru cultura strugurilor de masă în contextul schimbărilor climatice: documentare şi analiză privind starea actuală a ecosistemelor viticole din punct de vedere al condiţiilor ecopedoclimatice;*
- *Analiza factorilor perturbatori în cultivarea viţei-de-vie în sistem convenţional şi conservativ, identificarea surselor de poluare şi a consumurilor energetice în viticultură. Proiectare model conceptual privind tehnologiile viticole inovative;*
- *Elaborarea modelelor experimentale şi modul de lucru pentru studiul comportării soiurilor în arealul podgoriei Iaşi, precum şi impactul economic al tehnologiilor inovative de cultură a portaltoiului şi producerea materialului săditor viticol.*

*Vinificaţie şi microbiologia vinului:*

- *Studiu documentar privind aplicarea unor modele circulare de valorificare a potenţialului fenolic şi mineral al tescovinei rezultate în procesul de vinificaţie: documentare privind valorificarea compuşilor fenolici din tescovina (metode de extracţie a compuşilor fenolici), respectiv valorificarea substanţelor minerale din tescovina (metode de compostare);*

*Obiectivele de interes special:*

- *Evaluarea multianuală a vulnerabilităţii ecosistemelor viticole la acţiunea factorilor biotici şi abiotici. Reducerea impactului nefavorabil al schimbărilor climatice prin implementarea unor soluţii de atenuare a dezechilibrelor din ecosistemele viticole, creşterea calităţii produselor viti-vinicole şi a siguranţei alimentare;*
- *Selecţia unor materiale polimerice naturale suport destinate obţinerii de biocatalizatori cu celule bacteriene lactice imobilizate, activi în bioconversia acidului malic din vin (fermentaţie malolactică).*
- *Colectarea de noi genotipuri create în ţară şi străinătate (soiuri şi clone), conservarea resurselor genetice viticole utilizate ca surse de germoplasmă (soiuri autohtone vechi valoroase, genotipuri nou create şi selecţii clonale) şi introducerea acestora în colecţia ampelografică a unităţii, în câmpuri biologice de ameliorare, precum şi monitorizarea lor sub aspectul caracterelor ampelografice, însuşirilor agrobiologice şi tehnologice, în corelaţie permanentă cu evoluţia şi influenţa factorilor eco-pedo-climatici ai zonei.*

### *3. Rezultatele activităţii de cercetare – dezvoltare obţinute în anul 2023*

**Genetica, ameliorărea şi înmulţirea viţei-de-vie:**

➢ S-a efectuat actualizarea bazei de date privind structura şi componenţa colecţiilor de germoplasmă viticolă la nivel naţional. Colecţia Ampelografică a Staţiunii de Cercetare-Dezvoltare pentru Viticultură şi Vinificaţie Iaşi a fost înfiinţată în anul 1962, fiind reînnoită şi completată în anii 1982 şi, ulterior, în 2013, pe o suprafaţă de 2,3 ha; fiind înscrisă în Catalogul internaţional al colecţiilor ampelografice sub indicativul de cod "ROM 047". Dintre cele 478 de genotipuri, 424 aparţin speciei *Vitis vinifera* L., grupate pe direcţii de producţie, astfel: 191 pentru struguri de masă, 10 soiuri şi clone apirene, 154 pentru vinuri albe şi roze şi 63 pentru vinuri roşii. La acestea se adaugă un număr de 53 de soiuri cu rezistenţă biologică sporită, din care 8 hibrizi direct producători şi 45 de soiuri rezistente înnobilate. Ponderea cea mai ridicată în cadrul colecţiei ampelografice este reprezentată de soiurile pentru vinuri albe şi rose (41,90%), urmată de soiurile pentru struguri de masă (26,82%) şi cele pentru vinuri roşii (22,90%).

➢ S-a întocmit un proiect structură bază de date privind resursele genetice de viţă-de-vie.

Pentru realizarea platformei digitale naţionale care centralizează resursele genetice de viţă-de-vie din România, s-a avut în vedere proiectarea structurii centrale a bazei de date online, în *parteneriat*. Bazele de date se structurează pe un model relaţional de date. Utilizatorii trebuie să poată accesa informaţiile privind accesiunea de viţă de vie solicitată într-un plan de execuţie bazat pe un anumit set de reguli şi funcţii. Platforma electronică va asigura documentarea privind resursele genetice de viţă de vie, facilitează schimbul de material genetic şi reprezintă sursă de informaţii pentru cultivatori, cercetători, viticultori şi consumatori. Proiectul bazei de date are la bază lista descriptorilor de paşaport a genotipurilor de viţă de vie (nume, sinonime, specie/gen, ţara de origine, codul instituţiei deţinătoare şi informaţii privind genetica plantei, caracteristicile morfologice ale frunzei şi strugurelui, direcţia de producţie), conform normelor Rezoluţiei OIV-VITI 702-2023.

➢ S-a alcătuit o bază de date privind diversitatea genofondului autohton vechi de viţă de vie.

Soiurile vechi româneşti s-au răspândit în toate zonele viticole ale Moldovei, ulterior o parte dintre acestea migrând spre sudul ţării, unde prezentau producţii mai bune, iar acumulările de zaharuri erau mai ridicate. Conform însemnărilor rămase în arhivele unităţilor de profil viti-vinicol din zonă, sortimentul specific al podgoriei Iaşi cuprindea soiuri de viţă de vie pentru vinuri albe, rose şi roşii, precum: **Alb românesc** (din acelaşi sortogrup cu soiurile albe româneşti **Cruciuliţa**, **Galbenă verde**,

**Negru românesc** şi **Gordin**, care astăzi aproape a dispărut din cultură), **Armaş** (deseori confundat cu Grasa de Cotnari), **Cabasmă albă, Cioinic** (soi autosteril), **Iordană**, **Om rău**, **Pârciu, Galbenă verde, Băbească albă (Rară albă), Zemoasă (Mierliţă), Zghihară, Negru românesc, Bătută neagră, Cabasmă neagră (**confundată deseori cu **Negru vârtos)**, iar dintre soiurile pentru struguri de masă: **Coarnă albă, Coarnă vânătă, Ţâţa caprei, Ţâţa vacii sau Razachie albă**. De asemenea, vechiul sortiment specific podgoriei Iaşi includea soiuri de viţă de vie renumite, precum: **Fetească albă, Fetească regală, Frâncuşă, Grasă de Cotnari, Tămâioasa românească, Busuioacă de Bohotin, Fetească neagră, Băbească neagră**, care se regăsesc astăzi în plantaţiile viticole ale podgoriei alături de soiurile din sortimentul internaţional.

- S-au întocmit fişe de prezentare a soiurilor autohtone vechi *Vitis vinifera* reprezentative pentru podgoria Iaşi.

Fişa de prezentare a genotipurilor *vinifera* vechi autohtone a inclus descrierea ampelografică, caracteristicile agrobiologice şi tehnologice ale soiurilor: **Plăvaie, Alb românesc, Rară albă, Coarnă albă** şi **Razachie albă**, în vederea evaluării comportamentului acestor genotipuri în condiţiile ecoclimatice actuale. Soiul **Plăvaie** prezintă struguri de mărime mijlocie (125-135 g), lungi (16-18 cm), fiind caracterizat printr-o vigoare mare de creştere şi o perioadă lungă de vegetaţie (180-210 zile). Prezintă o fertilitate ridicată (peste 80 % lăstari fertili), iar maturitatea deplină se realizează la 5-6 săptămâni după soiul **Chasselas doré** (epoca a VI-a). Prezintă toleranţă bună la secetă, capacitate bună de acumulare a zaharurilor în struguri (170-175 g/L), iar producţiile sunt ridicate (>15 t/ha). Soiul **Alb românesc**, soi vechi românesc cu origine necunoscută, prezintă struguri medii (250 g), adesea aripaţi, cu lungime de 14-16 cm. În prezent, soiul este puţin răspândit în cultură, deşi producţiile sunt ridicate (18-20 t/ha), fiind destinat obţinerii vinurilor albe de consum curent. Soiul Rară albă maturează strugurii pe parcursul lunii septembrie, cantităţile de zaharuri acumulate sunt medii (150-199 g/L), dar aciditatea rămâne echilibrată (5,0-6,5 g/L acid tartric). Soiul **Coarnă albă** prezintă strugurii mijlocii - mari (170-380 g), cu boabe mari (2,1-3,9 g), ovale. Soiul are rezistenţă foarte bună la ger (-22...-24°C), iar concentraţiile de zaharuri în struguri pot depăşi în anii favorabili 200 g/L, aciditatea scăzând corespunzător. Soiul **Razachie albă** prezintă o perioadă lungă de vegetaţie (181-210 zile), vigoare mare de creştere, acumulările de zaharuri sunt mai scăzute (140-167 g/L), dar în anii favorabili concentraţiile pot depăşi 200 g/L, soiul fiind cultivat în prezent pe suprafeţe restrânse.

- S-au efectuat studii privind pretabilitatea cultivarării soiurilor de viţă de vie pentru struguri de masă în centrul viticole Copou Iaşi.

Sortimentul viticol ce alcătuiește conveerul varietal al soiurilor pentru struguri de masă, a fost îmbunătăţit prin crearea de noi soiuri, cu epoci de maturare timpurie, cu însuşiri superioare de producţie, calitative prin mărimea boabelor şi a strugurilor, consistenţa miezului şi coloraţia diversificată a pieliţei, nuanţată în diverse culori, atractivă pentru consumatori, mai bine adaptate condiţiilor din ecosistemele în care au fost create. Sub acțiunea factorilor climatici al căror nivel s-a modificat în condițiile încălzirii globale, soiurile pentru struguri de masă se comportă diferit, însușirile agrobiologice și tehnologice ale acestora fiind influențate atât cantitati, cât și calitativ. Schimbările climatice din ultimile decenii, în special a temperaturii medii anuale, scăderea cantităţilor de precipitaţii şi creşterea frecvenţei anilor secetoşi, prezente în arealul centrului viticol Copou Iași, au determinat modificări în desfășurarea fenofazelor de vegetaţie, inclusiv maturarea mai timpurie a strugurilor. În aceste condiţii există posibilitatea lărgirii conveerului varital al soiurilor pentru struguri de masă, prin introducerea în cultură a celor cu maturare târzie (epoca IV – V). Întrucât conveerul varietal al soiurilor pentru struguri de masă din sortimentul consacrat în podgoria Iaşi se rezumă la un număr redus de soiuri (**Chasselas dore, Gelu, Paula, Muscat de Hamburg**) cultivate numai în anumite centre viticole, la SCDVV Iași există preocupări pentru îmbunătăţirea structurală a sortimentului prin crearea de noi soiuri valoroase și ameliorare celui existent prin aplicarea selecţiei clonale.

- S-a creat o bază de date cu resursele genetice din arealul centrului viticol Copou Iaşi. Selectarea soiurilor de struguri pentru masă, care vor fi supuse selecţiei clonale.

➢ Variabilitatea pronunţată existentă în cadrul soiurilor **Paula** şi **Gelu**, provocată în timp de acţiunea factorilor genetici şi ecologici, se reflectă în însuşirile calitative şi mai puţin în cele cantitative. În plantaţiile viticole existente, se întâlnesc butuci, a căror struguri nu mai au boabe crocante, culoarea specifică soiului, mărgeluiesc şi meiază puternic, sunt afectaţi de condiţiiile climatice nefavorabile din timpul înfloritului şi legării boabelor şi pârgă, acestea fiind biotipuri nevaloroase, care trebuie eliminate de la înmulţire. În perioada următoare se are în vedere identificarea biotipurilor valoroase, alegerea butucilor elită, care vor constitui viitoare clone, ce vor fi răspîndite cu prioritate în producţie.

➢ S-a creat o Bază de date privind evoluţia factorilor climatici din ecosistemul centrului viticol Copou Iaşi (1971 - 2020).

Prin actualizarea bazei de date privind evoluţia factorilor climatici din ecosistemul centrului viticol Copou Iaşi s-au evidenţiat o variaţie amplă a temperaturii medii a aerului în perioada 1971-2020, cuprinsă între 7,8°C în 1985 și 12,0°C în anul 2020, precum şi distribuţie inegală a precipitaţiilor pe tot parcursul anului, regimul pluviometric fiind repartizat de obicei neuniform, prin ploi torenţiale, ce alternează cu perioade lungi de secetă cu implicaţii directe asupra calităţii produselor viticole obţinute. În ultimii 50 de ani bilanţul termic global a avut valori cuprinse între 2802ºC în anul 1978 şi 3652,8 în anul 2012, cu o medie a perioadei de 3138,6ºC. Valoarea indicelui aptitudinii oenoclimatice a avut valoarea multianuală de 4378,8, plasând zona geografică în areal cu favorabilitate mijlocie pentru producerea vinurilor roşii, în care condiţiile favorabile sunt întrunite în unii ani.

➢ S-a studiat apariţia, intensitatea şi frecvenţa factorilor restrictivi pentru cultura viţei de vie, în ecosistemul centrului viticol Copou Iaşi.

Factorii de risc pentru cultura viţei de vie în condiţiile centrului viticol Copou Iaşi sunt reprezentaţi de îngheţul de iarnă apreciat prin prezenţa valorii critice a temperaturii minime mai mică de -15 °C, îngheţul de primăvară apreciat prin valoarea critică a temperaturii minime medie mai mică de -2°C şi seceta datorată cantităţilor mici de precipitaţii şi temperaturilor maxime absolute mai mari de 30°C. Grindina şi poleiul pe coarde sunt factori accidentali care apar foarte rar, însă produc pagube semnificative. În perioada ianuarie 1971 – decembrie 2020, au fost înregistrate temperaturi mai scăzute de -15 °C în peste jumătate din anii analizaţi, iar în 13 ani au fost înregistrate temperaturi mai scăzute de -20 °C, care au produs pagube semnificative, afectând simţitor viabilitatea ochilor de iarnă. În centrul viticol Copou Iaşi, cea mai scăzută temperatură a fost înregistrată în data de 18 decembrie 1996, (-27,2°C).

➢ S-a studiat diversitatea genofondului autohton de viţă de vie al SCDVV Iaşi.

Genotipurile prezente în colecţia ampelografică a SCDVV Iaşi sunt soiuri nou create cu valoare biologică, clone noi din soiuri pentru struguri de masă şi vin autohtone şi străine, elite clonale şi elite hibride de perspectivă care sunt în curs de omologare, precum şi soiuri româneşti locale sau introduse în colecţii din alte ţări prin schimb de material biologic. Genofondul autohton de viţă de vie existent în colecţia ampelografică a S.C.D.V.V. Iaşi este reprezentat de un număr de 174 genotipuri, din care mai bine de jumătate sunt creaţii ale cercetării ştiinţifice româneşti. În cadrul S.C.D.V.V. Iaşi, de la înfiinţare şi până în prezent au fost create şi omologate trei soiuri pentru struguri de masă (**Gelu şi Paula şi Adoris**), şase soiuri pentru struguri de vin (**Aromat de Iaşi, Golia, Ozana, Alidor, Unirea şi Raluca**), un soi de struguri pentru vinuri roşii (**Arcaş**), un soi cu rezistenţe biologice sporite, destinat consumului în stare proaspătă (**Mara**) şi numeroase clone. Au fost realizate fişe de caracterizare generală pentru patru soiuri pentru struguri de masă (**Augusta, Adoris, Victoria, Xenia**) şi pentru patru soiuri de struguri de vin (**Sarba, Golia, Fetească neagră şi Arcaş**).

**<u>Tehnologiilor de cultură a viţei-de-vie</u>**

➢ Stabilirea metodologiei de evaluare a favorabilităţii climatice şi pedologice pentru cultura strugurilor de masă în contextul schimbărilor climatice: sintetizarea cunoştinţelor suport pentru proiectarea modelului experimental.

Soiurile pentru struguri de masă prezintă cerinţe mari faţă de factorii climatici, iar reuşita lor este condiţionată de găsirea celor mai favorabile condiţii ecologice, capabile să asigure necesităţile biologice ale acestora şi să pună în evidenţă potenţialul productiv şi eficienţă economică.

La SCDVV Iaşi prin lucrări de ameliorare şi selecţie clonală au fost create şi omologate 5 soiuri şi două clone pentru struguri de masă: **Paula, Gelu, Mara, Adoris, Aromat de Iaşi** (soi cu însuşiri mixte), **Chasselas doré 20 Iş, Chasselas rose 17 Iş**. În vederea elaborării metodologiei de zonare a soiurilor de struguri pentru masă în podgoria Iași au fost selectate variabilele solului (textură, humus și schelet) și a celor climatice (temperatura media anuală, temperatura medie a celei mai calde luni a anului (iulie), radiaţia globală, insolaţia reală, precipitaţiile, bilanţul termic util (Σtu°C), indicele heliotermic real (IHr), indicele bioclimatic viticol (Ibcv), indicele aptitudinii oenoclimatice (IAOe), perioada bioactivă), prin compararea condițiilor locale cu cerințele soiurilor de struguri pentru masă.

- S-a efectuat un studiu documentar privind stadiul actual al cercetărilor viticole cu referire la sistemul convenţional si conservativ.

Agricultura conservativă este un mod de agricultură care conservă, îmbunătăţeşte şi utilizează mai eficient resursele naturale printr-un management integrat al resurselor deja existente, combinate cu alţi factori externi. Sistemul agricol conservativ defineşte oricare sistem tehnologic destinat economisirii resurselor (energetice, materiale, umane, financiare), precum şi reducerii sau chiar eliminării factorilor agresivi ce determină şi/sau intensifică orice formă de degradare a solului sau a altor componente ale mediului, comparativ cu sistemul convenţional. Adoptarea unor practici de agicultura durabila poate fi o solutie pentru atenuarea schimbărilor climatice. Solurile funcţionează si ca rezervoare majore de carbon, ceea ce le face unul dintre cele mai valoroase atuuri în combaterea schimbarilor climatice. Cele mai importante principii ale agriculturii conservative sunt: reducerea numărului de lucrări aplicate solului prin practici de minim-tillage (prelucrare minimă),vertical-tillage sau no-tillage (fără prelucrare a solului); menţinerea permanentă a suprafeţei solurilor acoperite cu resturi vegetale şi /sau culturi de acoperire; managementul integrat al buruienilor; managementul integrat al bolilor şi dăunătorilor. Printre beneficiile pe care le aduce agricultura conservativă menţionăm: îmbunatatirea structurii solului prin acţiunea sistemului radicular al diferitelor plante, protecţia solului printr-o acoperire permanentă a acestuia,sporirea activităţii biologice din sol, reducerea riscurilor alunecărilor de teren, de eroziunea solului, stimularea biodiversităţii din sol, îmbunatăţirea fertilităţii naturale a solului, reducerea cheltuielilor pentru prelucrarea solului, reducerea emisiilor de carbon.

- S-a efectuat un studiu documentar privind identificarea factorilor perturbatori, a surselor de poluare şi a consumurilor energetice în cultura viţei de vie în sistem convenţional şi conservativ.

Efectele schimbărilor climatice sunt principalul factor perturbator al culturii viţei–de-vie. În acest context Laget F. şi colab. (2008), referindu-se la viticultură, recomandă aprofundarea cunoaşterii modului în care ecosistemul viticol va fi afectat de schimbările climatice globale, deoarece unii cultivatori de viţă-de-vie ar putea în viitor să renunţe la anumite soiuri şi să le înlocuiască cu altele mai rezistente la noile condiţii climatice. Cercetătorii au constatat o tranziţie termică la începutul anilor 1980 cu o creştere de +0,2°C, în medie, pentru perioada 1950-1980,faţă de +1,3°C pentru perioada 1980-2006. Tendinţa de încălzire din ultimii ani în cea mai mare parte a Europei de Vest şi mai ales în Franţa, indică o devansare a fenofazelor de vegetaţie cu 1-2 saptămâni şi aproape o lună pentru data recoltării însoţită de modificări ale concentraţiilor în zaharuri şi aciditate (Seguin B., De Cortazar I.G., 2005). De asemenea, a fost evidenţiată deplasarea zonei de favorabilitate a cultivării viţei-de-vie spre nordul ţării şi o tendinţă de creştere a pretabilităţii de cultură a soiurilor roşii, uneori în detrimentul celor albe (Irimia şi colab., 2014, 2018, Chiriac, 2007; Vasile şi colab.,2010). În ansamblu, dintre factorii ecologici restrictivi, respectiv perturbatori pentru cultura viţei-de-vie menţionăm: temperatura medie anuală, temperatura medie din decadele I şi a II-a a lunii iunie, temperatura medie din luna iulie, temperatura maximă din aer, media temperaturilor maxime din luna august, bilanţul termic activ, bilanţul termic util, insolaţia reală, suma precipitaţiilor din perioada de vegetaţie, durata perioadei bioactive, indicile

heliotermic real, coeficientul hidrotermic, indicile bioclimatic viticol şi indicile aptitudinii oenoclimatice.

- S-a efectuat caracterizarea agrochimică şi pedologică a solurilor reprezentative din arealul viticole al podgoriei Iași.

Solurile predominante din podgoria Iași sunt cele din clasa cernisolurilor (cernoziom - 73%) respectiv subtipurile cernoziom cambic şi argic. Solul este constituit dintr-un orizont de acumulare a humusului cu grosimea mare (67 cm) urmat de orizonturile B cambic şi de cel de acumulare a carbonatului de calciu. Rezerva de humus şi de elemente nutritive este mare. Conţinutul maxim de carbonat de calciu se înregistrează în orizontul C de acumulare a carbonaţilor alcalino–pământoşi, prezenţa $CaCO_3$ imprimă solului o reacţie slab spre moderat alcalină. Reacţia solului (pH – ul) a avut valori de la 7,00 până la 7,25, solul încadrându-se în clasa de reacţie neutră spre slab alcaline. Conţinutul în fosfor mobil (P-AL) variază în limite largi, de la 38,20 la 112,0 ppm, valorile cele mai mici înregistrându-se la baza profilului, în ansambul, solul este apreciat ca fiind slab spre mijociu aprovizionat în fosfor mobil. Din punct de vedere al conţinutului în potasiu mobil (K-AL) solul se caracterizează ca fiind mijlociu spre bine aprovizionat (220 – 320 ppm), maximul înregistrându-se în stratul 0 – 20 cm. Se constată o epuizare a substanţelor nutritive (fosfor şi potasiu) începând cu stratul cuprins între 40 - 60 cm, unde există maximul de dezvoltare a rădăcinilor active ale viţei-de-vie, solurile caracterizându-se ca fiind slab spre mediu aprovizionate cu elemente nutritive. Conţinutul în humus se încadrează în intervalele 1,5 - 2,95 %, valori mai mari s-au înregistrat în straturile superioare, iar valori mai mici, sub 2 % s-au înregistrat în straturile adânci ale solului, acest lucru nefiind considerat un neajuns considerându-se că un conţinut de 1 - 2 % este facil pentru obţinerea unor producţii de calitate. Cantitatea de azot total din sol variază în limite largi, în funcţie de conţinutul în humus de la 0,047 la 0,144 % solul fiind apreciat ca slab până la normal aprovizionat (Davidescu, 1960). Pentru elementele analizate conţinutul a fost superior în stratul de sol de la suprafaţă. Acest fenomen poate avea mai multe cauze: stratul superficial nu este explorat de rădăcinile de viţă-de-vie, deci există un consum mai mic de substanţe nutritive, iar aici au loc mineralizări mai intense sub acţiunea microorganismelor.

- S-a construit un model conceptual privind tehnologiile viticole inovative.

Pentru conservarea durabilă a resurselor naturale în viticultură, este necesară asigurarea unei fundamentări ştiinţifice a tuturor acţiunilor şi măsurilor de prevenire şi diminuare a consecinţelor. Aplicarea unei viticulturi conservative va conduce la: atenuarea dezechilibrelor din ecosistem, în mod deosebit a celor care privesc solul (structură, textură, porozitate, microfloră, microfaună, grad de fertilitate); crearea condiţiilor optime de infiltrare a apei în sol, pentru utilizarea raţională şi prezervarea resurselor de apă; limitarea degradării mediului prin reducerea consumurilor energetice (in-puturi) şi a factorilor cu caracter poluant, îmbunătăţirea calităţii produselor viti-vinicole şi a siguranţei alimentare; creşterea rentabilităţii plantaţiilor viticole prin implementarea soluţiilor elaborate. Pentru proiectarea unui model conceptual privind tehnologiile viticole inovative, se au în vederea alte sisteme de agricultură decât cea convenţională: de precizie, cea mai avansată formă de agricultură, având la bază metode moderne de control a stării de calitate a diferitelor resurse de mediu și aplicarea optimă a tuturor componentelor tehnologice; biologică, mai puţin agresivă în raport cu factorii de mediu; organică, prin utilizarea exclusivă a îngrăşămintelor organice aplicate în funcţie de specificul local pentru refacerea pe termen lung a stării structurale a solurilor, degradată prin activităţi antropice intensive şi / sau datorită unor procese naturale; durabilă prin implementarea unor practici şi metode inovative eco-eficiente, prietenoase mediului.

- S-a realizat un studiu documentar pentru stabilirea genotipurilor de portaltoi care vor fi testate în arealul centrului viticol Copou Iași

În România, viţele portaltoi au fost introduse începând cu perioada anilor 1888 – 1989 în Transilvania. Lucrările de selecţie au fost începute la pepinierele de la Aiud (Ambrosi M, 1918 – 1920) şi Crăciunel – Blaj (Ungar, 1935). Ele au fost continuate în cadrul Institutului de Cercetări Agricole al României (ICAR) de către I.C Teodorescu la pepinierele Buftea de lângă Bucureşti (1928 – 1939). Odată

cu înfiinţarea în diferite zone ale ţării a Şcolilor de Viticultură şi a Staţiunilor de Cercetări Viticole, lucrările de selecţie şi ameliorare ale portaltoilor s-au amplificat: C. Hogaş la Huşi (1930), M Baltagi şi N Alexandrescu la Crăciunel - Blaj (1946), P Baniţă la Drăgăşani (1950), Gh Calistru, V. Profir, Gh Ştefănescu, Gh. Mihalca, V. Juncu, C-tin Profir şi alţii. În perioada 1988 – 1993, la SCDVV Iaşi pentru a stabili combinaţiile care asigură cea mai reuşită afinitate de producţie a soiurilor Ozana şi Aromat de Iaşi s-au organizat câmpuri experimentale în care acestea au fost cultivate pe câte cinci portaltoi. Soiurile studiate s-au comportat bine sub aspectul apariţei golurilor, a parcurgerii perioadei de vegetaţie şi a rezistenţei la ger, în plantaţii comparative cu cinci parteneri portaltoi, confirmând o afinitate de producţie cu spectrul larg. În cazul soiului Ozana, cea mai eficientă a fost altoirea pe portaltoiul Ruggeri 140, care i-a conferit însuşiri biologice superioare de producţie, cu sporuri de recoltă de peste 3,5 tone struguri/ha, fără diminuarea calităţii. Soiul Aromat de Iaşi a manifestat cea mai reuşită afinitate de producţie în varianta utilizării ca portaltoi a soiului SO4, sub influenţa căruia a realizat producţii superioare de struguri, cu sporuri de 2,3 t/ha şi a portaltoiului Selecţia Crăciunel 2, cu sporuri de 5% comparativ cu media martorilor. Portaltoiul Precoce a conferit un plus de calitate în combinaţiile cu cele două soiuri roditoare (Calistru Ghe şi colab., 1994). În perioada 1970 - 2023 în cadrul unităţilor de cercetare au fost obţinute trei soiuri noi de portaltoi: Precoce (Coarnă neagră – fecundare liberă) la SCDVV Miniş, Dăgăşani M 70 (Kober 5BB – polenizare liberă) la SCDVV Drăgăşani şi Ruvis (Băbească neagră x Rupestris du Lot) la ICDVV Valea Călugărească. De asemenea, prin aplicarea lucrărilor de ameliorare au fost obţinute alte 8 clone. La SCDVV Iaşi, plantaţia de portaltoi în suprafaţă de 1,30 ha a fost înfiinţată în 2015, soiul cultivat fiind Berlandieri x Riparia Selecţia Oppenheim 4 clona Crăciunel 4 ($SO_{4-4}$)

**<u>Vinificaţie şi microbiologiei vinului:</u>**

- S-a realizat un studiu documentar privind valorificarea compușilor fenolici din tescovina (metode de extractie a compusilor fenolici)

Valorificarea tescovinei prin obţinerea unor extracte polifenolice este binevenită atît în contextul protecţiei mediului ambiant prin minimizarea deşeurilor evacuate, cît şi în protecţia sănătăţii omului. Procedeele de extracţie utilizate, respectiv extracţia solid – lichid în sistem continuu şi dicontinuu, asigură valorificarea gradului de mărunţire avansat, a naturii solventului de extracţie şi de reîmprospătare a acestuia, precum şi un timp de contact sau de extracţie adecvat (Maria Teresa Escribano – Bailon ş.a., 2003). Influenţa unor parametrii fizici (mărimea particulelor materialelor vegetale, solvenţii utilizaţi, temperatura procesului extractiv, timpul de contact material vegetal/solvent), asupra randamentului proceselor extractive a compuşilor fenolici reiese din numeroase studii (Baushan Sun şi colab. 2005). Solvenţii des utilizaţi în procesele extractive sunt metanolul, etanolul, acetatul de etil şi acetona (Pekic´ B. şi colab 2009; Dalia Yaussef şi colab. 2006; Cedric Saucier şi colab., 2001; Hze-Ryun Lee şi colab. 2009; G.K. Jayaprakasha, 2003; Yun Suk Huh şi colab., 2004. Timpul de extracţie este, de asemenea, un factor important în procesele de extracţie a compuşilor fenolici (Giorgia Spigno şi colab., 2007, Y. S. Huh ş.a., 2004, Chew K.K. şi colab., 2011, Khanal R.C. şi colab., 2009, Amendola D. şi colab. 2010, Carolyn Felicity Ross şi colab., 2011, Lapornik B. şi colab., 2005). S-a constatat o creştere semnificativă a extracţiei compuşilor fenolici în intervalul de timp de la 12 la 24 ore la temperatura camerei. Tendinţa în ultimii ani este de a se realiza procesele extractive ale compuşilor fenolici la temperatura de 25ºC - 30ºC. Scopul urmărit este de a se realiza randamente bune în extracţia polifenolilor în contextul unui consum de energie redus, care se va reflecta în preţul de cost.

Din studiile de specialitate publicate, se remarcă faptul în prezent nu există un protocol optim de extracţie pentru toate sursele vegetale care conţin polifenoli, motiv pentru care, obţinerea extractelor polifenolice din tescovină ridică o serie de probleme tehnologice din care cea mai importantă este asigurarea randamentului maxim de extracţie, dependent în special de factorii fizici şi chimici care intervin în procesele extractive.

- S-a efectuat un studiu documentar privind metode de compostare a tescovinei

Tescovina reprezintă un subprodus rezultat din prelucrarea strugurilor şi conţine ciorchini, pieliţe şi seminţe. La o producţie de 100 – 200 hL /ha se obţine o cantitate de tescovină de 2 – 4 t/ha (cca 4,5 –

9 $m^3$), cu un conţinut de substanţă organică de 0,9 – 1,8 t/ha. Datorită proprietăţilor minerale ale tescovinei, aceasta poate fi valorificată pentru obţinerea unor biofertilizanţi cu aplicabilitate în viticultură, contribuind la mărirea capacităţii de înmagazinare a apei în sol, ameliorarea structurii solului, îmbunătăţirea stării de afânare şi stimularea activităţii microorganismelor din sol (Ghe. Bernaz, L. Dejeu, 1999; Elias T. Nerantzis și Panagiotis Tataridis, 2006; Yu J. Ahmedna M., 2013). Pentru compostarea tescovinei sunt folosite diverse procedee: compostarea la suprafaţă, compostul realizat în grămezi, compostarea tescovinei cu preparate biologice aerobe, etc (Alexandrescu I. şi colab., 1972; Maria Pârvulescu şi colab., 1985; V. Cătănescu şi colab. 1987; W. Hilllebrand și colab., 1995; Dominguez, J., și colab., 1997, Nistor Eleonora și colab., 2014).

- S-a întocmit o fișa descriptivă a climatului viticol din anul 2023

Din analiza valorilor elementelor climatice ale anului 2023, putem aprecia că, din punct de vedere termic iarna a fost mult mai caldă decât normal, cu un plus termic de 4,9°C în luna ianuarie şi de 2,0°C în luna februarie. Temperaturile minime absolute înregistrate au fost în limite normale, nu s-au înregistrat valori sub pragul de îngheţ al mugurilor la viţa-de-vie, cea mai scăzută temperatură în aer a fost de -13,1°C în data de 09.02.2023, iar la suprafaţa solului de -22,0°C. În lunile de primăvară s-au înregistrat temperaturi medii mai scăzute faţă de normal, în aprilie, respectiv de 8,1 ºC faţă de 10,8 ºC, temperaturi mai mari decât normal în martie de 6,6 ºC faţă de 4,4 ºC şi apropiate de normal în luna mai. În lunile de vară, valorile temperaturilor medii înregistrate atât în aer, cât şi la suprafaţa solului, au fost mai mari decât cele normale, frecvent s-au înregistrat temperaturi maxime peste 30°C , vara anului 2023 fiind una „foarte călduroasă”. Temperatura maximă absolută din aer, a fost de 38,2°C, iar la suprafaţa solului a fost de 60,0°C. De asemene, numărul de zile cu temperaturi maxime mai mari de 30°C a fost de 43 comparativ cu valoarea medie multianuală de 28,7 zile (1991 – 2020). Cantităţile de precipitaţii înregistrate au fost cu mult sub cele normale, rezultând o repartiţie neuniformă a acestora. Lipsa precipitaţiilor coroborate cu temperaturile mari înregistrate, frecvent peste 30°C, au dus la apariţia fenomenului de secetă atmosferică urmată de secetă pedologică. Regimul pluviometric din perioada de vegetaţie activă (aprilie – septembrie) a fost de 349,3 mm, comparativ cu normala de 384,3 $L/m^2$, rezultând un deficit de 35,0 mm. Cantitatea anuală de precipitaţii a fost de 509,1 mm, ceea ce caracterizează anul ca fiind unul „extrem de secetos”.

- S-au creat loturi experimentale pentru testarea soluţiilor tehnologice de atenuarea a dezechilibrelor din ecosistemele viticole

Pentru elaborarea şi implemenatarea unor soluţii tehnologice integrate de cultură a viţei-de-vie adaptate schimbărilor climatice, de atenuare a dezechilibrelor din ecosistemele viticole în vederea asigurării rentabilităţii plantaţiilor viticole din nord-estul ţării au fost stabilite două loturi experimentale pentru soiurile **Aligoté** şi **Fetească regală**. Soiul **Aligoté** pe o suprafaţă de 1,74 ha şi soiul **Fetească regală** pe 1,63 ha, cu încărcături de rod diferenţiate în funcţie de soi şi distanţa de plantare: V1 – 12 ochi/$m^2$, V2 – 16 ochi/$m^2$ şi V3 – 20 ochi/ $m^2$. Încărcătura de ochi la butuc, în funcţie de distanţele de plantare şi de soi se prezintă astfel: la soiul **Aligoté** plantat la distanţa de 2,2 x 1,2 m, încărcăturile la butuc au fost de 32, 42 şi 53 ochi, iar la soiul **Fetească regală** cu distanţa de 3,0 m între randuri şi 1,2 m pe rând au fost asigurate încărcături de 43, 58 şi 72 ochi/butuc, asigurându-se aceeaşi încărcătură de ochi/$m^2$.

- Dintre metodele de conservare a resurselor hidrice şi a fertilităţii naturale a solului utilizate, menționăm:

Întreţinerea solului prin înierbare de durată, naturală sau prin semănare şi înierbare anuală prin semănare toamna sau primăvara cu specii leguminoase şi folosirea acestora ca mulci după cosire; fertilizarea plantaţiilor de vii roditoare, o măsură tehnologică foarte importantă pentru menţinerea potenţialului de producţie, îndeosebi a celor aflate pe terenuri în pantă, pe terase şi terenuri nisipoase, unde fertilitatea solului este mai scăzută. Fertilizarea cu gunoi de grajd semifermentat, compost de tescovină, compost de resturi vegetale, îngrăşăminte foliare, asigură menţinerea conţinutului de humus, a structurii granulare şi a elasticităţii solului, creşterea capacităţii de reţinere a apei, stimulează

microflora şi fauna edafică, fixarea azotului atmosferic, determină îmbunătăţirea stării de afânare şi implicit scăderea valorilor densităţii aparente şi creşterea porozităţii; praşile superficiale pentru distrugerea capilarităţii şi evitarea evaporării apei din sol. Toate lucrările trebuie făcute raţional, în perioada optimă, cu evitarea trecerilor inutile pe teren, a tasării solului şi a lucrărilor care favorizează evaporarea apei; renunţarea la arătura cu răsturnarea brazdei şi aplicarea unor tehnologii cu număr redus de lucrări sau chiar cu lucrări minime, implementarea tehnologiilor minim-tillage (prelucrare minimă), sau no-tillage (fără prelucrare a solului). Se poate folosi cu succes scarificarea, cu productivitate mai mare şi cu consum mai redus de combustibil, odată la 3 – 4 ani; mulcirea cu paie, ierburile rezultate în urma cosirii sau cu tescovină compostată. Tocarea şi împrăştierea pe sol a resturilor vegetale (mulcirea) sunt importante atât pentru reducerea evaporării apei cât şi pentru aportul de materie organică pentru creşterea fertilităţii solului; crearea de perdele forestiere de protecţie, care formează un microclimat favorabil, opresc vânturile care usucă solul, reţin zăpada şi contribuie la menţinerea umidităţii în sol.

- S-au monitorizat principalii agenţi patogeni în condițiile climatice ale anului 2023

Condiţiile climatice din perioada de vegetaţie a anului 2023 nu au fost favorabile atacului bolilor (mană, făinare şi putregai cenuşiu) şi al dăunătorilor (molia *Lobesia botrana* şi cicada verde *Empoasca vitis*). Astfel, ca urmare a cantităţilor mici de precipitaţii, a temperaturilor ridicate şi a aplicării tratamentelor la avertizare, nu s-a înregistrat atac de mană (*Plasmopara viticola*). În ceea ce priveşte agentul patogen care produce făinarea, *Uncinula necator*, se poate aprecia că apariţia şi evoluţia acestuia a fost influenţată de valorile factorilor climatici (temperaturi foarte ridicate din lunile iunie, iulie şi august) şi în a doua parte a perioadei de vegetaţie a fost înregistrat un grad redus de atac de făinare pe struguri, la soiurile mai sensibile, fără să afecteze cantitatea şi calitatea producţiei. Pentru putregaiul cenuşiu al strugurilor (*Botrytis cinerea*) au fost aplicate preventiv două tratamente de combatere, la compactarea ciorchinilor şi la intrarea în pârgă a strugurilor. Momentul aplicării tratamentelor s-a stabilit pe baza prognozării condiţiilor climatice făcute de sistemul AgroExpert şi a celor obţinute prin monitorizarea atentă a butucilor.

- S-a efectuat un studiu potenţialul agrobiologic și tehnologic al soiurile Aligoté şi Fetească regală în contextul aplicării unor soluţii tehnologice integrate de cultură a viţei-de-vie adaptate schimbărilor climatice

Pornirea în vegetaţie în condiţiile climatice ale anului 2023, ca urmare a temperaturilor scăzute din luna aprilie, a fost foarte neuniformă, la ambele soiuri luate în studiu (Aligoté şi Fetească regală). S-a constată că numărul de ochi porniţi în vegetaţie a crescut odată cu creşterea încărcăturii de rod. Datele privind numărul total de lăstari, la ambele soiuri arată că la toate variantele, în condiţiile anului 2023, s-a format un număr mai mic de lăstari/butuc faţă de numărul de ochi lăsat la tăiere. Fertilitatea lăstarilor, exprimată prin coeficentul de fertilitate relativ şi absolut, a fost influenţată atât de încărcătura de rod, cât şi de potenţialul agrobiologic al soiurilor. Încărcătura de rod a influenţat semnificativ producţia de struguri obţinută. Producţia cantitativă (kg/butuc) a crescut odată cu creşterea încărcăturii, cea mai mică producţie s-a obţinut la variantele cu încărcătura de 12 ochi /$m^2$ şi valori mai mari la variantele cu 16 şi 20 ochi/$m^2$. În ceea ce priveşte greutatea strugurilor, s-a constatat faptul că aceasta a scăzut odată cu creşterea încărcăturii. La soiul **Fetească regală** strugurii au avut o greutate, în medie, cuprinsă între 72,0 - 85,0 g cu valoare maximă la varianta V1 (12 ochi/$m^2$) şi valoare minimă la varinata V3 (20 ochi/$m^2$). La soiul **Aligoté** strugurii au avut o greutate maximă de 97,1 g la varianta V1 (12 ochi/$m^2$) şi minimă de 79,3 g la varianta V3 (20 ochi/$m^2$). Greutatea medie a strugurilor, la ambele soiuri, a fost mai mică decât în mod normal, ca urmare a fenomenului de secetă atmosferică şi pedologică înregistrat în centrul viticol Copou Iaşi.

Sub aspectul calităţii producţiei, la ambele soiuri, s-a înregistrat cel mai mare conţinut de zaharuri la variantele cu încărcături mici (12 ochi/$m^2$) şi cel mai scăzut la variantele cu încărcături mari (20 ochi/$m^2$). Astfel, conţinutul în zaharuri, la soiul Fetească regală a oscilat între 182 – 206 g/L iar la soiul Aligoté între 178 – 198 g/L. Conţinutul în aciditate a crescut odată cu creşterea încărcăturii de rod. La soiul Fetească regală acesta a fost cuprins între 3,6 – 4,8 g/L $H_2SO_4$ iar la Aligoté între 3,5 – 4,5 g/L

$H_2SO_4$.

- S-au testat biocatalizatori cu celule bacteriene imobilizate activi în conversia acidului malic din vin

Pentru imobilizarea bacteriilor lactice destinate efectuării dezacidificării pe cale biologică a vinurilor, au fost testate o serie de materiale suport (gumă gellan, k-caragenan, alginat, agaroză şi combinaţii ale acestora), fiind stabilită metodologia experimentală de obţinere a perlelor biocatalizator (prepararea inoculului microbian, stabilirea concentraţiilor de polimer natural suport, testarea unor adjuvanţi de imobilizare – bentonită, $CaCl_2$, extrudarea suspensiei polimer/celule în soluţii ionice în vederea gelificării), etapă urmată de caracterizarea fizico-mecanică a perlelor obţinute, selecţia în proces fermentativ a biocatalizatorilor la nivel de laborator (monitorizare prin cromatografie în strat subţire) şi utilizarea celor mai eficiente variante în cicluri operaţionale succesive de fermentaţie malolactică la nivel de laborator.

- S-au întocmit fişe descriere UPOV pentru genotipurile luate în studiu;

Pe parcursul anului 2023 în urma observaţiilor din teren au fost realizate fişele de descriere UPOV pentru patru din genotipurile prezente în colecţia ampelografică a SCDVV Iaşi: Cardinal, Red globe, Tămîioasă românească și Băbească neagră. Pe baza fișelor de descrire UPOV s-a realizat caracterizarea soiurilor.

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

Manifestări stiintifice organizate:

- Prezentarea rezultatelor obtinute în cadrul proiectelor ADER, aflate in derulare în perioada 2019 - 2022, 24 februarie 2023, SCDVV Iaşi.;
- Masă Rotundă " *Rolul cercetării în activitatea de producere a materialului săditor viticol* ", SCDVV Iaşi, 23 martie 2023,;
- Masă rotundă: *Noi creații biologice create SCDVV Iași*, SCDVV Iași, 12 septembrie 2023;
- Masă rotundă: „*Procedee tehnologice destinate limitării concentrației alcoolice a vinurilor în contextul climatic actual*", SCDVV Iaşi, 31 octombrie 2023.
- Simpozionul ştiinţific internaţional: "*Life Sciences Today For Tomorrow*", USV Iaşi, 19 - 23 octombrie 2023;
- Sesiune aniversară ASAS, Bucureşti, 25 mai 2023;
- Conferință organizată în cadrul campaniei "*Caravana Cunoașterii*" de prezentare a priorităților și oportunităților de finanțare aferente Planul Național Strategic (PNS) 2023-2027, ASAS București, 20 ianuarie 2023, Iași 3 martie 2023.

### *5. Publicații științifice*

- 3 lucrări științifice publicate în reviste cotate ISI;
- 1 lucrare științifică publicată în proceeding cotat ISI;
- 2 lucrări științifice publicate în reviste cotate ISI

### *6. Brevete și omologări*

2 brevete:

- ✓ Un brevet pentru procedeu de extracție a proantocianidinelor condensate polimerice din seminţele de struguri şi metoda de purificare a acestora pentru obţinerea unui bioprodus;
- ✓ Brevet pentru soi de struguri **Adoris**

### *7. Participări la târguri și expoziții*

- ❖ Festivalul Internațional al Viei și Vinului Vrancea – concursul BACHUS 2023, ediția a XXIX-a, organizat de Consiliul Județean Vrancea în colaborare cu Asociația Degustătorilor Autorizați din România, 20 – 22 octombrie, Focșani
- ❖ evenimentul "*Satul în bucate*" dedicat produselor agro-alimentare și meșteșugărești autohtone, organizat de către Direcția pentru Agricultură Județeană Iași în colaborare cu Primăria Municipiului

Iași, SC Ecopiața SA, DSVSA Iași, Academia Română, filiala Iași și Rural Development Research Platform, 7-8 octombrie 2023 piața Dacia Iași;

❖ Evenimentul ”*Zilele Recoltei",* Ediția a II-a, organizat Universitatea de Științele Vieții Iași, 30 septembrie 2023 – Iași

❖ Concursul şi expoziţia pentru struguri de masa – editia a IX-a” organizate de Institutul de Cercetare – Dezvoltare pentru Viticultura si Vinificatie Valea Călugărească în colaborare cu Societatea Romana a Horticultorilor, în perioada 14 – 15 septembrie 2023;

❖ Evenimentul ”*Armonii de toamnă - Festivalul Comunelor*", organizat de Primăria Municipiului Pașcani și Consiliul Local Pașcani în parteneriat cu Direcția pentru Agricultură Județeană Iași, 17 septembrie 2023 - Pașcani.

❖ ”*Târgul producătorilor*", organizat de Primăria Comunei Miroslava, cu sprijinul Direcției pentru Agricultură Județeană Iași, 2 septembrie 2023 – Miroslava, Iași

❖ Târgul de produse românești „*Bunătăți de soi din România*”, organizat de către Direcția pentru Agricultură Județeană Iași,18 – 20 august 2023, Iași

❖ Târgul de produse alimentare și agroalimentare „*Bunătăți din gospodăria noastră*” - Ediția I, organizat de Primăria Comunei Miroslava, cu sprijinul Direcţiei pentru Agricultură Judeţeană Iași, 1 - 2 iulie 2023, Balciu, Iași

❖ Festival Internațional de Vin și Gastronomie “*VIN LA CULTURĂ 2023*”, organizat de către Organizaţia Somelierilor din România în perioada 26 – 28 mai 2023;

❖ Concursul Povești cu Vinuri Românești, etapa regională Moldova ediția a VIII, organizat de BASF în parteneriat cu Asociația Degustătorilor Autorizați din România, 8 martie 2023, Focșani

❖ Concursul Naţional Vin Bag-in-Box ediția a VII -a, organizat de Azoc-Star SRL, 16 februarie 2023.

***8. Activitatea de diseminare a rezultatelor***

~ Instruiri privind efectuarea tăierilor de rodire, în funcţie de viabilitatea şi fertilitatea potenţială a mugurilor de iarnă la soiurile din sortiment, 20 februarie 2023. Locaţia: loturile demonstative ale SCDVV Iaşi;

~ Demonstrație practică: prezentarea unor secvențe tehnologice de producere a materialului săditor viticol (altoit, fortat), 29 martie 2023. Locația: complexul de altoire- forţare al SCDVV Iaşi;

~ Ziua națională a vinului local Golia, eveniment organizat cu sprijinul Federației Naționale a Degustătorilor autorizați și Consiliului Judetean Iasi, 25 mai 2023, Iași

~ Demonstracţie practică privind aplicarea unor măsuri agrofitotehnice în plantaţiile viticole (lucrări în verde şi tratamente fitosanitare), 8 iunie 2023; 6 iulie 2023. Locația: loturile experimentale ale SCDVV Iaşi;

~ Consultanţă privind declansarea procesului de recoltare si desfăşurarea vinificaţiei la micii şi marii producători de vinuri în anul 2023, prezentarea tratamentelor oenologice corespunzătoare obţinerii vinurilor de calitate în perioada august – septembrie 2023;

~ Prezentarea soiurilor şi clonelor de viţă de vie existente în colecţia ampelografică a SCDVV Iaşi, vizite teren, expoziţie. Locaţia: colecţia ampelografică SCDVV Iaşi, 12 septembrie 2023

~ Recomandări și aspecte practice privind aplicarea unor procedee prefermentative și postfermentative de reducere a concentrației alcoolice a vinurilor. Locaţia: Combinat vinificaţie SCDVV Iaşi, 8 noiembrie 2023;

~ Interviu TVR Iași: Secvențe de actualitate și recomandări de specialitate, în primăvara 2023 difuzat în data de 11 aprilie 2023

~ Interviu în cadrul emisiunii "Matinal agrar, glasul pământului" Radio Iaşi, difuzat în data de 29 octombrie 2023: recomandări privind plantarea viței de vie;

~ Îndrumare stagii de practică a studenţilor din cadrul programelor de studii universitare de licenţă,

masterat şi doctorat, în colaborare cu Facultăţile de Horticultură şi Agricultură din cadrul USV Iaşi (martie, septembrie şi octombrie 2023);

***9. Cercetări de perspectivă***

» Identificarea surselor de germoplasmă cu plasticitate ecologică ridicată și utilizarea acestora ca genitori în programele de ameliorare;

» Colectarea, conservarea și menținerea fondului de germoplasmă ex-situ la specii viti-pomicole din regiunea Moldovei;

» Obținerea de genotipuri noi cu rezistențe biologice sporite și omologarea acestora;

» Valorificarea soiurilor valoroase prin promovarea și extinderea lor în cultură.

» Cercetări privind adaptabilitatea în diferite areale viticole a unor genotipuri autohtone și creații noi în condițiile schimbărilor climatice;

» Conservarea şi monitorizarea resurselor genetice în scopul menţinerii biodiversităţii patrimoniului viticol sub acțiunea cumulativă a factorilor climatici şi genetici;

» Îmbunatatirea sortimentului viticol autohton prin utilizarea unor metode moderne de ameliorare;

» Elaborarea și implementarea unor soluţii tehnologice integrate de cultură a viţei de vie adaptate schimbărilor climatice în vederea asigurării rentabilității plantațiilor viticole din nord-estul ţării;

» Adaptarea tehnologiilor de vinificație în vederea atenuării impactului schimbărilor climatice asupra calității musturilor și vinurilor;

» Cercetări privind selecția și valorificarea unor microorganisme autohtone cu potențial ridicat de îmbunătățire a calității și stabilității vinurilor;

» Obţinerea unor culturi starter autohtone de bacterii lactice performante selectate din microbiota vinicolă destinate conversiei pe cale biologică a acidului malic din vin;

» Valorificarea sustenabilă a principiilor active cu potențial sanogen din frunzele subprodusele vitivinicole;

» Tehnologie de obţinere a unor suplimente alimentare slab calorice pe bază de vin şi extracte de fructe.

## 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 2023***

- Programul Sectorial al MADR – Planul Sectorial ADER 2023-2026:
  - 5 proiecte de cercetare contractate, din care 1 în calitate de coordonator de proiect și 4 în calitate de partener;
- Proiect CDI-ASAS autofinanțat:
  - 12 teme de cercetare.

***2. Obiectivele activității de cercetare – dezvoltare în anul 2023***

*Genetica, ameliorarea şi înmulţirea viţei-de-vie*

- *Evaluarea capacității de adaptare a unor soiuri autohtone de viță de vie și creații noi pentru struguri de masă și vin la schimbările climatice actuale. Selecția și promovarea în cultură a genotipurilor cu plasticitate ecologică ridicată*

*Tehnologii de cultură a viţei-de-vie*

- *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 unui sistem de monitorizare în timp real a componentelor din plantațiile viticole (clima, topografia, sol, planta de viță de vie, boli și dăunători) și utilizarea unor tehnici avansate de prelucrare și modelare a datelor (inteligența artificială) cu scopul de a ajuta viticultorii să ia decizii în urma vizualizării informațiilor furnizate.*

*Protecție fitosanitară*

- *Elaborare modele experimentale și proceduri de lucru pentru studiul speciilor de insecte invazive alogene și unor boli criptogamice (putregai negru și cenușiu).*

*Teme de interes*

- *Extinderea în cultură a soiurilor pentru vinuri roșii autohtone – **Fetească neagră**;*
- *Extinderea în cultură a soiurilor pentru vinuri roșii din clonele obținute la S.C.D.V.V Miniș: **Cadarcă 2000 Mn** și **Burgund mare 63 Mn**;*
- *Identificarea și introducerea în colecțiile ampelografice a soiurilor vechi tradiționale în scopul conservării și valorificării durabile a biodiversității genofondului viticol;*
- *Elaborarea unor tehnologii inovative de cultură a portaltoiului viticol;*
- *Stabilirea impactului condițiilor climatice asupra stării de vegetație a viței-de-vie în arealul viticol Miniș-Măderat;*
- *Elaborarea și avizarea proiectelor de înființare/ modernizare a plantațiilor de viță-de-vie respectând bunele practici viticole;*
- *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 condițiilor ecopedeclimatice din regiunea viticolă de vest, în vederea încadrării în arealul viticol a soiurilor de viță-de-vie pentru struguri de masă și vin în contextul actual al schimbărilor climatice;*
- *Evaluarea creațiilor biologice autohtone din punct de vedere al rezistenței/toleranței la factorii de stres biotici și abiotici, ca o soluție alternativă pentru conservarea biodiversității și diminuarea utilizării substanțelor fitosanitare;*
- *Studiul potențialului oenologic al soiurilor de viță de vie; Dinamica maturării strugurilor din recolta anului 2023, în podgoria Miniș-Măderat.*
- *Stabilirea momentului optim de recoltare a strugurilor în vederea obținerii unor vinuri de calitate superioară în condițiile actualelor schimbări climatice;*
- *Stabilirea profilului compozițional pentru vinurile obținute din elitele hibride luate în studiu.*

### *3. Rezultatele activității de cercetare – dezvoltare obținute în anul 2023*

**În domeniul geneticii, ameliorării și înmulțirii viței-de-vie**

➢ *S-a evaluat capacitatea de adaptare a unor soiuri autohtone de viță de vie și creații noi pentru struguri de masă și vin la schimbările climatice actuale. Selecția și promovarea în cultură a genotipurilor cu plasticitate ecologică ridicată, întocmidu-se:*

- Bază de date multianuală privind ecosistemul viticol al Podgoriei Miniș-Măderat;
- Fișe descriptive a principalelor elemente climatice din centrul viticol Miniș în intervalul 1971-2022;
- Fișe de caracterizare climatică a anului 2023 în arealul viticol Miniș comparativ cu valorile multianuale;
- Studiu privind particularitățile agrobiologice și tehnologice ale genotipurilor studiate;
- Lista soiurilor create și omologate la S.C.D.V.V Miniș;
- 5 Fișe de caracterizare ampelografică a genotipurilor luate în studiu, conform listei descriptorilor OIV.

**În domeniul tehnologiilor de cultură a viței-de-vie**

➢ *S-a urmărit 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.*

Au fost obținute:

- 4 studii climatice anuale (2023) ale arealelor viticole în care se desfășoară cercetările, respectiv Miniș – Măderat, Iași, Blaj și Dăbuleni;
- 3 baze de date privind descrierea soiurilor/clonelor de portaltoi cu referire la caracterele ampelografice, însușirile agrobiologice și caracteristicile tehnologice;
- 7 fișe de descriere ampelografică pentru fiecare genotip luat în studiu, conform descriptorilor OIV;
- un modul experimental care cuprinde 4 variante cu forme de conducere și sistem de susținere diferit, pentru întreținerea plantațiilor de portaltoi;
- 4 fișe tehnologice cadru pentru studiul impactului economic al tehnologiilor inovative de cultură a portaltoiului;
- o secvență tehnologică de obținere a vițelor altoite.

➢ *S-a urmărit dezvoltarea unui sistem de monitorizare în timp real a componentelor din plantațiile viticole (clima, topografia, sol, planta de viță de vie, boli și dăunători) și utilizarea unor tehnici avansate de prelucrare și modelare a datelor (inteligența artificială) cu scopul de a ajuta viticultorii să ia decizii în urma vizualizării informațiilor furnizate*.

- Inteligența artificială (IA) în agricultura de precizie este utilizată în prelucrarea/ transformarea datelor obținute din teren pentru a oferi informații relevante cultivatorilor, informații pe baza cărora aceștia să poată lua decizii pentru optimizarea productivității.
- IoT reprezintă conceptul care reunește atât tehnologii, cât și echipamente, dispozitive interconectate eficient pentru a colecta și a partaja date.
- metode inteligente de estimare a probabilităților de apariție a unor boli specifice viței de vie (pe baza imaginilor și a datelor recepționate de la senzori).
- Schița parcelelor cultivate cu viță de vie, luate în studiu la SCDVV Minis;
- Tehnologia de cultură a viței de vie practicată la Miniș;
- Programul de combatere a agenților de dăunare la vița de vie, elaborat și recomandat de colectivul de cercetători de la S.C.D.V.V. Miniș, pentru Podgoria Miniș-Măderat în anii 2022-2023;
- Fișe de caracterizare climatică a anului 2023 în arealul viticol Miniș comparate cu valorile multianuale.

**<u>În domeniul protecției viței de vie</u>**

➢ *S-a vizat elaborarea de modele experimentale și proceduri de lucru pentru studiul speciilor de insecte invazive alogene și unor boli criptogamice (putregai negru și cenușiu)*

- Studiu documentar privind impactul putregaiului negru și putregaiului cenușiu în arealul viticol Dealurile Crișanei.

**<u>Rezultate ale activității de interes propriu</u>**

➢ *S-au extins în cultură soiurile pentru vinuri roșii autohtone de calitate superioară DOC–* ***Fetească neagră****;*

- Înființarea plantației de viță-de-vie în suprafață de 5 ha, cu soiul **Fetească neagră**.

➢ *Extinderea în cultură a soiurilor pentru vinuri roșii din clonele obținute la S.C.D.V.V Miniș:* ***Cadarcă 2000 Mn*** *și* ***Burgund mare 63 Mn****;*

- Înființarea plantației de viță-de-vie în suprafață de 2.5 ha, cu clona **Cadarcă 2000 Mn**.
- Înființarea plantației de viță-de-vie în suprafață de 3 ha, cu clona **Burgund mare 63 Mn**.

➢ *S-a efectuat identificarea și introducerea în colecțiile ampelografice a soiurilor vechi tradiționale în scopul conservării și valorificării durabile a biodiversității genofondului viticol;*

- Fișe de caracterizare a soiurilor autohtone după modelele standardizate în Europa, conform Ediției a II-a „OIV Vitis Descriptors list for grapevine varieties and Vitis species”;

➢ *S-au elaborat tehnologii inovative de cultură a portaltoiului viticol*

- Plantație de portaltoi viticol din soiul **Fercal**, valoros dar deficitar în cultură, în suprafață de 1 ha, condus pe tulpini joase (45 cm) și cordoane orizontale, cu dirijarea verticală a lăstarilor între sârmele duble ale spalierului;

➢ *S-a studiat impactul condițiilor climatice asupra stării de vegetație a viței-de-vie în arealul viticol Miniș-Măderat;*

- Bază de date privind evaluarea viabilității ochilor de iarnă la principalele soiuri de viță-de-vie cultivate în Podgoria Miniș Măderat în condițiile climatice 2022-2023;
- Bază de date privind estimarea producției de struguri în Podgoria Miniș Măderat.

➢ *S-au elaborat și avizat proiectelor de înființare/ modernizare a plantațiilor de viță-de-vie respectând bunele practici viticole;*

- Elaborarea și avizarea a 6 proiecte de înființare/ modernizare a plantațiilor de viță-de-vie în cadrul programului de restructurare/reconversie, campania 2019-2023. De asemenea a fost oferită consultanță pe această temă fermierilor care au aplicat aceste programe.

➢ *S-au implementat unele 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;*

- Secvență tehnologică cu impact redus asupra mediului care pe termen lung asigură îmbunătățirea managementului integrat al culturii viței-de-vie pentru prevenirea și combaterea buruienilor, a bolilor și dăunătorilor.

➢ *S-au evaluat condițiile ecopedeclimatice din regiunea viticolă de vest, în vederea încadrării în arealul viticol a soiurilor de viță-de-vie pentru struguri de masă și vin în contextul actual al schimbărilor climatice;*

- Fișe de caracterizare climatică a anului de recoltă 2023 în arealul viticol Miniș:
  - Regimul termic: temperatura aer, sol (minimă, maximă, medie), bilanțul termic global, bilanțul termic activ și bilanțul termic util din perioada de vegetație;
  - Regimul pluviometric: valoarea înregistrată, numărul de zile cu precipitații (>1mm/$m^2$, >5mm/ $m^2$, >10mm/ $m^2$);
  - Higroscopicitatea și insolația;
  - Climatul perioadei de maturare a strugurilor: temperatura aerului, higroscopicitatea, numărul de zile cu temperaturi mai mari de $30^0$C, durata de strălucire a soarelui, indicele de răcoare al nopții;
  - Sinteza principalelor elemente climatice ale anilor 2020-2023, comparativ cu mediile multianuale;
  - Factorii climatici de risc: înghețul de iarnă, înghețul de primăvară și seceta.

➢ *S-au evaluat creațiile biologice autohtone din punct de vedere al rezistenței/toleranței la factorii de stres biotici și abiotici, ca o soluție alternativă pentru conservarea biodiversității și diminuarea utilizării substanțelor fitosanitare*

- Bază de date privind potențialul agrobiologic și tehnologic al unor soiuri și clone create la SCDVV Miniș ( soiul Silvania și clonele **Mustoasă de Măderat 79 Mn** și **Cadarcă 2000 Mn**) în condițiile climatice ale anului de recoltă 2023 în arealul viticol Miniș. Au fost studiate următoarele aspecte:
  - Potențialul agrobiologic: spectrul fenologic, elemente de fertilitate, vigoarea de creștere, rezistența la stresul termic, rezistența biologică la principalele boli ale viței-de-vie;
  - Potențialul tehnologic: dinamica maturării strugurilor, compoziția chimică a mustului, analiza mecanică a strugurilor la recoltare, indicii tehnologici ai strugurilor la recoltare.

- Bază de date privind comportare soiului studiat: Silvania în perioada 2020-2023 în arealul viticol Miniș și recomandări privind introducerea lui în cultură și în alte areale viticole decât cel pentru care a fost autorizat.
- Bază de date privind comportare clonelor studiate: **Mustoasă de Măderat 79 Mn** și **Cadarcă 2000 Mn**, în perioada 2020-2023 în arealul viticol Miniș și recomandări privind introducerea lor în cultură și în alte areale viticole decât cel pentru care au fost autorizate.

➢ *S-a studait potențialului oenologic al soiurilor de viță de vie; Dinamica maturării strugurilor din recolta anului 2023, în podgoria Miniș-Măderat*

- Bază de date privind dinamica maturării strugurilor din recolta anului 2023, pentru soiurile autohtone și străine cultivate în Podgoria Miniș, precum și pentru soiurile și clonele noi create; microvinificarea acestora în scopul realizării tipurilor de vin specifice Podgoriei Miniș Măderat.

➢ *S-a stabilit momentul optim de recoltare a strugurilor în vederea obținerii unor vinuri de calitate superioară în condițiile actualelor schimbări climatice -*

- Bază de date privind mersul coacerii (dinamica maturării strugurilor), pentru elitele hibride luate în studiu în vederea omologării și brevetării : **E.H. 1.1, E.H.7.2, E.H. 11.6**, și pentru soiurile și clonele create la S.C.D.V.V Miniș (**Silvania, Mustoasă de Măderat, Cadarcă 2000 Mn**) în condițiile pedoclimatice ale anului de recoltă 2023. – Continuare a proiectului ADER 7.2.3.

➢ *S-a stabilit profilului compozițional pentru vinurile obținute din elitele hibride luate în studiu*

- 3 profiluri compoziționale pentru vinurile obținute din elitele hibride luate în studiu în vederea omologării și brevetării: **E.H. 1.1, E.H.7.2, E.H. 11.6**, din recolta anului viticol 2022, care cuprind:
  - Compoziția generală a vinurilor (concentrația alcoolică, aciditate totală și volatilă, zahăr, extract, densitate, pH, dioxid de sulf liber și total);
  - Compoziția fenolică a vinurilor (tanin, polifenoli, antociani);
  - Analize de culoare (caracteristici cromatice, intensitatea și tenta culorii).

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

❖ Prezentarea unui câmp experimental de proiectare a tulpinilor pentru sistemul Guyot în primăvara anului doi comparativ cu primăvara anului trei - S.C.D.V.V. Miniș - Baza experimentală nr. 3 Șilindia, plantația de viță de vie din soiul **Fetească neagră** înființată cu fonduri europene în anul 2022, 09 martie 2023;

❖ Simpozion de prezentare a produselor fitosanitare de ultimă generație și demonstrații practice de aplicare. Dezbateri pe baza experienței din producție a fermierilor -SC Kwizda SRL - SC Wine Princess SRL, 26 mai 2023;

❖ Forumul Opti Tech pentru viticultură Syngenta, Ediția a X-a: Prezentarea celor mai noi tehnologii pentru cultura viței de vie; degustare de vinuri, 200 de participanți, Brașov, 09 februarie 2023;

❖ Simpozion BASF – Combaterea bolilor la vița de vie în contextul actualelor schimbări climatice, Pâncota, 20 iulie 2023.

### *5. Publicații științifice*

- 3 lucrări științifice indexate în baze de date specifice domeniului;
- 6 lucrări științifice publicate în reviste de specialitate.

### *6. Brevete și omologări*

✓ Soi de struguri pentru masă roșii – Denumire provizorie **EH 1.1** – în curs de omologare conform cererii 563/24.05.2022;

✓ Soi de struguri pentru masă albi – Denumire provizorie **EH 7.2** - în curs de omologare conform cererii 564/24.05.2022;

✓ Soi de struguri pentru masă albi – Denumire provizorie **EH 11.6** - în curs de omologare conform cererii 565/24.05.2022;

***7. Participări la târguri și expoziții***

❖ Sărbătoarea vinului în podgoria Miniș Măderat – Expoziție și degustare de struguri și vin; Ediția a XIII -cea, 2023. Eveniment organizat de Primăria și Consiliul local Ghioroc în colaborare cu S.C.D.V.V Miniș, 3 septembrie 2023. Stand expozițional cu postere, cărți, broșuri și pliante, struguri, must și vin;

❖ AGROMALIM 2023, Editia a XXXIII a evenimentului International de agricultura, industrie alimentara si ambalaje, 7 – 10 Septembrie, EXPO ARAD; Program de conferințe: Prezentare lucrări științifice sub coordonarea ASAS. Stand expozițional cu postere, cărți, broșuri și pliante, struguri, must și vin sub egida ASAS București;

❖ „*Concursul și expoziția de struguri de masă*", Ediția a-IX-a, ICDVV Valea Călugărească, 13-14 septembrie 2023. Organizator Institutul de Cercetare Dezvoltare pentru Viticultură și Vinificație Valea Călugărească în colaborare cu Societatea Română a Horticultorilor. SCDVV Miniș a obținut: **Premiul I** – soiul **Perla de Feredeu**; **Premiul III** – soiul **Moldova**; **Mențiune** – soiul **Victoria**;

❖ Indagra 2023 - Romexpo București, 25-29 octombrie 2023. Stand expozițional cu postere, cărți, pliante, must și vin sub egida ASAS București.

❖ Timișoara Food Summit Ediția II-a 22-24 noiembrie 2023;

❖ Workshop „*Oportunități pentru valorificarea produselor reziduale din industria alimentară*", Agenția pentru Dezvoltare Regională a Regiunii Vest, 14 decembrie 2023 Timișoara;

❖ *Concursul de vinuri din Podgoria Miniș-Măderat*, Ediția a V-a, Medalia de argint la soiul Cabernet Sauvignon 4/54 Mn, recolta 2018, Locația SC Wine Princess SRL, 25 martie 2023;

***8. Activitatea de diseminare a rezultatelor***

~ Rezultatele cercetărilor au fost diseminate prin broșuri și pliante la târguri, expoziții precum și la manifestările științifice;

~ Instruiri privind efectuarea tăierilor în uscat la viţa de vie (tăieri de formare, rodire şi refacere a butucilor), în funcţie de viabilitatea şi fertilitatea potenţială a mugurilor de iarnă la soiurile din sortiment. Locația: sediu și loturile experimentale SCDVV Miniș;

~ Informații privind soiurile și clonele de viță de vie, create în unitate, secvențele tehnologice aplicate în plantațiile viticole au fost diseminate prin interviuri la Radio Antena Satelor;

~ Prezentarea unor secvenţe tehnologice de producere a materialului săditor viticol (altoit, fortat) demonstrație practică în cadrul complexului de altoire- forțare al SCDVV Miniș;

~ Livrarea către diverşi beneficiari de material biologic din categorii superioare Bază și Certificat constând în butaşi portaltoi și coarde altoi – (s-au comercializat 300.000 butaşi portaltoi din categoria biologică „Bază" și 180.000 ochi altoi categoria biologică „Bază" și „Certificat");

~ Consultanţă şi asistenţă tehnică privind aplicarea unor măsuri agrofitotehnice în plantaţiile viticole și loturi experimentale ale SCDVV Miniș

~ Consultanţă privind stabilirea momentului optim de recoltare a strugurilor și declansarea procesului de recoltare la micii şi marii producători de vinuri în anul 2023

~ S-au întocmit 107 buletine de analiză a mustului, vinului şi a substanţelor derivate (tescovină, drojdie din vin), pentru diverşi beneficiari din zona de influenţă a unităţii;

~ Îndrumare stagii de practică a elevilor și studenților în colaborare cu Liceul Agrcol Miniș și Facultățile de Horticultură și Agricultură din cadrul USAMVBT Timișoara;

***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 ecoclimatice 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 obţinerea de produse vinicole competitive pe piaţa internaţională;

» Cercetări privind comportarea soiurilor de struguri pentru vin, inclusiv calitatea vinurilor obţinute în zonele recent anexate cunoscutelor areale viticole.



Elita Hibridă 7.2 (pentru masă)



Elita hibridă 1.1. (pentru masă)



Elita hibridă 11.6. (rezistent la agenții patogeni)



Plantație viticolă – soiul **Fetească neagră**, anul II



Butași portaltoi categoria biologică „Bază” Kober 5 BB M 54

**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 2023***

- Programul Sectorial al MADR – Planul Sectorial ADER 2023-2026:
  - 8 proiecte de cercetare contractate, din care 2 în calitate de coordonator de proiect și 6 în calitate de partener;
- Program MCID – PN III – P2-2.1-PED2021-1788) 2022-2024:
  - 1 proiect de cercetare în calitate de partener;
- Program finanțat din Fonduri Europene:
  - HORIZON 2020/ATLAS/2019-2023, în calitate de partener;
  - ERANET AGRI-FOOD-MERIAVINO/2020-2024, în calitate de partener;
- Proiect Bilateral cu Coreea de Sud:
  - 1 proiect de cercetare în calitate de partener;
- Proiect IAEA RER 5028:
  - 1 proiect de cercetare în calitate de coordonator regional;
- Proiect CDI finanțat din fonduri de funcționare primare cf. HG:
  - 3proiecte de cercetare în calitate de director de proiect;
- Proiect CDI finanțat de „*Fundația Patrimoniul ASAS”*:
  - 1 proiect de cercetare în calitate director de proiect.

2. ***Obiectivele activității de cercetare – dezvoltare în anul 2023***

- *Efectuarea selecției clonale la soiurile de struguri pentru masă admise în cultură în areale vitcole consacrate, testarea virusologică şi înmulţirea biotipurilor care manifestă adaptabilitate crescută la factorii de stress biotic şi abiotic generaţi de schimbările climatice actuale.*
- *Valorificarea sustenabilă a tescovinei pe două direcţii; prima direcţie abordează extragerea compuşilor cu proprietăţi bioactive în vederea obţinerii unor produse alimentare fortifiate (ex.musturi cu caracteristici senzoriale îmbunătăţite şi proprietăţi antioxidante) iar cea de a doua vizează valorificarea proprietăţilor minerale ale tescovinei pentru obţinerea unor biofertilizanţi cu aplicabilitate în viticultură.*
- *Protejarea, gestionarea şi valorificarea resurselor genetice de viţă-de-vie prin reducerea riscului de eroziune genetică, protejarea resurselor genetice asociate soiurilor locale de viţă-de-vie, cu rezistenţă sporită la boli şi dăunători, bine adaptate condiţiilor de mediu specifice, în vederea*

*obţinerii unor produse noi, certificate, cu valoare adăugată mare şi transmiterea biodiversităţii generaţiilor viitoare.*

- *Perfecţionarea şi actualizarea lucrărilor de zonare a strugurilor pentru masă prin:monitorizarea factorilor climatici cu impact major asupra plantaţiilor pentru struguri de masă; caracterizarea solurilor din arealele viticole noi delimitate; studiul comportării soiurilor pentru struguri de masă în diferite areale de cultură sub aspectul valorii agrobiologice şi tehnologice (cantitatea și calitatea producției de struguri); încadrarea soiurilor noi, create în activitatea de ameliorare și acelor din sortimentul internaţional în zone de favorabilitate; recomandarea introducerii în cultură a celor mai adaptate soiuri pentru struguri de masă la schimbările climatice, în arealele viticole cu condiții similare celor în care au fost create; completarea sortimentului de soiuri de struguri pentru masă în diferite areale viticole ale ţării, în funcţie de gradul de adaptatibilitate la condiţiile pedoclimatice.*
- *Extinderea în cultură a unor genotipuri cu plasticitate ecologică ridicată, capabile să valorifice resursele ecopedoclimatice ale ecosistemelor în care sunt cultivate, în vederea asigurarării unei viticulturi sustenabile și eficiente în condițiile provocărilor climatice actuale*
- *Elaborarea de soluții tehnologice de viticultură conservativă pentru viticultorii din românia în ceea ce privește: identificarea și implementarea unor măsuri de conservare a fertilității solului; cuantificarea evoluției apei în sol, în funcție de lucrările de pregătire și întreținere a solului; optimizarea dozelor de îngrășăminte administrate plantațiilor viticole; reducerea proceselor de degradare a structurii solurilor; limitarea degradării mediului prin reducerea consumurilor energetice și a emisiilor poluante; creșterea productivității și reducerea cheltuielilor la nivel de fermă viticolă.*
- *Realizarea unei rețele de puncte de supraveghere, evaluarea rapidă a prezenței și distribuției invazivelor, identificarea și elaborare de măsuri corespunzătoare de management în conformitate cu regulamentul ue 1143/2014, realizarea de mijloace biologice ecologice de combatere a agentilor patogeni ai putregaiului.*
- *Evaluarea particularităților agrobiologice și a capacității oenologice a soiurilor de viță-de-vie valoroase, în vederea obținerii de produse și subproduse vinicole îmbunătățite, sub formă de ingrediente funcționale, pentru fortifierea produselor alimentare, în vederea creșterii calității nutriționale și a capacității antioxidante.*
- *Proiectarea unor formule nutraceutice inovative cu conţinut ridicat de principii bioactive multifuncționale (antociani, carotenoide, polifenoli, flavonoli, flavone, vitamine, lipide, oligominerale) prezente în extractele vegetale, în diferite rapoarte; obţinerea de produse nutraceutice nanostructurate inovative cu acțiune sinbiotică sinergică; obţinerea unor sisteme nanostructurate cu eliberare controlată, cu bioactivități sinergice, antimicrobiană, antioxidantă, antiinflamatoare și de protecție hepato-digestivă și dezvoltarea de noi tehnologii pentru obținerea de nano-formulări nutraceutice condiționate sub formă de tablete orodispersabile, tablete cu eliberare controlată și pulbere liofilizată pentru uz oral.*
- *Valorificarea potenţialului oenologic al soiurilor româneşti în vederea creşterii calităţii vinurilor şi competitivităţii lor pe plan internaţional.*
- *Evaluarea surselor de germoplasmă viticolă, din populaţiile cu soiuri vechi şi noi româneşti cu însuşiri performante de calitate şi rezistenţă la factorii de stres abiotic şi biotic, din colecţia ampelografică a unităţii noastre.*
- *Dezvoltarea unor tehnologii integrate, în respect cu biodiversitatea ecosistemului viticol, adaptate la schimbările climatice.*
- *Modernizarea tehnologiei de producere a materialului săditor viticol pentru facilitarea multiplicării şi promovării creaţiilor proprii – soiuri şi clone cu adaptibilitate crescută la conditiile de mediu, în conformitate ce cerinţele actuale ale pieţei produselor viti-vinicole.*

- *Dezvoltarea unei platforme de servicii digitale deschise pentru aplicaţii agricole şi construirea unui ecosistem durabil pentru agricultura inovatoare.*
- *Supravegherea zilnică a plantației viticole utilizând senzori multipli si internetul in agricultura (aiot) pentru a interconecta parcele viticole, precum și pentru a dezvolta o tehnologie non-invazivă, ecologică şi cu costuri reduse pentru monitorizarea podgoriilor, permițând analiza de mare precizie.*
- *Evaluarea resurselor genetice si cultivarea unor soiuri de struguri pentru masa*
- *Întărirea capacității regionale în aplicarea tehnicilor nucleare pentru îmbunătățirea managementului solului şi al apei în contextul schimbărilor climatice.*

***3. Rezultatele activității de cercetare – dezvoltare obținute în anul 2023***

➢ Bază de date cu resursele genetice și soiurile de struguri pentru masă din 3 centre viticole, identificarea soiurilor care vor fi supuse selectiei clonale;

➢ Bază de date privind valorificarea compuşilor fenolici şi a substanţelor minerale din tescovină: metode de extracție/metode de compostare pentru obţinerea unui biofertilizant;

➢ Bază de date privind colecţia proprie de germoplasmă viticolă, stabilirea structurii meniului principal al platformei digitale;

➢ Cunoştinţe suport pentru proiectarea modelului experimental privind zonarea soiurilor pentru struguri de masă în contextul schimbărilor climatice;

➢ Studiu privind factorii perturbatori în cultivarea viței-de-vie în sistem convenţional şi conservativ, identificarea surselor de poluare şi a consumurilor energetice în viticultură; proiectare model conceptual;

➢ Bază de date privind evoluția factorilor climatici, apariția, intensitatea și frecvența factorilor restrictivi pentru vița de vie din ecosistemul viticol Murfatlar;

➢ Studiu documentar privind impactul putregaiului negru și cenușiu în arealul viticol Colinele Dobrogei;

➢ Studii privind prelucrarea subproduselor vinicole și testarea tehnologiei de extracție a compuşilor bioactivi în vederea obţinerii ingredientelor funcţionale pentru fortifierea produselor alimentare;

➢ Recomandări privind creşterea calităţii vinurilor în special a caracteristicilor organoleptice, prin aplicarea unor tratamente oenologice (Drojdii şi produse antibacteriene naturale);

➢ Studii privind particularitatile biologice ale soiurilor vechi româneşti; caracterizarea toleranţei la temperaturi scăzute, secetă, boli şi dăunători;

➢ Recomandări privind cele mai bune rezultate obţinute prin aplicarea diferenţiată a încărcăturii de rod cu/fără adaus de fertilizant pe soiuri de struguri de masă şi vin;

➢ Modele funcționale de laborator pentru noi formulări nutraceutice solide cu eliberare controlată, pe bază de nanomatrice mezoporoasă hibridă încărcate cu extracte fluide din fructe de cireș amar, caprifoi albastru şi tescovină din struguri roşii, asociate sau nu cu tulpini de prebiotic de tip *Lactobacillus sp*.;

➢ Metode inteligente de achiziţie şi procesare a datelor din plantaţiile viticole prin utilizarea unor sisteme inteligente IoT;

➢ Hub de inovare pentru noi tehnici şi aplicaţii IoT;

➢ Hibridari sexuate între soiuri de struguri pentru vinuri albe şi roşii în vederea obţinerii unor hibrizi valorosi.

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

o Masă rotundă: „*Perspective ale dezvoltarii viticulturii dobrogene"*, SCDVV Murfatlar, 24 martie 2023;

o WorkShop: „*Monitorizarea sănătății viței de vie folosind sistemul clasic și IoT*", SCDVV Murfatlar, Coorganizator UMC Constanta, 26 mai 2023;

o Întâlnire privind valorificarea tescovinei pentru obținerea unor nutraceutice solide pe baza de nanomatrice mezoporoasa, organizata la SCDVV Murfatlar, Coorganizator Facultatea de Farmacie, Universitatea Ovidius Constanta, 13 octombrie 2023

o WorkShop: ALL-Organic 2023, SCDVV Murfatlar, Coorganizator cu Asociatia Romana de Adricultura Durabila (ARAD), 02 noiembrie 2023.

Participări

o V.Balkan Agricultural Congres, Edirne, Turcia, 20-23 septembrie;

o Congres National de Farmacie, Cluj Napoca, 27-29 septembrie 2023;

o Sesiunea Aniversară de Comunicări Științifice, ASAS București, 25 mai 2023;

o Conferința internațională *Agriculture For Life Life for Agriculture*, USAMV București, 8-10 iunie 2023.

***5. Publicații științifice***

- 6 lucrări științifice publicate în reviste cotate ISI;
- 5 lucrări științifice publicate în reviste cotate BDI;
- 1 lucrare științifică publicate în reviste de specialitate.

***6. Participări la târguri și expoziții***

❖ În cadrul concursului organizat de Institutul de Cercetare-Dezvoltare pentru Viticultură și Vinificație Valea Călugărească- „Concursul de struguri de masă – ediția a IX-a", din 07.09.2023, SCDVV Murfatlar a obținut:

- Premiul I la **Centennial Seedless 48 Mf**;
- Premiul II la **Istrita**

❖ Participare la Zilele Murfatlarului, 2-3 septembrie 2023

❖ In cadrul Concursului National VINARIUM 2023, s-a obținut:

- MEDALIE DE AUR:
  - Chardonnay vinoteca, recolta 1993
  - Muscat Ottonel, recolta 2022
- SCOR PENTRU MEDALIE DE ARGINT:
  - Pinot gris, recolta 2019 (87 puncte)
  - Chardonnay, recolta 2019 (87 puncte)
  - Feteasca neagra, recolta 2022 (86,33 puncte)
  - Pinot noir, recolta 1987 (86,33 puncte)

❖ La Concurs national de BAG-IN-BOX, editia a VII, 2023, a castigat trofeul CEL MAI BUN VIN BAG-IN-BOX, 2023, sortimentul MUSCAT OTTONEL&TAMAIOASA ROMANEASCA, DOC-CT, demidulce

❖ La Concursul Naţional Bachus s-a obţinut MEDALIE DE AUR cu PINOT GRIS demidulce, recolta 2019.

***7. Activitatea de diseminare a rezultatelor***

~ Mese rotunde și workshop-uri organizate la sediu SCDVV Murfatlar,

~ Vizite în câmp pentru prezentarea soiurilor și clonelor proprii (**Pinot gris 13 Mf, Chardonnay 25 Mf, Fetească neagră 9Mf, Babeasca neagra 4 Mf, Cardinal 74 Mf, Italia 93 Mf, Muscat Hamburg 32 MF şi soiurile Columna, Mamaia, Cristina** si **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 legislaţiei în vigoare;

~ Întâlnire anuala cu fermierii ecologici din regiunea S-E, 31.08.2023, organizata la SCDVV Murfatlar, Coorganizator cu Asociația Romana de Agricultura Durabila (ARAD)

***8. Cercetări de perspectivă***

» Clone noi de soiuri de struguri pentru masa si vin cu adaptabilitate crescuta la factorii de mediu limitativi;

» Oferta de servicii ecosistemice prin creșterea biodiversității plantațiilor viticole;

» Creșterea capacitații de rezilienta a plantațiilor viticole prin utilizarea mijloacelor ecologice de intretinere a acestora;

» Utilizarea IoT in monitorizarea stării fizio-patologice a plantațiilor viticole;

» Tehnologii de utilizare a materialului biologic lemnos rezultat in plantațiile viticole;

» Influenta terroir-ului asupra tipicității vinurilor, in contextual actualelor schimbări climatice;

» Optimizarea tehnologiei de obținere a vinurilor roșii, în scopul îmbogățirii în compuși bioactivi, cu proprietăți sanogene.



Fig. 1. Aspecte privind o parte din activitatile sectorului de cercetare

**STAŢIUNEA DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU VITICULTURĂ ŞI VINIFICAŢIE**
**Odobești – Vrancea**
**(SCDVV Odobești)**

1. ***Numărul și încadrarea în programele naționale și internaționale ale proiectelor de cercetare derulate în anul 2023***

- Programul Sectorial al MADR – Planul Sectorial ADER 2023-2026:
  - 4 proiecte de cercetare, 1 proiect în calitate de director de proiect și 3 proiecte în calitate de partener;
- Planul CDI-ASAS finanțat de la Bugetul de Stat, prin MADR:
  - 1 proiect de cercetare.

2. ***Obiectivele activității de cercetare – dezvoltare în anul 2023***

***Genetica, ameliorarea și înmulțirea viței-de-vie***

- *Valorificarea sustenabilă a diversității resurselor genetice autohtone în ameliorarea sortimentului viticol, perfecționarea continuă pentru adaptarea la condițiile ecopedoclimatice specifice fiecărui areal viticol, prin evaluarea potențialului agrobiologic și tehnologic a unor soiuri vechi autohtone de viță-de-vie, în vederea reintroducerii lor în sortimentele viticole locale și/sau utilizarea lor ca sursă de germoplasmă în lucrările de ameliorare viticolă, în contextul schimbărilor climatice;*
- *Protejarea, gestionarea și valorificarea resurselor genetice de viță-de-vie, prin crearea unei platforme digitale naționale privind resursele genetice de viță-de-vie;*
- *Îmbunătățirea tehnologiilor de producere a materialului de înmulțire viticol în actualul context al schimbărilor climatice;*
- *Promovarea și diseminarea rezultatelor privind diversificarea sortimentului viticol cu rezistență biologică la factorii de stres biotic și abiotic*

***Tehnologii de cultură a viței-de-vie***

- *Evaluarea condiţiilor ecopedoclimatice din regiunile viticole reprezentative ale României, în vederea încadrării în arealele viticole a soiurilor de viţă de vie pentru struguri de masă şi vin, în contextul schimbărilor climatice.*
- *Evaluarea potenţialului agrobiologic şi tehnologic al unor soiuri vechi autohtone de viţă-de-vie în contextul schimbărilor climatice, în vederea reintroducerii în sortimentele viticole locale şi/sau utilizarea lor ca sursă de germoplasmă în lucrările de ameliorare viticolă;*

***Protecție fitosanitară***

- *Determinarea vulnerabilității agroecosistemului viticol la atacul speciilor de insecte invazive alogene și bolilor fungice putregai cenușiu și negru, și elaborarea unor soluții de management, în vederea sporirii toleranței la impactul negativ al schimbărilor climatice;*
- *Dezvoltarea de tehnologii de detectare, monitorizare și gestionare a organismelor parazite, concurente și/sau antagonice pentru controlul fitosanitar al bolilor și dăunătorilor la vița-de-vie;*
- *Evaluarea soiurilor de viță-de-vie autohtone din punct de vedere al rezistenței/toleranței la factorii de stres biotici, ca o soluție alternativă pentru conservarea biodiversității, reducerea riscurilor patologice și diminuarea utilizării substanțelor fitosanitare;*
- *Adoptarea unor soluții inovative ecologice, prietenoase cu mediul, favorabile conservării durabile a resurselor genetice și biodiversității, creşterea profitabilității culturii de viță-de-vie, reducerea consumului energetic;*

***Oenologie***

- *Stabilirea momentului optim de recoltare a strugurilor în vederea obținerii unor vinuri de calitate în condițiile schimbărilor climatice;*
- *Stabilirea profilului compoziţional pentru vinurile obţinute din soiurile vechi autohtone de viţă-de-vie luate în studiu, în contextul schimbărilor climatice;*

***Obiectivele cercetărilor proprii de profil,***

- *Cercetările proprii au vizat rezolvarea unor probleme punctuale în vederea sprijinirii sectorului viticol din zona de sud a Moldovei. Principalele obiective abordate au fost:*
- *Conservarea materialului biologic „Inițial G2" și producerea materialului de înmulțire viticol din verigile biologice superioare (Bază şi Certificat);*
- *Ameliorarea sortimentelor existente prin crearea de noi genotipuri cu potențial agrobiologic și tehnologic superior, cu rezistență la factorii de stres biotic (boli și dăunători) și abiotic (secetă, ger);*
- *Evaluarea afinității de altoire a unor soiuri de viță-de-vie create la SCDVV Odobeşti pe portaltoi cu rezistență la secetă, în vederea practicării unei viticulturi durabile;*
- *Stabilirea impactului condițiilor climatice asupra stării de vegetație a viței-de-vie în arealele viticole din Vrancea;*
- *Elaborarea și avizarea proiectelor de înființare/modernizare a plantațiilor de viță-de-vie, cu respectarea bunelor practici viticole;*
- *Valorificarea superioară a potențialului oenologic al soiurilor şi clonelor noi obţinute la S.C.D.V.V. Odobeşti;*

***3. Rezultatele activității de cercetare – dezvoltare obținute în anul 2023***

**Genetica, ameliorarea şi înmulţirea viţei-de-vie**

- S-a urmărit valorificarea diversității resurselor genetice autohtone în ameliorarea sortimentului viticol, perfecţionarea continuă pentru adaptarea la condiţiile ecopedoclimatice specifice fiecărui areal viticol. Evaluarea potențialului agrobiologic și tehnologic a unor soiuri vechi autohtone de viţă-de-vie în vederea reintroducerii lor în sortimentele viticole locale și/sau utilizarea lor ca sursă de germoplasmă în lucrările de ameliorare viticolă, în contextul schimbărilor climatice, prin realizările următoare:

⇒ studiu privind sortimentul vechi de soiuri de viță-de-vie ancestrale specifice podgoriei Odobești;

⇒ bază de date privind diversitatea genofondului autohton ancestral de viță-de-vie existent în colecția ampelografică a SCDVV Odobești;

- S-a studiat protejarea, gestionarea si valorificarea resurselor genetice de viţă-de-vie prin crearea unei platforme digitale naționale privind resursele genetice de viță-de-vie, cu următoarele rezultate:

⇒ Scurt istoric al colecției ampelografice a SCDVV Odobești;

⇒ Bază de date privind structura colecţiei de germoplasmă viticolă existentă în S.C.D.V.V. Odobești;

⇒ Bază de date privind structura germoplasmei autohtone de viță-de-vie din punct de vedere al direcției de producție și din punct de vedere al statutului biologic al genotipurilor;

⇒ Proiect structură baza de date privind resursele genetice de viță de vie din România, pentru o mai bună evidență a tuturor colecțiilor de germoplasmă din țară și a sortimentului deținut de fiecare din acestea.

- S-a efectuat îmbunătățirea tehnologiilor de producere a materialului de înmulţire viticol în actualul context al schimbărilor climatice, realizându-se:

⇒ Bază de cunoștințe privind verigile tehnologice diferențiate de producere a butaşilor portaltoi şi a ochilor altoi, în procesele de altoire și fortare a viţelor și în școala de viță;

⇒ Model experimental privind tehnologiile de producere a materialului de înmulţire viticol, în actualul context al schimbărilor climatice;

- Promovarea și diseminarea rezultatelor privind diversificarea sortimentului viticol cu rezistență biologică la factorii de stres biotic și abiotic:

⇒ Publicarea de lucrări științifice și participarea la simpozioane, congrese, sesiuni etc.

**Tehnologii de cultură a viţei-de-vie**

➢ S-au evaluat condiţiile ecopedoclimatice din regiunile viticole reprezentative ale României, în vederea încadrării în arealele viticole a soiurilor de viţă de vie pentru struguri de masă şi vin în contextul schimbărilor climatice, realizându-se:

⇒ bază de date privind evoluția principalilor factori climatici în ultimii 10 ani (perioada 2013 – 2022), care arată tendințele climatice din areal viticol Odobești comparativ cu valorile multianuale pentru principalii parametrii climatici;

⇒ Fişă descriptivă a climatului viticol (anul viticol 2022 -2023) pentru arealul viticol Odobești;

➢ S-a evaluat potențialul agrobiologic şi tehnologic al unor soiuri autohtone vechi de viță-de-vie, cultivate în podgoriile din România, în condițiile schimbărilor climatice;

⇒ Fișe de prezentare și caracterizare (ampelografică, agrobiologică, tehnologică) pentru 5 genotipuri – soiuri ancestrale românești luate în studio în arealul viticol Odobești (conform Ampelografiei R.P.R., 1959 – 1962);

**<u>În domeniul protecției viței-de-vie</u>**

➢ S-a determinat vulnerabilitatea agroecosistemului viticol la atacul speciilor de insecte invazive alogene și bolilor fungice putregai cenușiu și negru, şi elaborarea unor soluții de management în vederea sporirii toleranței la impactul negativ al schimbărilor climatice, realizând:

⇒ Elaborarea de modele experimentale și proceduri de lucru pentru studiul speciilor de insecte invazive alogene și unor boli criptogamice (putregai negru și cenușiu);

⇒ Studiu documentar privind stadiul actual de cunoaștere și impactul putregaiului negru și cenușiu al viței de vie în Dealurile Moldovei;

➢ S-au dezvoltat tehnologii de detectare, monitorizare și gestionare a organismelor parazite, concurente și/sau antagonice pentru controlul fitosanitar al bolilor și dăunătorilor la vița-de-vie, având ca rezultat:

⇒ bază de date privind monitorizarea vectorilor care transmit bolile sistemice și fitoplasmozele la vița-de-vie în arealul viticol Odobești în anul 2023 și a unor specii noi de insecte invazive: *Scaphoideus titanus* (Ball), *Erasmoneura vulnerata* (Fitch) *Empoasca* spp. *Neoaliturus fenestratus*, *Platymetopius rostratus* (H-S), *Arboridia kakogawana* (Matsumura), *Drosophila suzukii* etc.

➢ S-au evaluat soiurile de viță-de-vie autohtone din punct de vedere al rezistenței/toleranței la factorii de stres biotic, ca o soluție alternativă pentru conservarea biodiversității, reducerea riscurilor patologice și diminuarea utilizării substanțelor fitosanitare, cu rezultat obținut:

⇒ Bază de date privind comportarea principalelor soiuri de viță-de-vie autohtone cultivate în arealul viticol Odobești în condițiile anului 2023, la putregaiul negru și putregaiul cenușiu. În acest sens au fost calculați următorii indicatori: intensitatea atacului (I%), frecvența atacului (F%) și gradul de atac (GA%).

➢ S-au adoptat unele soluții inovative ecologice, prietenoase cu mediul, favorabile conservării durabile a resurselor genetice și biodiversității, creșterea profitabilității culturii de viță-de-vie, reducerea consumului energetic, prin crearea:

⇒ Schemă măsuri de prevenire și combatere a bolilor sistemice, fitoplasmoze si cancer bacterian la vița-de-vie.

**<u>În domeniul oenologiei</u>**

➢ S-a stabilit momentul optim de recoltare a strugurilor în vederea obținerii unor vinuri de calitate în condițiile schimbărilor climatice

⇒ bază de date privind dinamica maturării strugurilor pentru soiurile vechi autohtone de viță-de-vie luate în studiu, în contextul schimbărilor climatice în condițiile anului de recoltă 2023.

Obiectivele cercetărilor proprii

➢ S-a conservat materialul biologic „Iniţial G2" şi producerea materialului de înmulțire viticol din verigile biologice superioare (Bază şi Certificat), rezultatele obținute fiind:

⇒ Bază de date privind starea fitosanitară şi de nutriţie a plantelor în anul viticol 2023;

⇒ Producerea materialului de înmulţire viticol din categoriile biologice „Bază*"* şi „Certificat".

➢ S-a urmărit ameliorarea sortimentelor existente prin crearea de noi genotipuri cu potențial agrobiologic și tehnologic superior, cu rezistenţă la factorii de stres biotc (boli și dăunători) și abiotic (secetă, ger), efectuându-se:

⇒ Plan de hibridări - planificarea operațiilor de hibridare pentru 9 combinații hibride (castrat și izolat inflorescente, recoltat polen și efectuat polenizarea, recoltat struguri, separararea semințelor și stratificarea lor în nisip).

➢ S-a evaluat afinitatea de altoire a unor soiuri de viță-de-vie create la SCDVV Odobești pe portaltoi cu rezistență la secetă in vederea practicării unei viticulturi durabile, printr-un:

⇒ Studiu privind afinitatea de altoire pentru 3 soiuri de viță-de-vie nou create la SCDVV Odobești: Măgura, Putna, Vrancea pe trei portaltoi cu rezistență la secetă; **Sel. Crăciunel 71 Bl., Sel. Drăgășani 70 M., Ruggeri 140 Vl.**, comparativ cu portaltoiul martor **SO4-4 Bl**.

➢ S-a stabilit impactul condițiilor climatice asupra stării de vegetație a viței-de-vie în arealele viticole din Vrancea și s-a creat:

⇒ Bază de date privind evaluarea viabilităţii ochilor de iarnă la principalele soiuri de viţă de vie cultivate în podgorile Odobeşti şi Coteşti, în condiţiile iernii 2022 – 2023;

⇒ Bază de date privind estimarea producției de struguri în arealele viticole Odobești și Cotești

➢ S-au elaborat și avizat proiectele de înființare/modernizare a plantațiilor de viță-de-vie cu respectarea bunelor practici viticole:

⇒ Prestări servicii - avizare proiecte de înfiinţare şi modernizare plantaţii viticole, desfaşurate în cadrul *Compartimentului de proiectare a plantaţiilor de viţă-de-vie şi avizare a proiectelor de înfiinţare plantaţii viticole.* Au fost avizate și a fost oferită consultanță tehnică pentru 18 proiecte de înființare/modernizare plantații viticole în cadrul Programului de restructurare/reconversie a plantaţiilor viticole, pentru campaniile 2019 - 2023, aprobate prin Ordinul nr. 1508/17.12.2018, cu modificările şi completările ulterioare;

➢ S-a efectuat valorificarea superioară a potenţialului oenologic al soiurilor şi clonelor noi obţinute la S.C-D.V.V. Odobe şti, creându-se o:

⇒ Bază de date privind dinamica maturării strugurilor în anul 2023 pentru soiurile autohtone şi străine cultivate în podgoria Odobeşti, precum şi pentru soiurile şi clonele noi create;

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

❖ The lnternational Congress of "*lon lonescu de la Brad*", University of Life Sciences - "*Life sciences today for tomorrow*", Iași, 19 - 20 octombrie 2023;

❖ Sesiunea aniversară ASAS, Academia de Stiințe agricole și Silvice București, 23 mai 2023;

❖ Expoziția Internațională de Inovație și Transfer Tehnologic EXCELLENT IDEA – 2023, Centrul de Inovare și Transfer tehnologic, Academia de Studii Economice din Moldova, Academia de Științe a Moldovei, Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie "*Nicolae Testemițanu*" din Republica Moldova, Chișinău, 19-21 septembrie 2023.

***5. Publicații științifice***

- 1 capitol de carte;
- 5 lucrări științifice publicate în reviste de specialitate.

***6. Brevete și omologări***

✓ Brevet pentru soiul **Diaconu** – nr. 697/30 iunie 2023.

***7. Participări la târguri și expoziții***

▪ „*Concursul şi expoziţia de struguri de masă*", ediţia IX-a, ICDVV Valea Călugărească, 13-14 septembrie 2022. Manifestarea a fost organizată de Institutul de Cercetare-Dezvoltare pentru Viticultură şi Vinificaţie Valea Călugărească în colaborare cu Societatea Română a Horticultorilor. S.C.D.V.V.

Odobeşti a participat cu 11 soiuri de struguri de masă, din care două soiuri sunt creaţii proprii ale staţiunii;

- „*Expoziția realizărilor în activitatea de Cercetare -Dezvoltare- Inovare*" - participare cu exponate (vinuri experimentale) în cadrul unui stand comun cu ICDVV și stațiunile de profil, la expozitia organizată la ASAS București, 11-14 Octombrie 2023.

***8. Cercetări de perspectivă***

» Conservarea și gestionarea biodiversității horticole în contextul schimbărilor climatice;

» Elaborarea metodologiei şi a metodelor de investigare pentru identificarea genetică a sortimentului varietal de viţă-de-vie;

» Monitorizarea speciilor de insecte invazive alogene și evaluarea vulnerabilității agroecosistemului viticol la atacul acestor specii. Elaborarea de mijloace biologice şi biotehnice de protecţie fitosanitară;

» Elaborarea unei baze de date în vederea zonării şi microzonării soiurilor şi clonelor nou create de viţă de vie.




***Diploma și Medalia de aur –*** 2nd edition of the International Exhibition of Inovation and Technology Transfer **– EXCELLENT IDEA 2023,** Chișinău, Republica Moldova

**STAȚIUNEA DE CERCETARE DEZVOLTARE PENTRU CULTURA PE NISIPURI Dăbuleni (SCDCPN Dăbuleni)**

***1. Numărul și încadrarea în programele naționale și internaționale ale proiectelor de cercetare derulate în anul 2023***

– Programul Sectorial al MADR - Plan Sectorial ADER 2023-2026:
  - 5 proiecte de cercetare, din care 2 în calitate de titular și 3 în calitate de partener;
– Plan CDI – ASAS – finanțat de la Bugetul de Stat prin MADR:
  - 12 proiecte de cercetare;
– Contracte de cercetare:
  - 1 contract de cercetare încheiat cu INCDPAPM București;

***2. Obiectivele activității de cercetare – dezvoltare în anul 2023***

– *Cercetări privind identificarea/crearea de genotipuri de floarea-soarelui, cu însușiri morfologice superioare, cu rezistență complexă la factorii nefavorabili de mediu, cu grad ridicat de atractivitate*

*pentru albine, pretabile cultivării în diferite sisteme de agricultură durabilă, pentru o alimentație sănătoasă*

- *Îmbunătățirea germoplasmei de floarea-soarelui, pentru calitatea uleiului (conținut ridicat de acid oleic și diferiți tocoferoli);*
- *Obținerea de genotipuri cu conținut ridicat de proteine; rezistente la principalele boli și la parazitul lupoaia, ceea ce permite realizarea de producții mari, semințe sănătoase și ulei de calitate;genotipuri cu anumite caracteristici morfologice ( talie mai scundă sau cele care să confere o valoare meliferă ridicată); genotipuri cu bună toleranță la factori abiotici importanți (secetă, frig, soluri saline), foarte prezenți, în condițiile actualelor schimbări climatice.*
- *Utilizarea selecției asistată de markeri moleculari, pentru rezistență la mană și lupoaie;*
- *Utilizarea de surse de gene, în curs de realizare, provenite din specii sălbatice de floarea soarelui, sau aflate deja în colecție, pentru realizarea de linii și hibrizi;*
- *Identificarea de linii parentale și hibrizi și crearea de material genetic nou, care să cumuleze, gene responsabile pentru niveluri semnificativ superioare celor actuale, privind: capacitatea de producție, conținutul semințelor în ulei și calitatea diversificată a acestuia, conținutul în proteine, rezistența /toleranța la patogenii care induc boli de importanță economică*

– *Obţinerea de soiuri noi de cartof cu capacitate superioară de răspuns la stresul abiotic şi biotic prin utilizarea determinismului genetic al unor caractere de toleranţă*
  - *Monitorizarea şi cuantificarea schimbărilor în sistemul plantă-sol-atmosferă, la cultura de cartof;*
  - *Sinteză efectuată pe serii lungi de timp (peste 25 ani) privind impactul schimbărilor climatice asupra plantelor şi culturii de cartof în zonele tradiţionale (Braşov, Covasna, Harghita, Suceava) în vederea reconfigurării zonelor optime de cultivare;*
  - *Identificarea şi modelarea ideotipului nou de cartof cu toleranţă/rezistenţă la schimbările climatice.*
– *Identificarea și promovarea unor măsuri tehnologice în vederea valorificării superioare a producției obținute la cartoful dulce - Ipomoea batatas cultivat în România, în vederea obținerii unor produse bogate în nutrienți și sigure pentru consumatori*
  - *Testarea unor tehnici și soluții științifice care pot influența favorabil productivitatea, dar și calitatea cartofului dulce obținut pe solurile nisipoase din România;*
  - *Promovarea unor soluții tehnologice în vederea valorificării superioare a producției de cartof dulce și obținerea de produse sigure pentru consumatori;*
  - *Prezentarea direcțiilor de valorificare a producției de cartof dulce obținute în România și promovarea verigilor tehnologice care determină obținerea unor produse cu valoare nutrițională ridicată și conținut scăzut în acrilamidă.*
– *Contribuții la eficientizarea resurselor naturale din zonele supuse aridizării prin introducerea în cultură a unor specii de plante exotice*
  - *Bază de date digitală complexă privind evoluția fenologică, biometria și calitatea fructelor unor specii de plante exotice mai puțin cunoscute în țara noastră;*
  - *Selectarea genotipurilor adecvate pentru promovarea în cultură la scară largă;*
  - *Stabilirea celor mai adecvate tehnici de cultivare și monitorizare a speciilor nou introduse, în cadrul unor microculturi de concurs.*
– *Cercetări privind elaborarea unor tehnologii inovative de cultură în producerea de portaltoi și material săditor viticol*
  - *Lot de testare cu diferiţi portaltoi viticoli;*
  - *Tehnologii inovative de cultură a portaltoiului viticol;*
  - *Tehnologii inovative de forțare a vițelor altoite utilizând energia verde;*
  - *Elite clonale de portaltoi;*

- *Realizarea unui echipament inteligent pentru dirijarea condițiilor de mediu și asigurarea cu panouri fotovoltaice a energiei necesare procesului de forțare a vițelor altoite;*
- *Broșură de prezentare a tehnologiilor propuse pentru implementarea în unitățile producătoare de material săditor viticol.*

– *Conservarea și utilizarea resurselor de germoplasmă în ameliorarea plantelor de fasoliță și arahide cultivate pe solurile nisipoase*
  - *Comportarea unor resurse biologice de fasoliță și arahide în condițiile solurilor nisipoase din sudul Olteniei;*
  - *Menținerea purității genetice și biologice a soiurilor de fasoliță și arahide prin selecţie conservativă;*
    - Evaluarea potențialului biologic al unor soiuri de fasoliță în cultură succesivă.

– *Cuantificarea efectului schimbărilor climatice asupra productivității unor specii de cereale și plante tehnice cultivate în condiții de neirigare*
  - *Cuantificarea efectului schimbărilor climatice asupra productivității unor specii de cereale și plante tehnice cultivate în condiții de neirigare.*

– *Perfecționarea tehnologiilor de cultivare a cartofului dulce în vederea valorificării superioare a condițiilor pedoclimatice din zona solurilor nisipoase*
  - *Optimizarea dozelor de fertilizanți în funcție de scopul producției.*
  - *Optimizarea protecției fitosanitare la cartoful dulce cultivat pe solurile nisipoase.*

– *Diversificarea sortimentului de specii de plante medicinale, aromatice, și topinambur cultivate pe solurile nisipoase*
  - *Verificarea pretabilității cultivării în zona solurilor nisipoase a unor specii noi de plante medicinale și aromatice.*
  - *Menținerea biodiversității, îmbogățirea colecției de resurse genetice prin introducerea în cultură a unor specii valoroase de plante medicinale şi aromatice.*

– *Diversificarea, conservarea și utilizarea resurselor genetice în ameliorarea pepenilor verzi, pepenilor galbeni, dovleacului cultivat pe solurile nisipoase*
  - *Identificarea și promovarea în zona solurilor nisipoase a unor noi genotipuri de plante legumicole (pepeni galbeni, pepeni verzi și dovleac) adaptate la potențialul termic și care se remarcă prin timpurietate;*
  - *Monitorizarea factorilor climatici şi stabilirea unor metode de diminuare a pierderilor de producție cauzate de stresul termic;*
  - *Diseminarea rezultatelor cercetărilor obținute în derularea proiectului prin participarea la manifestări științifice interne și internationale și publicarea de articole științifice în reviste indexate în baze de date internaționale.*

– *Conservarea și utilizarea resurselor de germoplasmă în ameliorarea plantelor de mazăre de grădină, fasole de grădină, tomate, ardei lung, ardei gras cultivate pe solurile nisipoase*
  - *Menținerea și asigurarea purității varietale a cultivarurilor de mazăre de grădină, fasole pitică de grădină, tomate, ardei lung și ardei gras existente la SCDCPN Dăbuleni.*
  - *Identificarea de genotipuri noi de tomate și ardei din colecția de germoplasmă autohtonă.*
  - *Introducerea unei linii de ardei lung în testarea oficială la Institutul de Stat pentru Testarea și Înregistrarea Soiurilor.*

– *Diversificarea sortimentului de pomi și arbuști fructiferi cu pretabilitate pentru zona solurilor nisipoase*
  - *Evaluarea comportării unor specii de pomi fructiferi cultivate în mod tratițional pe solurile nisipose în contextul actual al schimbărilor climatice;*
  - *Testarea pretabilității culturii arbuștilor fructiferi în condițiile specifice solurilor nisipoase și posibilităților de extindere în cultură.*
  - *Studiul comportării unor genotipuri de arbusti fructiferi în procesul de macroînmulțire.*

- *Perfecționarea tehnologiilor de cultivare a plantelor legumicole în vederea folosirii eficiente a terenurilor nisipoase (câmp deschis și spații protejate)*
  - *Elaborarea unor soluții de creștere a timpurietății și perfecționarea tehnologiilor de cultivare la plantele legumicole.*
  - *Identificarea și promovarea în zona solurilor nisipoase a unor noi genotipuri de plante legumicole (dovleac, pepeni galbeni și pepeni verzi) adaptate la potențialul termic și care se remarcă prin timpurietate;*
  - *Diseminarea rezultatelor cercetărilor obținute în derularea proiectului prin articole științifice publicate în reviste cu factor de impact, participarea la manifestări științifice interne și internationale.*
- *Îmbunătățirea sortimentului de soiuri la cartoful dulce cultivat pe solurile nisipoase prin omologarea de soiuri noi*
  - *Evaluarea potențialului biologic al unor genotipuri de cartof dulce în condițiile solurile nisipoase din sudul Olteniei;*
  - *Selecția clonală la cele mai valoroase genotipuri de cartof dulce în vederea omologării de soiuri noi.*
- *Efectul schimbărilor climatice asupra proceselor fiziologice și biochimice la speciile: curmal, cartof dulce, pepene verde*
  - *Realizarea de cercetări fundamentale privind influența schimbărilor climatice asupra unor procese fiziologice și biochimice la unele specii de plante horticole (curmal chinezesc, cartof dulce, pepene verde).*
  - *Fundamentarea tehnologiilor de cultură a speciilor studiate cu cercetări de fiziologie și biochimie vegetală.*
  - *Sprijinirea științifică a agriculturii prin abordarea unor probleme de importanță majoră, cum ar fi studiul deosebirilor cantitative a capacității de fotosinteză, a intensității transpirației foliare, a creșterii și dezvoltării diferitelor specii și soiuri, a compoziției biochimice și calității recoltelor obținute, în corelație cu tehnologia aplicată și factorii mediului ambiant.*
  - *Promovarea verigilor tehnologice care determină utilizarea cu maximă eficiență a resurselor naturale și antropice din sud-vestul României și obținerea unor produse cu valoare nutrițională ridicată în condiții de stres termo-hidric.*
- *Îmbunătățirea sortimentului de soiuri la cartoful timpuriu, prin selecția celor mai adaptate soiuri la condițiile pedoclimatice din zona solurilor nisipoase și cerințele pieței*
  - *Diversificării sortimentului de cartof timpuriu recomandat pentru solurile nisipoase din sudul Olteniei;*
  - *Optimizarea tehnologiilor de cultură a cartofului timpuriu pentru utilizarea cu maximă eficiență a resurselor naturale și antropice și diminuarea impactului negativ al schimbărilor climatice.*
- *Completarea fondului de germoplasmă viticolă prin obținerea de selecții clonale cu valoare economică ridicată*
  - *Îmbunătățirea sortimentului actual de pe solurile nisipoase cu soiuri cu struguri de masă, soiuri cu struguri pentru stafide și noi soiuri pentru vinuri roșii, albe și roze;*
  - *Studierea soiurilor cu struguri de masă și a celor cu struguri pentru vinuri albe și roșii din colecția ampelografică;*
  - *Stabilirea formei de conducere pentru soiurile locale (Roșioară, Berbecel, Parmac, Gălbioară).*

***3. Rezultatele activității de cercetare – dezvoltare obținute în anul 2023***

➢ În vederea îmbunătățirii rezultatelor economice ale fermelor, prin creșterea eficienței de utilizare a resurselor naturale și a inputurilor tehnologice, pentru o agricultură durabilă, în contextul schimbărilor climatice, în anul 2023 la SCDCPN Dăbuleni s-a urmărit comportarea a 2 hibrizi de floarea-soarelui: **LE 162** și **LE 163**. Cercetările s-au efectuat în condiții de neirigare pe un psamosol cu textură nisipo-lutoasă. Au fost efectuate observații privind fenologia plantei, rezistența la patogeni, rezistența la secetă,

dezvoltarea plantei (talia, diametrul tulpinii și diametrul capitulului, suprafața foliară), elementele de productivitate (producția de semințe, MMB, MH) și calitate (conținutul de ulei în semințe). Condițiile climatice înregistrate în anul 2023 în zona de sud a Olteniei au fost favorabile creșterii și dezvoltării plantelor de floarea-soarelui. Cercetările efectuate de-a lungul anului 2023, au evidențiat următoarele:

- genotipurile de floarea-soarelui studiate în condițiile psamosolurilor au manifestat o bună rezistenţă față de infecția naturală cu agenți patogeni, gradul de atac fiind cuprins între 3-4% la infecția cu *Plasmopara helianthi*, între 2-4% la infecția cu *Botrythis cinerea* și între 5-7% la infecția cu *Phoma oleracea*;

- în condiţii nefavorabile de mediu (secetă excesivă), hibridul de floarea-soarelui **LE 162** a avut cea mai bună comportare la condițiile de secetă prin creșterea conținutului de apă legată la 3,23%;

- indexul suprafeței foliare în faza de înflorire-formare semințe a fost cuprins între 4,49-5,12, cu valoarea maximă la hibridul **LE 162**, corelându-se pozitiv cu elementele de biometrie, productivitate și calitate (talia plantei = 174 cm; producția de semințe = 3310 kg/ha; MMB =57 g; MH = 37,2 kg; grăsimi = 57,5%).

➢ În vederea dezvoltării unor tehnologii la cartof în concordanţă cu principiile agriculturii durabile, şi creșterea securității și siguranței alimentare au fost întreprinse cercetări atât la cartoful dulce (batat), cât și la cartoful timpuriu.

În ceea ce privește **cartoful dulce**, s-a realizat un studiu documentar privind influența unor factori tehnologici și de mediu asupra conținutului rădăcinilor tuberizate ale acestei specii în principii nutritive și posibilitățile de valorificare a acestora în industria alimentară. Raportul de cercetare înaintat de SCDCPN Dăbuleni autorității contractante (MADR) consemnează faptul că batatul (cartoful dulce) este o specie cu un mare potențial în lumina provocărilor iminente asociate cu seceta, ca efect negativ al schimbărilor climatice. O serie de cercetări au scos în evidența că batatul are o adaptare ecologică largă, toleranță la secetă și este extrem de nutritiv, depășind majoritatea alimentelor cu carbohidrați în ceea ce privește conținutul de vitamine, minerale, fibre dietetice și proteine. Compoziția nutrițională a tuberculilor de cartofi dulci variază foarte mult, în funcție de soi, condiții de creștere, maturitate și depozitare. În ceea ce privește direcțiile de utilizare a producției, studiile arată că au fost realizate cercetări cu privire la valorificarea batatului în industria de panificație și patiserie, prin obținerea unor produse fortificate (fursecuri, prăjituri) destinate persoanelor afectate de enteropatia glutenică (Biotech, 2004), cu obținerea unui brevet de invenție (nr. 12816/30.09.2015) pentru produsul "fursecuri aglutenice cu batat".

Ca noutate absolută pentru țara noastră, SCDCPN Dăbuleni (alături de partenerii implicați în proiect) va aborda pentru prima dată problematica stabilirii condițiilor optime de prelucrare a cartofului dulce în vederea minimizării nivelului de acrilamidă din produsele procesate.

➢ În ceea ce privește **cartoful timpuriu**, s-a realizat o analiză privind resursele biotice și abiotice, pentru gestionarea durabilă a proceselor din agroecosistemele culturii cartofului, în conformitate cu prioritățile Pactului ecologic european „Green Deal". Resursele biotice și abiotice joacă un rol crucial în succesul culturii cartofului. Selecția adecvată a soiurilor, gestionarea bolilor și a dăunătorilor, furnizarea de nutrienți și gestionarea corectă a factorilor abiotici contribuie la obținerea unor recolte bune. Prin înțelegerea și gestionarea acestor resurse, agricultorii pot cultiva cartofii cu succes.

Schimbările climatice reprezintă o provocare semnificativă pentru agricultura din România, inclusiv pentru cultura cartofului. Pentru a răspunde la această provocare, fermierii și comunitatea științifică trebuie să monitorizeze și să adapteze culturile la modificările climatice. Aceasta poate include utilizarea soiurilor rezistente la secetă, adoptarea tehnicilor de irigație eficiente, implementarea practicilor agricole durabile și dezvoltarea de strategii de gestionare a riscului și promovarea agriculturii sustenabile.

Cartoful este o plantă cu mare plasticitate ecologică, putând fi cultivat în ţara noastră în toate zonele, începând din sud şi până în nord, de la câmpie şi până în zona montană.

Soiul luat în cultură, alegerea terenului, pregătirea materialului de plantare, densitatea de plantare, doza şi tipul de îngrăşământ aplicat, cât şi asigurarea sursei de apă reprezintă doar o parte din factorii tehnologici care conduc la reuşita culturii de cartof pe solurile nisipoase, unde condiţiile de stres termo-hidric din lunile de vară aduc prejudicii majore producţiei, atât cantitativ, cât şi calitativ. Schimbările climatice globale reprezintă o amenințare semnificativă pentru agricultură și se manifestă în mod distinct în diferite regiuni din România. Astfel a devenit necesară realizarea unei sinteze de lungă durată a modificărilor climatice în zone caracteristice din țară și influența acestora asupra culturii cartofului. Schimbările climatice implică reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră și adaptarea sistemelor ecologice la efectele variabilității climatice. În România, schimbările în regimul climatic se încadrează în contextul global, însă cu particularizările regiunii geografice în care este situată ţara noastră. Seceta reprezintă factorul limitativ care se manifestă pe cea mai mare parte din suprafața agricolă a tării. Proiecțiile climatice actuale și viitoare arată faptul că, toate regiunile lumii vor fi afectate de fenomenul încălzirii globale, amplificându-se totodată diferențierile regionale în evoluția principalelor variabile de mediu, în principal resursele termice și de precipitații, precum și efectele complexe ale fenomenelor meteo extreme la nivel local.

- Pe de altă parte, în scopul eficientizării resurselor naturale din zonele supuse aridizării, la SCDCPN Dăbuleni a fost elaborat un model experimental prin care se urmărește introducerea în cultură a unor specii de plante exotice precum: banana nordului, baby kiwi, kiwi, kaki, curmal chinezesc, fistic, smochin. Necesitatea studierii unor specii exotice, derivă din evoluţia continuă atât a societăţii umane, cât şi a nevoilor sale, dar şi perpetua modificare a condiţiilor climatice.

Cunoaşterea aspectelor de fenologie şi de producție a unor specii pomicole de origine exotică, dar cu rezistență la factorii climatici extremi, factori care pun în dificultate speciile cultivate în mod tradițional în zonele supuse aridizării, corelaţiile între diferite caractere ale plantelor și condițiile de climă și sol ar putea permite derularea unor programe de resuscitare a pomiculturii, în zonele grav afectate de aridizare, respectiv pe solurile nisipoase din sudul țării noastre.

- În anul 2023 au fost inițiate și cercetări care vizează elaborarea unor tehnologii inovative de cultură în producerea de portaltoi și material săditor viticol. Au fost elaborate modelele experimentale și modul de lucru pentru studiul comportării unor soiuri de viță-de-vie în areale diferite, precum și impactul economic al tehnologiilor inovative de cultură a portaltoiului și producerea materialului săditor viticol. Vița-de-vie, datorită pretențiilor relativ mai reduse față de factorii de mediu, și-a găsit locul și în zonele cu soluri nisipoase, unde a devenit o cultură tradițională, cu elemente de tehnologie specifice. De-a lungul timpului, s-a dovedit a fi una dintre cele mai potrivite plante pentru punerea în valoare a solurilor nisipoase și una dintre cele mai rentabile plante care pot fi cultivate pe aceste terenuri.
- Cu scopul creării şi promovării unor genotipuri de fasoliţă şi arahide cu potențial productiv ridicat, tolerante la secetă, boli şi dăunători și cu însuşiri calitative superioare, au fost efectuate cercetări privind comportarea materialului biologic de fasoliţă şi arahide în culturi comparative de concurs, amplasate în condițiile solurilor nisipoase din sudul Olteniei.

La **fasoliță** au fost testate 21 de genotipuri (14 de proveniență România și 7 de proveniență China). Observațiile efectuate asupra desfăşurării perioadei de vegetaţie au evidențiat o răsărire uniformă (note 1-2 pe scara FAO) și o comportare bună la infecția naturală cu agenți patogeni în faza de înflorire-formare păstăi (note 1-2 pe scara FAO). S-au remarcat prin timpurietate la maturitatea tehnică a păstăilor (24 iulie-10 august), genotipurile: **China T2, China T3, China B1, China T4, China G1, 25-D1-5, 31-E2-2a, 27-/2** și **27-/2**, care au înregistrat o perioadă de vegetație cuprinsă între 62-79 zile, prin acumularea în aer a unor resurse termice de circa 1412-1818,7 °C. Prin însuşirile biologice ale plantei, privind rezistenţa sporită la secetă şi cerinţele reduse faţă de fertilitatea solului, fasoliţa poate constitui o alternativă bună pentru cultura fasolei pentru boabe şi pentru cultura soiei, plante foarte sensibile la factorii stresanţi din zonele cu secetă excesivă.

Comparativ cu soiul **Jiana**, care este cel mai tardiv, toate genotipurile de fasoliță studiate în CCC au înregistrat o precocitate de 9-26 zile la maturarea boabelor în păstaie.

Creșterea și dezvoltarea plantelor de fasoliță a fost diferențiată în funcție de genotip. Astfel, în faza de înflorire-formare a păstăilor s-au înregistrat valori medii ale înălțimii plantei, cuprinse între 36,2-117 cm, diferențiate în funcție de genotip. Fasolița se cultivă de obicei pe cele mai slab fertile soluri nisipoase și dezvoltă o bogată masă vegetativă, care, încorporată în sol, îmbunătățește proprietățile hidro-fizice al solului și implicit producția plantelor cultivate pe aceste terenuri. Valoarea indexului suprafeței foliare (ISF), calculată în funcție de numărul de plante la unitatea de suprafață, numărul de frunze/plantă și suprafața unei frunze măsurată în laborator cu dispozitivul Area Meter 300, a fost diferențiată între limitele 3,7-9,5, în funcție de genotip. Cea mai mare valoare a indexului suprafeței foliare s-a înregistrat la soiul *Jiana* (ISF=9,5), soi pe care literatura de specialitate îl recomandă pentru utilizare ca furaj sau îngrășământ verde. Producția de biomasă recoltată în faza de înflorire-formare păstăi a înregistrat valori cuprinse între 15,18-52,8 t/ha, în funcție de genortip. La maturitatea fiziologică a plantei s-au determinat: numărul de păstăi pe plantă, numărul de boabe în păstaie, lungimea păstăii, producția de boabe și însușirile fizice și chimice, respectiv greutatea a o mie de boabe (MMB) și greutatea hectolitrică (MH), proteina brută și grăsimile. Numărul de păstăi pe plantă a variat între 6,8-19,4, cu 8-15 boabe în păstaie și o lungime a păstăii de 7,6-19,4 cm. S-au remarcat prin valori ridicate ale numărului de păstăi pe plantă (14,5-19,4 păstăi/plantă) genotipurile: **27-B-3a, China T1, 27/2, China T3, 32-B-3a, Aura 26, China B1***, Doljana*. Producția de boabe obținută la recoltarea celor 21 de genotipuri de fasoliță experimentate în condițiile anului 2023, a prezentat valori cuprinse între 623-2440,5 kg/ha, cu o medie de 1992,3 kg/ha. Comparativ cu soiul **Jiana***,* luat ca martor, care a realizat o producție de boabe de 1353,1 kg/ha, s-au detașat prin diferențe de producție asigurate statistic ca distinct semnificative, de 988,2-1087,4 kg/ha, genotipurile: **27-A4, 31-E2-2a** și **Aura 26.** De asemenea, diferențe de 785,8-960,4 kg/ha, asigurate statistic ca semnificative față de martor, au fost înregistrate și la genotipurile: **25-D1-5, China T2, 27-/-2, 25-A1-3, China T4, 27-B-3a, Ofelia** și **25-D1-4**.

Analiza calității boabelor de fasoliță, efectuată la recoltare, a evidențiat valori diferite în funcție de genotip. La recoltare, conținutul boabelor în proteină brută a fost cuprins între 20% la genotipul **China T3** și 25,4% la genotipul **China G1**, cu o medie a genotipurilor de 22%. Din sortimentul de 21 de genotipuri de fasoliță, 10 au înregistrat un conținut de proteină brută peste valoarea medie de 22%. Conținutul în grăsimi a înregistrat valori mici, de 0,9-1,7%, la genotipurile de fasole mung (**China B1** și **China G1**) și valori de 2,3-4,1% la genotipurile de fasoliță, cu maxime de 4-4,1% la genotipurile *Jiana* și *China T3*.

Masa hectolitrică a prezentat valori diferențiate, cuprinse între 71,4 kg/hl, la genotipul *31-B-3a* și 87,1 kg/hl, la genotipul **25 D1-5**. În ceea ce privește greutatea a 1000 de boabe (MMB), aceasta a fost de asemenea diferențiată în funcție de genotip, de la valori foarte mici, de 59,7 - 63 g, înregistrate la genotipurile **China B1** și **China G1**, la valori de peste 160 g, înregistrate la genotipurile **32-B-3a, 27-B-3a, Ofelia** și **31-E2-2a**.

Rezultatele obţinute la cultura de **arahide** în condiţiile anului 2023 au evidenţiat o comportare favorabilă a materialului biologic experimentat şi posibilităţile reale de utilizare a soiurilor respective în zona solurilor nisipoase din sudul Olteniei, soiurile studiate reacţionând diferit în funcţie de gradul de adaptare la secetă. În acest an procentul plantelor răsărite a variat între 80-90%. S-a observat o creştere a procentului de plante răsărite în variantele cultivate cu linii care au boabe mari. Cât priveşte însuşirile biologice, primele flori apar în funcţie de data semănatului şi de condiţiile climatice din perioada după semănat. Înfloritul a început la 28-30 zile de la răsărire şi a continuat apoi în tot cursul verii până la jumătatea lunii august. Tulpina plantelor a prezentat diferenţe în cadrul liniilor, fiind diferită în funcţie de genotip, cu valori cuprinse între 27,3 cm la linia **L7/18** cu port decumbent şi 38,0 cm la soiul martor **Dăbuleni** cu port erect. Numărul mediu de lăstari pe plantă este un caracter variabil, în cultura comparativă de concurs numărul oscilând între 6,3 la linia **L9/19** şi 8,6 la soiul martor **Dăbuleni**. Urmărind producţia medie de păstăi obţinută în anul 2023, în cadrul culturii comparative de concurs cu linii de arahide, s-a evidenţiat comportarea foarte bună a materialului biologic cercetat şi posibilităţile reale de utilizare a liniilor studiate în programul de ameliorare, realizându-se producţii peste media

mondială care este de 2000 kg/ha. Din punct de vedere productiv, în anul 2023 s-au evidenţiat toate liniile luate în studiu, cu sporuri cuprinse între 1623 kg/ha și 5130 kg/ha, asigurate ca foarte semnificative din punct de vedere statistic comparativ cu soiul martor **Dăbuleni**.

Pentru menținerea autenticității soiurilor de fasoliță (**Aura 26**, **Ofelia**, **Doljana**) și arahide (**Viviana**, **Dăbuleni**), soiuri create la SCDCPN Dăbuleni, s-a făcut selecția conservativă, în vederea menținerii purității varietale și producerii de sămânță.

Microclimatul creat în anul 2023 în zona solurilor nisipoase a fost favorabil creșterii și dezvoltării plantelor de fasoliță din soiurile **Aura 26**, **Ofelia** *și* **Doljana**, urmărite în procesul de selecție conservativă la SCDCPN Dăbuleni. În anul 2023 a fost înființat un câmp de alegere pentru fiecare dintre cele trei soiuri. Cercetările s-au efectuat pe un sol nisipos cu o aprovizionare redusă în materie organică (carbon organic = 0,35% - 0,64%) și cu o reacţie moderat acidă spre neutră (pH = 6,57 - 7,1). Cercetările s-au efectuat în condiții de irigare, aplicându-se 3 udări a 250 m² apă/ha. Determinările privind variabilitatea caracterelor au fost efectuate la câte 100 elite din soiurile de fasoliță: **Aura 26, Ofelia** și **Doljana**, semănate în câmpul de alegere. Câmpul de alegere a fost organizat pentru fiecare din cele trei soiuri. La elitele alese, au fost efectuate observații și determinări după cum urmează: notări în scara FAO (1-9), privind rezistența la infecția naturală cu agenți patogeni în fazele de 3-4 frunze și înflorire, înălțimea plantei, numărul de păstăi pe plantă, numărul de boabe în păstaie, înălțimea de inserție a primei păstăi, lungimea păstăii. Rezultatele privind valoarea caracterelor morfologice și biologice au fost analizate și interpretate cu ajutorul programului XLSTAT 2022, pe baza abaterii standard (σ) și a coeficienților de variabilitate (s%). Din analiza celor 100 elite ale soiului de fasoliță *Aura 26*, s-a evidențiat o rezistență bună la infecția naturală cu agenți patogeni, atât în faza de 3-4 frunze ale plantei (note 1-3), cât și în faza de înflorire (note 1-2). Variabilitate acestui caracter a fost foarte mare (s%=28,33-41,322), însă frecvența elitelor cu rezistență foarte bună la infecția cu agenți patogeni a prezentat valori mari la clasa de notare a infecției cu nota 1 (scara FAO), respectiv: F= 82%, în faza de 3-4 frunze și F=89%, în faza de înflorire. Analiza celor 100 elite alese la soiul **Aura 26** a evidențiat o talie medie a plantei de 97,03 cm, cu un maxim de 116 cm și un minim de 82 cm, abaterea standard (σ) fiind de 8,835 cm, față de media elitelor. Din acest punct de vedere, soiul **Aura 26** prezintă o stabilitate bună, având un coeficient de variabilitate mic (s%= 9,105). Înălțimea minimă de inserție a păstăilor pe plantă a oscilat între 20-32 cm, cu o medie de 26,11 cm și cu o abatere standard, faţă de medie, de 3,657 cm. Valoarea coeficientului de variabilitate a înălțimii minime de inserție a păstăilor (s%=14,127) indică o stabilitate foarte bună a soiului **Aura 26**. Numărul de păstăi pe plantă la soiul de fasoliță **Aura 26** a oscilat între 9-16, cu o medie de 12 păstăi/plantă și cu o abatere standard, faţă de medie, de 2,315 păstăi/plantă. Valoarea coeficientului de variabilitate a numărului de păstăi (s%=19,486) indică o variabilitate mijlocie. Sub aspectul numărului de boabe/păstaie, înregistrat la soiul **Aura 26**, acest caracter a înregistrat o medie de 11,012 boabe/păstaie, cu un minim de 9 boabe/păstaie și un maxim de 14 boabe/păstaie, iar analiza statistică a relevat o abatere standard de 1,209 boabe/păstaie, faţă de medie şi un coeficient de variabilitate foarte mic (s%=10,979). Determinările privind lungimea păstăii au subliniat valori cuprinse între 10-15,6 cm, cu o medie de 13,010 cm şi o abatere standard mică (σ=1,200 cm). Variabilitatea acestui caracter a fost foarte mică (s%=9,225%). Din analiza celor 100 elite ale soiului de fasoliță *Ofelia*, analizate în anul 2023, s-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 (note 1-2). Variabilitatea acestui caracter (s%=32,267-48,278) a fost foarte mare, însă frecvența elitelor cu rezistență foarte bună la infecția cu agenți patogeni a prezentat valori mari la clasa de notare a infecției cu nota 1 (scara FAO), respectiv F= 73%, în faza de 3-4 frunze și F=83%, în faza de înflorire. Analiza celor 100 elite alese la soiul **Ofelia** a evidențiat o înălțime medie a plantei de 98,410 cm, cu un maxim de 118,00 cm și un minim de 83 cm, abaterea standard față de media elitelor fiind de 10,389 cm. Din acest punct de vedere, soiul **Ofelia** prezintă o stabilitate bună având un coeficient de variabilitate de 10,556%. Înălțimea minimă de inserție a păstăilor pe plantă a oscilat între 22-35 cm, cu o medie de 28,58 cm, o abatere standard de 3,814 cm și un coeficient de variabilitate mic (s% = 13,346), care indică o stabilitate foarte

bună a soiului **Ofelia**. Numărul de păstăi pe plantă la soiul de fasoliță **Ofelia** a oscilat între 8-15, cu o medie de 11,6 păstăi/plantă, cu o abatere standard de 1,954 păstăi/plantă, față de medie și un coeficient de variabilitate mic (s% = 16,845), care subliniază stabilitatea bună a acestui caracter de productivitate. Analiza a 100 elite selectate din câmpul de alegere cu soiul de fasoliță **Doljana**, a evidențiat o rezistență bună a acestui genotip de fasoliță la infecția naturală cu agenți patogeni, atât în faza de 3-4 frunze ale plantei, cât și în faza de înflorire (note 1-3). Variabilitatea acestui caracter a fost foarte mare (s%=31,089-41,031%), însă reprezentarea grafică cu ajutorul histogramei a reliefat o frecvență foarte mare a elitelor cu rezistență foarte bună la infecția cu agenți patogeni (nota 1, după scara FAO), respectiv F=84%, în faza de 3-4 frunze și F=90%, în faza de înflorire. Înălțimea medie a plantei la soiul **Doljana** a fost de 92,420 cm, cu un maxim de 112 cm și un minim de 78 cm, abaterea standard fiind de 9,231 cm, față de media elitelor. Din acest punct de vedere, soiul prezintă o stabilitate bună, având un coeficient de variabilitate mic (s%=9,988).

Pentru obţinerea de sămânță certificată la soiul de arahide **Viviana** s-au efectuat lucrări de selecţie conservativă, au fost alese 50 elite, s-au reţinut descendenţele uniforme şi valoroase şi au fost eliminate cele necorespunzătoare. Alegerea materialului biologic s-a făcut pentru a menține soiul în limitele de specificitate și autenticitate. S-au făcut determinări privind numărul de lăstari și numărul de păstăi pe plantă. S-a făcut media aritmetică a celor 50 de elite si s-a stabilit valoarea coeficientului de variabilitate pentru caracterele studiate. Analizând cele 50 de elite alese, se evidențiază un număr mediu de lăstari pe plantă de 4,9, cu un maxim de 6,6 și un minim de 3,3. Numărul de păstăi pe plantă, un element de productivitate foarte important, a înregistrat valori în intervalul 22-58 păstăi pe plantă, cu o medie de 36,2 păstăi pe plantă. Abaterea standard a avut valoarea de 0,5 pentru numărul de lăstari pe plantă și 29,1 pentru numărul de păstăi pe plantă.

- În anul 2023, în condițiile eco - pedologice specifice zonei de sud a Olteniei, a fost testată și capacitatea de producție a unor genotipuri de grâu și rapiță cultivate în regim de neirigare, pe diferite tipuri de sol, în cadrul sectorului de dezvoltare al SCDCPN Dăbuleni.

La **grâu**, temperatura şi umiditatea din sol înregistrate în anul agricol 2022 - 2023 au determinat o bună înfrățire a plantelor. Cel mai ridicat grad de înfrățire s-a înregistrat pe parcelele cu cernoziom, cu valori de 592 de plante / $m^2$, respectiv 656 de plante / $m^2$. În parcelele cu sol luto-nisipos s-a observat un procent mai mare de plante neînfrățite față de cernoziom, cu valori cuprinse între 16,6-39,2%. De asemenea, a predominat procentul de plante cu un frate, cu valori cuprinse între 21,4 - 23,9%. Gradul de înfrățire pe cernoziom a fost de 80,44 %, iar pe solul luto – nisipos de 80,36 %.

Condițiile meteorologice nefavorabile înregistrate în anul 2023 au determinat instalarea bolilor foliare şi afectarea aparatului foliar până la nivelul frunzei stindard, cu repercursiuni negative asupra acumulării substanțelor de rezervă în bob și în final a producției de boabe. În această perioadă câmpul experimental a fost supus observațiilor cu scopul determinării frecvenței, intensității și gradului de atac al agenților patogeni, ce au apărut în condiții de infecție naturală. Au fost identificate următoarele boli foliare: făinarea grâului, produsă de *Erysiphe graminis*, septorioza frunzelor de grâu produsă de *Septoria tritici* și rugina galbenă a grâului, produsă de *Puccinia striiformis.*

În ceea ce privește determinarea indicilor hidro-fizici ai solului la cultura de **rapiță**, cultivată în regim neirigat, observațiile și determinările experimentale au fost efectuate pe două parcele experimentale, fiecare cu o suprafață de 1000 $m^2$. Pentru îndeplinirea scopului propus au fost realizate următoarele determinări: analiza stării de fertilitate a solului, studierea consecințelor condițiilor de climă asupra ontogenezei culturii, determinarea și analiza datelor privind talia plantelor, determinarea producției de semințe, aprecierea și analiza indicilor biochimici ai semințelor de rapiță.

La 1 martie 2023, provizia momentană a solului la cultura de rapiță a oscilat între 699,60 – 1022 $m^3$ apă pe hectar, pe profilul de sol 0 - 125 cm. Rezerva față de coeficientul de ofilire pe profilul solului a fost de 3824 $m^3$/ha, iar față de capacitatea de câmp de 2437 $m^3$/ha. Pe profilul de sol 0-125 cm, rezerva de apă a fost de 3377 $m^3$/ha.

La data de 10.04.2023, provizia momentană a solului a avut o valoare de 458,85 m³ /ha pe profilul 0-25 cm, iar pe profilul 25-50 cm (unde se află cea mai mare parte a rădăcinilor) a fost de 558,9 m³/ha. Rezerva de apă a fost de 1473,05 m³/ha pe profilul 0-125cm.

Elementele de productivitate exprimate prin numărul de ramificații pe plantă, numărul de silicve pe plantă, au fost influențate de factorii de mediu din perioada de vegetație. Înălțimea plantelor a avut valori cuprinse între 181 cm și 185 cm, numărul de ramificații a variat între 10-13, cu o valoare medie de 11. Numărul mediu de silicve pe plantă a fost cuprins între 345 și 366, iar valoarea medie a lungimii silicvelor a fost cuprinsă între 4,91 cm și 5,97 cm. În ceea ce privește producția, în condițiile anului 2023 la cultura de rapiță neirigată cele mai mari producții au fost de 2410 kg/ha. Referitor la MMB, acest indice a variat între 4,24 – 5,75, iar masa hectolitrică a prezentat valori cuprinse între 64,2 kg/hl – 72 kg/hl. Conținutul de ulei în variantele experimentale studiate a oscilat între 47,8% - 48,2%.

În vederea perfecționării tehnologiilor de cultivare a **cartofului dulce**, în anul 2023 s-a făcut evaluarea soiurilor de cartof dulce existente în cadrul SCDCPN Dăbuleni și s-au amplasat experiențe privind fertirigarea și protecția fitosanitară a culturii.

Au fost optimizate procedurile de selectare a metodelor de aplicare a tratamentelor chimice pentru combaterea dăunătorilor din cultura de cartof dulce, cu impact minim asupra mediului.

Au fost identificați agenții fitopatogeni prezenți în cultura de cartof dulce în condițiile anului 2023 și s-au elaborat metode de protecție fitosanitară în câmp, în depozit și în solarele de producere a materialului săditor. În urma recoltării producției pe variante, la data de 10 octombrie, s-a evidenţiat varianta de aplicare foliară a fertilizantului Master 20-20-20+ME și Master 3-11-38, 4 l/ha și varianta cu aplicare prin picurare a fertilizantului hidrosolubil Master 20-20-20+ME și Master 3-11-38, 25 kg/ha, care au realizat sporuri de producție de peste 12,09 t/ha față de varianta martor. În varianta în care s-au aplicat îngrășăminte cu eliberare controlată tip NovaTec Clasic N12P8K16 +3 MgO+10 SO3 , 300 kg/ha, la înființarea culturii (V 2), s-a obținut un spor de producție de 4,44 t/ha față de varianta martor. În ceea ce privește calitatea tuberculilor, cea mai mare cantitate de SUT a fost obținută în varianta de fertirigare (26 %), unde și cantitatea de vitamina C a fost mai mare decât la restul variantelor (20,24 mg/100 g s.p.).

S-au efectuat, de asemenea, o serie de studii în vederea monitorizării agrobiodiversității culturii de cartof dulce în diferite variante experimentale. Lista speciilor de dăunători colectate prin metode diferite în lotul experimental al SCDCPN Dăbuleni în anul 2023, a cuprins insecte din ordinul *Coleoptera* - *Chrysomelidae* (*Aphthona spp.*), Elateridae (*Agriotes spp*.) și *Scarabaeidae* (*Anoxia villosa*), iar din ord. *Lepidoptera Sphingidae* - larve de *Agrius convolvuli* și *Spodoptera exigua*. Dintre bolile care

au produs daune economice la cartoful dulce, s-au evidențiat: Pătarea brună a frunzelor sau Alternarioza – Alternaria spp., Ofilirea fuzariană a tulpinii sau Fuzarioza - Fusarium oxysporum f. sp. batatas, putregaiul cenușiu (Botrytis cinerea) și Ofilirea fuzariană sau Putrezirea rădăcinii - Fusarium solani.

• Cercetările privind promovarea unor specii de plante medicinale și aromatice în zonele cu climat arid din sudul Olteniei, au reliefat valorificarea cu bune rezultate a solurilor nisipoase de către acestea. Unele dintre aceste specii pot fi valoroase ca plante ornamentale sau melifere, iar unele ca plante medicinale, recolta acestora constituind un important material de export, asigurând venituri însemnate cultivatorilor.

La plantele medicinale și aromatice au fost identificate ca urmare a rezistenţei la secetă şi cu producţii mai mari de flori, herba și seminţe mai multe specii de plante care, prin structura lor genetică, pot oferi un grad mare de adaptare-aclimatizare la condiţiile eco-pedologice specifice zonei solurilor nisipoase şi anume: *Calendula officinalis, Hysophus officinalis, Salvia officinalis, Silybum marianum, Cartamus tinctorium.* În anul 2023 s-a efectuat recoltarea florilor la *Calendula officinalis* (gălbenele) şi s-au obţinut 1245 kg flori / ha. La *Hysophus officinalis* producţia de herba şi flori a fost de 4860 kg/ha. *Salvia officinalis* este o specie care a realizat o producţie de frunze de 2495 kg/ha. La specia *Momordica*

*charantia (*castravetele amar*)* producția totală de fructe, obținută de-a lungul a 6 recoltări, a ajuns la 31545 kg/ha.

*Basella rubra (*spanacul urcător) a rezistat foarte bine în spaţii protejate, la temperaturi de peste 40 de grade Celsius și a produs frunze proaspete, suculente. Producția totală de frunze care s-a obținut a fost de 38212 kg/ha. De asemenea, specia *Perilla frutescens* s-a adaptat foarte bine condițiilor pedoclimatice din zona solurilor nisipoase, chiar dacă este o plantă tardivă, care înflorește în câmp la sfârșitul lunii august. În ceea ce privește producția de frunze, determinările efectuate arată că această specie are capacitatea să ofere în medie 11,2 t/ha la cultura înființată prin semănat direct în câmp și 12,5 t/ha la cultura înființată prin răsad.

Datorită perioadei lungi de vegetație, speciile medicinale și aromatice pot fi folosite pentru fixarea solurilor nisipoase, reducerea deflației eoliene și pot avea un rol important în combaterea deșertificării.

➢ La cultura de pepene verde, s-a continuat colectarea de soiuri, hibrizi, populații locale pentru îmbogățirea stocului de germoplasmă, fiind supuse studiului 20 de genotipuri.

În urma observațiilor efectuate, s-au remarcat următoarele:

- greutatea medie a fructelor celor 20 genotipuri a fost cuprinsă între 3,99 kg (H1.6) – 8,25 kg (H2.1). 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 0,97 (formă rotundă ușor turtită – D9) și 1,32 (formă alungită – D1 și 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 identificat la genotipurile H1.7, H1.12 și H2.1 (1,70 cm), iar cea mai subțire la genotipul H1.4 (0,90 cm). Gustul fructelor, determinat în mare parte de conținutul în zahăr, are de asemenea o mare importanță în aprecierea genotipurilor de pepeni verzi. Din datele înregistrate s-a constatat că conținutul în zahăr, determinat refractometric, a oscilat între 10,06 și 12,66%.

La pepenele galben cercetările au vizat comportarea a 15 genotipuri (11 familii și 4 soiuri). În ceea ce privește parcurgerea principalelor fenofaze de vegetație, s-a constatat că florile bărbătești au început să se deschidă în intervalul 22- 26 mai, florile femeiești în intervalul 23 - 31 mai, iar primele fructe legate s-au înregistrat începând cu 31 mai, la 8 din cele 15 genotipuri și soiuri analizate. În ceea ce privește mărimea fructelor, acest caracter a variat între 0,96 kg (**Hanovra**) și 3,46 kg (**L16**). În ceea ce privește forma fructelor, majoritatea genotipurilor au avut fructe de formă alungită, fructe rotunde sau ușor turtite întâlnind doar la genotipurile **L21**, **Hanovra** și **Gina**.

Activitatea de cercetare realizată în anul 2023 a vizat și menținerea purității varietale și producerea de sămânță la 7 soiuri de plante legumicole: fasole pitică de grădină, *soiul* **Işalnița** *43,* mazăre de grădină, soiurile **Işalnița 60** și **Adela**, tomate, soiul **Romec 554j**, pepenele verde cu soiurile **De Dăbuleni**, **Oltenia**, și pepene galben, soiul **Dăbuleni 60**, prin metoda selecției conservative.

La soiul de pepeni galbeni **Dăbuleni 60**, dar și la pepenele verde **De Dăbuleni**, selecţia conservativă a avut drept scop menţinerea structurii genetice în limitele de variabilitate specifice soiurilor şi producerea de sămânţă din categorii biologice superioare.

Soiul de pepeni galbeni **Dăbuleni 60**, a prezentat pentru caracterele luate în studiu următoarele valori medii și limite de variație:

- greutatea fructului: $\bar{x}$ = 1,41 kg; $\bar{x} \pm S$ = 1,62-2,12 kg;
- înălțimea fructului: $\bar{x}$ = 14,92 cm; $\bar{x} \pm S$ = 12,80 – 19,80 cm;
- diametrul fructului: $\bar{x}$ = 13,80 cm; $\bar{x} \pm S$ = 12,50 – 19,80 cm;
- grosimea pulpei: $\bar{x}$ = 3,78 cm; $\bar{x} \pm S$ = 2,40 – 5,00 cm;
- indicele de formă: $\bar{x}$ = 1,08; $\bar{x} \pm S$ = 0,77 – 1,45;
- conținutul în zahăr (brix): $\bar{x}$ = 10,77 %; $\bar{x} \pm S$ = 7,00 – 14,00 %.

Soiul de pepeni verzi **De Dăbuleni**, în procesul selecției conservative, a prezentat pentru caracterele luate în studiu următoarele valori medii și limite de variație:

- greutatea fructului: $\bar{x}$ = 11,09 kg; $\bar{x} \pm S$ = 8,24 – 16,00 kg;
- lungimea fructului: $\bar{x}$ = 41,86 cm; $\bar{x} \pm S$ = 35,40 – 48,00 cm;

- diametrul fructului: $\bar{x}$ = 22,33 cm; $\bar{x} \pm S$ = 19,20 – 44,40 cm;
- grosimea cojii: $\bar{x}$ = 1,65 cm; $\bar{x} \pm S$ = 0,75 – 3,20 cm;
- greutate coajă (kg): $\bar{x}$ = 4,99 kg $\bar{x} \pm S$ = 3,06 – 8,34 kg;
- greutate miez: $\bar{x}$ = 6,11 kg $\bar{x} \pm S$ = 3,08 – 9,83 kg;
- SUS: $\bar{x}$ = 11,48% $\bar{x} \pm S$ = 8,00-14,50 %.

Soiul de pepeni verzi **Oltenia**, în procesul selecției conservative, a prezentat pentru caracterele luate în studiu următoarele valori medii și limite de variație:

- greutatea fructului: $\bar{x}$ = 9,14 kg; $\bar{x} \pm S$ = 7,42 – 13,39 kg;
- lungimea fructului: $\bar{x}$ = 27,87 cm; $\bar{x} \pm S$ = 21,50 – 32,50 cm;
- diametrul fructului: $\bar{x}$ = 24,60 cm; $\bar{x} \pm S$ = 22,00 – 28,00 cm;
- grosimea cojii: $\bar{x}$ = 1,86 cm; $\bar{x} \pm S$ = 1,00 – 3,00 cm;
- greutate coajă (kg): $\bar{x}$ = 4,25 kg $\bar{x} \pm S$ = 3,04 – 7,18 kg;
- greutate miez: $\bar{x}$ = 4,89 kg $\bar{x} \pm S$ = 2,83 – 7,25 kg;
- SUS: $\bar{x}$ = 9,24% $\bar{x} \pm S$ = 5,00-11,50 %.

➢ În vederea diversificării sortimentului de pomi și arbuști fructiferi cu pretabilitate pentru zona solurilor nisipoase, s-au efectuat observații fenologice și determinări biometrice pentru 11 specii și respectiv 81 de genotipuri pomicole după cum urmează:

La **migdal** au fost luate în studiu 8 soiuri (**Autofertil 1, Autofertil 2, Tuono, Supernova, Sandi, Vairo, Laurrane, Marinada**). În condițiile climatice ale anului 2023, soiurile mai sus menționate au înflorit începând cu cea de-a doua decadă a lunii martie, iar temperaturile de minus 8 °C (înregistrate în perioada 28-30 martie) care au surprins plantele în fenofaza de înflorire deplină (98% florile deschise), au compromis producția acestui an. În aceeași situație s-au aflat și genotipurile de piersic și cais, la cais producția fiind compromisă 100%.

La **piersic**, din cele 22 de soiuri luate în studiu, s-au remarcat soiurile **Settembrina** și **Plus plus** care se caracterizează ca soiuri tardive, acestea înregistrând o producție de fructe de 1,7 și respectiv 1,9 kg/pom (în al treilea an de la plantare).

La specia **cătină**, cele 3 soiuri studiate (**Carina**, **Andrei**, **Pitești1**) au fost surprinse de înghețul târziu de primăvara din 28-30 martie, în fenofaza de scuturare a petalelor, ca urmare producția anului 2023 a fost compromisă.

La **mur** au fost luate în studiu 3 soiuri: **Loch Ness**, **Triple Crown** și **Navaho**. În condițiile cultivării acestora pe solurile nisipoase din sudul Olteniei, cel mai productiv soi a fost **Loch Ness** (24,29 t/ha), urmat de **Navaho** (22,44 t/ha), iar cea mai mică producție de fructe a fost înregistrată la soiul **Triple Crown** (19,27 t/ha).

La **zmeur** au fost luate în studiu 8 soiuri: **Laszka, Radziejowa, Sokolica, Przehyba, Glen Ample, Poemat, Maravilla** și **Black Jewell**. În 2023 soiul **Poemat** a pornit primul în vegetație la data de 25 martie, soiul **Maravilla** a dezmugurit la data de 27 martie, soiurile **Laszka**, **Radziejowa**, **Sokolica** și **Przehyba** au pornit în vegetație în a treia decadă a lunii martie. Ultimul soi care a pornit în vegetație a fost soiul **Black Jewell**, la data de 30 martie. Primul soi care a înflorit anul acesta a fost soiul **Przehyba** (10 mai), restul soiurilor au înflorit în perioada 12 – 16 mai, iar soiul de zmeură neagră, **Black Jewell** a înflorit la data de 18 mai.

Evaluarea pretabilității acestor soiuri pentru condițiile pedo-climatice din zona solurilor nisipoase, s-a efectuat prin următoarele determinări biometrice: dinamica creșterii drajonilor (cm), greutatea medie a fructelor (g), diametrul fructului (mm), înălțimea fructului (mm), producția de fructe (kg/ha), precum și determinări privind indicii calitativi ai fructelor. Producția de fructe în medie/drajon a fost cuprinsă între 0,237g (soiul **Black Jewel**) și 0,502 g (soiul **Maravilla**). Producțiile raportate la hectar (la distanța de plantare de 3m/0,5m) au fost cuprinse între 7899 kg/ha la soiul *Black* **Jewel** și 16733kg/ha la soiul **Maravilla**. O producție de peste 15000 kg/ha au înregistrat soiurile **Poemat** și **Maravilla**.

La **coacăzul roșu** au fost luate în studiu 5 soiuri: **Detvan**, **Rondom**, **Jonkheer van Tets**, **Junifer** și **Gloire** *des* **Sablons**. Lăstarii tuturor soiurilor au depășit lungimea de 32 cm. Cea mai mică valoare s-

a semnalat la soiurile **Detvan** și **Junifer** (32,6 cm), iar soiul **Jonkheer van Tets** a înregistrat cea mai mare lungime a creșterilor anuale 39,2 cm. Rezultatele de producție înregistrate la soiurile luate în studiu au evidențiat o producție mică comparativ cu capacitatea de productie a acestora (peste 6t/ha), în cazul nostru cea mai mare producție a fost înregistrată la soiul **Junifer** (1907 kg/ha).

La **coacăzul negru**, s-au studiat 4 soiuri: **Tisel**, **Tiben**, **Ruben** și **Poli 51**. Producțiile raportate la hectar (la distanțele de plantare de 3m/1m) au fost de 1323 kg/ha la soiul **Ruben**, 2500 kg/ha a înregistrat soiul **Tisel** și 3013 kg/ha la soiul **Poli 51**.

La specia **lonicera fructiferă** au fost studiate trei soiuri: **Duet, Atut** și **Wojtek**. Lăstarii soiului **Atut** au avut cele mai mari creșteri (27,9 cm), urmat de soiul **Wojtek** cu creșteri de 26,9 cm, iar soiul **Duet** a avut cele mai mici creșteri, în medie de 22,4 cm. Toate cele 3 soiuri au dezmugurit la 25 februarie, iar la 18 martie a început fenofaza de înflorire. Din păcate florile au fost afectate 100% de înghețul târziu de la sfârșitul lunii martie, iar producția anului 2023 a fost compromisă ca și în cazul sâmburoaselor.

La specia **aronia** au fost luate în studiu 3 soiuri: **Viking, Nero și Melrom**, soiuri care s-au comportat foarte bine în condițiile specifice solurilor nisipoase, înregistrând producții de fructe pe tufă cuprinse între 15 kg (**Nero**) și 21,3 kg (**Melrom**).

La **nuc** s-au evaluat soiurile: **Valcris, Chandler, Howard, Milotai, Kerno** din punct de vedere al fenofazelor vegetative, fiind în anul 3 de la plantare aceste genotipuri nu au intrat încă pe rod.

La specia **căpșun**, lotul experimental a cuprins 6 soiuri: **Magnum, Matis, Vibrant, San Andreas, Clery** și **Murano**. Producțiile raportate la hectar (la distanțele de plantare de 1m/0,2m) au fost cuprinse între 8305 kg/ha la soiul **Vibrant** și 10552 kg/ha la soiul **San Andreas**. O producție de peste 9000 kg/ha au înregistrat soiurile **Magnum**, **Matis**, **Clery**. Producția anului 2023 la specia căpșun a fost deteriorată și diminuată de atacul frecvent al păsărilor (ciori).

Având în vedere influența condițiilor climatice asupra creșterii și dezvoltării speciilor pomicole, evidențiată prin creșterea continuă a temperaturii aerului și creșterea perioadelor fără precipitații atmosferice, este necesară continuarea studiilor și abordarea activităților de ameliorare și selecție a genotipurilor care scapă de incidența înghețurilor târzii de primăvară.

In vederea folosirii eficiente a terenurilor nisipoase au fost cuantificate rezultatele de producție și calitate la 7 cultivaruri de pepeni verzi și 6 cultivaruri de pepeni galbeni.

În funcție de răspunsul la condițiile climatice ale anului în curs, plantele de pepeni verzi au început să-și deschidă florile mascule cel mai devreme în data de 30.05 2023 (**Burebista F1, Kratos F1, Peace F1, AS 087 F1**), iar cel mai târziu în data de 07.06.2023 la soiul **Dulce de Dăbuleni.** Primele flori femele s-au deschis în data de 31.05.2023 la hibrizii **Burebista F1**, **Peace F1** și **AS 087 F1**. Legarea fructelor la cultivarele studiate s-a realizat între 07.06.2023 (**Peace F1**) și 13.06.2023 (**Dulce De Dăbuleni)**. Fructele cultivarelor studiate au avut o greutate medie cuprinsă între 4,62 kg (*Peace F1*) și 9,32 kg (*AS 087 F1*). Forma fructelor, determinată prin valorile indicelui de formă, a fost rotund-ovală la majoritatea cultivarurilor și alungită la **De Dăbuleni** (IF=1,75). Grosimea cojii a fost cuprinsă între 0,86 cm la cultivarul **Peace F1** și 1,68 cm la soiul **De Dăbuleni**. Grosimea cojii nu oferă o indicație sigură asupra procentului de parte consumabilă, în schimb prezintă importanță asupra rezistenței la transport. S-au remarcat prin mărimea producțiilor obținute hibrizii **Peace F1** (53,49 t/ha), **Burebista F1** (58,78 t/ha), **AS 087 F1** (62,42 t/ha) și hibridul **Kratos F1** (77,64 t/ha), care au depășit martorul experienței (**Dulce de Dăbuleni**) cu diferențe asigurate statistic ca semnificative și distinct semnificative.

La pepenii galbeni, fructele cultivarurilor studiate au avut mărimi cuprinse între 0,60 kg la soiul **Dabuleni 60** și 2,08 kg la hibridul **AS 086 F1. Dăbuleni 60** și **AS 040 F1** au fructe relativ rotunde (IF = 1,07 – 1,19), în timp ce hibrizii **AS 038 F1, AS 084 F1, AS 086 F1** și **AS 088 F1** au fructe de formă rotund-alungită (IF = 1,27 – 1,45), culoarea pulpei acestora oscilând de la alb la portocaliu. În ceea ce privește producția medie de pepeni galbeni, cea mai mare producție a realizat-o hibridul **AS 038 F1** – 29,07 t/ha, diferența de producție față de martorul experienței fiind de 3,16 t/ha, această producție nefiind asigurată statistic. Celelalte cultivaruri au realizat producții cuprinse între 22,33 t/ha și 28,66 t/ha.

La dovleac s-au urmărit 10 genotipuri, reprezentate de soiuri și populații locale: **Marele alb**, **Coroana prințului**, **Tudor**, **Plăcintar, D19, P1, P2, P3, F1** și **F2**. S-a constat că există diferențe mari în ceea ce privește parcurgerea principalelor fenofaze de vegetație între genotipurile studiate. Principale stadii fenologice s-au desfășurat astfel: apariția florilor bărbătești s-a realizat în perioada 22-30.V.2023, apariția florilor femeiești în perioada cuprinsă între 23.V-06.VI.2023, iar legarea primelor fructe s-a realizat între 31.V – 10.VI. 2023.

Greutatea medie a fructelor de dovleac, este un parametru important pentru caracterizarea unui genotip, atât din punct de vedere ameliorativ, cât și din punct de vedere practic. S-a observat faptul că, exceptând genotipurile **Marele alb, Tudor, P1, P2** și **P3**, la care fructele au avut o greutate medie de peste 6 kg, celelalte genotipuri au fructe cu greutatea mică-medie (3,99 – 5,74 kg).

De mare importanță practică este grosimea pulpei. Din acest punct de vedere, s-au remarcat genotipurile **Marele alb, Coroana prințului, Tudor** și **P3**, la care grosimea pulpei a depășit 4 cm. Substanța uscată solubilă (SUS, %) a variat între 14,40% la genotipul **D19**, fiind urmat de **Coroana prințului** cu 12,60%, și 5,00% la genotipul **P1**. Conținutul total de substanță uscată (SUT, %) a prezentat valori cuprinse între 22,43% la **D19** și 6,64% la **P1**. Cea mai mare valoare a aciditătii titrabile (TA) de 0,44 g acid malic/100 g substanță s-a înregistrat la genotipul **F1**, iar cea mai mică la genotipul **Marele alb** respectiv 0,18 g acid malic / 100g substanță. Vitamina C a avut valori cuprinse între 13,20 mg la **P1** și 23,70 mg la genotipul **D19**.

În ceea ce privește conținutul de glucide, acesta a variat între 4,30% la **P1** și 12,38% la **D19**. pH-ul fructelor de dovleac a înregistrat valori ce au variat între 5,82 la **P1** și 6,98 la **Plăcintar**. Culoarea exterioară a fructelor de dovleac a fost diferită de la genotip la genotip, fiind albă cu diferite nuanțe la genotipurile **Marele alb**, **D19**, verde cu diferite nuanțe la genotipurile **Coroana prințului, Tudor, P1, P2, P3** și portocalie la genotipurile **Plăcintar**, **F1** *și* **F2**. Pulpa fructelor este în majoritatea cazurilor portocalie, excepție făcând genotipurile **Marele alb** și **P1**.

- La cultura de cartof timpuriu s-a testat adaptabilitatea a 5 soiuri (**Prada, Carrera, Natalia**, **Riviera** și **Esme**) la potențialul ecologic al zonei de sud a Olteniei, în vederea valorificării resurselor naturale ale zonei prin această cultură. Experienţa a fost amplasată pe un sol nisipos cu fertilitate redusă, în condiţii de irigare prin aspersie, după metoda blocurilor randomizate. Plantarea tuberculilor s-a efectuat la data de 09 martie 2023, prin deschiderea rigolelor mecanizat, plantarea manuală a tubercuilor încolţiţi şi apoi acoperirea mecanizată a rigolelor. Distanţa dintre rânduri a fost de 70 cm, iar între tuberculi pe rând de 25 cm, realizându-se o densitate de plantare de circa 57 000 cuiburi/ha. Răsărirea soiurilor de cartof a avut loc începând cu 15 aprilie 2023. Pentru a pune în valoare capacitatea soiurilor de cartof de a acumula cât mai timpuriu substanțe în tuberculi, s-au făcut recoltări la 45 zile de la răsărire și la maturitatea fiziologică a plantelor de cartof.

Cel mai bun ritm de creștere a plantei, calculat de la răsărirea soiurilor de cartof, s-a înregistrat la soiul **Prada** (0,915 cm/zi), însă și celelalte patru soiuri au înregistrat un ritm de creștere similar, diferențele nefiind asigurate statistic.

Determinările biometrice efectuate la 45 de zile de la răsărirea în masă a soiurilor de cartof au arătat potențialul productiv al fiecărui soi în parte. Numărul de vreji pe plantă a fost cuprins între 2,56 (**Carrera**) și 3.33 (**Natalia**), greutatea vrejilor a fost cuprinsă între 284,4 g/plantă (**Natalia**) și 483,3 g/plantă (**Prada**), iar înălțimea tufei a avut valori cuprinse între 42,44 cm și 43,67 cm. În ceea ce privește tuberculii comerciabili recoltați la 45 de zile de la răsărire, aceștia au avut o greutate medie de peste 80 de grame/tubercul (84,7 g la **Natalia** și 111,4 g/tubercul la **Carrera**), iar numărul acestora pe plantă a variat între 4,22 (**Carrera**) și 6,22 (la soiul **Prada**).

Referitor la producția timpurie de cartof (recoltată la 45 zile de la răsărirea plantelor), în anul 2023 s-a obținut o valoare medie de 34,17 t/ha, cele mai bune rezultate fiind obținute soiul **Prada** (40,03 t/ha), urmat de soiul **Riviera**, la care s-a realizat o producție medie de 39,07 t/ha. Deși au existat ușoare diferențieri de productivitate între soiurile studiate, din punct de vedere statistic acestea au fost nesemnificative.

➢ Pentru a evidenția amplitudinea schimbărilor climatice din sud-vestul României, au fost analizate și prelucrate datele climatice din arhivele stației meteorologice proprii pe o perioadă de 68 de ani (1956-2023). A fost analizată dinamica fenomenelor meteorologice, norma termică în zona Dăbuleni fiind mult mai ridicată decât în cea mai mare parte a Olteniei, cu medii lunare de vară cuprinse între 21,6 °C în iunie, 23,6 °C în iulie și 23,0 °C în august, iar media sezonieră de vară de 22,8 °C. Căldura verii produce, la marea majoritate a speciilor horticole cultivate pe nisipurile Olteniei, forțarea fenofazelor de creștere și dezvoltare și o coacere timpurie și masivă a culturilor.

S-au efectuat cercetări privind modificările fiziologice și biochimice induse de factorii de stres la speciile: **Citrullus lanatus**, **Ipomoea batatas** și **Ziziphus jujuba**. Au fost cuantificate rezultatele de calitate a solului din experiențe, calitatea a 6 genotipuri de curmal chinezesc, 40 genotipuri de pepeni verzi și 12 genotipuri de cartof dulce.

Curmalul chinezesc *(**Ziziphus jujuba**)* a valorificat foarte bine condițiile climatice și de sol specifice solurilor nisipoase din sud-vestul Olteniei.

Rezultatele obținute privind compoziția chimică a fructelor au evidențiat influența stadiului de maturare, cât și a genotipului asupra calității fructelor.

Cantitatea de apă din fructe a scăzut procentual de la stadiul de fructe verzi la cel de fructe maro, stadiu la care cantitatea de substanţă uscată totală a prezentat cele mai mari valori (26,31% la genotipul **L1** si 36,27% la genotipul **Dong Zao** ).

Conținutul de substanță uscată solubilă și glucide solubile au prezentat valori în creștere pe parcursul celor trei stadii de maturare, iar cele mai mari valori au fost înregistrate la genotipurile **Xuan Cheng Jiang** (31,8% si 27,35%) și la genotipul **Dong Zao** (32% și 27,52%).

Vitamina C din fructele de curmal a prezentat cele mai mari valori în stadiul de fructe verzi la genotipul *L5* (358,16 mg/100 g substanță proaspătă), iar pe perioada de maturare a fructelor cantitatea de vitamina C a scăzut la valori cuprinse între 160,16mg/100g la genotipul **Tigertooth** și 281,60mg/100g la genotipul **Dong Zao**.

Din punct de vedere al calității fructelor de curmal cele mai bune rezultate au fost obținute la genotipurile **Dong Zao** (63,73% apa, 36,27% substanță uscată totală, 281,60 mg/100g vitamina C, 27,52% glucide solubile) și **Xuan Cheng Jiang** (64,13% apă, 35,87% substanță uscată totală, 234,96 mg/100g vitamina C, 27,35% glucide solubile).

Din punct de vedere fiziologic genotipurilor de Ziziphus jujuba au prezentat o toleranță sporită la stresul termohidric crescut.

La temperaturi de 42,7 - 45,9°C, înregistrate la nivelul frunzelor, procesul de fotosinteză nu s-a oprit, iar valorile fotosintezei nete au variat între 6,52 µmol CO2/m2/s la **Tigertooth** și 11,70 µmol $CO_2/m^2$ s la genotipul **Lang**. Datele au arătat că, pentru a evita supraîncălzirea, plantele de curmal chinezesc și-au intensificat procesul de transpirație. S-au stabilit corelaţii, asigurate statistic, între valorile temperaturii aerului şi rata de transpiraţie. Rata fotosintezei a crescut direct proporţional cu valorile conductanţei stomatice, cele mai bune rezultate fiind determinate la genotipul **Lang** (r = 0,93**).

La pepenii verzi s-au analizat din punct de vedere calitativ 40 de genotipuri: **D1, D3, D4, D5, D8, D9, D18, H1,2, H1,4, H1,5, H1,6, H1,7, H1,8, H1,10, H1,11, H1,12, H1,14, H2,1, H2,3, Karistan, Mirsini, Lorian, Pată neagră, Lusitana, Royal King, Peace, Kandemir, P2, P3, P4, P5, P7, Dulce de Dăbuleni, Oltenia, De Dăbuleni, Burebista, Kratos, Danubiana, Semaca și AS 007.** La maturitatea de consum, substanța uscată totală a fost cuprinsă între 6,27% la genotipul **Karistan** și 18,93% la genotipul **H2,3,** conținut ce a fost cu 8,35% mai mare decât media genotipurilor. Conţinutul în substanţă uscată solubilă (SUS) a fost cuprins între 8,8% la genotipul **H1,10** și 13% la genotipul **Danubiana**, cu o medie de 9,00%. Cantitatea de glucide din fructele de pepeni verzi a prezentat valori diferențiate în funcție de cultivarul luat în studiu și condițiile de climă, toate cultivarele au prezentat un conținut peste 7%. Conținutul în vitamina C a prezentat o valoare medie de 15,69 mg/100 g s.p.

Conținutul ridicat de potasiu și fosfor din sol au influențat favorabil fructificarea și calitatea fructelor de pepeni verzi.

La cartoful dulce s-au analizat 12 genotipuri: **Yulmi**, **Juhwangmi**, **Hayanmi**, **KSP1**, **KSC1**, **Dabu 23, KSC Korea, Koretta, Rok2, Ro-Ch-M, China, G1V.**

În condițiile climatice ale anului 2023, cartoful dulce s-a comportat foarte bine (în condiții de irigare a culturii în perioadele critice) atât din punct de vedere calitativ, cât și din punct de vedere al producției obținute.

În rădăcinile tuberizate de cartof dulce a fost înregistrată o cantitate de substanță uscată totală cuprinsă între 18,22 % la genotipul **RO-CH-M** și 38,26 % la genotipul **Yulmi**, cu o medie a genotipurilor de 27,48 %. Genotipurile cu cea mai mare cantitate de substanță uscată solubilă și glucide au fost **KSC 1** (11,4%, 9,80%) și **Dabu 23** (10,4%, 8,94%), cel mai mare conținut în amidon a fost determinat la genotipurile *G1V* (15,93%), **Koretta** (15,79%) și **ROK2** (15,15%).

Cartofii dulci acumulează în tuberculi un conținut ridicat de vitamina C, în anul 2023 valoarea medie ajungând la 17,16 mg/100 g s.p.

Rezultatele obținute au arătat că, deși cartoful dulce este o specie rezistentă la secetă, în perioada de creștere și inițiere a rădăcinilor tuberizate, precipitațiile au o importanță deosebită pe fondul creșterii temperaturii aerului.

- La vița-de-vie, rezultatele privind influenţa schimbărilor climatice asupra calităţii producţiei în arealele cu risc de aridizare din sudul Olteniei, au evidențiat diferențieri asupra desfăşurării unor procese fiziologice, biochimice și de producție din plante. În colecția ampelografică a SCDCPN Dăbuleni, există 58 soiuri de viță-de-vie, după cum urmează:

a) Soiuri cu struguri de masă (18): **Silvana, Timpuriu de Cluj, Muscat de Hamburg, Tamina, Someşan, Splendid, Napoca, Otilia, Victoria, Prima Cl. 1022, Coarnă neagră selecţionată, Muscat de Hamburg Cl. 202, Transilvania, Afuz-Ali, Italia, Perla de Zala, Moldova, Moscat de Poloskey.**

b) Soiuri cu struguri pentru vinuri albe (22): **Columna, Donaris, Fetească albă 1 Od., Fetească regală 21 Bl., Pinot gris, Riesling italian, Riesling de Rhin, Neuburger, Chasselas d'oré, Muscat Ottonel, Sauvignon blanc, Alb aromat, Grasă de Cotnari, Brumăriu, Blasius, Sauvignon, Selena, Rkațiteli, Roșioară, Berbecel, Parmac, Gălbioară**.

c) Soiuri cu struguri pentru vinuri roşii (14): **Haiduc, Codană, Mamaia, Novac, Cabernet Sauvignon 33 Vl., Cristina, Pandur, Arcaş, Amurg, Pinot noir, Busuioacă de Bohotin, Băbească neagră, Fetească neagră, Sangiovese.**

d) Soiuri cu struguri pentru stafide (4): **Centenar Pietroasa, Călina, Kiș Miș alb, Kiș Miș negru.**

În perioada de iarnă, nu s-au înregistrat temperaturi minime negative, sub limita de rezistență a viței-de-vie. Cea mai redusă temperatură, de -11,8 °C, s-a înregistrat în luna februarie, și nu au fost afectate organele viței-de-vie.

Din analiza principalelor elemente climatice efectuate în perioada 2022-2023, s-a constatat că valorile temperaturilor exprimate prin bilanțurile termice au depășit limitele prezentate în literatura de specialitate, astfel că bilanțul termic global a înregistrat 4932,3 °C, bilanțul termic activ a înregistrat 4341,4 °C și bilanțul termic util a înregisrat 1981,4 °C. Precipitațiile din perioada de repaus au fost insuficiente (269,4 mm). În perioada de vegetație (aprilie-septembrie) s-au înregistrat 363,5 mm precipitații repartizate în 60 de zile. În acest an au predominat zilele cu precipitații mai mari de 1 mm/m² acestea fiind repartizate în 94 de zile, precipitațiile mai mari de 5 mm/m² au fost repartizate pe un număr de 41 de zile, iar cele mai mari de 10 mm/m² au fost repatizate pe un număr de 18 zile. În aceste condiții o parte din agenții patogeni specifici viței-de-vie (mană, făinare, putregai), au găsit condiții favorabile, ajungându-se la un grad de atac foarte mare, mai ales la soiurile sensibile.

În anul 2023 fenofaza de dezmugurit s-a declanșat în perioada 15-27 aprilie, pârga s-a desfășurat în perioada iulie-august, maturarea strugurilor a început din II-a decadă a lunii august până în a III-a

decadă a lunii septembrie, iar căderea frunzelor s-a înregistrat în perioada octombrie-noiembrie, diferențiat în funcție de soi.

În acest an producția medie de struguri la soiurile cu struguri de masă a fost cuprinsă între 8327 kg/ha, la soiul **Napoca** și 38268 kg/ha, la soiul **Silvania**.

Producția medie de struguri la soiurile cu struguri pentru vinuri albe a oscilat între 26286 kg/ha la soiul **Fetească regală Cl**. **21 Bl**. Și 10532 kg/ha la soiul **Donaris**.

La soiurile cu struguri pentru vinuri roșii producția a fost cuprinsă între 5207,5 kg/ha la soiul *Mamaia* și 27776 kg/ha la soiul **Pandur**.

Conținutul în zaharuri, mai puțin important pentru soiurile cu struguri de masă, mai ales în cazul unui conținut mai redus de aciditate, a înregistrat valori cuprinse în limitele 120 – 202 g/l, cu cea mai mare valoare la soiul **Perla de Zala** și cea mai mică valoare la soiul **Napoca**. Cantitatea de zahăr la soiurile pentru vinuri albe a fost cuprinsă între 173 g/l la soiul **Columna** și 211 g/l la soiul **Brumăriu**.

Conținutul în zaharuri totale a înregistrat maximul la soiul **Amurg** cu 238 g/l, iar cea mai mică valoare a conținutului în zaharuri s-a înregistrat la soiul **Pandur** cu 173 g/l.

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

*Manifestări științifice organizate de SCDCPN Dăbuleni:*

❖ Workshop-ul: "*Oportunități pentru agricultura pe solurile nisipoase. Importanța aclimatizării de specii noi pentru sudul Olteniei*", SCDCPN Dăbuleni, 14 mai 2023, Paraschiv Alina

❖ Masă rotundă: "*Ziua agriculturii la SCDCPN Dăbuleni*", SCDCPN Dăbuleni, 14 iunie 2023, Drăghici Reta

❖ Masă rotundă: "*Simpozionul anual Ziua pepenilor la SCDCPN Dăbuleni - EDIȚIA a III-a*", SCDCPN Dăbuleni, 14 iulie 2023,

❖ Masă rotundă "*Ziua viticulturii la SCDCPN Dăbuleni*", SCDCPN Dăbuleni, 31 august 2022,

❖ Masă rotundă: "*Ziua pomiculturii la SCDCPN Dăbuleni*", SCDCPN Dăbuleni, 29 septembrie 2022.

❖ Sesiunea științifică anuală a SCDCPN Dăbuleni, on line - 07 decembrie 2022.

*Partcipări la evenimente științifice interne și externe*

❖ Conferința internațională "*Agriculture for Life, Life for Agriculture*", USAMV BUCUREȘTI, 8-10 iunie 2023;.

❖ Simpozionul Internațional IX South-Eastern Europe Symposium on Vegetables and Potatoes, ASAS București, 5-9 septembrie 2023;

❖ Sesiunea Aniversară a ASAS București, 25 mai 2023;

❖ Conferința internațională DURABLE AGRICULTURE – AGRICULTURE OF THE FUTURE, Facultatea de Agronomie a UCV Craiova - 02-03.11.2023.

***5. Publicații științifice***

- 12 lucrări științifice publicate în reviste cotate ISI
- 18 lucrări științifice publicate în reviste cotate ISI
- 5 lucrări științifice publicate în *Oferta cercetării științifice pentru transfer tehnologic* – ASAS 2022.

***6. Brevete și omologări***

✓ Omologare pentru soiul de cartof dulce **Dabu 23**, Diaconu Aurelia, Nanu Ștefan (certificat nr. 3727/05.05.2023)

✓ Omologare pentru soiul de cartof dulce **Koretta**, Paraschiv Alina-Nicoleta, Drăghici Reta (certificat nr. 3728/05.05.2023)

✓ Testare la ISTIS linia de arahide **L5/18**, Dima Milica.

✓ Testare la ISTIS linia de dovleac **D19**, Nanu Ștefan

✓ Testare linia de tomate **L11/5**3, Sfîrloagă Loredana

✓ Brevetare pentru soiul de alune de pământ **Brâncoveana** (brevet nr. 00711/30.06.2023)

***7. Premii/diplome***

- DIPLOMA AGIR 2022, Secțiunea Inginerie agricolă și Silvică, București,14 Septembrie 2023, pentru lucrarea: *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, secară, sorg, fasoliță.* ISBN 978-606-11-8228-2, 254 pagini, Editura SITECH, Craiovam 2022; Coordonatori: Reta Drăghici, Georgeta Ciurescu, Gheorghe Matei; Autori: Aurelia Diaconu, Ștefan Nanu, Mirela Paraschivu, Iulian Drăghici, Alina Paraschiv,Mihaela Croitoru, Milica Dima, Maria Băjenaru, Florentina Netcu, Daniela Ilie
- Premiul „Constantin Sandu Aldea" al Academiei de Ştiinţe Agricole şi Silvice "*Gheorghe Ionescu Șișești*" București, 29 Noiembrie 2023, pentru lucrarea: *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, secară, sorg, fasoliță*. ISBN 978-606-11-8228-2, 254 pagini, Editura SITECH, Craiova, 2022; Autori: RetaDrăghici, Georgeta Ciurescu, Gheorghe Matei, AureliaDiaconu, Ștefan Nanu, Mirela Paraschivu, Iulian Drăghici, Alina Paraschiv, Mihaela Croitoru, Milica Dima, Maria Băjenaru, Florentina Netcu, Daniela Ilie
- Premiere cu nr. crt. 735, (Cod depunere PN-IV-P2-2-3-PRECISI-2023-70350) in cadrul Competiției Planul naţional de cercetare, dezvoltare şi inovare pentru perioada 2022-2027, PNCDI IV Programul – Resurse Umane, Subprogramul Suport Premierea rezultatelor cercetării – articole Web of Science pentru lucrarea*: Meat quality in broilerchickensfed on cowpea (Vignaunguiculata [L.] Walp) seeds* publicată in revista ScientificReports 12(1), Online ISSN: 2045-2322, Factor™ 4.379. DOI: 10.1038/s41598-022-13611-5; Autori: Georgeta Ciurescu, Lavinia Idriceanu, Gheorghe Anca, Ropota G Mariana, Reta Drăghici
- Premiul: „*Ernest Grințescu*" 6.10.2023. Pentru lucrarea „*Utilizarea compostului obținut din nămolul de epurare a apelor uzate menajere în pomicultură. Norme și restricții*". Autori: Nicola Claudia, Nagy Mihaela, Giță Gina, Iamandei Maria, Diaconu Aurelia, Titirică Irina

***8. Participări la târguri și expoziții***

- Bucharest Food Summit ASAS București – expoziție produse românești – 04-10.2023.
- Ziua pepenilor la SCDCPN Dăbuleni", ediția a III-a,– expoziție de produse - 14.07.2023.
- International Scientific Symposium HORTICULTURE, FOOD AND ENVIRONMENT Priorities and perspectives "60 YEARS OF HORTICULTURE EDUCATION IN CRAIOVA, 1962 – 2022, University of Craiova - Faculty of Horticulture, 27-28.10.2023 - expoziție de produse.
- Conferința: The 18th ANNUAL MEETING "DURABLE AGRICULTURE – AGRICULTURE OF THE FUTURE", Facultatea de Agronomie din Craiova, 10-02-03. 11.2023, - expoziție de produse.

***9. Activitatea de diseminare a rezultatelor***

- ProTV – O vară săracă în pepeni, 07.07.2023
- Antena 1 – Războiul pepenilor, 27.07.2023;
- TVR Craiova – Curmalul chinezesc în patria lubeniţelor – 31.08.2023 ;
- Ziarul financiar – Evoluția producției de pepeni în acest an, 11.08.2023
- Antena 3 – Curmalul chinezesc adaptat la Dăbuleni, 10.11.2023
- Digi 24 – Curmalul chinezesc, o afacere de noiembrie, 28.11.2023

***10. Cercetări de perspectivă***

» SCDCPN Dăbuleni își propune abordarea unor tematici de cercetare interdisciplinară cu referire la protecția mediului și schimbările climatice în domeniile: ameliorare soluri nisipoase, culturi de câmp, plante medicinale, legumicultură, pomicultură, viticultură.



Vizită câmp cercetare - 14.06.2023




Simpozion Jujube, 29.09.2023.

**INSTITUTUL DE CERCETARE – DEZVOLTARE PENTRU INDUSTRIALIZAREA SI MARKETINGUL PRODUSELOR HORTICOLE Bucureşti**
**(ICDIMPH Horting Bucureşti)**

1. ***Numărul şi încadrarea în programele naţionale şi internaţionale ale proiectelor de cercetare derulate în anul 2023***

– Programul Sectorial al MADR – Planul Sectorial ADER 2023-2026:
  - 4 proiecte de cercetare, din care 2 în calitate de director de proiect şi 2 în calitate de partener;
– Program CDI-ASAS:
  - 4 proiecte de cercetare, finanţate de la Bugetul de Stat din surse proprii.

2. ***Obiectivele activităţii de cercetare – dezvoltare în anul 2023***

– *Perfecţionarea managementului şi aplicarea digitalizării în cadrul fermelor de producţie legumicolă, prin utilizarea tehnologiilor "HIGH TECH" şi "SMART";*

- *Tehnologii inovative de păstrare/depozitare şi procesare aplicabile soiurilor noi de fructe obținute în fermele înființate prin Submăsura 4.1a - "Investiții în exploatații pomicole", în scopul valorificării eficiente pe piață;*
- *Dezvoltarea unor tehnologii inovative de pomicultură ecologică armonizate cu resursele economice şi naturale;*
- *Ferma acvaponică verticală adaptată schimbărilor climatice actuale;*
- *Infiinţarea unor loturi demonstrative specifice pentru procesarea fructelor;*
- *Tehnologii de combatere a efectelor schimbărilor climatice, în vederea creşterii producţiei şi calităţii legumelor cultivate în spații protejate și câmp;*
- *Tehnologii verzi „alternative" utilizate în tratamentul post-recoltă, specifice depozitării în stare proaspătă a produselor horticole;*
- *Obţinerea de produse alimentare naturale şi inovative sub formă de deshidratate din fructe, legume şi verdeţuri, cu caracteristici nutraceutice și organoleptice ridicate.*

***3. Rezultatele activității de cercetare – dezvoltare obținute în anul 2023***

➢ S-a realizat un *Studiu prospectiv privind aplicarea digitalizării în cadrul fermelor de producţie legumicolă prin utilizarea tehnologiilor "HIGH TECH" și "SMART"* cu următoarele aspecte :

➢ studiu prospectiv privind sistemele de control și gestionare a condițiilor optime de creștere a legumelor în spații protejate și studiu prospectiv de identificare a sistemelor de spații protejate utilizate de fermieri în cultura legumelor.

➢ S-au realizat două studii documentare:

o Studiu prospectiv privind aplicanții Submăsurii 4.1a - "*Investiții în exploatații pomicole*", pentru a stabili ce fructe se iau în studiu;

o Studiu prospectiv de identificare a tehnologiilor inovative aplicabile soiurilor noi de fructe în activitatea de valorificare în stare proaspătă și industrializată.

➢ Pentru dezvoltarea unor tehnologii inovative de pomicultură ecologică s-au realizat două studii documentare:

o Studiu de marketing privind procesarea fructelor ecologice ;

o Studiu privind tehnologii de procesare a fructelor ecologice.

➢ S-a realizat o documentare referitoare la metodele şi tehnicile de condiţionare şi depozitare de scurtă şi lungă durată a produselor horticole proaspete.

➢ S-a realizat o documentare referitoare la metode şi tehnici de înfiinţare livadă de meri, s-a înfiinţat o livadă de meri şi o plantaţie de afin şi aronia și s-a stabilit protocolul experimental pentru realizarea experienţelor de păstrare a fructelor;

➢ S-a realizat un studiu documentar privind combaterea efectelor schimbărilor climatice, în vederea creşterii producţiei și calităţii legumelor cultivate în spații protejate și câmp;

➢ S-au realizat două studii documentare privind procedeele moderne de valorificare (unul pentru tratament cu LED și unul pentru tratament cu ozon);

➢ S-au realizat produse deshidratate din legume sub formă de rondele, tăieței, cubulețe, făină sau bob întreg și preparate alimentare de tip instant;

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

***Manifestări științifice organizate de ICDIMPH Horting***

❖ Workshop "*Proiecte implementate la ICDIMPH - Horting în anul 2023*" Horting, 18 mai 2023;

❖ Workshop "*Tehnologii bazate pe metode de procesare minimală aplicabile în procesarea fructelor*", 17 octombrie 2023;

***Participări***

❖ Conferința Planul Național Strategic 2023 – 2027 campania „*Caravana cunoaşterii*" on-line,20 ianuarie 2023;

❖ Webinar-ul "*Food (in)security due to crisis*" –"*A healthy diet for a healthy life*" Italia, 31 ianuarie 2023;

❖ Grup de lucru tematic- Agricultura şi dobândirea competenţelor profesionale organizat de AFIR şi RNDR, Azuga, 5-7 aprilie 2023;

❖ Simpozionul: "De la etno-farmacologie la fito-farmacie, Șirnea, jud. Brașov, 23-25 iunie 2023

❖ Târgul economiei circulare în cadrul proiectului Verde citadin, Colegiul tehnic "V. Harnaj" Bucuresti, 8 iunie 2023;

❖ Sesiunea anuală de comunicari științifice- ICDP Pitești Mărăcineni, 7 iulie 2023;

❖ Ziua porţilor deschise la SCDL Buzău, 20 iulie 2023;

❖ Summit "*Empowering eaters: access, affordability, and healthy choices*" on line , SUA, 2 august 2023;

❖ IX South-EasternEurope Symposium on Vegetables and Potatoes , ASAS București, 5-9 septembrie 2023;

❖ Congresul al XIII- lea -110 ani de la fondarea Societăţii Române a Horticultorilor, USAMV București, 6 octombrie 2023;

❖ International Symposium "*Priorities on chemistry for a sustainable development*" ICECHIM București 10-13 octombrie 2023;

❖ Bucharest Food Summit 2023, ediția a VI-a, ASAS Bucuresti,11-13 octombrie 2023

❖ Salonul Internațional al Cercetării Științifice, Inovării și Inventicii PRO INVENT, ediția a XXI-a, UTC Cluj – Napoca, 25-27 octombrie 2023;

❖ "*Biotec pentru deceniul 2030 – realizări, priorități și urgențe*": "*Biotec în epoca amenințărilor globale (challenge 2025-2030) sau despre sol-apă-biomasă ca sistem SES*", on line, Academia Română, 6 noiembrie 2023;

❖ Sesiunea anuală de comunicări științifice - Activitatea de cercetare - Rezultate și promovare, ICDLF Vidra jud Ilfov, 14 noiembrie 2023;

***5. Publicații științifice***

- 5 lucrări științifice publicate în reviste cotate ISI;
- 3 lucrări științifice publicate în reviste cotate BDI;
- 8 lucrări științifice publicate în reviste de specialitate.

***6. Brevete și omologări***

În anul 2023 la OSIM urmează procedura de evaluare 2 cereri de brevet cu titlul:

✓ Metodă de deshidratare lentă a merelor din soiurile **Dalinette, Gemini, Rubinola** și **Topaz** provenite din cultura ecologică;

✓ Metodă de îmbunătățire a parametrilor nutraceutici și senzoriali la fructele de Aronia melanocarpa și produsele obținute prin aplicarea acesteia, precum şi optimizarea parametrilor tehnici de obținere a produselor finite.

***7. Participări la târguri și expoziții***

- Expoziția Summit Food – ASAS, 11-13 octombrie 2023;
- Expoziția INDAGRA – RomExpo, 25-29 octombrie 2023.

***8. Activitatea de diseminare a rezultatelor***

~ S-a participat fizic sau on line la manifestări științifice din domeniul horticulturii, unde s-a intervenit cu propuneri, prezentarea obiectului nostru de activitate, pentru lărgirea sferei de colaborare între unități de cercetare și potențiali beneficiari ai rezultatelor obținute.

~ S-a participat la Târgul *economiei circulare în cadrul proiectului Verde citadin* organizat la Colegiul Național **Harnaj** pe data de 8 iunie 2023, unde au fost prezentate produse realizate în cadrul proiectelor de cercetare.

***9. Cercetări de perspectivă***

» Având în vedere provocările actuale generate de schimbările climatice, relațiile geo-politice, stadiul de dezvoltare al societății românești în cadrul UE, trendul în consum și cerințele consumatorilor, noul Planul Național Strategic 2023-2027 pentru Agricultură, 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 CONSERVARII BIODIVERSITĂȚII STRATEGIA DE LA FURCA LA CONSUMATOR.

» În vederea dezvoltării de noi colaborări internaționale Horting a răspuns solicitării ASAS și a trimis propuneri de colaborare cu Italia, UK.

» Înființarea unor loturi demonstrative specifice pentru procesarea fructelor;

» Tehnologii de combatere a efectelor schimbărilor climatice, în vederea creșterii producției și calității legumelor cultivate în spații protejate și câmp;

» „*Tehnologii verzi alternative*" utilizate în tratamentul post-recoltă, specifice depozitării în stare proaspătă a produselor horticole.

## CAPITOLUL 4

## 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)
- STAȚIUNEA DE CERCETĂRI SERICICOLE BĂNEASA – BUCUREȘTI (SCS Băneasa – 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 2023***

- Programul Sectorial al MADR – Planul Sectorial ADER 2019-2022:
  - 4 proiecte de cercetare (2 în calitate de coordonator de proiect și 2 în calitate de partener);
- MCID prin UEFISCDI, PNCDI-III:
  - 1 proiect de cercetare;
- Programul Horizon Europe, COST:
  - 4 proiecte de cercetare;
- Proiecte CDI autofinanțate:
  - 3 proiecte de cercetare.

2. ***Obiectivele activității de cercetare – dezvoltare în anul 2023***

- *Implementarea unor cercetări privind cauzele și factorii de risc implicați în apariția defectelor ereditare la bovine în scopul asigurării profilaxiei genetice;*
- *Evaluarea fezabilității introducerii şi utilizării materialului seminal provenit de la tauri purtători ai genei „SLICK" pentru conferirea toleranței la stres termic de caniculă;*
- *Creşterea rezistenței genetice a vacilor din rasele locale la stresul termic de caniculă prin selecție genomică, în vederea adaptării la schimbările climatice;*
- *Crearea unor hibrizi de carne prin aplicarea unor scheme complexe de hibridare, în vederea valorificării efectului heterozis și a combinabilității raselor genitoare;*
- *Evaluarea efectelor hrănirii cu diferite tipuri de aditivi proteici şi minerali asupra stării de sănătate, performanţelor productive şi reproductive la bovine;*
- *Reducerea emisiilor de gaze cu efecte de seră (GES) din exploatațiile de vaci de lapte, prin îmbunătățire eficienței nutriției, reproducției și sănătății animale;*
- *Evaluarea statusului imunitar la taurine şi bubaline în funcţie de vârstă, sex, condiţie fiziologică, sezon calendaristic şi stare de sănătate, în vederea depistării unor posibile erori nutriţionale;*
- *Aplicarea unor biotehnologii de reproducţie la bubaline cu scopul conservării rasei locale de **Bivol românesc**;*
- *Evaluarea efectelor pe care temperamentul vacilor şi bivoliţelor de lapte îl are asupra eficienţei productive şi reproductive;*
- *Identificarea şi validarea unor noi indicatori pentru evaluarea bunăstării taurinelor la nivel de fermă;*
- *Introducerea instrumentelor zootehniei de precizie (senzori) şi testarea fezabilităţii utilizării acestora în monitorizarea stării de sănătate a taurinelor şi bubalinelor;*
- *Utilizarea inteligenței artificiale (machine learning) în diagnosticul și predicția afecțiunilor de sănătate la taurine.*

3. ***Rezultatele activității de cercetare – dezvoltare obținute în anul 2023***

➢ Monitorizarea sănătății genetice a efectivelor de bovine din rase diferite, cu precădere a populației active, care vizează identificarea anomaliilor cromozomale ce afectează integritatea materialului genetic, cu efecte nedorite asupra capacităţii reproductive şi a eficienţei economice în fermele de bovine, în scopul stabilirii măsurilor adecvate de profilaxie a bolilor ereditare;

➢ Realizarea unui nucleu de vaci specializat pentru producţia de carne, obţinut din încrucişarea vacilor din rasa **Bălţată cu Negru Românească** cu tauri din rase de carne (**Piemonteză, Charolaise,**

**Aberdeen Angus, Limousine, Blue Blanche Belgique**), pentru obţinerea de viţei cu rate mari de creştere şi carcase de calitate superioară;

- Testarea diferitelor tipuri de drojdii de bere (drojdie de bere proaspătă-activă şi drojdie de bere uscată-inactivă) pe loturi experimentale de vaci în lactaţie ca sursă de proteină, aminoacizi, minerale şi vitamine, în vederea îmbunătăţirii structurii nutreţului combinat, pentru echilibrarea energo-proteică a raţiei administrate animalelor;
- Evaluarea eficienţei productive şi reproductive a efectivului de vaci de lapte din rasa **Bălţată cu Negru Românească** deţinut de ICDCB Baloteşti. Studiul privind potenţialul de producţie actual al rasei **Bălţată cu Negru Românească** la întreţinerea în sistem legat şi cu furajare de nivel mediu. Obţinerea de date privind eficienţa reproductivă la vacile primipare şi multipare din rasa **Bălţată cu Negru Românească**;
- Stabilirea principalilor factori care influenţează tiparele comportamentale de ingestă şi rumegare la vacile de lapte şi implementarea unor studii de etologie la vacile din rasa **Bălţată cu Negru Românească** (sezon calendaristic, natura furajelor, număr de tainuri, ordinea administrării furajelor etc);
- Studiu privind corelaţiile dintre temperamentul vacilor şi bivoliţelor la muls şi producţia de lapte, indicii de reproducţie şi nivelul de bunăstare al animalelor;
- Studiu privind efectele probioticelor asupra performanţelor de creştere şi a stării de sănătate la viţeii din rasele de lapte;
- Testarea şi validarea de noi instrumente de precizie în monitorizarea stării de sănătate a taurinelor şi bubalinelor, precum termografia în infraroșu şi bioacustica;
- Elaborarea și testarea de sisteme de învățare automată (*machine learning*) pentru diagnosticul precoce al pododermatitelor la vacile de lapte.

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

*Manifestări organizate de unitatea de cercetare – dezvoltare:*

- Organizarea „*Sesiunii anuale de comunicări ştiinţifice a ICDCB Baloteşti*", în format online, în data de 8 decembrie 2023, eveniment cu participare internaţională (65 participanți).

*Participări*

- Webinarul „*Procesarea datelor de secvențiere de nouă generație*'', 9 – 10 februarie 2023, organizator Societatea Română de Bioinformatică, online;
- Webinarul „*Promoting animal health and welfare via pathogens control''*, 14 februarie 2023, organizator European Federation of Animal Science (EAAP), online;
- Curs de specializare „*Fundamentals of Animal Emotion''*, 06 – 08 martie 2023, organizator Wageningen University & Research, Țările de Jos;
- Întâlnirea „*LIFT CA21124 Joint MC and WP's meeting 2023''*, 10 martie 2023, organizator CA21124 - LIFT, Wageningen Univiversity & Research, Olanda;
- Seminarul „*Nutriția vacii de lapte*", organizat de Alltech Biotechnology România, 15 martie 2023, online;
- Webinarul „*Better calves in better farms*", organizat de către European Federation of Animal Science (EAAP), 18 aprilie 2023, online;
- Conferința „*Innovation Bridge - Connect local actors to foster regional development*", 27 aprilie 2023, organizat de Magurele Science Park, online;
- Grup de lucru tematic „*Agricultura și dobândirea competențelor profesionale*", 10 – 12 mai 2023, Azuga, organizat de AFIR;
- Conferința internațională „*Multidisciplinary Conference on Sustainable Development*", organizată de către Universitatea de Științele Vieții Timișoara, 25 – 26 mai 2023;
- Conferința națională „*Sesiunea de comunicări științifice a ASAS*", organizată de către ASAS București, 25 mai 2023;

- Conferința internațională „*Agriculture for Life, Life for Agriculture*", organizată de către USAMV București, 8 – 10 iunie 2023;
- „Sesiune pentru pregătirea de propuneri de proiecte de cercetare-inovare tip RIA/IA/CSA în cadrul programului Horizon Europe", organizată de către UEFISCDI, 22 iunie 2023, online;
- Conferința internațională „*25th Congress of the Italian Animal Science and Production Association*", organizată de către Italian Animal Science and Production Association (ASPA), 13 – 16 iunie 2023, Bari – Italia;
- Conferința internațională „*56th Congress of the International Society for Applied Ethology*", organizată de către International Society for Applied Ethology (ISAE), 1 – 5 august 2023, Tallin – Estonia;
- Workshopul „*Monitoring and Evaluation Frameworks for the Common Agricultural Policy (MEF4CAP)*", organizator European Environmental Bureau (EEB), Bruxelles - Belgia, 6 septembrie 2023, online;
- Conferința „*Noile Tehnici Genomice – Reglementare / Cercetare / Aplicații*", a VII-a ediție, organizată de Ambasada Statelor Unite ale Americii în România, împreună cu Forumul APPR și Alianța Industriei Semințelor din România, 8 septembrie 2023, București;
- Conferința „*Strategia USDA-NRCS pentru a sprijini fermierii să reducă emisiile de gaze cu efect de seră și să se adapteze la schimbările climatice''*, organizată de către Departamentul pentru Agricultură al SUA (USDA), Academia de Științe Agricole și Silvice "*Gheorghe Ionescu-Șișești*", 13 septembrie 2023, online;
- Conferința internațională „*1st European Symposium on Animal Reproduction*", organizată de către ESDAR, 21-23 septembrie 2023, Nantes – Franța;
- „Întâlnirea grupurilor de lucru și la întâlnirea comitetului de management pentru proiectul CA22112 EU-LI-PHE COST Action", 27.09.2023, Bruxelles – Belgia;
- Workshopul „*Reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră/amprentei de carbon în agricultură''*, organizat de către Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Biologie și Nutriție Animală Balotești (IBNA), în data de 28 septembrie 2023;
- Cel de-al *17-lea Simpozion Internațional de Biologie și Nutriție Animală*, organizat de Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Biologie și Nutriție Animală Balotești (IBNA), în data de 29 septembrie 2023;
- Masa rotundă „*Culturi furajere - prezent şi perspective*", organizată de către Academia de Științe Agricole și Silvice "*Gheorghe Ionescu-Șișești*", 02 noiembrie 2023, online;
- Webinarul „*Sustaining human and planetary health through a balanced omnivorous diet*", organizat de către European Federation of Animal Science (EAAP), 21 noiembrie 2023, online;
- *Eveniment dedicat implementării Programului cadru Orizont Europa*, organizat de către Ministerul Cercetării, Inovării și Digitalizării și Comisia Europeană, 13 decembrie 2023, București.

### *5. Publicații științifice*

În anul 2023, colectivul de cercetare al ICDCB Balotești a publicat un număr de 25 articole științifice, din care: 10 articole în jurnale cotate/indexate ISI (WoS), 8 articole în volume BDI/neindexate și 7 articole în volumele unor conferințe internaționale (proceedings).

### *6. Participări la târguri și expoziții*

- *Expoziția Internațională de Agricultură AGROMALIM Arad*, 7 – 10 septembrie 2023;
- Expoziţa ASAS „*Realizări în activitatea de Cercetare- Dezvoltare – Inovare*", 11 – 13 octombrie 2023;
- *Expoziţia Internaţională de Agricultură INDAGRA Bucureşti, ROMEXPO*, 25 – 29 octombrie 2023.

### *7. Activitatea de diseminare a rezultatelor*

~ Publicarea în volumul „*Oferta cercetării științifice pentru transfer tehnologic în agricultură, industria alimentară și silvicultură*" (MADR-ASAS), 2023, Editura Ceres, ISSN 1844-0355, a 2 lucrări tehnice.

***8. Cercetări de perspectivă***

» Elaborarea unor studii privind sistemul de producţie organic al laptelui şi cărnii de bovine, ţinând cont de faptul că acest tip de producţie este subdezvoltat în România, reprezentând 3,45% din producţia agricolă, comparativ cu media europeană de 9,04% din producţia agricolă totală (ţinta UE pentru anul 2030 fiind de 25%);

» Protejarea biodiversităţii zootehnice şi a raselor cu risc de extincţie prin evaluarea statusului de risc, recoltarea de ADN genomic de la populaţiile cu status de risc şi vulnerabile, formarea băncilor de gene (msc, embrioni, ovule, colecţii de ADN), studiul gradului de consangvinizare în aceste populaţii şi a diversităţii genetice prin secvenţierea completă a genomului;

» Studii privind diminuarea impactului creşterii animalelor asupra mediului, prin selecţia raselor locale pentru eficienţă reproductivă (precocitate, fertilitate, longevitate etc.) şi eficienţă nutriţională (rata de conversie a furajelor în carne şi lapte; emisiile de gaze cu efecte de seră; studiul interacţiunilor genotip x mediu etc);

» Reducerea consumului de antibiotice din fermele de taurine prin utilizarea de biotehnologii şi biotehnici inovative în alimentaţia şi tratarea afecţiunilor de sănătate a vacilor de lapte;

» Dezvoltarea infrastructurii de cercetare-dezvoltare şi implementarea unor studii care vizează zootehnia de precizie (PLF) și inteligența artificială (AI), prin introducerea şi utilizarea senzorilor în cercetările de etologie, bunăstare şi sănătate animală şi 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 2023***

- Programul Sectorial al MADR – ADER 2019 -2022:
  - 4 proiecte de cercetare, din care 1 în calitate de coordonator de proiect și 3 în calitate de partener;
- Proiecte CDI autofinanțate:
  - 5 teme proprii.

***2. Obiectivele activității de cercetare***

- *Adaptarea sistemelor de creștere a vacilor de lapte la condițiile schimbărilor climatice, prin diminuarea amprentei de carbon – model experimental demonstrativ: Evidențierea capacității de captare și sechestrare a carbonului, la nivelul unor sisteme de producere a furajelor și de realizare a unor ecoscheme de reducere a emisiilor de gaze în fermele mixte (zootehnice și vegetale).*
- *Crearea și omologarea liniei de carne în cadrul rasei **Țigaie Ruginie** prin consolidarea genetică a populației din Podișul Transilvaniei": Efectuarea lucrărilor de cercetare pentru consolidarea aptitudinilor pentru producția de carne la ovinele **Țigaie ruginie** din Podișul Transilvaniei.*
- *Cercetări privind selecția genomică a vacilor de lapte pentru toleranța la stres termic, în contextul schimbărilor climatice: Identificarea de biomarkeri și markeri moleculari cu implicații în rezistența vacilor din rasele **Bălțată cu Negru Românească, Bălțată Românească** și **Brună** la stresul termic, prin determinarea exprimării genice diferențiate obținută din prelucrarea de date de secvențiere a transcriptomului (RNA-seq).*
- *Cercetări privind obținerea de noi soiuri de plante furajere la speciile de graminee perene: Festuca arundinacea, Festuca pratensis, Festuca rubra, Dactylis glomerata, Lolium perenne, Phleum*

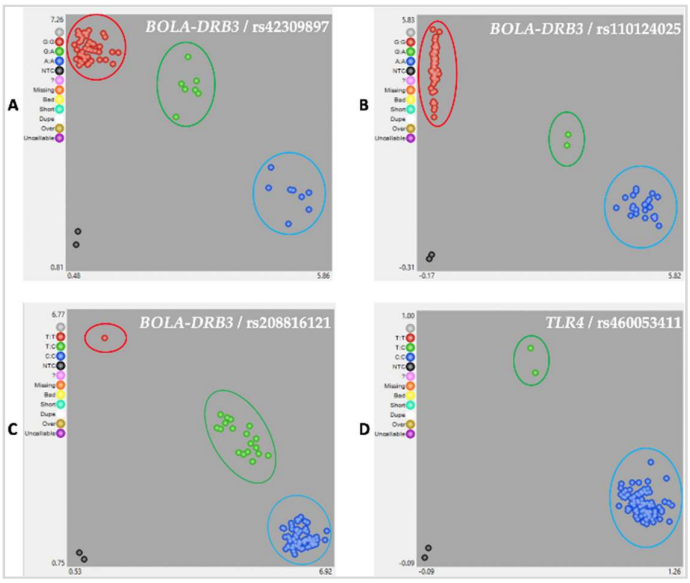
*pratense, Bromus inermis și leguminoase perene pentru pajiști: Trifolium repens, Lotus corniculatus, Onobrychis viciifolia, adaptate la schimbările climatice prin care să se îmbunătățească furajarea animalelor și crearea de noi posibilități de reconstrucție ecologică prin înierbarea terenurilor degradate: Identificarea genotipurilor valoroase, rezistente la condițiile de stres abiotic și utilizarea lor la crearea de noi soiuri performante.*

- *Analiza polimorfismului genei DGAT1 și efectele acesteia asupra performanțelor productive ale vacilor de lapte: 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 a selecției asistate 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.*
- *Screening-ul locusului CSN2 pentru variantele alelice A1/A2 (BCM7/3-casomorphin-7 asociată cu riscul crescut de alergie) prin genotipare dublu-sens, cu referire la calitatea laptelui și a sănătății la om: Studiul frecvenței alelelor şi 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 şi a brânzeturilor hipoalergice.*
- *Implementarea metodelor „model animal cu regresii aleatoare" și „modelul zilei de control cu regresii aleatoare": 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 si fenotipice pentru efectivul de vaci al SCDCB Arad.*
- *Cercetări privind relația dintre bunăstarea animală și tehnologiile de creștere a viteilor de rasă **Bălțată Românească**: Stabilirea unei tehnologii de creștere și întreținere a viteilor 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.*
- *Studiu privind impactul factorilor non-genetici asupra eficientizării activității de reproducție: 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.*

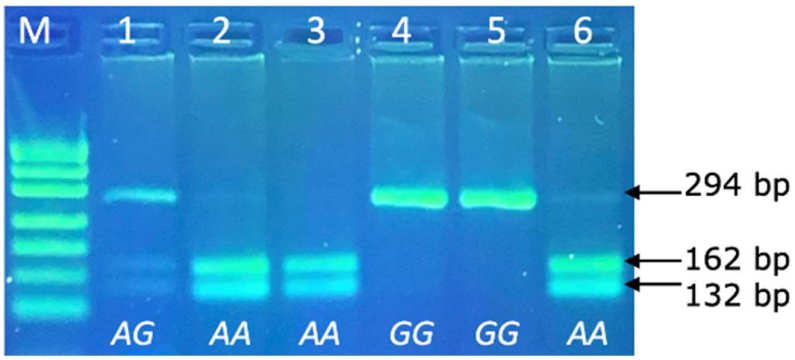
***3. Rezultatele activității de cercetare – dezvoltare în anul 2023***

➢ Studiu privind selecția genomică a vacilor de lapte pentru toleranța la stres termic, în contextul schimbărilor climatice.

➢ Cercetări privind polimorfismului genei din locusul Diacilglicerol O-aciltransferaza 1 (DGAT1) și studii de asociere cu producția de lapte, grăsime și proteină la vacile de rasă **Bălțată Românească**.




Reprezentarea grafică (prin metoda de genotipare KASP) a genotipurilor pentru markerii SNP în genele candidate asociate cu rezistența genetică sau susceptibilitatea la mastită [DOI: 10.3390/ ani13091484, Ilie, 2023]




Produși PCR-RFLP pentru gena din locusul *PRL* obținuți prin digestia ampliconilor cu enzima *Rsa*I, în vederea determinării efectului variantelor genetice ale din locusul *PRL* (rs211032652 SNP) asupra producției de lapte [DOI: 10.3390/ vetsci10040275, Ilie, 2023]

- Studiu privind implementarea metodelor „model animal cu regresii aleatoare" și „modelul zilei de control cu regresii aleatoare. S-au implementat toate componentele sistemului software final; s-au colectat date de testare; s-a efectuat testarea sistemului software prin calculul valorilor de ameliorare.



Vaci de rasă **Brună** din cadrul SCDCB Arad

➢ Cercetări privind polimorfismului locusului β-cazeinei (CSN2) pentru variantele alelice A1/A2 (BCM7/3-casomorphin-7 asociată cu riscul crescut de alergie) prin genotipare dublu-sens, cu referire la calitatea laptelui si a sănătății la om.

➢ Studiu privind impactul factorilor non-genetici asupra eficientizării activității de reproducție.

➢ Studiu privind relația dintre bunăstarea animală și tehnologiile de creștere a viteilor de rasă **Bălțată Românească**.




Vaci de rasă **Bălțată Românească** din cadrul SCDCB Arad

***4. Manifestări științifice organizate și participări la evenimente științifice interne și externe***

*Manifestări organizate*

o Workshop *„Bioinformatics and artificial intelligence for veterinary research”* organizat de Asociația Studenților în Medicină Veterinară din Timișoara în colaborare cu Staţiunea de Cercetare - Dezvoltare pentru Creşterea Bovinelor Arad, în cadrul simpozionului “*Multidisciplinary conference of sustainable development*”, organizat de Universitatea de Științele Vieții ”*Regele Mihai I al României*” din Timișoara, data 23 mai 2023 (23 participanți).

o Instruirea intitulată *„Aspecte teoretice și practice privind reproducția în fermele de vaci de lapte”* organizată de Staţiunea de Cercetare - Dezvoltare pentru Creşterea Bovinelor Arad în colaborare cu Facultatea de Medicină Veterinară din cadrul Universității de Științele Vieții ”*Regele Mihai I al României*” din Timișoara, data 5 iulie 2023 (16 participanți).




Imagini din timpul instruirii:

**Aspecte teoretice și practice privind reproducția în fermele de vaci de lapte**

o Dezbaterea cu tema ”*Orientări și provocări actuale privind creșterea taurinelor în țara noastră*” organizată în cadrul Târgului AGROMALIM (Târg internațional de agricultură, industrie alimentară și

ambalaje) al Camerei de Comerţ, Industrie şi Agricultură a județului Arad, eveniment cu participarea fermierilor și a cercetătorilor, data 8 septembrie 2023 (81 participanți).




Imagini din timpul dezbaterii științifice organizată în cadrul Târgului AGROMALIM

<u>*Participări:*</u>

- Întâlnirea Grupului de Lucru Tematic (GLT)" *Agricultura şi dobândirea competenţelor profesionale*", organizată de Agenția pentru Finanțarea Investițiilor Rurale (AFIR) și Rețeaua Națională de Dezvoltare Rurală (RNDR), Azuga, 05 – 07 aprilie 2023;
- Workshopul "*Bioinformatica fără frontiere: de la infrastructura de date la aplicații multidisciplinare*", organizat în cadrul Smart Diaspora 2023 la Universitatea de Vest din Timișoara, 11 – 12 aprilie 2023;
- Evenimentul "*Aniversarea a 75 de ani de învățământ zootehnic și 30 de ani de învățământ biotehnologic",* organizată de Facultatea de Bioingineria Resurselor Animaliere, Universitatea de Științele Vieții "*Regele Mihai I al României*" din Timișoara, data 24 mai 2023;
- Zilele Academice Arădene, eveniment organizat de Universitatea de Vest *Vasile Goldiş*, Arad, data 23 – 27 mai 2023;
- Sesiunea Aniversară ASAS organizată de Academia de Ştiinţe Agricole și Silvice "*Gheorghe Ionescu-Şişeşti*", data 25 mai 2023;
- Conferința internațională "*Multidisciplinary Conference on Sustainable Development, Section: Animal Resources Bioengineering*", organizator Universitatea de Științele Vieții "*Regele Mihai I al României*" din Timișoara, 25 – 26 mai 2023;
- Ziua Câmpului de Cercetare-Dezvoltare Lovrin – ediția a VIII-a, organizată de Stațiunea de Cercetare și Dezvoltare Agricolă Lovrin în colaborare cu Academia de Ştiinţe Agricole și Silvice "*Gheorghe Ionescu-Şişeşti*" București și Universitatea de Științele Vieții "Regele Mihai I al României" din Timișoara, 9 iunie 2023;
- Conferința *"European Brown Swiss Conference"* organizată de Asociația Crescătorilor de Taurine "**Bruna-Schwyz**"- Maramureș, în perioada 18 – 20 octombrie 2023 la Baia Mare;
- Workshopul "*Semnificația geneticii asupra managementului producțiilor ovinelor din Banatul montan*", organizat de Stațiunea de Cercetare Dezvoltare pentru Creșterea Ovinelor și Caprinelor Caransebeș, 26 octombrie 2023;
- Sesiunea de comunicări științifice a ICDCB Balotești, 8 decembrie 2023;
- Participare la Webinar Online "*A Beginner's Guide to Next Generation Sequencing: Principles & Recent Development*", organizator: Novogene, 19 ianuarie 2023;
- Cursul Online "*Community Foundational Nextflow and nf-core Training*", data 6 – 8 septembrie 2023;

- Conferința online "*Strategia USDA-NRCS pentru a sprijini fermierii să reducă emisiile de gaze cu efect de seră și să se adapteze la schimbările climatice*". Conferință organizată de departamentul pentru Agricultură al SUA (USDA), cu sprijinul Ambasadei Americane în România, 13 septembrie 2023;
- Dezbaterea "*PNS-analiza provocărilor și oportunităților din domeniul creșterii animalelor*" organizată de Academia de Ştiinţe Agricole și Silvice "*Gheorghe Ionescu-Şişeşti*" București, 2 octombrie 2023;
- Evenimentul online „*Principalele rezultate din activitatea de cercetare a Stațiunii de Cercetare-Dezvoltare pentru Pajişti Vaslui, 2023*", 23 noiembrie 2023;
- Cursul de formare profesională *"A crash course in de novo genome sequencing, assembly and downstream analyses"*, organizatori: European Reference Genome Atlas (ERGA), Institutul de Speologie „*Emil Racoviță*" al Academiei Române, Școala Doctorală de Biologie Integrativă – Facultatea de Biologie și Geologie, Universitatea „*Babeș-Bolyai*" din Cluj-Napoca. Locație: Grădina Botanică „*Al. I .Borza*", Cluj-Napoca, România, 8 – 9 martie 2023;
- Cursul online de pregătire profesională **"***Programul de ameliorare a plantelor de cereale păioase + Tehnica de prelucrare statistică a datelor experimentale"* organizator SCDA Brăila, 18 ianuarie 2023;
- Stagiu de instruire "*Tehnologii avansate de bioinformatică*", Department of Clinical and Biological Sciences of the San Luigi Gonzaga University Hospital in Orbassano; Torino, Italia, perioada 30 octombrie – 24 noiembrie 2023;

### *5. Publicații științifice*

- Colectivul de cercetători ai SCDCB Arad a susținut și a publicat, în anul 2023, 21 lucrări științifice, din care: 8 lucrări în jurnale cotate ISI Thompson Reuters, 9 cotate BDI și 4 lucrări susținute în conferințe internaționale incluse în baze de date internaționale.
- Cartea: *Principii și metode genetice pentru ameliorarea, în ferme, a producerii cărnii de vită*, autori: Ioan Vintilă, Săplăcan Gheorghe, Ed. Trinom, Arad, 245 pag., ISBN 978-606-8557-80-9, 2023.

*Premii obținute pentru articolele științifice și cărți:*

1. Premierea rezultatelor cercetării (articole), competiția: PN-IV-P2-2.3-PRECISI-2023-70936. Emitentul: UEFISCDI, pentru lucrarea: *Validation of SNP markers for thermotolerance adaptation in Ovis aries adapted to different climatic regions using KASP-PCR technique.* Autori: Astuti P.K., Ilie D.E., Gavojdian D., Wanjala G., Badaoui B., Ohran H., Pasic-Juhas E., Bagi Z., Jávor A., Kusza S.; Sci Rep 12, 22348 (2022). https://doi.org/10.1038/s41598-022-26909-1.
2. Premierea rezultatelor cercetării (articole), competiția: PN-IV-P2-2.3-PRECISI-2023-72474. Emitentul: UEFISCDI, pentru lucrarea: *Assessing Phenotypic Variability in Some Eastern European Insular Populations of the Climatic Relict Ilex aquifolium L.* Autori: Mihali C.V., Petrescu C.M., Ciolacu-Ladasiu C.F., Mathe E., Popescu C., Bota V., Mizeranschi A.E., Ilie D.E., Neamt R.I., Turcus V; Plants 11, 2022. https://doi.org/10.3390/ plants11152022.
3. Premierea rezultatelor cercetării (articole), competiția: PN-IV-P2-2.3-PRECISI-2023-85306. Emitentul: UEFISCDI, pentru lucrarea: *Knowledge, Attitudes and Practices Regarding Antibiotic Use and Antibiotic Resistance - A Latent Class Analysis of a Romanian Population.* Autori: Elena Narcisa Pogurschi, Carmen Daniela Petcu, Alexandru Eugeniu Mizeranschi, Corina Aurelia Zugravu, Daniela Cirnatu, Ioan Pet, Oana-Mărgărita Ghimpețeanu; International Journal of Environmental Research and Public Health, 19(12):7263, https://doi.org/10.3390/ijerph19127263.
4. Premiul Ioan Moldovan (2022), Premiile anuale ale Academiei de Ştiinţe Agricole şi Silvice "*Gheorghe Ionescu-Şişeşti*". Emitentul: ASAS București, pentru cartea: "*Cicoarea furajeră – soluție viabilă în nutriția bovinelor*" autori: Neamț Radu Ionel, Neciu Florin Cristian, Săplăcan Gheorghe, Mihali Ciprian Valentin, Săplăcan Silviu, Mizeranschi Alexandru Eugeniu, Malița Adrian. Ed. Trinom, Arad, ISBN 978-606-8557-74-8.

### *6. Brevete și omologări*

✓ **Cerere pentru introducerea în testare:** *Linia Arad de rasă Brună de Maramureș moderat consangvinizată*, depusă la Agenţia Naţională pentru Zootehnie „*Prof. dr. G. K. Constantinescu*” cu numărul 12340/26.09.2023.

***7. Participări la expoziții și târguri***

❖ A XXXIV ediție a târgului AGROMALIM – Târg internaţional de agricultură, industrie alimentară şi ambalaje, organizat de Camera de Comerţ, Industrie şi Agricultură a județului Arad, 7 – 10 Septembrie 2023.

❖ Expoziția realizărilor în activitatea de Cercetare-Dezvoltare-Inovare, organizată de Academia de Ştiinţe Agricole şi Silvice „*Gheorghe Ionescu-Şişeşti*" în parteneriat cu Bucharest FoodSummit, intitulată „*Creaţii ale cercetării agricole româneşti*", 11 – 14 octombrie 2023.

***8. Activități de diseminare a rezultatelor obținute de unitatea de cercetare - dezvoltare către potențiali beneficiari***

Diseminare a rezultatelor obținute către beneficiari s-a realizat prin:

~ Difuzare de material genetic către beneficiari: 40 de juninci, 6 tauri pentru reproducție 231 capete taurine.

~ Publicarea a 8 articole de popularizare a rezultatelor cercetărilor.

~ Lucrări practice realizate cu:

- studenții din cadrul Universității de Științele Vieții ”Regele Mihai I al României” din Timișoara – 400 studenți din două facultăți.

~ Organizarea de stagii de pregătire practică a studenților – 13 studenți;

~ Coordonare elaborare lucrări de dizertație în cadrul programului de Masterat – 5 studenți.

~ Vizită de studiu a studenților de la Universitatea Galala din Egipt În data de 5 iulie 2023 Stațiunea de Cercetare-Dezvoltare pentru Creșterea Bovinelor Arad a primit vizita unui număr de 14 studenți de la Universitatea Galala din Egipt – Facultatea de Științe. Vizita de studiu s-a efectuat în cadrul programului Erasmus.




**Imagini din timpul vizitei la SCDCB Arad a studenților de la Universitatea Galala din Egipt**

~ Evenimentul a fost organizat de Staţiunea de Cercetare - Dezvoltare pentru Creşterea Bovinelor Arad în colaborare cu Facultatea de Bioingineria Resurselor Animaliere din cadrul Universității de Științele Vieții ”Regele Mihai I al României” din Timișoara, cu scopul de a furniza cunoștințe teoretice și abilități practice în domeniul biologiei moleculare.

~ Vizita elevilor claselor I-IV ai Școlii Gimnaziale ”*Aron Cotruș*” Arad. În data de 25 aprilie 2023 Stațiunea de Cercetare-Dezvoltare pentru Creșterea Bovinelor Arad a primit vizita unui număr de 140 de elevi ai claselor I-IV ai Școlii Gimnaziale ”*Aron Cotruș*” Arad, efectuată în cadrul Săptămânii verzi.

***9. Cercetări de perspectivă***

» Înființarea unui laborator în domeniul zootehniei de precizie dotat cu sisteme moderne de evidență a animalelor, senzori pentru managementul bovinelor și roboți de muls;

» Cercetări privind selecţia genomică și identificarea markerilor moleculari care influențează producţia, reproducţia 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 eficienţă a muncii cât mai ridicată precum și asigurarea bunăstării bovinelor;

» Dezvoltarea laboratorului de reproducţie și biotehnici asociate ținând cont de faptul că acest domeniu trebuie dezvoltat în România cu scopul producerii de cunoștințe ştiinţifice noi;

» Modernizarea laboratorului de nutriție cu scopul îmbunătățirii eficienţei 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 2023:***

– Planul CDI – ASAS autofinanțat:
  - 3 teme de cercetare.

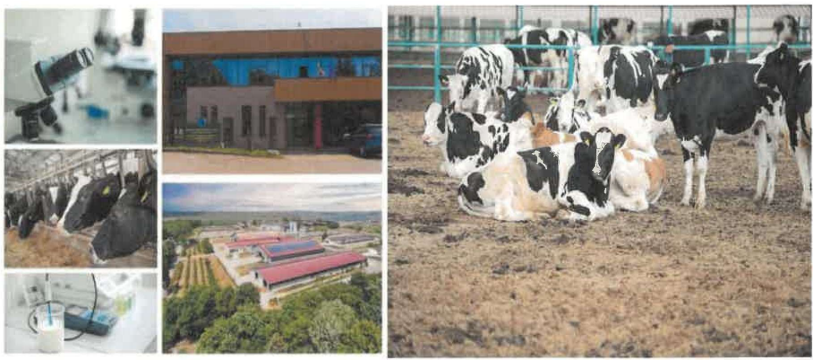
***2. Obiectivele activității de cercetare – dezvoltare în anul 2023***

– *Îmbunătățirea nutriției și alimentației animalelor în vederea creșterii competitivității sectorului zootehnic, a siguranței și calității produselor și scăderea impactului asupra mediului;*
– *Abordare de tip „ONE HEALTH” în creșterea bovinelor de lapte, în contextul unui lanț alimentar transparent;*
– *Conservarea și prezervarea populațiilor de* ***Sură de Stepă****;*
– *Crearea de genotipuri superioare la rasa de vaci* ***Bălțată cu Negru Românească*** *în ceea ce privește potențialul de producție, cantitativ și calitativ, respectiv longevitatea productivă;*
– *Îmbunătățirea indicatorilor de reproducere la vacile pentru lapte prin utilizarea biotehnologiilor specifice;*
– *Determinarea parametrilor fizico-chimici și de salubritate ai laptelui prin metode rapide, non-distructive;*
– *Evaluarea calității colostrului prin metode rapide;*
– *Monitorizarea incidenței bolilor la tineretul bovin și a consumului de antibiotice la nivelul fermei, prin analiză de risc;*
– *Evaluarea dinamicii parametrilor fizico-chimici și a numărului de celule somatice la vacile din biobaza experimentală a SCDCB Dancu, în funcție de sezon;*
– *Evaluarea scorului corporal la bovine, în vederea prevenirii tulburărilor metabolice;*
– *Evaluarea clinică și ecografică în vederea stabilirii afecțiunilor ginecologice generatoare a infertilității și stabilirea unei abordări terapeutice și a unui protocol hormonal ce trebuie instituit*

*în vederea reducerii incidenței tulburărilor de reproducere la vaci, respectiv a creșterii ratei de gestații.*

***3. Rezultatele activității de cercetare – dezvoltare obținute în anul 2023***

- Efectul mastitei asupra producției și compoziției laptelui la vacile de lapte;
- Evaluarea impactului stresului termic asupra sănătății glandei mamare și a activității zilnice a vacilor de lapte;
- Evaluarea calității colostrului bovin și posibilele aplicații în industria laptelui;
- Managementul colostrului bovin și factorii care influențează calitatea acestuia;
- Influența valorii THI asupra sănătății glandei mamare la un efectiv de vaci de lapte dintr-o fermă din județul Iași;
- Corelații între scorul condiției corporale și indici ai producției și sănătății vacilor de lapte;
- Evaluarea contaminării sub aspect micologic și micotoxicologic al furajelor utilizate în hrana vacilor de lapte;
- Evaluarea calității furajelor prin metode nedistructive;
- Efectele micotoxinelor asupra stării de sănătate a vacilor lapte;
- Efectele sistemelor de management al vacilor de lapte și calitatea fizico-chimică și nutrițională a laptelui și a iaurtului, într-o ferma din Nord-Estul României;
- Analiza de risc, parte integrantă a managementului fermei vacilor de lapte;
- Utilizarea plasmei bogate în trombocite pentru a îmbunătăți producția și implantarea de embrioni *in vitro*;
- Constatări bacteriologice și citologice la vacile de lapte postpartum cu endometrită subclinică;
- Dezvoltarea de produse funcționale cu beneficii asupra sănătății consumatorilor (Formulă Clean-Label de iaurt fortificat pe bază de pudră de flori de rododendron ca ingredient funcțional; Iaurt funcțional îmbogățit cu colostru și pudră de carob);
- Aplicarea subproduselor agroalimentare în industria alimentară;
- Formularea de produse inovative pe bază de nanocompozite multifuncționale, cu potențiale aplicații în tratarea rănilor și a afecțiunilor podale la bovine;
- Utilizarea zootehniei de precizie pentru optimizarea producției și sănătății la vacile de lapte;
- Structura costului de producție a unui litru de lapte.



**Aspecte din Centrul de Excelență pentru Creșterea Taurinelor și biobaza experimentală zootehnică a SCDCB DANCU**

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

<u>*Manifestări organizate:*</u>

- Evenimentul Național "*Vaca de lapte, o prioritate pentru zootehnie*", 27 aprilie 2023;
- Seminarul în sprijinul crescătorilor de bovine din județul Iași, 24 februarie 2023. Temele abordate au fost: Tehnologii actuale privind adăposturile; Creșterea viteilor și tratarea mamitelor; Fonduri europene din PNS; Ajutoare de stat destinate crescătorilor de animale;

- Mesa rotundă cu tema ”*Determinarea parametrilor de calitate şi salubritate a laptelui materie primă prin metode clasice şi moderne*”, 23 mai 2023;

*Participări:*

- Expo Mold Agro Roman, organizată de Forța Fermierilor, Academia de Științe Agricole și Silvice (ASAS), 21 – 24 septembrie 2023;
- Expoziția “*Creații ale cercetării agricole românești*” și Ziua recoltei, ASAS București, octombrie 2023;
- Ziua Porților Deschise - ediția IV, la Stațiunea De Cercetare Pajiști - Vaslui, 31 mai 2023;
- Seminarul Centrului de Cooperare Externă din cadrul Ministerului Agriculturii și Afacerilor Rurale din Republica Populară Chineză, unde au fost abordate subiecte legate de: Schimbările Climatice și Dezvoltare Agricolă Sustenabilă - Inițiativa de Dezvoltare Globală; Promovarea tehnologiilor digitale în asigurarea sustenabilității și securității alimentare, respectiv agricultura de precizie, zootehnia și acvacultura de precizie, 12 iulie – 3 august 2023;

***Seminarul “Schimbările Climatice și Dezvoltare Agricolă Sustenabilă din China***



- Conferința organizată de Academia Georgiană de Științe Agricole, ”*International Scientific Conference – Biodiversity of Agricultural Plants and Animals, Their Conservation and Perspectives”*, Tbilisi, Georgia, 4 – 6 octombrie 2023;
- 5th edition Workshop – *Current aspects about Embryo-Technologies in Romania*, USV Iași, Facultatea de Medicină Veterinară, 19 – 20 octombrie 2023;
- Conferința organizată de European Institute of Innovation and Technology (EIT) food, (*on site*), cu temele: Consumer-centric approach in New Product Development; Sensory evaluation and its role in food product design; Technology Management for New Product Development, University of Warsaw, Polonia, 2023;
- Silo Day, onsite, Reghin, România – *Soluții DSM pentru Silozuri de calitate.* DSM România și DaNutrition, 21 Martie 2023.
- Cursul *”Nutrition for Health and Sustainability”,* organizat de European Institute of lnnovation and Technology (EIT) food, online, Future Learn, 2023. This online course explored the relationship between nutrition, health and sustainability (3 weeks, 4 hours per week) (participant Sanduleanu Catalina).
- Cursul *”From Waste to Value: How to Tackle Food Waste”,* European Institute of lnnovation and Technology (EIT) food and the University of Reading, online, Future Learn, 2023. This online course explored the causes and impact of food waste focusing on how consumers can act and inspire others to reduce food waste effectively and sustainably (3 weeks, 3 hours per week) (participant Sanduleanu Catalina).
- Cursul organizat de TUV Austria Romania, ”*Siguranţă, calitate, şi profitabilitate în industria alimentară*”, laşi, 25 octombrie 2023 (participanți: Sanduleanu Catalina, Neculai-Valeanu Andra-Sabina).
- Cursul ”*New Product Development*”, organizat de European Institute of lnnovation and Technology (EIT) food, (online). *Training Skills - Functional food: theory and practice* University of Warsaw, Poland, 2023 (participanți Sanduleanu Catalina și Neculai-Valeanu Andra-Sabina).

***5. Publicații științifice***

- ❖ 6 lucrări publicate în reviste cotate ISI;
- ❖ 2 lucrări ISI-Proceedings;
- ❖ 16 lucrări publicate în reviste cotate BDI;
- ❖ 24 lucrări prezentate sub formă de Poster / Prezentare orală în cadrul unor manifestări științifice naționale sau internaționale.

***6. Premii și distincții obținute:***

- ❖ Medalie de Aur, la The 15th Edition of EUROINVENT European Exhibition of Creativity and lnnovation, 2023, pentru "*Polymer-based hydrogel enriched with biogenic silver nanoparticles and essential oils with potential applications in bovine digital dermatitis*", autori: Neculai-Văleanu A.S., Ariton A.M., Madescu B.M., Radu C.
- ❖ Medalie de Argint, la The 15th Edition of EUROINVENT European Exhibition of Creativity and lnnovation, 2023, pentru "*Formulation of a multifunctional nanocomposite cleansing foam with potential application in wound management in livestock*", autori: Neculai-Văleanu A.S., Ariton A.M., Madescu B.M., Porosnicu I., Sănduleanu C.
- ❖ Medalie de aur, la The 15th Edition of EUROINVENT European Exhibition of Creativity and lnnovation, 2023, pentru "*Phytotherapeutic hydrogel-based supplement with a supportive role against non-specific digestive disorders în calves*", autori: Madescu B.M., Neculai- Văleanu A.S., Ariton A.M., Aursei A.
- ❖ Medalie de excelență în inovație, la The 15th Edition of EUROINVENT European Exhibition of Creativity and lnnovation, 2023, pentru "*Phyto-enrichment of yogurt with Aronia extract jelly, Yogurt Enriched with Pea Protein*", autori: Poroşnicu Ioana, Neculai- Văleanu Andra Sabina, Ariton Adina-Mirela, Trinca Carmen Lucia.
- ❖ Medalie de Argint, la The 15th Edition of EUROINVENT European Exhibition of Creativity and lnnovation, 2023, pentru "*Functional Yogurt with MCT coconut oii and low carb content*", autori: Ariton Adina-Mirela, Poroşnicu Ioana, Neculai - Văleanu Andra-Sabina, Madescu Bianca-Maria.
- ❖ Diploma de excelență, la The 15th Edition of EUROINVENT European Exhibition of Creativity and lnnovation, 2023, pentru "*Functional yogurt with low lactose content, bovine colostrum and carob powder*", autori: Adina-Mirela Ariton, Andra-Sabina Neculai Valeanu, Ioana Poroşnicu, Elena Ungureanu.
- ❖ Diploma de excelență, la The 15th Edition of EUROINVENT European Exhibition of Creativity and lnnovation, 2023, pentru "*Yogurt Enriched with Pea Protein*", autori: Poroşnicu Ioana, Neculai-Valeanu Andra-Sabina, Ariton Adina-Mirela, Madescu Bianca-Maria.
- ❖ Medalie Argint, la Euroinvent - Expoziția Europeană a Creativităţii şi Inovării, a 15-a ediţie, Salonul de carte tehnico- științifică, pentru cartea "*Cercetări comparative privind valoarea biologică a spermei de taur din rasele pentru carne și lapte*", PIM, Iași, ISSN 978-606-13-7501-1, autori: Neculai-Valeanu Andra- Sabina, Drugociu Dan.
- ❖ Premiul I, în cadrul Congresului LIFE SCIENCES TODAY FOR TOMORROW, 19 – 20 octombrie 2023, Faculty of Food and Animal Sciences, pentru lucrarea "*Study regarding the influence of the temperature - humidity index value on the health of the mammary gland in a dairy cows herd from a farm in laşi county*", autori: Gabriela Amariţii, Andra- Sabina Neculai-Văleanu, Maciuc Vasile.
- ❖ Medalie de bronz, la European Exhibition of Creativity and lnnovation 2023, Iași, România, pentru "*Clean-label functional yogurt prototype for diabetic consumers enhanced with Rhododendron spp. powder flowers*", autori: Alina Narcisa Postolache, Roxana Nicoleta Raţu, Ioana Cristina Crivei, Cătălina Sănduleanu, Ionuţ Dumitru Veleşcu, Marius Mihai Ciobanu.
- ❖ Premiul UEFSCDI Program 5.2, Subprogram 5.2.3 - Premierea rezultatelor cercetării -Articole Web of Science, Competiția 2023 - PN-IV-P2-2.3- PRECISl-2023- 82737 pentru articolul: Borş S.I., lbănescu I., Borş A., Abdoon A.S.S., 2022 - *Platelet-rich plasma in animal reproductive medicine: Prospective and applications,* Reproduction in Domestic Animals, 57(11): 1287-1294, htt ps:/ / doi.org/10.1111/

rda.142 13. (IF 1,8). https:// www.webofscience.com/wos/ woscc/ full- record/ WOS:000 834127400001.

❖ Premiul UEFSCDI Program 5.2, Subprogram 5.2.3 - Premierea rezultatelor cercetării -Articole Web of Science, Competiția 2023 - PN-IV-P2-2.3- PRECISl-2023- 82626 pentru articolul: Borş S.I., Borş A., 2022 - *Economics of Rebreeding Nonpregnant Dairy Cows Diagnosed by Transrectal Ultrasonography on day 25 after Artificial lnsemination,* Animals, 12(6):761, doi:10.3390/ ani12060761. (IF 3.2). https://www.webofscience.com/wos/ woscc/full- record/WOS: 000776978900001.

❖ Premiul UEFSCDI Program 5.2, Subprogram 5.2.3 - Premierea rezultatelor cercetării -Articole Web of Science, Competiția 2023 - PN-IV-P2-2.3- PRECISl-2023- 82839 pentru articolul: Borş S.I., Dascălu D.L., Borş Alina, Fahmy H.M., Kandil O.M., Abdoon A.S.S., 2022 - *lntraovarian Jnjection of Reconstituted Lyophilized Growth-Promoting Factor Extracted from Horse Blood Platelets (L-GPquina) lncreases Oocytes Recovery and ln Vitro Embryo Production in Holstein Cows,* Animals (ln Vitro Growth of Mammalian Follicles and Oocyţes lssue), 12(19), 2618, htt ps:// doi.org/10.3390/ani12192618, (IF 3.2) https:/ / www.webofscience.com/wos/ woscc/f ull-record/WOS:000866597600001.




**Participare la Euroinvent, ediția a 15-a, Iași**

### *7. Participări la târguri și expoziții*

- Salonul Internațional de Inventică Euroinvent, a 15-a Ediție, European Exhibition of Creativity and lnnovation, 11-13 mai 2023, Palatul Culturii din Iași.
- Târgul Moldova Agricolă EXPO - MoldAgro Expo 2023, dedicat fermierilor din zona Moldovei, 21 – 24 septembrie 2023, pe platforma MARSAT situată în Roman, judeţul Neamţ, Organizator Academia de Ştiinţe Agricole şi Silvice "*Gheorghe Ionescu - Şişeşti*".
- Expoziția "*Creații ale cercetării agricole româneşti*", organizată de Academia de Ştiinţe Agricole şi Silvice "*Gheorghe Ionescu - Şişeşti*" şi unitaţile de cercetare – dezvoltare - inovare din reţea, 14 – 15 octombrie 2023, Bucureşti.

o Ziua Porților Deschise, ediția a IV -a, a avut loc la Stațiunea de Cercetare – Dezvoltare pentru Pajisti – Vaslui, 31 mai 2033.

***8. Acțiuni de diseminare a rezultatelor***

~ Au fost publicate 5 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 de 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 de 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 2023***

– Programul Sectorial al MADR- Planul Sectorial ADER:
  - 1 proiect de cercetare;
– Colaborări cu firme străine:
  - 8 contracte de colaborare.

***2. Obiectivele activității de cercetare – dezvoltare în anul 2023***

– *Efectuarea de studii pentru stabilirea efectului încrucișărilor industriale (F1) a raselor de bovine autohtone cu rase rustice de carne, în vederea relansării producției de carne și creșterea competitivității tehnico-economice la nivelul crescătorilor de bovine din țară.*
– *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.*
– *Studiul schimbărilor climatice în zona de influență a SCDCB Tg. Mureș și toleranța soiurilor și hibrizilor de grâu și porumb la aceste schimbări.*

***3. Rezultatele activității de cercetare – dezvoltare obținute în anul 2023***

- S-a studiat compatibilitatea încrucișării raselor autohtone de taurine cu rase rustice de carne și - Nominalizarea vacilor de prăsilă, achiziția de material seminal congelat provenit de la tauri din rase rustice de carne și organizarea dispozitivului experimental, au fost realizate în totalitate, conform planului de derulare prevăzut pentru anul 2023.

Astfel ne aliniem strategiei naționale de susținere a consumului de carne de vacă și susținem obiectivele de relansare a producției de carne din România.

S-au evidențiat mai multe linii de grâu și triticale autohtone, soiuri cu potențial de producție ridicată și rezistente la principalele boli foliare și ale spicului (*Septoria*, *Puccinia* și *Fusarium*).

La colaborările cu firmele străine rezultatele au fost valorificate de acestea, unitatea noastră a transmis în zonă componența celor mai valoroase biotipuri în vederea introducerii în producție de către fermierii din zona de influență a stațiunii. Schimbările climatice din ultimii ani cu primăveri reci, cu oscilații mari de temperatură pe interval de 24 ore, cu veri foarte calde și secetoase impun identificarea de hibrizi de porumb cu capacitate de adaptare. Materialul biologic testat a scos în evidență diversitatea acestora în privința adaptării la condițiile climatice în continuă schimbare. Toleranța la frig și vigoarea plantelor în primele faze de vegetație au evidențiat variante foarte bune, care pot fi promovate în producție în zona noastră. Rezistența la secetă din vară a fost diferită fiind strâns legată de numărul total de zile cu temperaturi peste 30°C, când pe un fond de precipitații mai reduse, au dus la uscarea frunzelor bazale până la nivelul știuletelui. Cele mai rezistente variante s-au dovedit a fi cele din grupa FAO 300-350 care sunt la limita temperaturilor active realizate în zona noastră. Ținând cont de schimbările continui a condițiilor climatice și ritmul aparițiilor de hibrizi tot mai performanți, se impune testarea continuă a acestora pentru a ține pas cu progresul genetic.

### *4. Manifestări științifice organizate de unitatea de cercetare – dezvoltare și participări la evenimente științifice interne și internaționale*

***Manifestări organizate:***

- SCDCB Tg. Mureș, sectorul zootehnic a organizat o masă rotundă cu scopul asigurării de consultanță în domeniul creșterii bovinelor și consiliere în sectorul zootehnic a fermierilor locali și a studenților, mai 2023.
- SCDCB Tg. Mureș, sectorul vegetal și A.A.M.R. Mureș au organizat o instruire practică a cursanților pentru specializarea "*Fermieri în zootehnie*", august 2023;
- SCDCB Tg. Mureș, sectorul zootehnic și USV Timișoara au organizat o instruire practică a cursanților pentru specializarea "*Cursuri pentru operatori însămânțări artificiale*", octombrie 2023;
- Vizită în câmpul experimental al SCDCB Tg. Mureș pentru prezentarea hibrizilor de porumb boabe și siloz testați în câmpul experimental al stațiunii pentru fermieri locali și studenți, septembrie 2023;
- Organizarea unui stagiu de practică pentru studenți de la Universitatea Sapientia, cu tema "*Recoltarea parcelelor experimentale, prezentarea soiurilor, liniilor la păioase*", iulie 2023;

***Participări:***

- A III-a ediție a conferințelor Grain Bags, cunoscute sub denumirea "*Cum arată depozitarea de cereale în România*", care a avut loc în data de 12 ianuarie 2023, la Hotelul Crowne Plaza București.
- Masa rotundă organizată de Secția de Cultura plantelor de Câmp cu tema: "*Porumbul în cultura principală și succesivă*", din cadrul A.S.A.S., online în data de 27 iunie 2023.
- Sesiunea Aniversară ASAS în data de 25 mai 2023.
- Conferința Internațională nr. 22: "*Life sciences for sustainable development*", organizată de Universitatea de Științe Agricole și Medicină Veterinară - Cluj-Napoca, România, 27 - 29 septembrie 2023 (http://symposium.usamvcluj.ro/).

### *5. Publicații științifice*

- 3 articole științifice publicate în reviste cotate BDI;
- 4 articole publicate în reviste de specialitate.

### *6. 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.

***7. Participări la târguri și expoziții***

o Expoziția AGROALIM Arad în perioada 7 – 10 septembrie 2023.

o Expoziția de toamnă a ASAS, cu titlul „*Creații ale cercetării agricole românești*", 11 – 13 octombrie 2023.

o Târgul național de agricultură și industrie alimentară IndAgra 2023, organizat la Romexpo, București, 25 – 29 octombrie 2023.

***8. Activități de diseminare a rezultatelor obținute de unitatea de cercetare – dezvoltare către potențiali beneficiari***

~ Principalele rezultate ale cercetătorilor sunt diseminate în zonă 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 depășiri stresului termic din iulie-august. Testarea de noi surse genomice privind comportarea lor în condițiile climatice ale zonei.

## 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 2023***

– Programul Sectorial al MADR-ADER – Planul Sectorial ADER:
  - 1 proiect de cercetare, în calitate de director de proiect;
– Planul CDI finanțat de la Bugetul de Stat prin MADR:
  - 1 proiect de cercetare;

***2. Obiectivele activității de cercetare – dezvoltare în anul 2023***

– *Conservarea și prezervarea populațiilor de animale, rase, linii vulnerabile și în pericol de dispariție - conservarea* ***Bivolului Românesc*** *„in situ" prin montă dirijată și „ex situ" prin gameți și embrioni obținuți cu ajutorul biotehnologiilor de reproducție;*
– *Ameliorarea genetică a populațiilor de animale (rase, linii) cu status normal - Îmbunătățirea parametrilor cantitativi și calitativi ai producției de lapte la rasa* ***Bivol Românesc*** *în vederea creșterii eficienței economice a activității fermelor.*

***3. Rezultatele activității de cercetare – dezvoltare obținute în anul 2023***

➢ Organizarea unui laborator de biotehnologii de reproducție, prin dotarea cu echipamentele necesare desfășurării activităților privind fertilizarea *in vivo* la specia bubalină, într-un flux ce permite realizarea acestui deziderat;

➢ Identificarea potențialelor femele de bivol donatoare de embrioni după criterii: genetice, zootehnice şi sanitare și a taurilor de bivol ce vor fi folosiți la montă naturală și insemniare artificială.

➢ Managementul durabil al resurselor genetice animale - Ameliorarea genetică a populațiilor de animale (rase, linii) cu status normal:

o Înseminarea artificială și diagnosticul de gestație a 35 capete bivolițe;

o Formarea loturilor de viței generația F1, monitorizarea ritmului de creştere, a rezistenței la boli şi valorificarea furajelor.

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

❖ Sesiunea aniversară a ICAR organizată de Academia de Științe Agricole și Silvice ”*Gheorghe Ionescu-Șișești*”, în data de 25 mai 2023;

❖ Conferința ”*Multidisciplinary Conference on Sustainable Development*”, USAMVB Timișoara, în perioada 25 – 26 mai 2023;

❖ Conferința Internațională ”*Agriculture For Life, Life for Agriculture*”, în perioada 8 – 10 iunie 2023, organizată de USAMVB București.

***5. Publicații științifice***

- 1 lucrare ştiinţifică publicată în revistă cotată ISI;
- 1 lucrare ştiinţifică publicată în revistă cotată BDI;
- 4 articole publicate în reviste de specialitate.

***6. Participări la târguri și expoziții***

o Expoziția Academia de Științe Agricole și Silvice ”*Gheorghe Ionescu-Șișești*” (ASAS) ”*Creații ale cercetării agricole românești*”, în perioada 11 – 14 octombrie 2023, și prezentrea lucrării: „*Eficiența economică a creșterii bubalinelor*”.

***7. Activități de diseminare a rezultatelor obținute de unitatea de cercetare – dezvoltare către potențiali beneficiari***

~ Prezentarea de loturi demonstrative de animale: bivolițe în lactație muls mecanic la conductă, tineret bubalin femel de prăsilă și tineret bubalin mascul la îngrășat, pe tot parcursul anului 2023;

~ Prezentare adăpost 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 bivolilor, 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 prăsilei în vederea folosirii la montă timpurie;
- Tehnica de hrănire a vițeilor de bivol cu lapte de vacă;
- Soluție de hrănire a bivolițelor în lactație cu utilizarea tăițeilor de sfeclă de zahăr în structura rației, ca alternativă la furajele suculente clasice;
- Metode de îngrășare cu influență asupra performanțelor de creștere a vițeilor de bivol;
- Îmbunătățirea longevității productive a bivolițelor cu producții mari de lapte;
- 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 semiintensiv;
- Eficientizarea reproducției la bubaline prin inducerea estrului la bivolițele diagnosticate cu afecțiuni utero-ovariene;
- Program complex de combatere a parazitismului extern la bubaline;
- Program complex de combatere a endoparazitismului la bubaline;
- Metode de creștere a viabilității și a performanțelor de creștere a vițeilor de bivol.

~ Difuzarea în teritoriu a 5 capete reproducători masculi de bivol pentru folosirea la monta naturală dirijată.

~ Consultanță studenților de la facultățile de profil care pregătesc lucrări de disertație și licență în domeniul creșterii bubalinelor.

***8. Cercetări de perspectivă***

» 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 bivolii 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 2023***

– Programul Sectorial al MADR-ADER – Planul Sectorial ADER:
  - 4 proiecte de cercetare, în calitate de director de proiect;
– Programul CDI – ASAS -MADR finanțat de la Bugetul de Stat:
  - 5 proiecte de cercetare;

***2. Obiectivele activității de cercetare – dezvoltare în anul 2023***

– *Proiectele executate în anul 2023 au urmărit realizarea de lucrări care să răspundă la 2 obiective generale prevăzute în strategia MADR și anume:*
  - o *Managementul durabil al resurselor genetice animale;*
  - o *Eficientizarea sistemelor de exploatare a animalelor de fermă.*
– *În cadrul acestor obiective generale proiectele executate și propuse s-au încadrat în următoarele obiective specifice:*
  - o *Ameliorarea genetică a populațiilor de animale (rase ,linii ) cu status normal;*
  - o *Conservarea și prezervarea populațiilor de animale rase, linii vulnerabile și în pericol de dispariție;*
  - o *Elaborarea și validarea de tehnologii de exploatare a animalelor de interes zootehnic;*

- *Îmbunătățirea indicatorilor de reproducție la animalele de fermă, prin utilizarea biotehnologiilor specifice.*

– *Proiectele executate în cadrul institutului ,prin tematica abordată, s-au încadrat în obiectivele generale și specifice menționate și au urmărit realizarea de cercetări care să conducă la rezolvarea următoarelor aspecte:*

- *Crearea și omologarea unei linii de carne în cadrul rasei **Țigaie** în Podișul Transilvaniei.*
- *Crearea prin încrucișare a precursorilor unei noi rase de carne performantă pentru piața internă și piața UE.*
- *Consolidarea genetică și sporirea numerică a populației de caprine specializată pentru carne în vederea omologării ca o nouă rasă de caprine de carne.*
- *Cercetări privind adaptabilitatea ovinelor **Țigaie Ruginie** din zona montană prin evaluarea indicilor morfoproductivi și de reproducție.*
- *Ameliorarea prin selecție a ovinelor **Merinos** pentru lână superfină.*
- *Evaluarea statusului de risc în care se află noile rase de ovine specializate create la institut, conservarea și utilizarea genofondului acestora pentru diseminarea progresului genetic în exploatațiile de ovine.*
- *Cercetări inovative privind prelucrarea ,conservarea și stocarea materialului seminal de berbec și țap în scopul creării unei bănci de gene.*
- *Cercetări privind performanțele pentru producția de carne, din punct de vedere cantitativ și calitativ, al raselor autohtone supuse îngrășării în contextul actual al asigurării securității alimentare.*

***3. Rezultatele activității de cercetare – dezvoltare obținute în anul 2023***

➢ În cadrul obiectivului privind *Ameliorarea genetică a populațiilor de animale cu status normal*, au fost abordate cercetări pentru ameliorarea unor populații de ovine din rasele **Țigaie**, **Merinos de Palas** și alte rase autohtone și importate care să constituie baze genetice necesare creării unor noi rase de ovine de carne performante, competitive în țările UE. De asemenea, se urmărește crearea și omologarea unei noi rase de caprine de carne performantă.

Lucrările de cercetare pentru crearea prin selecție a unei populații de ovine **Țigaie Ruginie** cu aptitudini pentru producția de carne s-au concretizat în anul 2023 în elaborarea unui studiu documentar privind metodele utilizate pentru consolidarea aptitudinilor pentru producția de carne la ovine. Studiul a prezentat metodele și markerii utilizați pentru ameliorarea ovinelor, informații despre selecția genomică și identificarea metodelor de genotipare. S-au înregistrat datele primare privind greutatea,vârsta și indicii de reproducție realizați de populația de ovine **Țigaie Ruginie** studiată. S-a realizat selecția fenotipică a ovinelor, bonitarea și cântărirea animalelor , prelucrarea statistică a datelor înregistrate, acestea fiind prezentate în raportul de cercetare al fazei.

➢ Lucrările de cercetare efectuate pentru studierea adaptabilității ovinelor din rasa **Țigaie Ruginie** crescute în zona montană prin evaluarea indicilor morfoproductivi și de reproducție s-au concretizat în elaborarea unui studiu documentar (pe baza informațiilor din literatura de specialitate) cu privire la impactul ameliorării în rasă curată a ovinelor asupra producției de lapte. S-a elaborat metodologia de lucru, fiind identificate exemplarele cu aptitudini pentru producția de lapte care constituie loturile experimentale, organizându-se și campania de reproducție .

➢ S-a elaborat metodologia de lucru privind crearea prin încrucișare a precursorilor unei noi rase de ovine de carne prin împerecherea oilor din **Rasa Prolifică Palas** cu berbeci din rasele **Rouge de L'Ouest** și **Ile de France**. Proiectul prevede testarea combinabilității dintre rasele menționate, urmărindu-se mărirea vitezei de creștere a mieilor la îngrășat la peste 350g/cap și zi a randamentului la sacrificare la 48-50%, a ponderii cărnii în carcasă la 74-76% și încadrarea carcaselor în proporție de 30% în clasa E (carcase excelente) și 70 % în clasa U (carcase foarte bune), clasificare după Grila EUROP.

➢ Pentru cunoașterea situației exploatațiilor de ovine din rase **Merinos** (**Merinos de Palas**, **Merinos de Transilvania**, **Merinos de Suseni** și **Merinos de Stavropol**, **Merinos Australian**, **Merinos de Cluj**,

**Polwarth**) care pot produce lână superfină s-a elaborat un proiect ce are ca obiectiv identificarea acestor exploatații de ovine și evaluarea potențialului productiv pentru lână al oilor aflate în evidența registrelor genealogice ale ACO Dobrogea. Scopul proiectului este sprijinirea acțiunii de constituire a unor nuclee de ovine care produc lână superfină, cu diametrul mediu al fibrelor sub 21 microni. Proiectul propune evaluarea nivelului cantitativ și calitativ al producției de lână, în mod etapizat la rasele merinos menționate, recoltarea de probe și determinarea indicilor de calitate ai lânii, care vor sta la baza constituirii nucleelor de ovine ce produc lână superfină .

- A fost elaborat un proiect care are ca obiectiv consolidarea genetică și sporirea numerică a populației de caprine specializată pentru producția de carne prin metoda hibridării. S-au realizat și testat anterior mai multe variante de încrucișare între rasa **Carpatină** și rasa **Boer**. Dintre acestea hibrizii $R_1$ (75% **Boer** x 25% **Carpatină**) au avut cele mai bune performanțe sub aspectul vitezei de creștere la îngrășare și al utilizării eficiente a furajelor. Lucrările de cercetare urmăresc creșterea numărului de hibrizi $R_1$ și realizarea unui spor mediu zilnic de peste 230g , carcase cu un conținut de 70-72% carne și un randament la sacrificare de 46-48%.
- În cadrul obiectivului privind **Conservarea și prezervarea populațiilor de animale rase, linii, vulnerabile și în pericol de dispariție** s-a derulat proiectul referitor la păstrarea celor trei rase specializate, create la ICDCOC Palas, ca rezerve de gene pentru utilizarea și multiplicarea genofondului acestora în exploatațiile cu ovine interesate să-și sporească veniturile și să devină rentabile.

Pentru evaluarea statusului de risc în care se află rasele de ovine specializate nou create și prezentarea informațiilor referitoare la conservarea populațiilor reduse numeric din diferite țări a fost elaborat un studiu documentar privind metodele de păstrare pe termen lung a populațiilor de ovine cu efective reduse care sunt vulnerabile sau în pericol de abandon. Studiul prezintă diferite procedee de identificare și clasificare a raselor aflate în pericol de dispariție care au fost aplicate de diferite organizații implicate în conservarea resurselor genetice. Sunt prezentate etapele care se impun în procesul de conservare și metodele de conservare recomandate. Este prezentată istoria genetică a formării celor trei rase specializate, și anume - **Rasa de Lapte Palas**, **Rasa de Carne Palas** și **Rasa Prolifică Palas**. Pentru cele trei rase specializate aflate în cadrul institutului s -a organizat campania de reproducție, au fost realizate montele conform planului de potrivire a perechilor, fiind în desfășurare campania de fătări .

- În cadrul obiectivului privind *Elaborarea și validarea de tehnologii de exploatare a animalelor de interes zootehnic*, se urmărește stabilirea potențialului actual pentru producția de carne a raselor autohtone și a unor variante de hibrizi creați prin încrucișarea acestor rase cu rase specializate pentru carne. În prima fază a proiectului s-a elaborat un studiu documentar privind calitățile cărnii de ovine, modalitățile de sporire a producției de carne, rezultate obținute anterior privind performanțele pentru producția de carne a raselor autohtone și a participării acestor rase, ca fond genetic, la realizarea de noi creații biologice. Studiul prezintă principalele caracteristici ale raselor de carne importate în România și definitivează metodologia de lucru pentru etapele următoare ale proiectului. S-a desfășurat campania de reproducție la rasele implicate în proiect, fiind în derulare campania de fătări.

În cadrul obiectivului referitor la *Îmbunătățirea indicatorilor de reproducție la animalele de fermă prin utilizarea biotehnologiilor specifice*, s-a elaborat metodologia de lucru care să conducă la constituirea unei criobănci de material seminal la ICDCOC Palas Constanța. Pentru respectarea fluxului de lucru, în acord cu legislația sanitar veterinară și a altor organisme care reglementează activitatea de recoltare, procesare, crioconservare, depozitare și desfacere a materialului seminal s-a prevăzut amenajarea corespunzătoare a Laboratorului de Biotehnologii de Reproducție din ICDCOC Palas prin asigurarea dotărilor necesare. În prezent, se lucrează la documentația necesară asigurării cadrului legislativ și funcțional pentru desfășurarea fluxului tehnologic al colectării, prelucrării și stocării materialului seminal de berbec și țap și a amenajării acestui laborator.

### *4. Manifestări științifice organizate de unitatea de cercetare-dezvoltare și participări la evenimente științifice interne și internaționale*

***Manifestări organizate***

În anul 2023, ICDCOC Palas Constanța în colaborare cu Asociația CAPRIROM, a organizat Conferința Națională a Crescătorilor de Caprine din România, ocazie cu care s-a analizat activitatea acestei organizații în decursul a 30 de ani, s-au prezentat comunicări științifice din partea cercetătorilor români și a unor specialiști din străinătate, s-a organizat un concurs național de brânzeturi și un târg cu produse specifice domeniului creșterii caprinelor, 28 – 29 iulie 2023.

***Participări***

❖ Conferinţa organizată de Academia Georgiană de Ştiinţe Agricole intitulată „*International Scientific Conference Biodiversity of Agricultural Plants and Animals, Their Conservation and Perspectives*" care a avut loc în Tbilisi, Georgia, în perioada 4 – 6 octombrie 2023;

❖ Simpozionul Științific Internațional "*Animal and Food Sciences and Sustainable Development*", organizat de Facultatea de Ingineria Resurselor Animale și Alimentare, USV "*Ion Ionescu de la Brad*" Iași, în perioada 19 – 20 octombrie 2023;

❖ Simpozionul Științific Internațional "*Young People and Multidisciplinary Research in Applied Life Sciences*"– Secțiunea Young people and scientific research in Animal Husbandry and Biotechnology, organizat de Facultatea de Bioingineria Resurselor Animaliere – USV "*Regele Mihai I*" Timișoara, în perioada 16 – 17 noiembrie 2023.

***5. Publicații științifice***

✓ În anul 2023 au fost elaborate și publicate: 1 lucrare cotată ISI, 9 lucrări științifice indexate BDI în baze de date internaționale și 7 articole științifice.

***6. Participări la târguri și expoziții***

▪ Expoziția - AGRIPLANTA organizată de Institutul Național de Cercetare Dezvoltare Agricolă Fundulea, unde au fost prezentate loturi de ovine și caprine, 25 – 28 mai 2023;

▪ Expoziția ExpoAgroUtil, Pavilion Maritimo Constanța, unde s-au prezentat realizările importante ale Institutului. S-au distribuit broșuri cu rezultatele finalizate în cadrul proiectelor de cercetare și s-au oferit consultații pe diferite probleme ale domeniului, 4 – 7 mai 2023;

▪ Masă Rotundă „*Ziua păstorului Harghitean*", organizată la Miercurea Ciuc în perioada 11 – 12 iulie 2023;

▪ Expoziția cu ocazia Zilei Recoltei intitulată „*Rodul Pământului*", Comuna Cumpăna Constanța, unde au fost prezentate loturi demonstrative de ovine și caprine din noile rase create în cadrul Institutului și aspecte tehnologice propuse pentru diseminare în exploatațiile de ovine și caprine, 30 septembrie 2023;

▪ Expoziție privind „*Realizările cercetării agricole din România*", ASAS București, unde s-au prezentat realizările importante ale Institutului și s-au distribuit broșuri cu rezultatele finalizate în cadrul proiectelor de cercetare, 9 octombrie 2023;

▪ Expoziția INDAGRA, Romexpo, unde au fost expuse loturi demonstrative cu noile rase create în cadrul Institutului, 25 – 29 octombrie 2023.

***7. Activități de diseminare a rezultatelor obținute de unitatea de cercetare - dezvoltare către potențiali beneficiari***

~ Activitatea de diseminare a rezultatelor institutului s-a realizat în anul 2023 prin comunicările prezentate la diferite manifestări științifice, publicarea de broșuri și buletine informative, organizarea și prezentarea de loturi demonstrative cu noile creații biologice prezentate la târguri și expoziții, difuzarea de reproducători masculi și femele din creațiile proprii ale institutului și asigurarea de consultații tehnice pentru aplicarea unor rezultate recomandate de institut.

~ Institutul a avut o activitate permanentă de colaborare cu Asociația de Creștere a Ovinelor din Dobrogea oferind consultații tehnice pe diferite probleme. Astfel, s-au purtat discuții referitoare la elaborarea programului de ameliorare pentru rasa **Merinos de Palas** care prevede structurarea

exploatațiilor în ferme de elită, ferme de înmulțire și ferme comerciale, fiind analizate 2 modele ale piramidei de ameliorare la ovinele din rasa **Merinos de Palas**.

~ Cu ocazia derulării lucrărilor Conferinței Asociației Naționale de Caprine (ANCC) s-a analizat activitatea acesteia în cei 30 de ani de existență, reieșind rolul important al asociației în ameliorarea efectivelor de caprine din România. Asociația Națională a Creșterii Caprinelor este acreditată de ANZ pentru conducerea registrului genealogic pentru mai multe rase de caprine autohtone și importate. Cu ocazia acestei conferințe s-au elaborat mai multe Buletine informative care s-au distribuit crescătorilor de caprine participanți. Acestea s-au referit la: Sisteme de exploatare a caprinelor; Evoluția producției de lapte de capră în perioada 2017-2022; Caracteristicile raselor de caprine autohtone și importate; Rezultate obținute în urma inseminării artificiale la diferite rase de caprine în sezon normal și contrasezon de reproducție.

~ Diseminarea activității institutului s-a realizat și prin difuzarea de reproducători masculi și femele din rasele crescute în biobazele experimentale de cercetare, în anul 2023 fiind livrate către exploatații de ovine 1.196 masculi și femele de reproducție din diferite rase pentru ameliorarea genetică a efectivelor existente.

~ Prin intermediul mijloacelor mass - media au fost prezentate rezultatele obţinute în domeniul ameliorării raselor de ovine şi caprine, a biotehnologiilor de reproducţie folosite şi a optimizării tehnologiilor de nutriție, creştere și exploatare. De asemeni, pe pagina web a institutului au fost prezentate rezultatele proiectelor de cercetare finalizate şi aspecte importante ale activităţii de creaţie ştiinţifică din institut și biobazele de cercetare. Realizările deosebite ale institutului au fost prezentate în cadrul emisiunilor posturilor de televiziune și diseminate prin diverse articole în reviste de popularizare din domeniu.

***8. Cercetări de perspectivă***

» Cercetarea științifică din domeniul creșterii ovinelor și caprinelor deși are un caracter predominant aplicativ, trebuie să apeleze și la metode de lucru prin care se manipulează material genetic la nivel molecular și celular. În acest sens, pare să devină tot mai oportună încercarea de a crea și la ovine animale transgenice la care se urmărește introducerea în genom a unei gene răspunzătoare de ameliorarea unui caracter. Atenția acordată producției de carne la specia ovine poate constitui o tematică de cercetare pentru a crea animale mai profitabile, cu beneficii mai mari pentru producția de carne la această specie. În acest context, se poate acționa prin preluarea din structura ADN-ului de la rasa **Texel Belgian** a genelor care determină apariția fenomenului „Cullard„ - spinare, șale și crupă dublă și transferul acestora în genomul **Rasei de Carne Palas** poate mări masa musculară a acestor regiuni la un nivel asemănător ca al rasei **Texel Belgian**.

» Performanțele pentru producția de carne realizate de **Rasa de Carne Palas** ar mai putea fi îmbunătățite prin ingineria genetică. Preluarea din structura ADN-ului rasei **Ile de France** (berbeci aflați în vârful piramidei ameliorării acestei rase) a genei (genelor) care determină sporuri medii zilnice de creștere în greutate de peste 450 grame și transferul acestora la rasa românească de carne poate determina mărirea vitezei de creștere la peste 400 g la tineretul mascul până la greutatea de 40 kg, fapt ce ar aduce beneficii mari acestei activități.

» Pentru mărirea prolificității la ovine se poate folosi un efectiv de 20 mioare și 10 miori din rasa **Olkuţca**, cumpărați din Polonia , de la care se preia din structura ADN-ului gena „F„(fertility) și transferul acesteia în genomul **Rasei Prolifice Palas**, aceasta putând duce la creșterea prolificității rasei la 200% și realizarea astfel a 200 miei înțărcați la 100 oi.

» Cercetarea științifică din domeniul creșterii ovinelor și caprinelor joacă un rol deosebit în menținerea și dezvoltarea acestei ramuri importante a zootehniei românești care se bazează pe utilizarea prin păşunat a unor mari suprafețe dezavantajate din punct geografic, datorită situării lor în zone izolate, greu accesibile, ele contribuind la menținerea peisajului, a conservării biodiversității și păstrării

durabilității mediului. Pentru aceasta cercetarea științifică trebuie să urmărească conservarea raselor rustice, autohtone cum sunt **Țurcana** și **Țigaia** care sunt crescute în aceste arealuri.

» Literatura de specialitate menționează faptul că la nivel european există tendința reducerii biodiversității prin dispariția sau reducerea drastică a efectivelor unor rase. În acest context, cercetarea științifică din domeniu trebuie să abordeze aspecte care să contribuie la menținerea patrimoniului genetic animal vizând :

o Elaborarea unor programe de conservare a genofondului populațiilor de ovine reduse numeric și amenințate cu dispariția;

o Cercetări privind însușirile morfo productive și de reproducție la diferite populații de ovine din rasele **Țurcană** (rasa cea mai predominantă în România) și **Țigaie** și stabilirea distanțelor genetice între acestea prin determinarea secvențelor de ADN care le diferențiază;

o Cercetări privind realizarea de noi creații biologice la ovine și caprine prin hibridare și inginerie genetică.

## 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 2023***

- Programul Sectorial al MADR-ADER – Planul Sectorial ADER:
  - 3 proiecte de cercetare din care 2 proiecte, în calitate de coordonator de proiect și 1 în calitate de partener.

***2. Obiectivele activității de cercetare – dezvoltare în anul 2023***

- *Evidențierea polimorfismelor genetice pentru markerii studiați în relație cu calitatea laptelui sau cu unele maladii ereditare (ex.gena PRNP) la rasele **Carpatină** și **Albă de Banat**;*
- *Evidențierea diferențierii genetice față de alte rase autohtone de ovine și a posibilei contribuții a rasei **Țurcană** la formarea acestora;*
- *Sincronizarea politicilor agricole interne cu cele europene (noul PAC) și aplicarea de tehnologii avansate în zootehnia românească, precum și abordarea pluridisciplinară în domeniul zootehniei.*
- *Metodologie de implementare și testare a măsurilor de reducere a amprentei de carbon.*

***3. Rezultatele activității de cercetare – dezvoltare obținute în anul 2023***

➢ Referitor la tema "Cercetări cu privire la evaluarea polimorfismului unor regiuni genomice cu posibile implicații în calitatea laptelui și în determinismul genetic al unor maladii ereditare la rasele de caprine **Carpatină** și **Albă de Banat**", au fost studiați și alți markeri ADN pentru evaluarea diversității genetice sau markeri implicați în unele maladii ereditare (ex. gena PRNP implicată în rezistența / susceptibilitatea la scrapie).

Progresul înregistrat în ultimii ani în tehnologiile de analiză a genomului a permis identificarea la caprine a unor markeri genetici în molecula ADN, unele dintre aceste mutații fiind asociate cu caractere morfo-productive de interes sau cu maladii ereditare. De aceea pot constitui un instrument extrem de valoros pentru managementul genetic mai eficient al raselor de caprine.

Markerii genetici permit evaluarea diversității genetice și a relațiilor filogenetice dintre rasele / populațiile de caprine și la înțelegerea procesului lor de formare. Pe de altă parte, permit accelerarea progresului genetic prin promovarea la reproducție a unor indivizi care poartă mutații favorabile și eliminarea celor purtători ai unor mutații nedorite.

*Markerii mitocondriali* se transmit doar pe linie maternă, și s-au dovedit a fi foarte utili în studiul evoluției procesului de domesticire, de formare și migrațiune a raselor de caprine.

*Markerii heterozomali*, localizați pe cromozomul Y, se transmite exclusiv pe linia paternă. Aceștia au fost folosiți pentru studiul influenței pe linie paternă a anumitor rase de caprine la formarea altora.

*Markerii autozomali* sunt reprezentanți în genom de microsateliți sau de mutații simple (SNP), deleții sau duplicații ale unor fragmente cromozomiale.

În laptele de capră s-a constatat că ß-cazeina, alfa s2 cazeina, respectiv k-cazeina contribuie aditiv cu 20 g de cazeină / litru lapte. Alfa s1cazeina reprezintă în mod normal 32% din cazeina (în medie 7 g/l). conținutul de alfa s1cazeina din laptele de capră poate varia de la un animal la altul, de la 7 g/l de lapte (cantitatea normală) la 0,9 g/l de lapte, din cauza plimorfismului genei CSN1S1. Cantitatea de alfa s1 cazeina 7 g/l, ideală pentru fabricarea brânzeturilor, este asociată cu genotipurile AA. Genotipurile defective FF au un efect negativ asupra conținutului de alfa s1 cazeina (0,9 g/l) și a randamentului de obținere a brânzeturilor.

Efectul marcant al genotipurilor normale AA și defective FF asupra compoziției laptelui, a proprietăților de coagulare și a producției de brânză a fost evidențiat la rasele **Saanen** și **Alpina Franceză**:

- Cazeina: AA= 26,9 g /l versus FF=22 g/l de lapte; grăsime AA=33,6 g/l versus FF=29,4 g/l de lapte;
- Proprietățile de prelucrare: rata de formare a coagului, timpul de coagulare și fermitatea sa;
- Cantitatea de brânză: diferențe de 2,8 kg între genotipurile AA și FF (+ 14,8%).

*Markeri asociați cu boli genetice (scrapia) la caprine*

Scrapia la caprine este considerată o boală endemică în țările UE cu peste 10500 de cazuri din 2002 până în 2017 (EFSA, Annual report 2019). În Cipru această boală a cauzat o epidemie la caprine în ultimii 10 ani (Ortiz-Pelaez și colab., 2015). Boala este provocată de peptida prionică, o formă mutantă nedigerabilă a unei proteine normale sintetizată în sistemul nervos central și măduva spinării. Prionul se poate transmite de la un animal bolnav la animale sănătoase prin furajul administrat sau de pe pășune, care pot conține resturi placentare sau lichide (urina, sânge, etc) provenite de la animale infectate.

În România diagnosticarea bolii în evoluție în multe ferme de ovine și caprine a cauzat în ultimii ani sacrificarea unor efective importante pentru programele de ameliorare derulate. Dacă la ovine genotipurile ARR/ARR de la locusul PRNP (cromozomul 13) au fost asociate cu rezistența la scrapie, iar genotipurile ARQ/VRQ și VRQ/VRQ cu o susceptibilitate crescută (Hunter și colab., 2007), totuși la caprine informațiile sunt încă puține.

În anul 2017, EFSA a concluzionat ca mutațiile K222, D146 și S146 de la caprine conferă rezistență genetică la scrapie, similară cu alela ARR de la ovine. Ele au însă o frecvență destul de mică la rasele Europene de caprine, ceea ce implică implementarea unor programe de ameliorare pentru creșterea frecvenței lor. În România nu există la ora actuală nicio informație privitoare la frecvențele alelelor care conferă rezistență sau susceptibilitate genetică la scrapie a caprinelor din rasele **Carpatină** și **Albă de Banat**.

- Au fost realizate loturi experimentale pe genotipuri (CSN1S1 AA versus AF/ FF) de caprine din rasa **Albă de Banat** în scopul evaluării compoziției laptelui și a randamentului de transformare în brânzeturi. Au fost recoltate probe de sânge de la întreg efectivul de 250 de caprine (animale adulte și tineret) de la SCDCOC Caransebeș:
  - **Rasa Albă de Banat** au fost recoltate în total 80 de probe;
  - **Rasa Carpatină** au fost recoltate în total 170 de probe;

O parte din volumul de sânge recoltat de la fiecare animal (câte 1 ml) a fost transferat în tuburi Eppendorf de 1,5 ml sterile marcate corespunzător. Probele au fost stocate la -20$^0$C până la realizarea extracției ADN-ului și efectuarea analizelor genetice prevăzute la cele două rase de caprine în Fazele 2 și 3 ale proiectului.

- Referitor la tema "Cercetări cu privire la evaluarea gradului de diferențiere genetică între ecotipurile de ovine din cadrul rasei **Țurcană** (Bălă, Creață Oacheșă, Bucălaie, Brează etc) și alte rase / ecotipuri autohtone de ovine (**Țigaie**, **Rața** etc) prin metode de analiză genomică", cercetarea vizează

investigarea prin metode moderne de analiză genomică a gradului de diferențiere genetică dintre ecotipurile din cadrul rasei **Țurcană** (ex. Bălă, Oacheșă, Bucălaie, Brează sau Creață) și între rasele **Țurcană**, **Rața** și **Țigaie,** pe baza unor markeri ADN autozomali și mitocondriali și a structurii genetice la locusul PRNP, asociat cu rezistență / susceptibilitatea la scrapie.

Pe baza rezultatelor genetice se preconizează a fi obținute, unele concluzii și recomandări care să contribuie la eficientizarea procesului de ameliorare și consolidare a structurii genetice a ecotipurilor din cadrul rasei **Țurcană** și la o gestionare mai eficientă a raselor **Rața** si **Țigaie Ruginie**. Prin prisma aspectelor ce vor fi studiate în premieră și a rezultatelor preconziate, proiectul ar putea oferi crescătorilor un suport științific important care ar spori șansele de omologare a ecotipurilor din cadrul rasei **Țurcană** ca rase distincte, precum și clarificarea poziției filogenetice a ovinelor **Rața** față de rasa **Țurcană**.

Ovinele reprezintă una dintre cele mai vechi specii de animale de fermă. Ele au avut o contribuție importantă în supraviețuirea și dezvoltarea socio-economică a populațiilor de păstori din diferite zone ale lumii. În România, rasele de ovine existente au fost obținute și ameliorate prin două metode:

a. *Prin procedee de selecție artificială* din populații existente de ovine locale cu origini vechi, de exemplu în cazul raselor **Țurcană**, **Țigaie** sau **Rața**;

b. *Prin procesul de hibridare (admixture)*, care a presupus încrucișarea ovinelor locale cu indivizi din rase specializate pentru producțiile de carne, lapte, lână sau pielicele.

Un aspect pozitiv este faptul că fermierii deținători de nuclee valoroase de ovine din ecotipurile Bălă, Oacheșă, Bucălaie sau Brează aleg cu mare atenție sursele de unde achiziționează berbeci noi amelioratori, pentru a nu își pune în pericol munca de generații.

Progresul înregistrat în ultimii ani în tehnologiile de analiză a genomului a permis identificarea la ovine a unor mutații în molecula de ADN (markeri genetici), care pot constitui un instrument extrem de valoros pentru managementul genetic mai eficient al acestora. Markeri de tip mitocondriali, microsateliți sau SNP pot fi folosiți în:

- Evaluarea diversității genetice și a relațiilor filogenetice dintre rase / populații de ovine și la înțelegerea procesului lor de formare prin selecție sau încrucișări, precum și pentru monitorizarea consangvinizării.

- Programe de ameliorare ale raselor de ovine, în scopul creșterii frecvenței unor mutații asociate cu caractere morfoproductive de interes și scăderii frecvenței unor mutații asociate cu maladii ereditare.

Formarea raselor de ovine a fost un proces extrem de complex care continuă și în prezent.

În cazul anumitor rase vechi ovine (ex. **Țigaie**, **Rața**), selecția artificială din populațiile primitive pare să fi fost principala modalitate de ameliorare a caracterelor morfo-productive. Cu toate acestea, nu este exclus ca pe parcursul formării și evoluției raselor de ovine să fi avut loc încrucișări între diverse populații de ovine. Acest lucru este foarte probabil mai ales în cazul rasei **Țurcană**, în cadrul căreia principalele patru ecotipuri Bălă, Oacheșă, Bucălaie și Brează prezintă diferențieri fenotipice evidente.

În cazul raselor specializate pentru producțiile de carne (ex. **Texel**, **Cap Negru German**, **Rasa de Lapte Palas** etc), de lapte (ex. **Friza**, **Lancune**, **Rasa de Carne Palas** etc) sau de lână (ex. rasele de tip derivate din **Merinos**), principala modalitate de obținere a fost procesul de hibridare (admixture) între mai multe rase parentale, urmată de încrucișarea hibrizilor și selecția indivizilor cu caractere dorite din cadrul populațiilor nou formate.

Markerii genetici reprezintă la ora actuală un instrument extrem de valoros pentru rezolvarea acestor probleme, deoarece pot oferi soluții practice pentru managementul genetic mai eficient al raselor de ovine, mai ales al celor cu status vulnerabil. Analizele genomice permit evaluare cu precizie a distanțelor genetice și a relațiilor filogenetice dintre rasele de ovine și evaluarea diversității actuale, prin calcularea unor indici de diversitate și diferențiere genetică (ex. indicele Fst).

Calcularea acestor parametrii genetici poate fi realizată cu ajutorul markerilor ADN de tip mitocondriali sau cromozomiali (microsateliţi sau SNP).

Markerii mitocondriali se transmit doar pe linie maternă.

Markerii heterozomali sunt localizați pe cromozomul Y.

Markerii autozomali sunt localizați pe autozomi și sunt reprezentați de mutații.

Markerii microsateliți sunt foarte utilizați pentru stabilirea filiației la animale.

Markerii SNP sunt reprezentați în genom sub formă de mutații nucleotideice punctiforme localizate fie în regiuni necodificatoare, fie în regiuni codificatoare din structura genelor.

*Markeri ADN asociați cu caractere fenotipice de exterior*

Caracterele de exterior, ex. conformația și constituția, culoarea, tipul sau finețea lânii, pigmentația jarului, prezența sau absența coarnelor și tipul lor, reprezintă criterii de selecție importante pentru crescătorii de ovine și care diferențiază rasele de ovine.

Culoarea închisă a lânii de pe corp combinată cu o nuanță deschisă pe abdomen prezentă la oile sălbatice este corelată cu o adaptabilitate a acestora la condițiile de mediu.

Coarnele reprezintă la multe rase de ovine un caracter distinctiv, extrem de util în procesul de ierarhizare al masculilor în perioada de montă. La rasa **Țurcană** există o mare varietate de tipuri morfologice de coarne, care sunt de obicei prezente la ambele sexe. La ovinele din rasa **Rațca** sunt caracteristice coarnele în formă de tirbușon.

*Markeri ADN asociați cu caractere de producție*

Producția de carne reprezintă unul dintre cele mai importante caractere de interes economic la ovine. Studiile genomice au permis identificarea mai multor mutații cu efect marcant asupra acestui caracter.

Producția de lapte reprezintă la unele rase de ovine specializate principalul caracter de interes economic. Studiile genomice au permis identificarea mai multor mutații cu efect marcant asupra acestui caracter.

Prolificitatea la ovine reprezintă unul dintre factorii cheie care poate avea implicații importante în rentabilitatea economică a exploatațiilor de ovine. Numărul de miei fătați poate varia în funcție de rasă. Există rase de ovine prolifice (ex. **Romanov** și **Booroola**) la care numărul de miei fătați / oaie este de minim doi.

Bolile genetice reprezintă o problematică importantă în managementul raselor de ovine. La rasele ameliorate, la care gradul de consangvinizare este mai ridicat din cauza presiunii mari de selecție si implicit a gradului mai mare de înrudire dintre indivizi, frecvența maladiilor ereditare este mai mare. Din punct de vedere morfo-patologic au fost descrise la diferite rase de ovine o multitudine de boli genetice. Identificarea mutațiilor nucleotidice care cauzează aceste boli genetice este esențială, deoarece permite eliminarea prin testare ADN a indivizilor purtători de mutații asociate cu fenotipuri nedorite, lucru care este de interes pentru programele de ameliorare.

De la ovinele din rasa **Țurcană** au fost recoltate în total 100 de probe:

- Varietatea Bălă: 20 probe din 4 ferme din județele Maramureș, Bistrița, Timiș, Cluj și ferma SCDCOC Caransebeș;

- Varietatea Oacheșă: 20 probe dintr-o ferma din județul Alba și ferma SCDCOC Caransebeș ;

- Varietatea Bucălaie: 20 probe din doua ferme din județele Sibiu, Hunedoara și ferma SCDCOC Caransebeș;

- Varietatea Brează: 20 probe din doua ferme din județele Maramureș, Hunedoara și ferma SCDCOC Caransebeș;

- Varietatea Creață de Caransebes: 20 probe din județul Caraș-Severin, ferma SCDCOC Caransebeș;

De la ovinele din rasa **Țigaie** au fost recoltate în total 20 de probe din 4 ferme din județele Harghita, Covasna și Cluj;

De la ovinele din rasa **Rațca** au fost recoltate în total 20 de probe din varietățile albă și neagră din ferma SCDCOC Caransebeș.

Probele de sânge au fost recoltate în vacutainere de 3 ml cu anticoagulant $K_3$EDTA. După contenționarea fiecărui animal, vacutainerele au fost marcate cu un număr de ordine și numărul matricol al animalului. Procedura de recoltare propriu zisă a sângelui a fost realizată din vena jugulară de către

medicul veterinar. Ulterior o parte din volumul de sânge recoltat de la fiecare animal (1 ml) a fost transferat în tuburi Eppendorf de 1,5 ml sterile marcate corespunzător și stocate la -20$^0$C până la realizarea extracție ADN și analizelor genetice prevăzute în Fazele 2 și 3 ale proiectului.

➢ Referitor la tema "Cercetări cu privire la reducerea emisiilor GES / amprentei de carbon a exploatațiilor de rumegătoare din România, fără diminuarea semnificativă a profitabilității și a efectivelor de animale", obiectivul general al temei a fost să ușureze sincronizarea politicilor agricole interne cu cele europene (noul PAC) și aplicarea de tehnologii avansate în zootehnia românească și abordarea pluridisciplinară în domeniul zootehniei.

Gazele cu efect de seră sunt gaze ale căror structură moleculară crește capturarea căldurii sau a radiației cu lungime de undă lungă eliberată în atmosferă și o re-emite către pământ (fenomen cunoscut sub numele de EFECT DE SERĂ).

Efectul de seră natural a fost fenomenul care a permis apariția vieții pe Terra.

Efectul de seră de natură antropică afectează viitorul vieții pe Terra prin corelația strânsă dintre GES (spre exemplu %$CO_2$) și temperatura medie globală.

Crearea premizei modernizării sistemelor de creștere a rumegătoarelor în România fără a mai parcurge etape intermediare. Contribuția cu noi cunoștințe despre factorii tehnico economici care au impact asupra emisiilor de GES în cadrul fermelor de rumegătoare din România.

Prin extinderea sistemului de evaluare a amprentei de carbon și prin diminuarea acesteia se va dilua imaginea de mare producător GES a zootehniei, și în principal a exploatării rumegătoarelor. Se vor evidenția măsuri care vor avea impact minim în eficiența economică, sau unele care chiar pot crește eficiența economică a fermelor.

Apariția de produse "cu amprentă de carbon redusă" vor putea duce la apariția unui nou segment de piață.

### *4. Manifestări științifice organizate de unitate și participări la manifestări științifice interne și internaționale*

- Masa rotundă cu tema "*Evoluția efectivelor și producțiilor la ovinele de lapte și de carne în condițiile schimbărilor climatice*", în cadrul USV Timișoara, 25 ianuarie 2023 (25 participanți);
- Workshop-ul: "*Performanțele populației de ovine Creață de Caransebeș în vederea omologării ca rasă*", 28 februarie 2023 (35 participanți);
- Masa rotundă cu tema "*Tradiții și obiceiuri pastorale în Banatul de munte*", 29 martie 2023 (40 participanți);



Masa rotunda "*Tradiții și obiceiuri pastorale în Banatul de munte*„

- Participarea elevilor din cadrul Scolii gimnaziale Nr. 8 Reșița în cadrul Programului educațional ”Săptămâna altfel”, la o vizită în cadrul SCDCOC Caransebeș, 5 aprilie 2023 (100 participanți);
- Participarea elevilor de la Colegiul Național Traian Doda din Caransebeș în cadrul Programului educațional ”Săptămâna verde”, la o vizită în cadrul SCDCOC Caransebeș, 25 aprilie 2023 (70 participanți);
- Masa rotundă cu tema ”*Contribuții la înțelegerea durerii la oaie*”, în cadrul USV Timișoara, 11 mai 2023 (42 participanți);
- Workshop-ul: ”*Semnificația geneticii asupra managementului ovinelor și caprinelor din Banatul montan*”, 26 octombrie 2023 (90 participanți);



Vizita elevilor în stațiune în cadrul Programului educațional – Săptămâna verde

- Expoziției de Ovine - Ediția a II- a, 26 octombrie 2023. Au participat peste 2.000 de persoane, reprezentanții ai ASAS, fermieri, studenti, oficialitățile județului Caraș-Severin, reprezentanții primăriilor din zona de influență a stațiunii etc.



Expoziția de Ovine, Ediția a II-a – ecotipuri din rasa Țurcană

***5. Lucrări științifice publicate în reviste naționale și internaționale***

În anul 2023, colectivul de cercetători din cadrul SCDCOC Caransebeș s-a publicat o lucrare cotată ISI și 13 lucrări științifice cotate BDI.

***6. Participări la târguri și expoziții***

❖ Conferința Națională a Crescătorilor de Caprine din România – 30 de ani de activitate, CAPRIROM Constanța 28 – 29 iulie 2023, cu prezentare produse, creații propri de la ovine și caprine;

❖ Expoziția "*Creații ale cercetării agricole românești*" organizată de ASAS București, cu prezentare de produse de la animalele din loturile experimentale, 11 – 14 octombrie 2023;

❖ Conferința FOOD SUMMIT 2023 Timișoara, cu prezentare de produse de la animalele din loturile experimentale, 22 – 24 noiembrie 2023.

***7. Activități de diseminare a rezultatelor obținute de unitatea de cercetare – dezvoltare către potențialii beneficiari***

~ Rezultatele obținute în activitatea de cercetare au fost diseminate prin expoziții, lucrări științifice cotate ISI și BDI (enumerate mai sus), articole de popularizare în reviste de prestigiu, 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 **Albă de Banat** către crescătorii de caprine;

~ Participarea la expoziții și târguri pentru prezentarea rezultatelor cercetării în fața comunității științifice și a intereselor industriale;

~ Crearea de materiale promoționale, broșuri, afișe și prezentări multimedia, pentru a ilustra și explica rezultatele cercetării într-un mod accesibil și atractiv.

***8. Cercetări de perspectivă***

» Utilizarea tehnologiilor genomice pentru identificarea genelor asociate cu trăsături de importanță economică.

» Cercetarea modalităților de optimizare a utilizării resurselor alimentare pentru a asigura o nutriție echilibrată și sustenabilă pentru ovine și caprine.

» Investigarea practicilor agricole sustenabile care să promoveze conservarea solului și a resurselor de apă.

» Testarea capacității de combinare între rasele de ovine, respectiv caprine autohtone și rase specializate pentru producția de carne și lapte în vederea obținerii unor linii / rase mai performante în ceea ce privește producția de carne sau lapte și cu adaptabilitate bună la condițiile pedoclimatice din România.

## 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 2023***

– Programul Sectorial al MADR ADER – Planul Sectorial ADER:
  - 2 proiecte de cercetare, ambele în calitate de director de proiect;
– Programul CDI-MADR cu finanțare bugetară:
  - 1 proiect de cercetare.

***2. Obiectivele activității de cercetare – dezvoltare în anul 2023***

– *Cercetări privind perfecționarea și utilizarea biotehnologiilor de reproducție pentru consolidarea caracterelor specifice populațiilor de ovine de culoare albă și roz din cadrul rasei **Karakul de Botoșani**:*
  - *determinarea indicilor de reproducție pentru sezonul 2022-2023;*
  - *centralizarea rezultatelor privind aprecierea producției de pielicele (bonitarea);*
  - *selecția viitorilor părinți în baza evaluării privind rezistența la scrapie;*

– *Cercetări privind consolidarea genetică și sporirea numerică a populației de ovine specializată pentru producția de carne la rasa **Karakul de Botoșani**:*
  - *Bonitare și aprecierea calității fenotipice a produșilor din anul 2023;*
  - *Determinarea indicilor de reproducție;*
  - *Determinarea greutății și a sporului de creștere la produșii obținuți, la diferite intervale de timp;*
  - *Evaluarea consumului specific;*
  - *Efectuarea măsurătorilor corporale la diferite intervale de timp;*

– *Cercetări privind îmbunătățirea producției de lapte și carne la caprinele autohtone din zona de N-E a țării prin încrucișări cu rasa **Anglo nubiană**:*
  - *Înregistrarea fătărilor și aprecierea calității fenotipice a produșilor din anul 2023;*
  - *Determinarea indicilor de reproducție;*
  - *Determinarea greutății și a sporului de creștere la produșii obținuți, la diferite intervale de timp.*

***3. Rezultatele activității de cercetare – dezvoltare obținute în anul 2023***

➢ În cadrul obiectivului: *Determinarea indicilor de reproducție pentru sezonul 2022-2023*, s-au obținut următoarele rezultate:

- În ceea ce privește indicele de fecunditate și prolificitate, atât la femelele din linia Alb cât și la cele din linia Roz au avut valori apropiate de standardul rasei **Karakul de Botoșani**, respectiv 97,83% fecunditate la linia Alb și 98,75% fecunditate la linia Roz, iar indicele de prolificitate a înregistrat 108,89% la linia Alb și 107,59% la linia Roz;

- Fătările gemelare nu înregistrează valori foarte mari la cele două linii de culoare, întrucât rasa **Karakul de Botoșani** este știută a nu fi o rasă prolifică, obținându-se 8,89 % fătări duble la linia Alb și 7,59 % la linia Roz;

- Valorile indicelui de sterilitate și a celui de avort sunt nesemnificative, respectiv 2,17% sterilitate la linia Alb și 1,69% avort la linia Roz;

- Raportul între sexe înclină în favoarea mieilor de sex mascul, respectiv 1:0,88 în cazul liniei Alb și 1:0,89 la linia Roz.

➢ În cadrul obiectivului: *Centralizarea rezultatelor privind aprecierea producției de pielicele (bonitarea)*, s-au obținut următoarele rezultate:

- Stabilirea destinației mieilor **Karakul de Botoșani** din cele două linii de culoare (Alb, Roz) 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.

- Gradul de dispersie al valorilor punctajelor față de medie este mai mare la linia Roz față de cel de la linia Albă, dar având în vedere că distanțele între clasele zootehnice sunt destul de însemnate, atunci acest grad de dispersie este justificat.

În urma centralizării datelor privind punctajul mediu obținut pe sexe și în funcție de destinație, putem observa că miei pentru prăsilă au o valoare medie a punctajului mai mare față de punctajele medii obținute de mieii pentru sacrificare pielicele și față de mieii pentru carne. Prin această ierarhizare și selecție ne asiguram că mieii păstrați pentru reproducție au o calitate genetică bună, lucru care va duce de la un an la altul la îmbunătățirea calității pielicelelor obținute.

Pentru analiza statistică privind bonitarea produșilor din cele două linii de culoare s-a ținut cont de următoarele caractere:

- Uniformitatea culorii
- Forma buclei
- Mărimea buclei
- Gradul de închidere
- Direcția de înrulare
- Uniformitatea buclajului
- Rezistența buclajului
- Desimea buclelor
- Calitatea fibrelor
- Lungimea fibrelor
- Luciul fibrelor
- Constituția.

Conform datelor obținute în urma centralizării datelor din fișele de bonitare, pentru linia Albă, putem face următoarele afirmații:

- În ceea ce privește forma buclei, buclajul de tip tub are ponderea cea mai mare la masculii și femelele de prăsilă, respectiv 18,18% și 45,45%, iar cea mai mică pondere se regăsește la femelele cu destinația sacrificare pielicele și masculii pentru carne, unde s-a înregistrat ponderea de 9,09%. Buclajul aplatizat are ponderea cea mai mare la masculii reținute pentru prăsilă, respectiv 38,45%, urmată de ponderea înregistrată la femelele pentru prăsilă, respectiv 30,77%, iar cea mai mică valoare se înregistrează la femelele sacrificate pentru pielicele și pentru carne, respectiv 3,85%. Buclajul de tip bob s-a regăsit în proporții egale la femelele pentru prăsilă și la masculii pentru carne, respectiv 50%.

- În ceea ce privește mărimea buclei, buclele mari se regăsesc doar la masculii pentru prăsilă. Mărimea mijlocie se regăsește în ponderea cea mai mare, respectiv 40,00% la masculii pentru prăsilă, urmați de femelele pentru prăsilă cu o pondere de 35,00%, iar valorile cele mai mici se înregistrează la masculii pentru carne, respectiv 25%. Mărimea mijlocie-mică înregistrează cea mai mare pondere, de 46,67% la femelele pentru reproducție, urmate de masculii sacrificați pentru pielicele cu un procent de 20,00%, cea mai mică pondere fiind reprezentată de femele pentru carne cu o valoarea de 6,67%.

- În ceea ce privește gradul de închidere, gradul ¾ are cea mai mare pondere la femelele reținute pentru prăsilă, respectiv 45,15%, apoi urmează masculii pentru prăsilă și carne și sacrificare pielicele fiecare cu câte 15,38%; cea mai mică pondere este reprezentată de femelele cu destinația sacrificare pielicele, cu 7,69%. Gradul de închidere ½ se regăsește cel mai mult la masculii pentru carne, respectiv un procent de 57,14%, apoi urmează femelele pentru prăsilă cu o pondere de 42,86%. Gradul de închidere ¼ înregistrează cea mai ridicată valoare la femelele pentru prăsilă, respectiv 42,11%, iar cea mai mică valoare se regăsește la femelele și masculii pentru carne și pentru sacrificare pielicele, cu un procent de 5,26% fiecare.

- În ceea ce privește direcția de înrulare, ponderea cea mai mare pentru cap-coadă se întâlnește la femelele pentru prăsilă, cu 42,11%, urmate de masculii pentru prăsilă cu 36,84%, iar cea mai mică pondere se întâlnește la masculii și femelele pentru carne și sacrificați pentru pielicele, respectiv 5,26% fiecare. Direcția de înrulare coadă-cap se regăsește în proporția cea mai mare la femelele pentru prăsilă cu 38,46%, urmate de masculii pentru prăsilă cu 23,08%, iar cea mai mică pondere se întâlnește la femelele sacrificate pentru pielicele, cu 7,69%. De asemenea, direcția mixtă se regăsește în proporția cea mai mare la masculii pentru carne, cu 57,14%, urmați de masculii pentru prăsilă cu 28,57% iar cea mai mică pondere o înregistrează femelele pentru prăsilă, cu 14,29%.

- În ceea ce privește uniformitatea buclajului, uniformitatea bună se regăsește doar la femelele și masculii pentru prăsilă, într-o pondere de 28,57% și respectiv 71,43%. Uniformitatea mijlocie are cea mai mare pondere la femelele pentru prăsilă, respectiv 37,50%, urmate de masculii pentru prăsilă și

pentru carne, cu 21,88%, fiecare iar la femelele pentru carne s-a înregistrat cea mai mică pondere, respectiv 3,13%. Uniformitatea slabă nu s-a regăsit în campania de bonitare din anul 2023.

- În ceea ce privește rezistența buclajului, rezistența bună se întâlnește doar la femelele și masculii pentru prăsilă, cu 60% și respectiv 40%. Rezistența mijlocie a buclajului se regăsește cel mai frecvent la femelele pentru prăsilă, cu o pondere de 32,35%, urmate de masculii pentru prăsilă, cu 29,41%, iar cea mai mică frecvență este regăsită la femelele pentru carne, cu 2,94%. Rezistența slabă nu s-a regăsit în campania de bonitare din anul 2023.

- În ceea ce privește desimea buclelor, buclele dese se regăsesc cel mai frecvent la femelele de prăsilă, respectiv 60,00%, urmate de masculii pentru prăsilă și pentru carne, fiecare cu 20,00%. Buclele potrivit de dese au ponderea cea mai mare la femelele și masculii pentru prăsilă, respectiv 32,35% fiecare, urmați de masculii pentru carne, cu 17,65%, iar cea mai mică frecvență se regăsește la femelele pentru carne, cu 2,94%. Buclele rare nu s-au regăsit în campania de bonitare din anul 2023.

- Calitatea mătăsoasă a fibrelor se regăsește în proporția cea mai mare la masculii pentru prăsilă, unde înregistrează o frecvența de 50,00%, urmați de femelele pentru prăsilă, cu 33,33%, iar cea mai mică frecvență se înregistrează la masculii pentru carne, cu 16,67%. Calitatea normală a fibrelor înregistrează cea mai bună frecvență la femelele pentru prăsilă, cu 34,38%, urmate de masculii pentru prăsilă, cu 28,13%, iar cea mai mică pondere se regăsește la femelele pentru carne, cu 3,13%. Calitatea aspră se regăsește doar la femelele pentru prăsilă. Putem afirma că pentru prăsilă, întrucât ne dorim doar produși de o cât mai mare valoare, au fost selectați doar acei produși cu o calitate mătăsoasă a fibrelor și doar acei produși mai valoroși care au calitate normală a fibrelor.

- Fibrele lungi s-au regăsit în campania de bonitare din anul 2023. Lungimea mijlocie a fibrelor are cea mai mare frecvență la femelele pentru prăsilă, respectiv 36,84%, urmate de masculii pentru prăsilă, cu 31,58%, iar cea mai mică pondere se regăsește la femelele pentru carne, cu 2,63%. Lungimea scurtă a fibrelor se regăsește doar la masculii pentru carne. Pentru prăsilă de dorit este lungimea mijlocie a fibrelor, dar nu toți produșii care au lungimea mijlocie a fibrelor pot fi reținuți pentru prăsilă, întrucât calitatea unui produs este dată de un număr foarte mare de caracteristici de care se ține cont atunci când se stabilește destinația acestuia.

- Luciul intens se regăsește doar la masculii pentru prăsilă. Luciul foarte bun are cea mai mare frecvență la masculii pentru prăsilă, respectiv 84,62%, urmați de femelele pentru prăsilă, cu 15,38%, iar la femelele și masculii pentru carne nu se regăsește luciul foarte bun. Luciul bun are cea mai mare frecvență la femelele pentru prăsilă, cu 48,00%, urmate de masculii pentru carne, cu 28,00%, iar cea mai mică pondere se întâlnește la masculii pentru carne cu 4,00%. Luciul buclajului are un rol destul de important în stabilirea destinației produșilor, astfel pentru prăsilă sunt de dorit mieii care au un luciul intens, foarte bun și bun.

- Totalitatea caracteristicilor de la bonitare dau clasa zootehnică a pielicelelor. Pentru prăsilă ne dorim acei produși care sunt din clasele Record și Elită, pentru îmbunătățirea generațiilor viitoare. Clasa Elită este reprezentată în mod egal de femelele și masculii pentru prăsilă, fiecare cu câte 50,00%. Clasa1 este reprezentată, la prăsilă, de un procent de 62,51%, la produșii cu destinația pentru carne se înregistrează o frecvență de 25,01% iar la mieii sacrificați pentru pielicele se înregistrează o frecvență de 12,51%. Clasa2 (clasa cea mai slabă) se regăsește doar la masculii sacrificați pentru pielicele.

- Constituția este, de asemenea, un criteriu important în stabilirea destinației produșilor, deoarece doar constituția robustă și rareori fină are valoare zootehnică pentru prăsilă. Constituția robustă se regăsește cel mai frecvent la femelele pentru prăsilă cu un procent de 37,84%, urmate de masculii pentru prăsilă, cu 27,03% iar cea mai mică pondere este întâlnită la femelele pentru carne, cu 2,70%. Din datele centralizate putem concluziona că la prăsilă au fost reținuți doar indivizi cu constituție preponderent robustă și mai puțini cu o constituție fină. Constituțiile grosolană și debilă nu sunt de dorit la rasa Karakul de Botoșani întrucât dau miei atipici acestei rase.

Raportat la datele obținute putem trage câteva concluzii:

- La prăsilă au fost păstrați preponderent mieii care înglobează mai multe aspecte pozitive din punct de vedere a calității buclajului, respectiv:

- buclaj de tip aplatizat sau tubular, mărime mijlocie-mică a buclelor cu un grad de închidere de ½ și uniformitate bună;
- rezistență bună a buclajului, cu bucle potrivit de dese;
- calitate mătăsoasă sau normală a fibrelor cu o lungime lungă sau mijlocie, luciu intens, foarte bun sau bun;
- constituția robustă;
- Miei din Clasa 1 și Elită.

- La carne au fost direcționați acei produși cu rezistență slabă sau mijlocie a buclajului, cu uniformitatea buclelor slabă sau mijlocie, cu bucle rare sau potrivit de dese, de calitate normală, cu o constituție robustă, încadrați în Clasa 1;

- Pentru sacrificare pielicele, pe lângă aspectele calitative ale buclajului, s-a ținut cont și de faptul dacă miei provin din fătări gemelare sau care au avut o constituție fină care ar duce la o dezvoltare greoaie a acestora.

Conform datelor obținute în urma centralizării datelor din fișele de bonitare, pentru linia Roz, putem face următoarele afirmații:

- În ceea ce privește forma buclei, buclajul de tip tub are ponderea cea mai mare la femelele pentru prăsilă, respectiv 29,17%, urmate de masculii pentru prăsilă și femelele pentru carne, cu câte 20,83% fiecare, iar cea mai mică pondere se regăsește la masculii pentru carne, cu un procent de 12,50%. Buclajul de tip aplatizat se întâlnește cel mai frecvent la masculii pentru prăsilă, cu 26,47%, urmați de femelele pentru carne, cu 20,59%, iar cea mai mică valoare se înregistrează la femelele și masculii sacrificați pentru pielicele, cu 8,82% fiecare. Buclajul de tip bob s-a înregistrat doar la femelele și masculii pentru carne, fiecare cu câte 50,00%.

- În ceea ce privește mărimea buclei, buclele mari nu se regăsesc în bonitarea din anul 2023. Buclele mijlocii au frecvența cea mai ridicată la masculii pentru prăsilă, respectiv 37,50%, urmați de femelele pentru prăsilă cu o pondere de 25,00% iar ponderea cea mai mică se înregistrează la femelele pentru carne, cu 16,67%. Mărimea mijlocie-mică înregistrează cea mai mare frecvență, de 25,00%, la femelele pentru carne, urmate de femelele pentru prăsilă și masculii sacrificați pentru pielicele, fiecare cu câte 19,44% iar cea mai scăzută frecvență se regăsește la femelele sacrificate pentru pielicele, respectiv 8,33%.

- În ceea ce privește gradul de închidere, gradul ¾ are cea mai mare pondere la femelele pentru prăsilă, respectiv 35,00%, urmate de masculii pentru prăsilă, cu 25,00%, iar la femelele și masculii pentru carne frecvența este de 20,00% fiecare; la masculii și femelele sacrificate pentru pielicele, nu se regăsește gradul de închidere ¾. Gradul de închidere ½ se regăsește cel mai frecvent la masculii sacrificați pentru pielicele cu un procent de 35,00%, urmați de masculii pentru prăsilă, cu o pondere de 30,00%, iar cea mai mică pondere se regăsește la femelele sacrificate pentru pielicele, respectiv 5,00%. Gradul de închidere ¼ înregistrează cea mai mare frecvență la masculii pentru carne, respectiv 30,00% urmați de femelele pentru carne, cu un procent de 25,00% iar cea mai mică pondere este reprezentată de femelele pentru pielicele, cu 10,00%.

- În ceea ce privește direcția de înrulare, ponderea cea mai mare pentru cap-coadă se întâlnește la masculii pentru prăsilă, respectiv 25,00% urmați de femelele pentru prăsilă și carne, cu câte 20,83% fiecare, iar cea mai mică pondere se întâlnește la femelele și masculii sacrificați pentru pielicele, respectiv 8,33% fiecare. Direcția de înrulare coadă-cap are frecvența cea mai mare la femelele pentru prăsilă, cu 28,00% urmate de masculii pentru prăsilă și femelele pentru carne cu 20,00% fiecare, iar cea mai mică frecvență se înregistrează la masculii pentru carne și cei sacrificați pentru pielicele, fiecare cu câte 16,00%. Direcția mixtă are cea mai mare pondere la masculii pentru prăsilă și femelele pentru carne, respectiv 27,27% fiecare urmați de masculii pentru carne, cu 18,18% iar cea mai scăzută frecvență se înregistrează la femelele pentru prăsilă, femelele și masculii pentru pielicele, fiecare cu câte 9,09%.

- În ceea ce privește uniformitatea buclajului, uniformitatea bună are frecvența cea mai mare la masculii pentru prăsilă, cu 55,00%, urmați de femelele pentru prăsilă cu 20,00% iar cea mai mică frecvență se înregistrează la masculii pentru carne cu 5,00%. Uniformitatea mijlocie are cea mai mare frecvență la femelele pentru carne, cu 27,50% urmate femelele pentru prăsilă și masculii pentru carne cu câte 22,50% fiecare, iar cea mai mică pondere se regăsește la femelele pentru pielicele, respectiv 2,50%. Uniformitatea slabă nu s-a regăsit în campania de bonitare din anul 2023.

- În ceea ce privește rezistența buclajului, rezistența bună se întâlnește cel mai frecvent la femelele pentru prăsilă cu 44,44% urmate de masculii pentru prăsilă cu 33,33%, iar cea mai mică frecvență se înregistrează la femelele pentru carne cu 5,56%. Rezistența mijlocie a buclajului înregistrează cea mai mare pondere la femelele pentru carne, respectiv 29,27%, urmate de masculii pentru prăsilă cu 19,51% iar cea mai mică pondere se înregistrează la femelele sacrificate pentru pielicele, cu 4,88%. Rezistența slabă se întâlnește doar la femelele pentru pielicele. Din distribuția rezistenței buclajului putem observa că la prăsilă au fost păstrați doar indivizii cu o rezistență bună și mijlocie pe când la carne și sacrificare pielicele se regăsesc în mare parte indivizi cu rezistența mijlocie și slabă.

- În ceea ce privește desimea buclelor, buclele dese se întâlnesc cel mai frecvent la masculii pentru prăsilă și pentru carne, fiecare cu câte 33,33%, urmați de femelele pentru prăsilă cu 22,22% iar cea mai mică frecvență este întâlnită la femelele pentru carne, respectiv 11,11%. Buclele potrivit de dese au ponderea cea mai mare la femelele pentru carne, respectiv 23,53% urmate de femelele și masculii pentru prăsilă, fiecare cu câte 21,57%, iar cea mai mică pondere se regăsește la femelele sacrificate pentru pielicele, respectiv 5,88%. Buclele rare nu s-au regăsit în campania de bonitare din anul 2023, astfel putem afirma că la prăsilă au fost reținuți doar indivizi cu bucle dese și potrivit de dese, întrucât buclele rare nu sunt de dorit ele dând o calitate inferioară produsului.

- Calitatea mătăsoasă a fibrelor are cea mai mare pondere la femelele pentru prăsilă, respectiv 54,55%, urmate de masculii pentru prăsilă, respectiv 45,45%, iar la celelalte categorii nu este exprimată. Calitatea normală a fibrelor este întâlnită cel mai frecvent la femelele pentru carne, cu 26,53%, urmate de masculii pentru carne, cu 20,41%, iar cea mai mică pondere se regăsește la femelele pentru pielicele, cu 5,12%. Calitatea aspră nu s-a regăsit în campania de bonitare din anul 2023. Putem afirma că pentru prăsilă, întrucât ne dorim doar produși de o cât mai mare valoare, au fost selectați doar produșii mai valoroși cu o calitate mătăsoasă și normală a fibrelor.

- Fibrele lungi se întâlnesc doar la femelele de prăsilă. Lungimea mijlocie a fibrelor are cea mai mare frecvență la masculii pentru prăsilă cu 23,64%, urmați de femelele pentru prăsilă cu 21,82%, iar cea mai mică frecvență se înregistrează la femelele pentru pielicele, respectiv 5,45%. Lungimea scurtă se întâlnește cel mai frecvent la femelele pentru carne, respectiv 50,00%, urmate de masculii pentru prăsilă și carne, fiecare, cu câte 25,00%. Pentru prăsilă de dorit este lungimea mijlocie a fibrelor, dar nu toți produșii care au lungimea mijlocie a fibrelor pot fi reținuți pentru prăsilă întrucât calitatea unui produs este dată de un număr foarte mare de caracteristici de care se ține cont atunci când se stabilește destinația acestuia.

- Luciul intens și cel foarte bun este întâlnit doar la femelele și masculii pentru prăsilă. Luciul bun se regăsește în ponderea cea mai mare la femelele pentru carne, cu 26,53%, urmate de masculii pentru carne cu 20,41%, iar cea mai mică pondere se întâlnește la femelele pentru pielicele, cu 6,12%. Luciul satisfăcător se întâlnește doar la un singur produs mascul de prăsilă. Luciul buclajului are un rol destul de important în stabilirea destinației produșilor astfel pentru prăsilă au fost păstrați acei mieii care au un luciul intens, foarte bun și bun.

- Totalitatea caracteristicilor de la bonitare dau clasa zootehnică a pielicelelor. Pentru prăsilă ne dorim acei produși care sunt din clasele Record și Elită pentru îmbunătățirea generațiilor viitoare. Clasa Elită se regăsește doar la produșii reținuți pentru prăsilă, respectiv 60% la femele și 40% la masculi. Clasa 1 este reprezentată, la prăsilă, de un procent de 40,54%, iar cea mai mică frecvență se întâlnește la femelele pentru pielicele, respectiv 5,41%. Clasa 2 (clasa cea mai slabă) are cea mai mare frecvență

la femelele pentru carne, cu 46,15%, iar cea mai mică frecvență se înregistrează la femelele și masculii sacrificați pentru pielicele, respectiv 7,69% fiecare.

- Constituția este de asemenea un criteriu important în stabilirea destinației produșilor, deoarece doar constituția robustă și rareori fină are valoare zootehnică pentru prăsilă. Așa cum se observă și în Tabelul 6 constituția robustă se regăsește în cea mai mare pondere la masculii pentru prăsilă, respectiv 24,14%, urmați de femelele pentru carne, cu 22,41%, iar cea mai mică pondere este întâlnită la femelele sacrificate pentru pielicele, respectiv 3,45%. Constituția fină se întâlnește doar la femelele pentru prăsilă și la cele sacrificate pentru pielicele, fiecare cu câte 50,00%. Din datele centralizate în tabel putem concluziona că la prăsilă au fost reținuți preponderent indivizi cu o constituție robustă. Constituțiile grosolană și debilă nu sunt de dorit la rasa **Karakul de Botoșani** întrucât dau miei atipici acestei rase.

Raportat la datele obținute putem trage câteva concluzii:

- La prăsilă au fost păstrați preponderent mieii care înglobează mai multe aspecte pozitive din punct de vedere a calității buclajului, respectiv:

- buclaj de tip aplatizat sau tubular;
- mărime mijlocie-mică sau mijlocie a buclelor
- uniformitate bună și mijlocie;
- rezistență bună și mijlocie a buclajului, cu bucle dese și potrivit de dese;
- calitate mătăsoasă sau normală a fibrelor cu o lungime mijlocie;
- luciu intens, foarte bun sau bun;
- constituția robustă;
- miei din clasele Elită, Clasa 1 și Clasa 2.

- La carne au fost direcționați acei produși cu rezistență mijlocie a buclajului, cu uniformitatea buclelor slabă sau mijlocie, cu bucle rare sau potrivit de dese de calitate normală, cu o constituție robustă, încadrați în preponderent în Clasa 2 și Clasa 1;

- Pentru sacrificare pielicele pe lângă aspectele calitative ale buclajului s-a ținut cont și de faptul dacă miei provin din fătări gemelare sau care au avut o constituție fină care ar duce la o dezvoltare greoaie a acestora.

➢ *Selecția viitorilor părinți în baza evaluării privind rezistența la scrapie*, s-a abordat plecând de la premizele că datele arheozoologice au scos în evidenta faptul ca ovinele actuale au fost domesticite acum aproximativ 9000 de ani în Asia Mică. Odată cu migrația popoarelor și mai târziu prin intermediul schimburilor comerciale, ovinele s-au răspândit în Africa, Europa, Asia și ulterior pe continentul American, Australia și în alte zone al lumii. Populațiile de ovine care au migrat s-au adaptat în timp noilor condiții de mediu și de hrana extrem de diverse pe care le-au întâlnit în acele areale. în plus selectia artificiala, care a vizat obținerea unor animale specializate pentru producția de lână, lapte, carne sau mixte, a contribuit substanțial la marea varietate de rase de ovine pe care le întâlnim astăzi în număr de peste 1400 (Scherf și colab., 2000).

Evaluarea diversităţii, a distanţelor genetice sau a relatiilor filogenetice dintre rasele de ovine prin analize ADN reprezintă un instrument extem de valoros în managementul genetic eficient al acestei specii. La ora actuală stabilirea acestor parametrii genetici poate fi realizată cu ajutorul markerilor ADN mitocondriali sau cromozomiali (microsateliţi sau SNP).

Markerii mitocondriali au fost folositi în numeroasele cercetări realizate pe ovine și s-au dovedit a fi foarte informativi în studiul evolutiei procesului lor de domesticire și migratie. Desi acesti markeri se transmit doar pe linie materna, cu ajutorul lor s-a putut stabili existenta unor multiple centre de domesticire a ovinelor (Hiendleder și colab., 2002; Pedrosa și colab., 2005).

Analiza unor regiuni inalt conservate de pe cromozomul Y, care se transmite exclusiv pe linie paterna, a evidențiat contribuția pe linie paterna a anumitor rase de ovine la formarea altor rase (Meadows și colab., 2006). De exemplu, dacă ne referim la rasa de ovine **Karakul de Botoșani** ea s-a format prin încrucișarea unor berbeci **Karakul** cu femele din rasa **Țurcană Neagra** și **Brumarie**.

Markerii microsateliti reprezinta o categorie de markeri autozomali care sunt alături de markerii mitocondriali foarte des folositi in: studii de evoluţie, filogenie, estimarea unor indici de diversitate genetică (grad de consangvinizare, distanţe genetice etc) în cadrul raselor / populatiilor de ovine. Markerii microsateliţi sunt reprezentaţi în genomul animalului sub forma unor secvenţe repetitive de două sau mai multe perechi de baze (de exemplu AT). Microsateliţii prezintă o rată mare de mutaţie, chiar şi de la o generaţie la alta, care afectează repetiţiile nucleotidice în tandem. Prin urmare, în populaţiile de animale un microsatelit de la un anumit locus coexistă în mai multe forme variabile ca lungime, ceea ce duce la apariţia unor variaţii alelice la acel locus. Calcularea indicilor de diversitate genetica și a distantelor genetice intre rase / populatii de ovine se bazeaza pe variabilitatea alelelor care exista la locii microsatelitilor analizati. De exemplu, prezenta în cadrul unei populatii a unui grad mare de polimorfism alelic de lungime la locii microsatelitilor (heterozigotie) indica o diversitate genetica mare. Din contra un grad mare de homozigotie indica o diversitate genetica mica în cadrul populatiei, consecinta a consangvinizarii.

Markerii microsateliti au fost folositi în studii pentru estimarea diversitatii genetice a raselor de ovine din diverse regiuni geografice. De exemplu, studii realizate pe rase de ovine din sudul și nordul Europei, respectiv din Europa și Asia Mica au evidentiat faptul ca rasele din sudul Europei sunt mult mai diverse decât cele din nord (Lawson și colab., 2007; Peter și colab., 2007). Acest lucru nu este surprinzator deoarece o diversitate genetica mai mare este de asteptat sa se regaseasca în arealul mai apropiat din punct de vedere geografic de centrului de domesticire din Asia Mica. Mai mult decat atat una din caile de intrare ale ovinelor în Europa a fost reprezentata de zona Balcanică.

O altă aplicație importantă a markerilor microsateliti este dată de posibilitatea folosirii lor pe scară largă în stabilirea filiaţiei la animale (stabilirea parintilor genetici ai unui anumit descendent). Cunoaşterea filiaţiei reale la animalele de fermă reprezintă o problematică cheie în managementul eficient al oricarei specii, rase sau populaţii. În cele mai multe cazuri problemele de filiaţie sunt legate de necunoaşterea tatalui real (paternitatea), mai ales când, în fermă, sunt folosiţi mai mulţi reproducători masculi, iar monta este liberă. De exemplu, la ovine, controlul filiaţiei pe linie paternă este aproape imposibil de realizat, deoarece monta se realizează de obicei liber. Necunoaşterea mamelor sau taţilor reali ai descendenţilor poate duce la un management ineficient al fermei, deoarece moştenirea caracterelor de la parinţii genetici nu poate fi urmarită şi cuantificată corect.

În acest sens International Society for Animal Genetics (ISAG) recomanda pentru stabilirea filiatie la ovine folosirea unui panel de minim 13 markeri microsateliţi, distribuiţi pe mai mulţi cromozomi din cariotipul ovinelor. Cu toate acestea pentru creșterea preciziei de determinare a filiatiei, mai ales în cazul populatiilor reduse numeric și cu un grad ridicat de consangvinizare, se recomanda folosirea unui panel adiţional de minim 10 markeri microsateliţi.

Un descendent moşteneşte la intamplare de la fiecare din parinţii lui cate un cromozom din fiecare pereche, deci cate o jumătate din amprenta genetică a microsateliţilor specifica fiecarui parinte. De exemplu, cei doi parinti pot avea la un anumit locus un marker microsatelit homozigot de aceeasi lungime și prin urmare vor transmite descendentului un singur tip de alela la acest locus. Daca la alti loci microsateliti parintii sunt heterozigoti, descendentul va mosteni pe baza legilor probabilitatilor oricare din alele prezente la parinti. Combinatiile alelice mostenite de la parinti de catre descendent la mai multi loci îl fac unic şi identificabil pe baza amprentei ADN a acestor markeri.

Markerii microsateliti sunt inca folositi pe scara larga pentru determinarea paternitatii la ovine, principalul argument fiind costul relativ redus de genotipare și existenta unor baze de date cuprinzatoare cu date de genotipare (Souza și colab., 2012; Rosa și colab., 2013; Heaton și colab., 2014).

Genotiparea ovinelor pentru markeri ADN de tip SNP prin tehnica DNA microarray reprezinta o metoda de analiza de ultima ora, esentiala pentru studierea diversitatii genetice și a relatiilor filogenetice intre rase / populatii de ovine, pentru identificarea tiparelor de selectie artificiala realizate în timp pentru anumite caractere fenotipice sau pentru studiul formarii raselor prin procesul de admixture (Kijas și colab., 2012). De asemenea aceasta metoda este utila în identificarea unor regiuni cromozomiale sau a

mutatiilor în gene functionale asociate cu boli genetice (Beever și colab., 2006) sau cu caractere fenotipice de interes la ovine (Johnston și colab., 2011, Xu și colab., 2015; Moioli și colab., 2015).

Activitate de gonitipare a indivizilor din liniile Alb și Roz născuți în primăvara anului 2023, privind rezistența la scrapie a fost demarată în vara anului 2023, și se poate observa din rezultatele obținute că la linia Albă au fost prezenți indivizi din clasa 4 de rezistență, respectiv 5,13%, clasa care reprezintă cu grad destul de ridicat de risc pentru scrapie, astfel acești indivizi sunt eliminați de la reproducție. De asemenea putem observa că la linia Alb cea mai frecventă este Clasa 3 de rezistență cu un procent de 85,18%, iar la linia Roz cea mai frecventă este Clasa 2 de rezistență cu un procent de 66,67%. Ceea ce este încurajator este faptul că pentru linia Roz sunt identificați indivizi din Clasa 1 de rezistență iar la linia Alb sunt indivizi din Clasa 2 de rezistență, aceste clase fiind cele mai pretabile pentru omogenizarea efectivului privind rezistența la scrapie.

- *Bonitare și aprecierea calității fenotipice a produșilor din anul 2023,* în urma centralizării datelor din fișele de bonitare inducă faptul că că au rezultat un număr de 30 produși de culoare albă, 17 produși bălțați, 18 produși de culoare maro, 4 produși de culoare neagră, 2 produși brumării, 3 produși roz și 2 produși de culoare sur. Culoarea produșilor a fost înfluențată în egală masură atât de culoare mamelor de rasă **Karakul de Botoșani** cât și de culoarea berbecilor specializați în producția de carne, respectiv **Linia de Carne Palas**. Putem concluziona următoarele că ponderea cea mai mare o reprezintă produșii albi cu 39,47%, urmați de produșii de culoare maro cu o pondere de 23,68%, produșii bălțați cu un procent de 22,37% iar cea mai mică valoare se înregistrează la produșii de culoare sur și brumăriu, respectiv 2,63%.

În urma centralizării datelor privitoare la tipul buclajului, calitatea buclajului, luciul și constituția produșilor $F_1$ a reieșit faptul că, deoarece s-au folosit la reproducție berbeci din rase specializate în producția de carne, calitatea buclajului, față de cea înregistrată la mieii de rasă **Karakul de Botoșani**, a înregistrat o depreciere, înregistrându-se o pondere foarte mare a mieilor cu buclaj de tip bob 67,11% urmat de mieii cu bulcaj tip aplatizat 23,68%, cea mai mică valoarea se înregistrează la buclajul tubular, respectiv 2,63%. În ceea ce privește calitatea buclajului, cea mai ridicată valoare se înregistrează la cel normal cu 86,84% urmat de cel mătăsos cu 10,53% iar cel moale înregistrează cea mai scăzută valoare, respectiv 2,63%. Luciul buclajului este dominat de cel bun cu o valoare de 65,79% iar constituția robustă înregistrează o valoare de 94,74%.

În urma centralizării datelor din fișele de bonitare, se poate observa că au rezultat un număr de 11 produși de culoare albă, 2 produși bălțați, 46 produși de culoare brumărie, 4 produși maro și 61 produși de culoare neagră. Conform datelor obținute, ponderea cea mai mare o reprezintă produșii de culoarea neagră cu 49,19%, urmați de produșii brumării cu o pondere de 37,10% și cea mai mică pondere o înregistrează produșii bălțați cu 1,61%. Influența berbecilor de rasă **Karakul de Botoșani** se observă prin faptul că au fost obținuți produși de culoare brumărie și neagră în proporție mai mare față de cei albi și bălțați.



Lot miei F1 din anul 2023 întreținuți la stabulație după înțărcare



Lot miei R1 din anul 2023 întreținuți la stabulație după înțărcare

În urma centralizării datelor privitoare la tipul buclajului, calitatea buclajului, luciul și constituția produșilor $R_1$ se observă că, deoarece s-au folosit la reproducție berbeci din rase **Karakul de Botoșani**, aspectele calitative ale buclajului au fost îmbunătățite înregistrându-se o pondere foarte mare a mieilor cu buclaj de tip aplatizat, respectiv 72,58%, cu o calitate normală a buclajului, respectiv 89,52% și cu luciu bun (79,84%).

➢ *Determinarea indicilor de reproducție*, s-au obținut următoarele rezultate:

- În ceea ce privește indicele de fecunditate și prolificitate, la femele $F_1$ împerecheate cu berbeci de rasă **Karakul de Botoșani** aceștia au avut valori mai mari față de cele înregistrate la femelele reformă **Karakul de Botoșan**i împerecheate cu berbeci specializați în producția de carne, respectiv 98,94% pentru indicele de fecunditate și 131,91% pentru indicele de prolificitate.

- La femele F1 s-a reușit obținerea, deși în proporție mică, a fătărilor triple, respectiv 2,13%;

- Valorile indicelui de sterilitate și a celui de avort sunt nesemnificative, respectiv 1,69% sterilitate și 1,69% avort la femelele reformă, iar la femelele $F_1$ doar 1,06% indice de avort;

- Raportul între sexe înclină în favoarea mieilor de sex mascul, dar acest aspect nu este unul edificator întrucât s-a dovedit științific că dacă se ia în calcul o perioadă mai mare de timp, atunci acest raport tinde spre un număr egal de masculi și femele obținuti;

➢ *Determinarea greutății și a sporului de creștere la produșii obținuți, la diferite intervale de timp*, mieii obținuți au fost întreținuți pe toată perioada analizată la stabulația, urmând un protocol prestabilit, respectiv:

- De la naștere au fost întreținuți împreună cu mamele acestora;
- Începând cu vârsta de 2 săptămâni li s-a amenajat un spațiu separat de mamele acestora unde primeau amestec uruit de cereale și fân de lucernă de bună calitate, la discreție, pentru a se obișnui cu hrana grosieră;
- De la întârcare au fost întreținuți la stabulație permanentă unde li s-a administrat amestec uruit de cereale și fân de lucernă proaspăt cosit, lasat 1-2 zile la uscat.

Determinările bazate pe greutatea corporală la diferite intervale de timp au fost efectuate încă de la naștere, după identificarea produșilor și notarea caracterelor fenotipice în fișa de bonitare, cu ajutorul unui cântar electronic. Cântăririle au fost efectuate la naștere, la 30 zile și apoi la 90 zile, după întărcare. Datele au fost prelucrate statistic, atât pentru produșii $F_1$ obținuți de la femelele reformă **Karakul de Botoșani** împerecheate cu masculi specializați în producția de carne cât și pentru produșii $R_1$ obținuți de la femelele $F_1$ împerecheate cu masculi **Karakul de Botoșani**.

Astfel, la naștere, se observă că media greutății produșilor masculi $R_1$ a fost mai mare decât media greutății produșilor masculi $F_1$, iar media greutății femelelor $R_1$ a fost mai mică decât media femelelor

$F_1$ dar nesemnificativă din punct de vedere statistic, cu un indice de variație de 1,000 la femele $R_1$ și 0,740 la masculi $R_1$, iar la femele $F_1$ indicele de variație a înregistrat o valoare de 0,920 iar la masculii $F_1$ a înregistrat o valoare de 1,070.

La vârsta de 30 zile se observă că greutatea medie a produșilor $R_1$ a fost mai mică decât greutatea medie a produșilor $F_1$ cu un indice de variație de 1,715 la femele $R_1$ și 1,528 la masculi $R_1$, iar la femele $F_1$ indicele de variație a înregistrat o valoare de 1,588 iar la masculii $F_1$ a înregistrat o valoare de 1,703. Pentru vârsta de 30 de zile se poate observa influența berbecilor din rasa specializată în producția de carne, dar nesemnificativă din punct de vedere statistic, produșii $F_1$ au avut un spor de creștere mai bun față de produșii $R_1$ înregistrând la vârsta de 30 zile o greutate medie de 12,85 kg la femele și un spor mediu zilnic de 428g iar masculii o greutate medie de 13,10 kg și un spor mediu zilnic de 437g.

La vârsta de 90 zile se observă că greutatea medie a produșilor $R_1$ a fost mai mică decât greutatea medie a produșilor $F_1$ cu un indice de variație de 2,329 la femele $R_1$ și 3,145 la masculi $R_1$, iar la femele $F_1$ indicele de variație a înregistrat o valoare de 3,235 iar la masculii $F_1$ a înregistrat o valoare de 3,862.

În baza determinărilor în ceea ce privește greutatea corporală la diferite intervale de timp putem afirma că:

- Greutatea medie a masculilor $F_1$ la naștere a fost mai mică decât greutatea medie a masculilor $R_1$, greutate influențată de faptul că pentru obținerea produșilor $R_1$ au fost folosiți la montă berbeci de rasă **Karakul de Botoșani**, a căror produși la naștere pot avea chiar și 9 kg;
- La toate intervalele de timp când au fost efectuate determinările privind greutatea corporală, greutatea medie a produșilor $F_1$ a fost apropiată de greutate medie a produșilor $R_1$, observându-se o uniformizare a acestui caracter și astfel și populația nou formată capătă o structură omogenă.
- Pentru vârsta de 90 zile avem un spor mediu zilnic de 257g la femelele $F_1$, 275g la masculii $F_1$, 253g la femelele $R_1$ și 270g la masculii $R_1$.

➢ *Evaluarea consumului specific*, pe toată perioadă de creștere și dezvoltare, atât înainte de înțărcare cât și după, mieilor li s-a asigurat o rație furajeră bazată pe amestec uruit de cereale și fân de lucernă proaspăt cosit (lăsat 1-2 zile la uscat), iar înainte de înțărcare au fost lăsați la discreție la alăptat.

Referindu-ne strict la consumul specific al furajelor, pentru perioada de înainte de înțărcare avem 3,89 UN/kg spor la femelele $F_1$, 3,63 UN/kg spor la masculii $F_1$, 3,95 UN/kg spor la femelele $R_1$ și 3,71 UN/kg spor la masculii $R_1$, acest aspect datorându-se faptului că mieii încă sunt alăptați iar consumul furajelor este mai redus.

După înțărcare, pentru perioada până la atingerea greutății de 45 kg în viu, consumul specific a crescut ajungându-se la 5,08 UN/kg spor la femelele $F_1$, 5,06 UN/kg spor la masculii $F_1$, 5,22 UN/kg spor la femelele $R_1$ și 5,06 UN/kg spor la masculii $R_1$.

➢ *Efectuarea măsurătorilor corporale la diferite intervale de timp*, determinările efectuate au fost notate individual atât pentru produșii $F_1$ cât și pentru produșii $R_1$ la naștere, la 30 zile și la 90 zile, în scop experimental.

În corelație cu determinarea greutății la diferite intervale de timp, colectivul de cercetare al Staţiunii de Cercetare Dezvoltare pentru Creşterea Ovinelor şi Caprinelor Popăuți – Botoşani și al Universității de Științe Agricole și Medicină Veterinară ”Ion Ionescu de la Brad” Iași au efectuat și măsurători corporale comparative, atât pentru produșii $F_1$ cât și pentru produșii $R_1$, în ceea ce privește înălțimea la grebăn, înălțimea la crupă, perimetrul toracic și adâncimea toracelui.

Pentru măsurătorile efectuate la naștere putem afirma următoarele:

- Valoarea medie a înălțimii la grebăn, atât la femelele $F_1$ cât și la masculii $F_1$, este mai mică decât valoarea medie înregistrată la produșii $R_1$;
- Valoarea medie a înălțimii la crupă este mai mică la produșii $F_1$, față de produșii $R_1$ înregistrându-se 39,20 cm la masculii $F_1$ și 37,30 cm la femelele $F_1$, față de 39,50 cm la masculii $R_1$ și 37,60 cm la femelele $R_1$;

- Valorea medie a perimetrului toracelul este mai mare la produșii $F_1$, față de produșii $R_1$ înregistrându-se 38,40 cm la masculii $F_1$ și 38,10 cm la femelele $F_1$, față de 37,90 cm la masculii $R_1$ și 39,60 cm la femelele $R_1$;

- Valorea medie a adâncimii toracelul este mai mică la produșii $F_1$, față de produșii $R_1$ înregistrându-se 16,20 cm la masculii $F_1$ și 16,00 cm la femelele $F_1$, față de 16,80 cm la masculii $R_1$ și 16,40 cm la femelele $R_1$.

Pentru măsurătorile efectuate la vârsta de 30 zile putem afirma următoarele:

- Valoarea medie a înălțimii la grebăn, atât la femelele $F_1$, cât și la masculii $F_1$, este mai mică decât valoarea medie înregistrată la produșii $R_1$;

- Valoarea medie a înălțimii la crupă este mai mică la produșii $F_1$, față de produșii $R_1$ înregistrându-se 49,80 cm la masculii $F_1$ și 49,70 cm la femelele $F_1$, față de 50,80 cm la masculii $R_1$ și 50,40 cm la femelele $R_1$;

- Valoarea medie a perimetrului toracelui este mai mare la produșii $F_1$, față de produșii $R_1$ înregistrându-se 55,60 cm la masculii $F_1$ și 55,30 cm la femelele $F_1$, față de 54,40 cm la masculii $R_1$ și 54,20 cm la femelele $R_1$;

- Valoarea medie a adâncimii toracelul este mai mică la produșii $F_1$, față de produșii $R_1$ înregistrându-se 22,80 cm la masculii $F_1$ și 22,40 cm la femelele $F_1$, față de 23,70 cm la masculii $R_1$ și 23,40 cm la femelele $R_1$.

Pentru măsurătorile efectuate la vârsta de 90 zile putem afirma următoarele:

- Valoarea medie a înălțimii la grebăn, atât la femelele $F_1$ cât și la masculii $F_1$ este mai mică decât valoarea medie înregistrată la produșii $R_1$;

- Valoarea medie a înălțimii la crupă este mai mică la produșii $F_1$ față de produșii $R_1$ înregistrându-se 56,00 cm la masculii $F_1$ și 55,00 cm la femelele $F_1$ față de 57,30 cm la masculii $R_1$ și 56,10 la femelele $R_1$;

- Valoarea medie a perimetrului toracelui este mai mare la produșii $F_1$ față de produșii $R_1$ înregistrându-se 69,20 cm la masculii $F_1$ și 70,20 cm la femelele $F_1$ față de 68,40 cm la masculii $R_1$ și 69,40 la femelele $R_1$;

- Valoarea medie a adâncimii toracelui este mai mică la produșii $F_1$ față de produșii $R_1$ înregistrându-se 28,90 cm la masculii $F_1$ și 28,40 cm la femelele $F_1$ față de 29,60 cm la masculii $R_1$ și 29,30 la femelele $R_1$.

În concluzie, prin aplicarea unei tehnologii de creștere adecvate în ceea ce privește regimului alimentar se pot obține valori îmbunătățite ale indicatorilor corporali, cu efecte benefice asupra ritmului de dezvoltare și asupra rentabilității economice prin obținerea unor produși cu o dezvoltare corporală apropiată.

Diferențele nu sunt foarte mari, nesemnificative pentru înregistrarea unor valori mai mari ale greutății și sporului de creștere în favoarea mieilor $F_1$ față de produșii $R_1$ în anul 2023, ceea ce ne duce la o primă concluzie și anume că indivizii din noua populație tind spre o uniformizare a caracterelor de producție și a indicatorilor măsurătorilor corporale, astfel omogenizarea populației va fi posibilă în generațiile viitoare.

➢ Prin *interpretarea valorilor indicilor de reproducție la caprele autohtone*, au fost obținute date referitoare asupra indicilor de reproducție înregistrați la caprele autohtone ale stațiunii de cercetare. De asemenea în vederea interpretării și comparării datelor obținute au fost introduse în analiză și valorile specifice anilor 2021 și 2022.

Din datele obținute se poate observa o îmbunătățire a valorilor indicilor de reproducție la caprele F1, la care indicele de prolificitate a înregistrat o valoare de 156%, rezultat încurajator pentru continuarea activităților de cercetare în vederea utilizării la reproducție a masculilor de rasă **Anglo nubiană**.

Prin utilizarea la montă a țapilor de rasă **Anglo-nubiană** s-a reușit îmbunătățirea indicilor de reproducție la caprele autohtone cu efecte directe asupra rentabilizării unității, respectiv obținerea unui

număr mai mare de produși, femelele fiind păstrate pentru prăsilă iar masculii fiind valorificați pentru producția de carne.

➢ *Interpretarea măsurătorilor și determinărilor corporale la iezi*, produșii obținuți au fost cântăriți și măsurați la diferite intervale de timp, respectiv la naștere, la 30 zile, la 60 zile, la 90 zile. De asemenea au fost înregistrate ascendența, data nașterii și particularități de culoarea în registrele de bonitare.

Din datele centralizate se poate afirma că au fost obținute valori îmbunătățite la categoriile de iezi din generația F2 comparativ cu iezii din generația F1.

Pentru a evidenția diferențele referitoare la greutatea produșilor la 60 de zile în raport cu sexul acestora am realizat cu statistici descriptive. 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 17,10 kg, iar a femelelor de 16,80 kg. De asemenea în privința celei mai reduse greutăți corporale a produșilor în cadrul sexului masculin a fost de doar 12,4 kg, iar pentru produșii aparținând sexului femel de 10,5 kg.

Greutatea corporală medie, deși înregistrează valori îmbunătățite la iezii din generația F2 comparativ cu iezii din generația F1, diferențele nu au un grad mare de semnificație.

Prin interpretarea datelor obținute se poate afirma că cea mai ridicată greutate corporală la 90 de zile a produșilor de sex masculin a fost de 21,30 kg, iar a femelelor de 19,30 kg. De asemenea în privința celei mai reduse greutăți corporale a produșilor în cadrul sexului masculin a fost de doar 16,60 kg, iar pentru produșii aparținând sexului femel de 15,20 kg.

Performanțele înregistrate la vârsta de 90 zile a tineretului caprin au evidențiat o greutatea medie de 18,98 kg pentru masculi F1 și 19,27 kg pentru masculii F2, înregistrând o diferență de doar 0,29 kg, iar în cadrul femelelor diferența este de doar 0,02 kg, nesemnificativă din punct de vedere statistic pentru cele două generații de femele, respectiv F1 și F2.

În privința sporului mediu zilnic realizat, comparând generația F1 cu generația F2 se poate observa că în ceea ce privește intervalul 0-30 de zile, în cazul femelelor, diferența este de 3,99 g/zi în favoarea femelelor F2, iar în cazul masculilor diferența este de 2,61g în favoarea masculilor F2. De asemenea, pe toată perioada analizată diferențele din cele două generații nu sunt însemnate, astfel la vârsta de 90 zile, sporul de creștere pentru femelele F2 a fost cu 1,1g mai mic față de cel al femelelor F1, iar cel al masculilor F2 a fost cu 2,43g mai mare față de cel al masculilor F1. Aceste considerente ne arată faptul că generațiile au grad asemănător de dezvoltare corporală, astfel populația de caprine nou obținută începe să fie omogenă din punct de vedere al calităților fenotipice și de dezvoltare.

### *4. Manifestări științifice organizate de unitate și participări la evenimente științifice interne și internaționale:*

*Manifestări organizate*

❖ Organizarea workshop-ului de prezentare a rezultatelor proiectului ADER 8.3.3., 29 aprilie 2023;

❖ Prezentarea de loturi demonstrative de ovine și caprine obținute în activitatea de cercetare a stațiunii, 19 august 2023;

*Participări*

❖ Simpozionul *"Animal and food sciences and sustenable development",* organizat de USV Iași*;*

❖ Congresul "*Life sciences today for tomorrow",* organizat de USV Iași;

❖ Conferința "*Agriculture for life, life for agriculture",* USAMV București, 6 – 8 iunie 2023.

### *5. Publicații științifice*

- 1 lucrare cotată ISI
- 4 lucrări publicate în reviste cotate BDI
- Cartea: *Tehnologii generale aplicate în creșterea animalelor*, autor: Constantin PASCAL, Editura PIM, Iași, ISBN 978-606-13-7861-6, 2023, 195 pagini.

### *6. Participări la târguri și expoziții*

o Târgul Regional de Zootehnie, Utilaje Agricole și Produse Tradiționale – ediția a XV - organizat de ACOC Moldoovis în colaborare cu SCDCOC Popăuți, în perioada 29 – 30 aprilie 2023;

- ROMEXPO – perioada 23-26 februarie 2023;
- AGRARIA – perioada 21-24 aprilie 2023;
- MOLDOVA AGRICOLĂ EXPO – MOLDAGRO EXPO 2023 – perioada 21 – 24 septembrie 2023.

***7. Activități de diseminare a rezultatelor obținute de unitatea de cercetare - dezvoltare către potențiali beneficiari***

~ Organizarea unei ședințe de lucru cu crescătorii de ovine privind normele de apreciere a calității pielicelelor la varietățile în curs de omologare Alb, Roz și Halili.

~ Organizarea unui work-shop la care au participat crescătorii de rasă **Karakul de Botoșani** și la care au fost discutate și prezentate atât rezultatele obținute prin proiectele de cercetare cât și concluziile lucrărilor de cercetare proprii ale unității.

~ Organizarea unei prezentări de loturi demonstrative de ovine și caprine obținute în activitatea de cercetare a stațiunii în data de 19 august 2023, cu participarea crescătorilor de ovine și caprine din regiunea de Nord-Est a țării.

***8. Cercetări de perspectivă***

» Cercetări privind consolidarea genetică și sporirea numerică a populației de ovine specializată pentru producția de carne la rasa **Karakul de Botoșani**;

» Cercetări privind ameliorarea producției de lapte și carne la caprinele autohtone din zona de N-E a țării prin încrucișări cu rase specializate în vederea obținerii de noi genotipuri performante și bine adaptate schimbărilor climatice din zona de N-E a țării;

» Cercetare privind evaluarea genetică a caracterelor de producție și reproducție la varietățile alb și roz și consolidarea acestora în vederea omologării;

» Cercetări privind consolidarea genetică și sporirea numerică a populației de ovine specializată pentru producția de lapte la rasa **Karakul de Botoșani**.

## 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 2023***

- Programul Sectorial al MADR – Planul Sectorial ADER:
  - 2 proiecte de cercetare, în calitate de director de proiect;
- Planul CDI – ASAS autofinanțat:
  - 1 proiect de cercetare.

***2. Obiectivele activității de cercetare – dezvoltare în anul 2023***

- *Cercetări privind creșterea producției de lapte a ovinelor autohtone din zona de N-E a țării prin încrucișări cu rasa **Awassi**, 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 exploatația de ovine.*
- *Cercetări privind crearea unor populații românești de ovine specializate pentru producția de carne prin încrucișarea raselor franțuzești, **Vendeen** respectiv **Blanche du Massif Central** cu oile locale din regiunea de Nord-Est a României culegerea și prelucrarea datelor și a informațiilor referitoare la creșterea ovinelor în această zonă a țării, îndeosebi pentru producția de carne în mod deosebit a celor de rasă **Țigaie**.*
- *Cercetări privind îmbunătățirea cantitativă și calitativă a producției de furaje și a eficienței economice a pajiștilor permanente din zona de Podiș a Moldovei și utilizarea acestora prin pășunatul cu ovine.*

– *Studiul condițiilor naturale ale zonei de realizare a proiectului, stabilirea variantelor experimentale, identificarea zonei de pajişti permanente şi instalarea dispozitivului experimental.*

***3. Rezultatele activității de cercetare – dezvoltare obținute în anul 2023***

➢ Cercetările privind creşterea 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 2023 s-a derulat ultima fază a proiectului, care a constat în evaluarea femelelor R1 sub raportul indicilor de reproducție și a producției cantitative și calitative de lapte la lactația a I -a, analiza dezvoltării corporale a produșilor R2 și analiza gradului de asemănare sub aspect productiv și fenotipic a produșilor R1 cu rasa amelioratoare **Awassi**.

Pentru determinarea parametrilor de reproducție la femelele R1 au fost utilizate formulele clasice de calcul a indicilor de reproducție existente în literatura de specialitate: indici de reproducție: fertilitatea, fecunditatea, prolificitatea, natalitatea, mortalitatea mieilor, indicele de productivitate numerică, procentul de avorturi și procentul de miei înțărcați.

Pentru determinarea producţiei totale de lapte, controlul producţiei de lapte a cuprins perioada de alăptare a mieilor şi perioada de muls a oilor. Cantitatea de lapte din perioada de alăptare s-a apreciat prin modul de valorificare a laptelui supt de miel, respectiv prin creşterea în greutate realizată, utilizând metoda coeficientului de transformare. Evaluarea performanțelor pentru producția de lapte pe perioada de muls s-a bazat pe aplicarea unor controale productive succesive (n= 4 controale), la intervale de 30 zile. La fiecare interval de control a fost utilizată metoda standard, respectiv AT4, respectând specificațiile tehnice recomandate de International Committee for Animal Recording (ICAR). Controlul producției de lapte pe perioada de muls a fost efectuată de controlorii de la Asociatia Județeană a Crescătorilor de Ovine și Caprine ”MIORIȚA MOLDAVIS” Bacău.

Pentru determinarea gradului de asemănare dintre produșii R1 și rasa amelioratoare **Awassi** a fost efectuată o analiză sub aspect productiv și morfologic a produșilor R1, fiind efectuată o comparație sub raportul producției de lapte muls, precum și o analiză pe un număr de 30 de indivizi adulți de sex femel a modului de transmitere la produșii R1 a principalelor caracteristici de exterior specifice rasei **Awassi**.

Evaluarea indicilor de reproducție. Din datele înscrise în cadrul registrului de montă și fătări au fost extrase informațiile necesare calculării indicilor de reproducție separat pentru toate genotipurile existente în cadrul exploatației analizate (rasa **Țurcană**, rasa **Awassi**, metiși F1 și metiși R1) și o medie a acestora pe total fermă. Din analiza indicilor de reproducție la nivelul exploatației analizate, se constată că aceștia prezintă cele mai mari valori în cazul oilor metise R1 (față de rasa **Țurcană** prolificitatea este cu 28,6% mai mare, iar indicele de productivitate numerică cu 41,4% mai ridicat), fapt ce recomandă ameliorarea prin încrucișare a oilor de rasă **Țurcană** cu berbeci **Awassi** până la generația a doua de absorbție.

Evaluarea producției de lapte. Din datele obținute în perioada de alăptare a mieilor rezultă că oile **Awassi** au o capacitate de alăptare cu 5,7% mai ridicată față de oile metise R1 (60,60±1,143 kg versus 57,33±0,171 kg), diferența fiind însă nesemnificativă (P>0.05). Cu toate că mieii R2 au avut la momentul înțărcării o greutate corporală medie apropiată față de cea a mieilor de rasă **Awassi**, totuși, femelele de rasă **Awassi** au la lactația a I-a un potențial lactogen mai mare cu 5,7% față de cel al oilor metise R1 pe perioada alăptării mieilor (P>0.05)

Nivelul mediu al producției de lapte pe perioada de muls pentru oile **Awassi** a fost cu 0,57 kg mai mic față de oile metise R1. Se poate spune, astfel, că manifestarea efectului de heterozis a dus la creşterea producției de lapte a oilor metise R1, nivelul productiv fiind asemănător cu cel al rasei **Awassi**. Pe întreaga perioadă de lactație (180 zile), femelele metise R1 au înregistrat o producție totală de lapte de 128,87 kg, care este mai redusă cu 2,09% față de cea a oilor de rasă **Awassi** (131,57 kg).

Evaluarea gradului de asemănare dintre produșii R1 și rasa amelioratoare **Awassi**. Comparativ cu producția de lapte a oilor **Țurcană** pe perioada de muls, producția de lapte a femelelor metise R1 la prima lactație pe perioada de muls (120 zile) este mai mare cu 17,30 kg, chiar și în condițiile de secetă manifestate în perioada de păşunat din cursul anului 2023, diferențele fiind foarte semnificative

(P<0.001), fapt ce arată influența benefică a încrucișării de întoarcere a femelelor metise F1 cu berbeci de rasă **Awassi** asupra producției de lapte a metișilor R1.

Prin urmare, sub raportul producției de lapte metișii R1 obținuți reprezintă o populație diferită față de cea a rasei **Țurcană,** fiind semnificativ mai productivi. În urma analizei caracteristicilor de exterior a metișilor R1 a reieșit că 13,3% au un format corporal dolicomorf, 13,3% au profilul berbecat al capului, 36,7% au urechi lungi și purtate atârnat, 10% au linia spinării ascendentă spre crupă, 6,7% au crupa teșită, 3,3% au un depozit de grăsime la nivelul cozii și 16,7% au jarul de pe față de culoare maro.

În concluzie, scopul principal al cercetărilor a fost acela de a obține precursori utilizabili în activitatea de ameliorare (metiși F1 și R1), pentru creșterea producției de lapte a ovinelor autohtone din zona de nord - est a țării, 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 exploatația de ovine.

Rezultatele obținute în cadrul proiectului pot fi recomandate pentru aplicarea pe scară largă în producție în cadrul exploatațiilor de ovine din zona de nord-est a țării în vederea ameliorării rapide a producției cantitative de lapte a oilor de rasă **Țurcană**. Totodată, se recomandă ca ameliorarea prin încrucișare a oilor de rasă **Țurcană** cu berbeci **Awassi** să se facă până la generația a doua de absorbție, pentru a beneficia, pe de-o parte de influența benefică a creșterii potențialului productiv imprimat de la rasa **Awassi**, iar pe de altă parte de adaptabilitatea mare la condițiile de mediu, rusticității și rezistenței la îmbolnăviri moștenite de la rasa **Țurcană**.

- În cadrul temei "*Cercetări privind crearea unor populații românești de ovine specializate pentru producția de carne prin încrucișarea raselor franțuzești,* Vendeen *respectiv* ***Blanche du Massif Central*** *cu oile locale din regiunea de Nord-Est a României*" s-au obținut date care vor contribui nu doar la identificarea, ci și la recomandarea principiilor, a obiectivelor pe care ar trebui să le includă un viitor program zonal de ameliorare și de producere sistematică a materialului biologic destinat îngrășării și valorificat pentru producția de cane la ovine.

La ovine, aplicarea unor asemenea programe de ameliorare a producției de carne poate fi catalogată ca fiind o activitate de interes național, întrucât cea mai mare parte a veniturilor din acest sector sunt aduse de exporturile de carne pe piețele tradiționale.

Prin dimensiunea efectivului și prin aria mare de răspândire, rasa poate constitui nucleul formării unor populații stabilizate genetic și cu trăsături îmbunătățite pentru cantitatea și calitatea cărnii.

Mărirea producției globale prin creșterea efectivelor nu este totdeauna și cea mai economică, întrucât presupune cheltuieli în plus pentru adăpostirea, hrănirea și îngrijirea animalelor. Ideal ar fi să se realizeze producții mari mărind performanțele individuale, deci prin îmbunătățirea potențialului genetic. Plecând de la faptul că efectivele de ovine existente și având la bază principiile de ameliorare, soluțiile trebuie identificate analizând concret calitatea șeptelului din bazinele tradiționale, experiența fermierilor, resursele naturale și posibilitatea adaptării unor fluxuri tehnologice care permit o creștere a eficienței economice.

Ameliorarea în rasă curată a potențialului productiv pentru carne este un proces complex și de lungă durată, iar efectele cuantificabile nu garantează întotdeauna că vor avea loc modificări în structura genetică a populației, care să modifice la nivelul așteptat expresia caracterelor de producție și reproducție etc.

În acest context tema care face obiectul cercetărilor se referă la identificarea posibilităților și a combinațiilor favorabile prin care fermierii să aibă posibilitatea să aplice programe de producție specifice producerii cărnii de ovine. Pentru atingerea acestui deziderat echipa de cercetare va aplica un plan experimental în care oile adulte de **Țigaie** vor fi încrucișate în mod sistematic cu reproducători de rasă **Vandeen** și respectiv **Blanche du Massif Central**. Cercetările sunt de mare actualitate, deoarece este analizată comparativ posibilitatea obținerii metișilor terminali prin utilizarea celor două rase franțuzești.

Cercetările efectuate în această etapă reprezintă partea de început al unui demers științific mai amplu care are ca deziderat final evaluarea posibilităților care, aplicate în mod direct, vor facilita o îmbunătățire reală a performanțelor de producție și de reproducție la efectivele de ovine obținute prin încrucișări sistematice ale din rasele de carne **Vandeen** și **Blacnche du Massif Central** cu oi locale de rasă **Țigaie**, aflate în exploatații zootehnice ce se regăsesc în Regiunea de Nord-Est a României.

În mod direct, dar și practic, scopul acestor încrucișări se referă și la efectuarea unui studiu amplu al populației de ovine de tip nou, în vederea evaluărilor directe și a identificării căilor tehnice în baza cărora să aibă loc, în perioada următoare, o îmbunătățire evidentă a calității materialului biologic și al performanțelor lor productive.

Având în vedere faptul că îmbunătățirea performanțelor se poate realiza mai ușor prin aplicarea unui program dirijat de încrucișări de ameliorare, sau și ale celor industriale, în alegerea variantei tehnice favorabile creșterii performanțelor la nivelul dorit se va ține cont și de efectul heterozis, determinat atât pentru producția de carne și determinarea diferențelor semnificative față de performanțele obținute de loturile experimentale pe care se va baza cercetarea.

Un alt scop al derulării acestor studii se referă și la identificarea gradului de biodiversitate specific materialului biologic existent, în vederea stabilirii unor noi elemente, cu aplicații practice și tehnice evidente, capabile să asigure îmbunătățirea directă și gestionare durabilă a fondului genetic existent în condițiile reducerii variabilității acestuia.

Studiile, analizele și determinările planificate pe parcursul perioadei de extensie a cercetărilor, stabilite în mod explicit prin planul de realizare, vor urmări efectuarea unei evaluări reale la zi a materialului genetic metis rezultat din încrucișările rasei locale cu berbecii de carne aparținând raselor respective.

La final, pe baza tuturor acestor date, echipa de implementare a proiectului va elabora un ghid tehnic în baza căreia creșterea nivelului producțiilor principale să devină o certitudine, iar prin aplicarea unui management eficient și constant, cu referire directă la resursele fondului local si național, ca factor major în dezvoltarea producției zootehnice, eficiența economică a exploatațiilor în care se cresc oi performante pentru producția de carne să devină reală și certă. Având în perspectivă un asemenea deziderat se creează premise optime în ceea ce privește dezvoltarea acestui sector și creșterea ratei de rentabilitate în activitatea de producere a cărnii de ovine.

*Rezultate obținute.* Contextul actual internațional în care se încadrează tematica de cercetare este unul extrem de complex și cu particularități diferite de la o țară la alta. Cu toate acestea, producerea cărnii de ovine se pare că a devenit principală pentru foarte mulți fermieri. La baza acestei reorientări se pare că a contribui următorii factori:

- restrângerea suprafețelor de pășune din zonele de șes;
- lipsa forței de muncă;
- lipsa investițiilor în dotarea fermelor cu echipamente, utilaje și instalații;
- prelungirea perioadelor secetoase;
- schimbările climatice care afectează trăsăturile și particularitățile biologice ale oilor.

România dispune de importante resurse naturale, favorabile sectorului zootehnic. Valorificarea corespunzătoare a acestora ar atrage o dezvoltarea sectorului zootehnic și va oferi posibilitatea acoperirii cererii de carne dar și de obținere ale unor beneficii importante de către fermierii români prin exportarea surplusului productiv.

Cu 4,9 milioane hectare de pajiști ocupate cu vegetație ierboasă, destinate pășunilor sau fânețelor, reprezentând aproape 20 % din suprafață totală a țării (Sursa: INS), România poate crește în condiții optime 8 milioane de bovine și peste 20 milioane de ovine (Ghiveciu, 2011). Politica Agricolă Comună reconsideră rolul pajiștilor în dezvoltarea rurală si în protecția mediului înconjurător și a biodiversității. Prin intermediul pășunilor și al fânețelor au loc fixarea carbonului în sol și reducerea concentrației de $CO_2$ din atmosferă, valorificarea superioară a azotului, îmbunătățirea calității peisajului, conservarea

bio-diversității, creșterea fertilității solurilor, prevenirea inundațiilor și a alunecărilor de teren, gestionarea rezervelor de apă (Stanciu, 2014).

Altă problemă care va necesita o altă abordare în viitor se referă la condițiile în care se va realiza exportul surplusului de carne de ovine. În prezent 95% din volumul exportat se realizează în viu, preponderent către țările aflate în Orientul Apropiat. Acest lucru nu va mai fi posibil într-un interval de orizont mediu. Argumentarea aceste afirmații este susținută de luările de poziție din ce în ce mai intense ale organismelor europene care se ocupă cu bunăstarea animalelor de renunțare la transportul în viu al animalelor pe distanțe lungi. Prin renunțarea la expertul în viu Romania poate câștiga 46 mil. euro/an dacă ar înlocui exportul cu carcase și carne.

Animals International a prezentat un studiu economic în premieră pentru România, care arată că țara noastră ar putea crea până la 5.311 locuri de muncă, valoarea adăugată bruta prin crearea acestor locuri de muncă fiind estimată la 46,26 milioane EURO anual. Calculele sunt realizate în cazul scenariului care presupune o încetare a tuturor livrărilor internaționale (UE sau non-UE) pentru ovine și bovine, în mod etapizat până în anul 2025.

Conform studiului economic comandat de ONG-ul respectiv, prin schimbarea modului de export în România se vor crearea locuri de muncă în sectorul de producție și procesare a cărnii și produselor din carne. Această nouă practică ar avea în mod natural efecte pozitive, generând un consum suplimentar, nevoi de transport și locuire, și astfel, indirect, locuri de muncă suplimentare, cu efect asupra finanțelor locale și a celor publice centrale.

*Conceperea și elaborarea chestionarelor***.** Culegerea unor date relevante prin utilizarea unor chestionare a fost considerată mai oportună pentru această etapă, ținând cont de timpul scurt și de faptul că trebuia să adunăm informații recente cu privire la aspectele care îi preocupă pe crescători, astfel putând să dispunem de datele necesare pentru ca gestionarea obiectivele și finalitatea proiectului să aducă rezultatul scontat.

Chestionarul emis trebuie să includă întrebări din care să reiasă rolul anchetei, scopurile și obiectivele sale, la ce vor fi folosite rezultatele studiului, care sunt valențele sale pragmatice și să sublinieze faptul că răspunsurile persoanei în cauză sunt foarte importante pentru reușita anchetei.

În plasarea întrebărilor în acest chestionar s-a ținut cont de recomandările specialiștilor care sugerează că orice chestionar trebuie să asigure o logică a întrebărilor care urmează. În general, chestionarele pornesc cu întrebări simple, care însă cresc în complexitate pe măsură ce se avansează în derularea lor (chestionare tip „pâlnie"). Alte chestionare pot începe cu întrebări neutre, avansând către întrebări personale sau întrebări nespecifice, mergând către unele foarte specifice. Evident, în funcție de logica internă a cercetării și în funcție de obiectivele particulare se pot folosi și chestionare de tip „pâlnie întoarsă" (pornind cu întrebări complexe către întrebări simple).

Ca extindere, chestionarele trebuie să includă întrebări cât mai simple și reduse numeric, pentru a nu plictisi și de a dilua calitatea răspunsurilor lucru de care s-a ținut cont în conceperea și elaborarea chestionarelor. Însă, de cele mai multe ori, din dorința de a "acoperi" cât mai bine conținutul conceptelor prin indicatori, tendința cercetătorului este de a formula mai multe întrebări decât ar recomanda-o condițiile concrete de desfășurare a anchetei.

În consens cu numărul întrebărilor incluse în anchete de tip intervievare, în practică chestionarele au dimensiuni foarte diverse de la cele compuse din doar câteva întrebări până la cele mai complexe care au mult mai multe întrebări.

Pentru ca studiile de tip anchetă să își atingă țelul, în conceperea și elaborarea chestionarelor echipa de cercetare a ținut cont de următorii factori:

- specificul temei studiate și obiectivele cercetării (există studii "explorative" și studii "explicative" - primele vizează aspectele descriptive ale fenomenului și deci nu pretind introducerea unor factori suplimentari prea numeroși în cercetare, efectuându-se de obicei, cu chestionare mai simple);

- finalitatea acesteia și beneficiarul rezultatelor (există anchete făcute în scop pur științific în urma cărora rezultă articole științifice sau cărți și anchete foarte aplicative și pragmatice comandate de o instituție, un organism oficial, un ziar etc.);

- tehnica de anchetă și felul întrebărilor (utilizarea întrebărilor închise cu un număr mai mic de variante de răspuns influențează în sens crescător numărul de întrebări);

- timpul alocat anchetei (prin determinarea numărului de întrebări este necesar să se evalueze timpul mediu reclamat de completarea efectivă a lui; spre exemplu, un chestionar aplicat "în picioare" nu poate să răpească subiectului mai de 15 minute; o anchetă desfășurată la domiciliu poate dura, fără probleme deosebite, chiar și o jumătate de oră, dar nu se recomandă depășirea unei durate de peste 40 de minute, decât în anumite circumstanțe speciale, când subiecții sunt stimulați să coopereze folosindu-se diferite recompense; ancheta prin telefon nu se poate extinde peste durata câtorva minute, decât dacă subiectul a fost contactat în prealabil și s-a fixat un moment de timp la care să poată fi sunat pentru a susține o discuție telefonică mai lungă), depinde de următoarele:

- resursele materiale de care dispune unitatea de cercetare;
- calitatea și numărul cercetătorilor avuți la dispoziție;
- tipul de populație căreia i se adresează chestionarul.

În construcția întrebărilor Becker, citat de Lucia Tarșă, arată că trebuie să se țină cont de o serie de criterii:

- relevanța – conținutul întrebărilor trebuie să fie corelat cu tema și să aibă relevanță pentru obiectivele cercetării;

- simetria – fiecare întrebare trebuie să se refere la un aspect particular și unic al cercetării;

- claritatea și simplitatea – întrebările trebuie să fie clare, simple, precise și să reflecte într-o manieră consistentă sensul itemului la care se face referire;

- adaptarea limbajului – care trebuie să fie înțeles de către persoanele supuse anchetei.

Toate aceste aspecte au reprezentat principii de bază în conceperea și elaborarea chestionarelor.

*Centralizarea și interpretarea datelor*. Prelucrarea datelor a fost etapa care a urmat după centralizarea informațiilor culese. Practic din totalul celor 40 de întrebări prin centralizarea datelor s-a dorit o comasare a tematicii de bază a chestionarului.

Utilitatea datelor este asigurată de diferite categorii de informații furnizate de respondenți și au avut rolul de a contribui la:

- ierarhizarea nevoilor,
- structurarea preferințelor,
- manifestarea atitudinilor,
- identificarea obiceiurilor,
- posibilitatea cumpărării,
- satisfacerea motivațiilor.

În primul set de 15 întrebări incluse în chestionar s-a avut în vederea obținerea de date referitoare la tradiția creșterii oilor de rasă **Țigaie** în zona de cercetare, la dimensiunea efectivelor totale și a celui matcă, la intenția crescătorilor în ceea ce privește continuarea acestei activități, la dimensiunile actuale a efectivelor și a intențiilor dezvoltării acestor activități, îndeosebi pe baza sporirii efectivului propriu.

Informațiile prin care am dorit să identificăm particularitățile specifice îngrășării mieilor evidențiază caracterul tradițional al acestui proces, deoarece la întrebarea "*Pe durata îngrășării ovinelor utilizați o hrănire rațională*?" doar 18% dintre respondenți afirmă că utilizează rații îmbunătățite cu furaje granulate la îngrășarea mieilor. Cea mai mare parte a respondenților (72%) au afirmat că la procesul de îngrășare utilizează doar furaje de sezon fără o analiză a calității rațiilor

În privința producției de carne rezultatele evaluării pe bază de chestionar indică faptul că valorificarea acesteia are un caracter sezonier. Din producția totală anuală de carne 55% din cantitatea este obținută de la mieii de lapte comercializați primăvara, aproximativ 30% este reprezentată de cea obținută de la tineretul îngrășat, iar 15% de oi reformate.

Carcasele obținute de la mieii de lapte sunt valorificate primăvara, iar carnea furnizată de tineretul îngrășat și oile adulte recondiționate este valorificată toamna, preponderent în viu. producției de lapte 80% dintre respondenți indică că ar prefera o ameliorare în rasă curată.

Pe ansamblu, ancheta derulată și-a atins scopul și pe baza evaluării rezultatelor culese de la crescători importanți (dețin efective mai mari de 250 capete) se pot emite concluzii pertinente din care să reiasă nu doar o evaluarea situației existente în prezent, cu și o analiză detaliată a sistemelor de ameliorare aplicate, la care se adaugă și o identificare a factorilor, proceselor și a tendinței conturate în creșterea ovinelor din arealul reprezentat de Podișul Moldovei.

**Concluzii:**

1. Scopul acestor încrucișări se bazează pe efectuarea unui studiu amplu în vederea identificării căilor tehnice în baza cărora să aibă loc o îmbunătățire evidentă a calității materialului biologic utilizat la îngrășare în vederea sporirii producției de carne pe fiecare oaie din live stock.
2. Culegerea unor date relevante despre aspectele curente și despre tendințele viitoare s-a bazat pe intervievarea pe baza de chestionare a unui eșantion de 25 posesori de ovine, care aveau un efectiv mai mare de 250 capete.
3. Centralizarea și prelucrarea informațiilor scoate în evidență faptul că preocupările legate de creșterea oilor de rasă **Țigaie** pentru lapte reprezintă o activitate practicată de foarte mult timp și o proporție de 80% dintre respondenți o consideră chiar tradițională.
4. Doar o proporție de 36% dintre respondenți au afirmat că preferă valorificarea carcaselor pe piața locală, iar cea mai mare parte a respondenților au precizat că nu au resursele necesare pentru a organiza îngrășarea tineretului.
5. Aproximativ 40% dintre respondenți au declarat că în ultimii trei ani cea mai mare pondere a veniturilor au provenit din valorificarea pentru carne a efectivelor disponibile în viu.
6. Din cei 25 respondenți un eșantion de 21 au indicat următoarea ordine a producțiilor urmărite din creștere rasei **Țigaie**: lapte, carne și lână.
7. Aproximativ 18% dintre respondenți afirmă că utilizează rații îmbunătățite cu furaje granulate la îngrășarea mieilor; cea mai mare parte a respondenților (72%) au afirmat că la procesul de îngrășare utilizează doar furaje de sezon fără o analiză a calității raților.
8. În acest an, din producția totală anuală de carne 55% a fost obținută de la mieii de lapte comercializați primăvara, aproximativ 30% este reprezentată de cea obținută de la tineretul îngrășat, iar 15% de oi reformate.
9. În ansamblu ancheta și-a atins scopul și pe baza evaluării rezultatelor se pot emite concluzii pertinente care vor sta la baza implementării cu succes a proiectului de cercetare.

➢ În cadrul temei „*Cercetări privind îmbunătățirea cantitativă și calitativă a producției de furaje și a eficienței economice a pajiștilor permanente din zona de Podiș a Moldovei și utilizarea acestora prin pășunatul cu ovine*” pentru realizarea studiului condițiilor naturale ale zonei, au fost studiate numeroase materiale bibliografice de specialitate (cărți, broșuri, studii etc). Pentru studiul vegetației pajiștii permanente determinarea compoziției floristice s-a făcut prin metoda geobotanică, așa după cum este stipulat în metodologia clasică pentru suprafețele de pajiște de până la 100 de hectare. Valoarea pastorală este un indice sintetic de caracterizare a calității unei pajiști, determinată prin metode floristice de apreciere. Compoziția chimică brută a plantelor a fost efectuată în cadrul laboratorului de analize fizico-chimice și biochimice din cadrul INCDBNA - IBNA Balotești. Determinarea compoziției chimice brute a furajului de pe pajiște a constat în determinarea substanței uscate, proteina brută, grăsimea brută, celuloza brută și cenușa brută, conform metodelor de analiză specifice fiecărui tip de determinare și stasului respectiv.

Studiul agrochimic al solului a fost efectuat de Oficiul de studii pedologice și agrochimice Bacău și a constat în efectuarea următoarele analize: reacţia solului (pH), şi după caz, în funcţie de valoarea pH şi tipul de sol, aciditatea hidrolitică (Ah), suma bazelor schimbabile (SB), sodiul schimbabil (Nasch), humus (Corganic), conţinutul de fosfor mobil [P(ai)], conţinutul de potasiu mobil [K(ai)]; pe baza

indicilor agrochimici se calculează gradul de saturaţie cu baze în funcţie de Ah (V(Ah)] şi indicele de azot (IN) care reprezintă asigurarea potenţială a solurilor cu azot.

***Rezultate obținute au fost:***

Pajiștile cele mai bogate și mai valoroase din punct de vedere furajer sunt cele din zona forestieră a podișului Moldovei și din luncile mezofile și higrofile, nesalinizate sau slab până la moderat salinizate, a căror cantitate de masă verde la hectar variază între 5.000 și 8.000 kg pentru pășuni și 10.000 și 15.000 kg pentru fânețe. Pajiștile situate pe versanți cu eroziuni, sau care sunt intens pășunate, au o producție mai redusă și o valoare furajeră mai scăzută (cca. 3.000 kg/ha).

În zonele de silvostepă și stepă pajiștile sunt mai reduse ca extindere și de mai slabă calitate și productivitate (2.000 – 4.000 kg masă verde la ha), consecință a degradării și ruderalizării lor prin pășunat excesiv. O valoare furajeră mai scăzută o au pajiștile higrofile de rogozuri și pipiriguri.

Dispozitivul experimental a fost amplasat pe o pajiște permanentă situată în localitatea Letea Veche, localitate unde își are sediul administrativ unitatea SCDCOC Secuieni Bacău. În vederea realizării obiectivelor și activităților propuse în cadrul proiectului au fost înființate 4 loturi de pășune în suprafață de 1,4 ha fiecare, fiind fertilizate conform planului de fertilizare, după cum urmează:

- Lot 1 – pășune nefertilizată (lot martor);
- Lot 2 (lot experimental) – pășune fertilizată cu îngrășăminte chimice ($N_{80}P_{50}K_{50}$/hectar) + îngrășăminte organice (7,5 tone gunoi de grajd/ha);
- Lot 3 (lot experimental) - pășune fertilizată cu îngrășăminte organice (25 tone gunoi de grajd/hectar);
- Lot 4 (lot experimental) - pășune fertilizată cu îngrășăminte organice (15 tone gunoi de grajd/hectar) + supraînsămânțare.

În cazul pajiștii permanente alese pentru derularea experiențelor, indicatorul valoare pastorală (VP) a avut valoarea de 23,90, pajiștea fiind încadrată la categoria slabă (valori VP categoria slabă: 15-25).

Întrucât toate suprafețele celor 4 loturi se caracterizează în prima etapă prin aceleași caracteristici de vegetație, a fost efectuată recoltarea unei singure probe pentru analiza materialului vegetal și 4 probe pentru analiza solului, corespunzător celor 4 parcele.

Studiul agrochimic a scos în evidență faptul că, unitatea 1 de sol (Aluviosol calcaric - alcalic – scheletic), are o notă de bonitare de 52, fapt ce indică că, pentru destinația de pășune acest tip de sol are o favorabilitate mediocră, în timp ce unitățile 2 și 3 de sol (Faeoziom calcaric-epicalcaric și Faeoziom cambic-scheletic) au o notă de bonitare de peste 60 (72 și respectiv 64), fapt ce indică o favorabilitate bună pentru cultura pășune.

În concluzie, pentru îmbunătățirea pajiștilor din cadrul Podișului Moldovei, sub aspect cantitativ și calitativ, sunt necesare măsuri urgente de remediere, printre care se pot enumera: raționalizarea pășunatului, extirparea plantelor toxice și a buruienilor, supraînsămânțări cu ierburi valoroase și adaptate zonei, fertilizări cu îngrășăminte organice și minerale etc. Toate aceste măsuri de remediere a pajiștilor degradate sunt cuprinse în activitățile cercetării de față, iar în perspectivă variantele cu rezultatele cele mai bune vor fi recomandate pentru a fi extinse în pajiștile din arealul podișului.

Procentul de participare în covorul ierbos al principalelor grupe de plante a fost de 11,96% pentru grupa graminee, 1,48% pentru grupa leguminoase și de 86,56% pentru grupa plante din alte familii botanice, ceea ce face ca valoarea pajiștii să fie redusă, întrucât gramineele și leguminoasele dețin o pondere foarte mică din total plante.

Rezultatele obținute în urma analizelor chimice a furajului de pe pajiștea aleasă pentru experiențe au fost similare celor din literatura de specialitate, iar recomandarea specialiștilor de la OSPA Bacău pentru suprafețele de sol analizate este de fi ameliorate prin fertilizare cu gunoi de grajd, pentru creșterea rezervei de humus și creșterea productivității, precum și efectuarea unor lucrări agro-ecologice de întreținere a pajiștilor (îndepărtarea pietrelor), lucrări pe care ni le propunem să le aplicăm în fazele următoare ale proiectului.

4. ***Manifestări științifice organizate de unitate și participări la evenimente științifice interne și externe***

***Manifestări organizate***

❖ Masă rotundă cu fermierii pentru diseminarea rezultatelor proiectului PCC2 4825, SCDCOC Secuieni Bacău, septembrie 2023;

❖ Prezentarea de loturi demonstrative cu ovine din rasele **Rovasi** și **Țigaie Ruginie**, la sediul stațiunii, septembrie 2023;

***Participări***

❖ Conferința internațională „*Agriculture for Life, Life for Agriculture*", organizată de USAMV București, România 6 – 8 iunie 2023;

❖ Sesiunea de comunicări științifice a ASAS, 30 mai 2023, ASAS București;

❖ Simpozionul științific internațional "*Life sciences today for tomorrow*", USV Iași, 19 – 20 octombrie 2023.

5. ***Publicații științifice***

- 8 lucrări științifice publicate în reviste cotate ISI,
- 5 lucrări științifice publicate în reviste cotate BDI
- 1 carte de specialitate.

6. ***Participări la târguri şi expoziții***

→ Târgul agricol: Moldova Agricolă Expo, prezentarea de loturi demonstrative din rasele **Rovasi** și **Țigaie Ruginie**, Roman, Neamț, 21 – 24 septembrie 2023.

→ Expoziția "*Creații ale cercetării agricole românești*", distribuirea de pliante și broșuri de specialitate, cu cele mai recente realizări biologice ale stațiunii, ASAS București, 11 – 14 octombrie 2023.

7. ***Activitate de diseminare a rezultatelor obținute de unitățile de cercetare-dezvoltare către beneficiari***

Publicarea unui articol de diseminare a rezultatelor cercetărilor cu titlul: "*Creşterea producţiei de carne la oile **Ţigaie** folosind încrucişările cu berbeci din rasa **Berrichon du Cher***" în volumul "Oferta cercetării ştiinţifice pentru transfer tehnologic în agricultură industria alimentară şi silvicultură", vol. XXVI, Editura Ceres, 2023.

8. ***Cercetări de perspectivă***

» Ameliorarea genetică a populațiilor de ovine (rase, linii) cu status normal;

» Crearea unei populații prolifice 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;

» Sporirea numărului de miei înțărcați pe oaie matcă și obținerea mieilor hibrizi trirasiali cu carcase de calitate;

» Îmbunătățirea indicatorilor 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 2023***

– Programul Sectorial al MADR – Planul Sectorial ADER:
  - 8 proiecte de cercetare din care, 6 in calitate de director de proiect și 2 în parteneriat;
– Programul Nucleu:
  - 4 proiecte de cercetare;

- Programul MCID:
  - 5 proiecte de cercetare;
- Fonduri europene – submăsura 16.1/PNDR 2014-2020:
  - 4 proiecte în parteneriat: Life, H2020, H.Europe.

***2. Obiectivele activității de cercetare – dezvoltare în anul 2023***

*Programe Sectoriale (ADER):*

- *Dezvoltarea de noi strategii de hrănire pentru a răspunde provocărilor din domeniu privind valorificarea superioară a potențialului nutrițional al unor resurse furajere neconvenționale în hrana monogastricelor în prezența unor produse probiotice liofilizate.*
- *Valorificarea eficientă în hrana animalelor de fermă a noi resurse furajere, generate de ameliorarea plantelor şi evoluţia diverselor industrii alimentare / non-alimentare.*
- *Realizarea unei baze de date cu impact la nivel national prin screeningul compoziției chimice a materiilor prime furajere (convenționale și neconvenționale), din diferite zone ale României și elaborarea și implementarea unor noi rețete furajere pentru monogastrice care să includă diferite materii prime vegetale neconvenționale selectate din punct de vedere al valorii nutriționale în scopul testării prin experimente „in vivo" a efectelor nutrienților conținuți asupra performanțelor. Alegerea ingredintelor noilor structuri furajere se va face prin identificarea lor pe piaţa locală din România, caracterizarea din punct de vedere al conținutului nutritiv și selectarea variantei optime pentru testare prin aplicarea unor criterii statistice.*
- *Evaluarea efectelor contaminanților (micotoxine etc.) asupra sănătății animalelor și siguranței produselor animale; dezvoltarea de metode de detecție și strategii de decontaminare.*
- *Implementarea unui set de măsuri de reducere a emisiilor de GES, într-o rețea de inovare formată din ferme pilot și evaluarea impactului economic ce îl vor avea aceste măsuri. De asemenea, se va dezvolta o rețea de instruire de specialiști în evaluarea amprentei de carbon cu impact pozitiv în asociațiile de creștere.*
- *Analiza și evaluarea calității producției de carne la rasele de taurine specializate pentru producția de carne din România prin utilizarea unor metode moderne, non invazive și anume tehnica ecografică, prin procedeul cu ultrasunete și tehnici de biologie moleculară PCR-RFLP, pentru identificarea de markeri specifici corelați cu calitatea cărnii și carcasei.*
- *Identificarea de surse de germoplasmă de lucernă utile pentru rezistența la boli şi dăunători în vederea utilizării acestora în consangvinizări; Identificarea de noi genotipuri de lucernă cu capacitate mare de valorificare a apei în condiţii de irigare.*
- *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.*

*Proiecte Nucleu*

- *Elaborarea de noi soluții furajere pentru animalele de fermă prin reciclarea subproduselor / deşeurilor proteice între sectorul vegetal - sectorul animal - lanțul alimentar, pentru păsări (găini ouătoare, puii de carne, prepelițe), suine (porci categoria 25 - 100 kg) și rumegătoare mici (ovine / caprine), testate și validate experimental, în vederea diminuării dependenței de nutrețurile proteice clasice, prin înlocuirea parțială / totală a acestora (ex. șrotul de soia) cu resursele furajere identificate (semințe / boabe de oleoproteaginoase, șroturi proteice, drojdii, deșeuri / reziduuri, etc.) și cuantificarea efectelor secundare ale acestora asupra calității produselor obținute (ouă, carne, lapte).*
- *Obținerea unor noi produse furajere „nutraceutice" cu proprietăți bioactive semnificativ antimicrobiane și imunostimulatoare, prin reciclarea unor reziduuri vegetale rezultate în urma prelucrării unor fructe și legume (ex. merele, morcovii). Prin includerea lor în furajele destinate*

*purceilor după înțărcare se vor obține noi produse furajere cu beneficii asupra sănătății, fără a fi considerate "medicamente".*

- *Dezvoltarea de soluții nutriționale eficiente în combatere a stresului nutrițional indus de factorii oxidativi prezenți în furaje, cât și elaborarea / testarea / validarea / implementarea unui sistem de control al calității materiilor prime furajere și furajelor din punct de vedere al calității lipidelor (prevenirea oxidării).*
- *Realizarea de noi produse furajere cu utilizare de plante rezistente la secetă și adaos de biopreparate liofilizate, destinate principalelor specii de animale de interes zootehnic, cu implicații asupra sănătății, siguranței și calității produselor.*

*Program MCID*

- *Stimularea excelentei științifice și a transferului tehnologic în INCDBNA- IBNA Balotești.*
- *Obținerea unei rețete furajere pentru ameliorarea efectelor negative ale crizei de înțărcare la purcei.*
- *Obținerea unor rețete furajere bogate în compuși fitochimici bioactivi pentru obținerea ouălor ca aliment funcțional.*
- *Investigarea prin metode „in vitro", „ex vivo" și „in silico" a mecanismelor moleculare (inclusiv căile de semnalizare) implicate în toxicitatea alternariolului la porc.*
- *Obținerea unor rețete furajere bogate în compuși fitochimici bioactivi din subproduse agro-industriale, cu scopul final de a înlocui oxidul de zinc în alimentația suinelor.*

*Fonduri europene*

- *LIFE19 CCM/FR/001245 LIFE GREEN SHEEP are ca obiectiv: Reducerea amprentei de carbon în fermele de ovine.*
- *Horizon Europe Climate Smart Advisors, are ca obiectiv: Diminuarea amprentei de mediu, fără afectarea profitabilității fermelor, prin implicarea consultanților agricoli.*
- *Horizon Europe Climate Farm Demo, are ca obiectiv: Diminuarea amprentei de mediu, fără afectarea profitabilității fermelor.*
- *Horizon 2020 Green Deal ClieNFarms, are ca obiectiv: Diminuare a amprentei de mediu, fără afectarea profitabilității fermelor de ovine / caprine; autoevaluări ale amprentei de carbon la nivel de ferma (cu asigurarea confidențialității datelor).*

***3. Rezultatele activității de cercetare – dezvoltare obținute în anul 2023***

➢ Cercetări privind eficientizarea creșterii monogastricelor prin soluții nutriționale neconvenționale, cu adaos de produse probiotice liofilizate, au condus la următoarele rezultate:

- Studiu bibliografic;
- Tabele de valori nutritive;
- 4 comunicări științifice;
- Realizare pagină web proiect.

➢ Reducerea efectelor stresului termic la monogastrice prin includerea în rețetele furajere a unor fitoaditivi naturali cu acțiune antioxidantă proveniți din resursele vegetale locale, au înregistrat următoarele rezultate:

– au fost identificați, selectați și evaluați din punct de vedere al potențialului antioxidant fitoaditivii naturali proveniți din sursele vegetale locale (tescovina de mere și tescovina de struguri), care să reducă efectele negative ale stresului termic (ridicat/scăzut) la monogastrice;

– s-a efectuat un screening al producătorilor locali din România privind comercializarea fitoaditivilor vegetali cu valoare economică redusă, ce pot fi utilizați în furajul animalelor monogastrice, în condiții de stres termic ridicat și scăzut;

➢ Cercetările cu privire la screeningul compoziției chimice a unor materii prime furajere din Romania în vederea inițierii unei baze de date cu impact la nivel național, s-a realizat caracterizarea fizico - chimică a resurselor furajere (cereale) provenite din zona de sud a României.

➢ Cercetarea cu privire la elaborarea unor soluții nutriționale de reducere a efectelor contaminării cu micotoxine a furajelor destinate tineretului porcin, a condus la următoarele rezultate:

– determinarea compoziției chimice brute și în compuși cu activitate biologică a reziduurilor agro-industriale selectate (șrot de semințe de struguri, șrot de cătină, șrot de in) și a amestecurilor de reziduuri agro-industriale.

➢ Cercetările cu privire la reducerea emisiilor GES/amprentei de carbon a exploatațiilor de rumegătoare din România, fără diminuarea semnificativă a profitabilității efectivelor de animale, s-au concretizat în următoarele rezultate:

– studiu asupra metodologiilor de estimare a amprentei de carbon în fermele de rumegătoare;

– studiu asupra metodelor de reducere a emisiilor GES în cadrul fermelor de rumegătoare și a impactului tehnico-economic asupra fermelor;

➢ Cercetările privind calitatea și cantitatea cărnii din carcasă evaluate prin metoda non-invazivă ecografică și a biomarkerilor moleculari la rasele de taurine pentru carne în conformitate cu noile cerințe privind bunăstarea animalelor, au permis obținerea următoarelor rezultate:

– studiu bibliografic privind rasele de taurine destinate cărnii caracterizate luând în considerație cunoștințele, aplicațiile și reglementările noilor standarde UE și cerințele privind calitatea carcaselor de taurine;

– evaluarea caracterelor morfoproductive prin metoda clasică, clasificarea animalelor vii după starea de îngrășare, precum și evoluția greutății corporale la taurinele de carne;

– determinarea greutății vii la vârsta de 6 și 12 luni la tineretul taurin din rasele destinate producției de carne din România;

– studiu privind sistemele de evaluare a calității cărnii în lume la rasele de taurine.

➢ Cercetările privind crearea de noi genotipuri de lucernă cu rezistență la secetă, arșită și bolile foliare, cu conținut ridicat în proteine, au cuprins:

– studiul tehnicilor utilizate în aprecierea calităţii şi valorii nutritive a furajelor;

– analize de laborator pentru caracterizarea valorii nutritive a furajelor.

➢ Cercetarile privind optimizarea metodelor de valorificare prin pășunat a pajiștilor permanente, utilizate de către animalele ierbivore din fermă, în vederea creșterii producției de carne și lapte pe unitatea de suprafață, în condiții bioclimatice diferențiate pe altitudine din țara noastră, s-au materializat printr-un studiu privind principalele metode de valorificare a pășunilor din România.

➢ Dezvoltarea de soluții nutriționale inovative pentru diminuarea dependenței de nutrețurile proteice clasice / de import și cuantificarea efectelor secundare ale acestora asupra calității cărnii, ouălor și laptelui, au condus la următoarele rezultate:

– au fost identificate și caracterizate nutrițional noi resurse furajere vegetale cu potențial de a înlocui nutrețurile proteice clasice;

– au fost elaborate noi structuri de rețete nutriționale privind validarea acestora prin teste *in vivo* și estimarea efectelor asupra metabolismului proteic, performanțelor productive și a calității nutriționale a cărnii, ouălor și laptelui;

➢ Elaborarea de soluții nutriționale ”ecologic prietenoase” prin utilizarea eficientă a unor reziduuri vegetale locale, s-a concretizat în următoarele rezultate:

– raport de cercetare științific privind răspunsurile celulare la extractul de șrot de muștar și ZnO în celulele intestinale;

– date științifice privind modificările răspunsului imun și inflamator la nivel genetic și proteic.

➢ Dezvoltarea unor produse alimentare de origine animală (carne, lapte, ouă) benefice sănătății consumatorilor și conforme cu cerințele nutriționale și senzoriale actuale, a constat în:

– caracterizare fitochimică a unor resurse vegetale cu potențial antioxidant crescut;

– studiul *in vitro* al mecanismelor de degradare a lipidelor din uleiuri (inițierea, propagarea și finaliazarea proceselor oxidative);

– rețete furajere pentru pui broiler eficiente în combaterea stresului oxidativ produs de râncezirea uleiurilor;

– produse de origine animală (carne de pui) cu stabilitate oxidativă crescută.

➢ Evaluarea potențialului nutrițional al unor resurse furajere rezistente la secetă în hrana animalelor de fermă, cu implicații asupra sănătății, siguranței și calității produselor, s-au obținut următoarele rezultate:

– studiu bibliografic;

– tabele de valori nutritive cu ingrediente din culturi furajere tolerante la secetă, disponibile în România;

– noi rații furajere pentru tineret taurin la îngrășat;

➢ Consolidarea performanțelor științifice și stimularea transferului tehnologic al rezultatelor cercetării din IBNA, a condus la următoarele rezultate:

– a fost realizată implementarea și validarea sistemelor de stimulare a excelenței științifice și a transferului tehnologic;

– au fost valorificate sistemele de stimulare a excelenței științifice și a transferului tehnologic.

➢ Produs furajer cu formula complexă eficient in ameliorarea efectelor negative ale crizei de înțărcare la purcei, anume:

– a fost fabricat un produs furajer cu amestec de șrot de camelină, șrot de semințe de struguri și probiotice destinat purceilor în criza de înțărcare.

➢ Furaje funcționale bogate în compuși fitochimici pentru obținerea ouălor funcționale, au constat în:

– Rețete furajere pentru găini ouătoare în vederea menținerii calității nutritionale a ouălor pe perioada de depozitare.

– Produse de origine animală (ouă de gainã) cu calitate nutrițională crescută și stabilitate îmbunătățită pe parcursul perioadei de depozitare.

➢ Abordari „*in vitro", „ex-vivo"* și „*in silico"* pentru identificarea mecanismelor moleculare și celulare implicate în toxicitatea alternariolului, s-au obținut următoarele rezultate:

– date „*in vitro"* și „*ex vivo"* privind efectele toxice ale Alternariotoxinelor asupra stresului oxidativ și inflamației la nivel intestinal.

➢ Evaluarea eficienței unor subproduse agro-industriale cu matrici complexe de compuși bioactivi de a înlocui ZnO; de la „*in vitro"* la „*in vivo*", au condus la următoarele rezultate:

– raport de cercetare științifică privind răspunsurile celulare la extractul de șrot de muștar și ZnO în celulele intestinale;

– date științifice privind modificările răspunsului imun și inflamator la nivel genetic și proteic.

➢ *„GREENSHEEP - Demonstration and dissemination actions to reduce the carbon footprint in sheep farming"*, au dus la:

– măsuri de diminuare a amprentei GES în sectorul ovin, fără afectarea profitabilității fermelor;

– autoevaluări ale amprentei de carbon la nivel de fermă (cu asigurarea confidențialității datelor).

➢ *„ClieNFarms – Climate Neutral Farms"*, s-au obținut următoarele rezultate:

– măsuri de diminuare a amprentei de mediu, fără afectarea profitabilității fermelor de ovine/caprine;

– autoevaluări ale amprentei de mediu la nivel de fermă (cu asigurarea confidențialității datelor).

➢ *„Climate Farm Demo"*, s-au stabilit măsuri de diminuare a amprentei de mediu, fără afectarea profitabilității fermelor.

➢ *„Climate Smart Advisors"*, s-au stabilit măsuri de diminuare a amprentei de mediu, fără afectarea profitabilității fermelor, prin implicarea consultanților agricoli.

### *4. Manifestări științifice organizate de unitatea de c-d și participări la evenimente științifice interne și externe*

***Manifestări organizate***:

❖ Cea de-a 17-a Ediție a Simpozionului de Biologie și Nutriție Animală INCDBNA IBNA Balotești. La eveniment au participat cercetători din România, Franta, Slovacia, Grecia și Turcia care au prezentat cele mai noi rezultate din cercetarea zootehnică, 29 septembrie 2023 (75 de participanți).

***Participări***

❖ EAAP Regional Meeting, Nitra, Slovacia, 24 – 29 aprilie 2023.

❖ The International Conference of the University of Agronomic Sciences and Veterinary Medicine of Bucharest - *Agriculture for Life, Life for Agriculture*, 8 – 10 iunie 2023;

❖ The 44th Mycotoxin Workshop, Celle, Germania, 5 – 7 iunie 2023.

❖ The 1st International Conference on *Antioxidants: Sources, Methods, Health Benefits and Industrial Applications*, Barcelona, Spania, 10 – 12 Mai 2023;

❖ The XIXth European Symposium on the Quality of Eggs and Egg products and XXVth European Symposium on the Quality of Poultry Meat, Kraków, Polonia, 7 – 9 septembrie 2023.

***5. Publicații științifice***

- 27 lucrări științifice publicate în reviste cotate ISI;
- 22 articole științifice publicate în reviste indexate BDI;
- 42 articole publicate în rpoceeding-urile unor manifestări științifice internaționale;
- 1 carte

***6. Brevete și omologări***

Brevete de invenție acordate sau depuse în 2023:

✓ Brevet de invenție nr. 133538/29.09.2023 *Combinație nutritivă cu nivel ridicat de celuloză pentru utilizare în hrana găinilor ouătoare*, autori: Bunduc V, Panaite T.D, Criste R.D, Olteanu M., Vlaicu PA, Criste I.V, Turcu R.P, Lepadatu M, Ropota M;

✓ Brevet de invenție nr.134292/29.11.2023 *Aditiv furajer pentru hrana puilor în faza de creştere*, autori: Panaite T.D, Saracila M., Olteanu M., Tabuc C., Untea A.E., Varzaru I, Lupu A., Vlaicu PA, Criste I.V, Soica C.;

✓ Cerere brevet A/00645/31.10.2023 *Compozitie furajeră pentru îmbunătățirea calității nutriționale a cărnii de pui*, autori: Panaite T.D, Cornescu G, Dragomir C., Matache CC, Vlassa M.C, Filip M.

***7. Participări la târguri și expoziții***

- Targ AGRARIA Cluj Napoca, 21 – 24 aprilie 2023;
- Targ AGROMALIM Arad, 07 – 10 septembrie 2023;
- Zilele recoltei Contesti, 16 septembrie 2023;
- Târg INDAGRA București, 25 – 29 octombrie 2023;
- Expoziție ASAS București, 11 – 14 octombrie 2023.

***8. Activități de diseminare a rezultatelor***

~ activitatea stațiilor-pilot, realizează și activități de demonstrare / microproducție / furnizarea de produse de uz furajer, care înglobează atât noutăți științifice (ex. ingrediente speciale, testate în prealabil în laborator și/sau în condiții de fermă zootehnică), dar și ingrediente/ resurse clasice 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 biologie și nutriția animalelor.

~ Câteva exemple de operatori economici la care au fost / sunt în curs de valorificare rezultatele cercetării: CAIC Contești, SC Ovis Cap Negru SRL, SC Avitor SRL, AgroPrest SRL, SC AlexImpex SRL, SC OnlyServ SRL, SC Avicola Lumina SA, 2EPROD SRL, ferme familiale, mici crescători de animale, etc.

***9. Cercetări de perspectivă***

» Valorificarea reziduurilor agroalimentare prin soluții nutriționale de contracarare a contaminanților prezenți în furaje;

» Floră neexplorată, instrument nutrițional pentru calitatea cărnii de pui îmbogățit cu nutrienți esențiali benefici pentru sănătatea umană;
» Scăderea emisiilor de gaze cu efect de seră rezultate din activitatea de creștere a animalelor;
» Evoluția fermelor zootehnice către neutralitatea climatică;
» Reducerea amprentei de mediu a activității de creștere a animalelor de fermă;
» Obținerea de produse de uz furajer pe bază de resurse neconvenționale generate de tehnologiile moderne din industria alimentară și biotehnologii;
» Îmbunătățirea calității produselor animale (carne, lapte și ouă) și dezvoltarea de alimente funcționale;
» Producerea de noi informații științifice privind utilizarea eficientă a produselor secundare rezultate prin biotehnologii moderne din activitatea industriilor alimentare și nonalimentare (evaluarea activității compușilor bioactivi cu rol cheie pentru sănătatea animală și umană);
» Soluții nutriționale pentru reducerea stresului de înțărcare la purcei;
» Noi tehnici pentru încapsularea produselor probiotice bacteriene;
» Producerea de cunoștințe științifice noi în legătură cu produsele secundare rezultate din activitatea industriilor alimentare și non-alimentare (eficiență, compușii 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.);
» Creșterea competitivității sectorului zootehnic și îmbunătățirea bunăstării animalelor prin folosirea de tehnologii inovative de furajare.

## 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 2023***

– Programul Sectorial al MADR – Planul Sectorial ADER:
  - 2 proiecte de cercetare;
– Proiecte cu finanțare privată:
  - 1 proiect.

2. ***Obiectivele activității de cercetare – dezvoltare în anul 2023***

– *În cadrul temei: "Cercetări privind stabilirea tehnologiilor de polenizare controlată a culturilor agricole entomofile, în vederea sporirii producţiilor agricole", principalele obiective de cercetare au fost:*
  - *Fundamentarea tehnico-științifică (documentare) despre atractivitatea culturilor entomofile pentru polenizarea albinelor;*
  - *Studiul factorilor biotici care intervin în procesul de polenizare;*
  - *Studiul particularităților activității de polenizare a albinelor melifere;*
  - *Dezvoltarea unor legături educaționale și de comunicare cu părțile interesate (fermieri, apicultori, studenți) pentru o polenizare adecvată;*
– *În cadrul temei: "Evaluarea influenței unor factori bioclimatici asupra dezvoltării familiilor de albine în diferite ecosisteme din România", principalele obiective au fost:*
  - *Documentare tehnico-științifică privind dezvoltarea familiilor de albine în zone de importanță apicolă;*

- *Monitorizarea influenței factorilor bioclimatici asupra familiilor de albine și determinarea impactului acestora asupra calității mierii de salcâm și a producției de larve de trântor;*
- *Dezvoltarea unui produs nou pe bază de triturate larvar de trântor(liofilizat).*

– *În cadrul temei: ”Menținerea biodiversității la plantele melifero-decorative prin identificarea unor specii noi și recoltarea de sămânță pentru speciile reprezentative”, principalul obiectiv de cercetare a fost identificarea și promovarea unor specii botanice cu valoare ornamentală din flora spontană ca sursă de hrană pentru insectele polenizatoare.*

***3. Rezultatele activității de cercetare – dezvoltare obținute în anul 2023***

➢ Studiu documentar privind influența factorilor climatici asupra dezvoltării familiilor de albine în zona centrală a Transilvaniei;

➢ Raport privind stadiului cunoașterii tehnico-științifice privind influența factorilor climatici asupra dezvoltării familiilor de albine în zona Banatului;

➢ Raport privind stadiului cunoașterii tehnico-științifice privind influența factorilor climatici asupra dezvoltării familiilor de albine în zona sudică a României;

➢ Raport privind recompensele florale și potențialul melifer al culturilor agricole;

➢ Raport cu modele de chestionare elaborate cu privire la serviciul de polenizare entomofilă;

➢ Raport privind politica UE pentru protejarea insectelor polenizatoare (sălbatici și gestionați de om;

➢ Bază de date cu hibrizii folosiți în culturile agricole;

➢ Raport privind identificarea și promovarea unor specii botanice cu valoare ornamentală din flora spontană ca sursă de hrană pentru insectele polenizatoare.

***4. Manifestări organizate de unitatea de c-d și participări la evenimente științifice interne și externe***

❖ Vizite în cadrul Programului Național „*Școala altfel*” - *Săptămâna verde*”. ICDA București a sprijinit organizarea de vizite în cadrul laboratoarelor institutului și în sala de conferințe, unde elevii au vizionat diverse filme despre albine, stup și produsele stupului, martie – mai 2023;

❖ Aniversarea ZILEI MONDIALE A ALBINEI. Manifestarea a avut drept scop evidenţierea importanţei albinelor pentru umanitate, mai 2023;

❖ Participare la *The First Seminar on Apiculture-Exchanged between Romania and China*, Jilin, China, noiembrie 2023.

***5. Publicații științifice***

o 4 lucrări științifice, din care 2 lucrări în reviste cotate ISI și 2 incluse în baze de date intonaționale.

***6. Participări la târguri și expoziții - Premii***

▪ Participare la *Târgul Naţional al Mierii,* ediţia a 25-a, organizat de Asociaţia Crescătorilor de Albine din România, cu stand de diseminare a rezultatelor obţinute, articolele ştiinţifice şi s-au etalat produsele institutului într-o gamă extrem de diversificată, Septembrie 2023;

***7. Activități de diseminare***

~ Lucrări de popularizare către apicultori;

~ Târguri apicole cu beneficiarii ţintă (apicultorii);

~ Mese rotunde cu membrii ACA (Bucureşti);

~ Site instituție www.icdapicultura.ro;

~ Participare la conferințe naționale (ASAS) și internaționale (APIMONDIA 2023);

~ Utilizarea spațiului virtual (online);

~ Publicarea de articole de specialitate și de popularizare în Revista „*România Apicolă*”.

***8. 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 de evaluare a contribuției insectelor polenizatoare la creșterea producților agricole.

» Cercetări privind identificarea prin metode spectrale și statistice a unor agenți de falsificare ai mierii greu decelabili prin metode uzuale.

**STAȚIUNEA DE CERCETĂRI SERICICOLE BĂNEASA – București**
**(SCS Băneasa - București)**

***1. Numărul și încadrarea în programele naționale și internaționale ale proiectelor de cercetare derulate în anul 2023***

– Programul Sectorial al MADR - Plan Sectorial ADER:
  - 4 proiecte de cercetare, din care 2 în calitate de coordonator de proiect și 2 în calitate de partener.

***2. Obiectivele activității de cercetare – dezvoltare în anul 2023***

– *Cercetări privind evaluarea productivă a genofondului românesc de viermi de mătase și valorificarea superioară a bazei furajere sericicole - obiectivele de cercetare au fost:*
  - *Evaluarea productivă a genofondului românesc de viermi de mătase și valorificarea superioară a bazei furajere sericicole, în scopul revitalizării sectorului sericicol la nivel național.*
  - *Tehnologii inovative de suplimentare a calității frunzei de dud cu nutrienți naturali și evaluarea caracteristicilor productive și de calitate ale unor rase sau linii de viermi de mătase autohtone pentru asigurarea fundamentării conservării.*

– *Cercetări privind elaborarea de noi sisteme și tehnologii pentru managementul durabil al resurselor genetice din domeniul sericicol și identificarea de noi căi de valorificare a produselor principale și secundare cu impact economic și social - obiectivele:*
  - *Asigurarea conservării biodiversității sericicole a unor rase/hibrizi autohtone, prin sisteme și tehnologii inovativ-sustenabile, valorificarea eficientă a deșeurilor generate de sector și noi căi de utilizare a produselor și subproduselor.*
  - *Elaborarea și dezvoltarea de noi sisteme și bio-tehnologii nutriționale eco-prietenoase, de îmbunătățire a caracteristicilor morfo-productive la viermii de mătase din 4 rase /hibrizi autohtoni, menținerea unei bune stări de sănătate, identificarea unor noi căi de valorificare produse și de reciclare și bioconversie a deșeurilor (excreta, resturile de frunze) pentru un management durabil al resurselor genetice sericicole.*

– *Model de fermă sericicolă familială pentru valorificarea inovativă a producţiilor sericicole secundare obţinute din sericicultură și moricultură în sistem Pharma-Farming, obiectivul principal de cercetare:*
  - *Elaborarea unei tehnologii de exploatare eficientă a fermei sericicole familiale și a plantației de dud în sistem "Pharma-Farming", în vederea obținerii unor produse sericicole secundare inovative și revitalizarea sericiculturii în România.*

– *Cercetări privind impactul radiațiilor electromagnetice neionizante emise de echipamentele de telecomunicații 4G/5G cât şi a liniilor de înaltă tensiune aflate în proximitatea culturilor melifere, asupra sănătății şi comportamentului albinelor, obiectivele de cercetare au fost:*
  - *Elaborarea, testarea şi validarea unui model experimental privind efectele radiațiilor electromagnetice asupra nevertebratelor (albinelor) şi plantelor.*
  - *Model experimental privind impactul radiațiilor electromagnetice neionizante asupra biologiei şi comportamentului albinelor în condiții de laborator şi în condiții de câmp; Ghid*

*de bune practici privind amplasarea stupilor în spațiile cu emisie electromagnetică şi câmp electric.*

***3. Rezultatele activității de cercetare – dezvoltare obținute în anul 2023***

➢ În cadrul obiectivului *Asigurarea suportului științific prin realizarea studiilor bibliografice privind situația fondului genetic sericicol și a bazei furajere sericicole*, rezultatele obținute au fost:

– Studiu bibliografic privind starea genofondului sericicol românesc și a performanțelor raselor și liniilor de viermi de mătase, bază de date - fond genetic sericicol național;

– Studiu bibliografic privind dudul, tehnologia de cultivare a dudului, metode de înmulțire; pagina web proiect pe site coordonator proiect.

➢ În cadrul obiectivului *Creşterea volumului de informații prin realizarea unui studiu de referință în domeniul de interes pentru fundamentarea structurii matrice a tehnologiilor inovative,* rezultate obținute au fost:

– Studiu de referință privind tehnologii de creștere și sisteme sericicole;

– Analiza SWOT activitate sericicolă;

– Studiu tehnologic - compost.

➢ În cadrul obiectivului *Studiu bibliografic privind potențialul biologic activ al produselor sericicole în vederea includerii lor în conceptul Pharma-Farming. Prospectare zone cu potențial sericicol din România în concordanță cu schimbările pedo-climatice recente înregistrate pe teritoriul României* s-au obținut următoarele rezultate:

– Studiu bibliografic privind evaluarea raselor de viermi de mătase de interes sericicol disponibile în genofondul românesc pentru includerea în sistem farma-farming;

– Studiu privind condițiile pedoclimatice din zona II de interes sericicol.

➢ În cadrul obiectivului *Elaborarea modelului experimental privind impactul radiațiilor electromagnetice neionizante asupra biologiei și comportamentului albinelor,* s-au obținut următoarele rezultate:

– Model experimental privind impactul radiațiilor electromagnetice neionizante asupra comportamentului albinelor;

– Selectarea unor stupine private (n=9) din regiunea de Sud şi Est a României localizate în județele PH, TR, AG, IF, CL, VN, VL, IS şi DB, în vederea realizării studiului impactului radiațiilor electromagnetice neionizante emise de echipamentele de telecomunicații 4G/5G cât şi a liniilor de înaltă tensiune asupra sănătății şi comportamentului albinelor.

***4. Manifestări științifice organizate de unitatea de cercetare-dezvoltare, și participări la evenimente științifice interne și externe:***

❖ *The 26th International Sericultural Commission Congress, SERITECH – The New Concepts in Sericulture*, USAMV Cluj-Napoca, 7 – 11 septembrie 2023;

❖ The *10th BACSA International Conference "Regeneration of Sericultural Industries in 21st Century" - REGESERI 2023,* Soufli, Grecia, 24 - 27 aprilie 2023;

❖ Ședința Comitetul Executiv al Comisiei Sericicole Internaționale (ISC) și vizită organizată de Departamentul de Sericicultură "Regina Sirikit" Nackhon Ratchasima, Bangkok, Thailanda, 20 – 29 mai 2023;

❖ The *11th International Conference "Agriculture and Food",* Burgas, Bulgaria, 14 – 17 august 2023;

❖ International Silk Union Members Assembly & International Forum on Sericulture Silk Industry Development Trend, Lyon, Franța, 15 noiembrie 2023;

❖ The 15th edition of European Exhibition of Creativity and Innovation - EUROINVENT 2023, USAMV Iași, 11 – 13 mai 2023;

❖ Sesiunea Aniversară ASAS, ASAS București, 25 mai 2023;

❖ International Conference "*Agriculture for Life, Life for Agriculture*", USAMV București, 8 – 9 iunie 2023;

❖ The *22nd International Conference "Life Sciences for Sustainable Development",* USAMV Cluj-Napoca, 28 – 30 septembrie 2023;

❖ The *10th International Congress "Life Sciences Today for Tomorrow",* USAMV Iași, 19 – 20 octombrie 2023;

❖ TVR1/ Viața Satului, 6 august 2023, *Viermii de mătase* https://www.youtube.com/watch?v=-c-n1LWzrn4;

❖ Radio Antena Satelor, Interviu Teodor MIHALCEA, 11 octombrie 2023.

***5. Lucrări științifice publicate în diferite reviste naționale și internaționale, cu indicarea numărului de lucrări cotate ISI sau cu alt nivel de cotare:***

→ 5 lucrări științifice publicate în reviste cotate ISI

→ 2 lucrări științifice publicate în reviste cotate BDI

→ 10 lucrări publicate în volume de rezumate la Conferințe / simpozioane

→ 2 lucrări publicate în reviste de popularizare

→ o broșură: Hăbeanu M., Gheorghe A., Șapcaliu A., Savu V., Mihalcea T., Dezmirean D., Moise A., Pașca C., *Subproduse sericicole și oportunități de valorificare*, Editura Total Publishing, București 2023, 64 pagini, ISBN 978-606-9643-53-2.

***Premii obținute:***

– Diplomă de excelență Asociația Iustin Capră;

– Certificat de excelență INFLPR EUROINVENT 2023.

**6. *Participări la târguri și expoziții:***

▪ Expoziția "*Realizări în activitatea de Cercetare–Dezvoltare–Inovare*", ASAS București, 11 – 13 octombrie 2023;

▪ Târgul național de agricultură și industrie alimentară INDAGRA 2023, ROMEXPO București, 25 – 29 octombrie 2023.

***7. Activitate de diseminare a rezultatelor obținute de SCS Băneasa București către beneficiari:***

~ Distribuirea de pliante și broșuri la târgurile agricole la care a participat unitatea;

~ Consultanță tehnică la solicitarea crescătorilor particulari de viermi de mătase prin distribuirea de materiale informative;

~ Organizarea unei vizite, în perioada de creștere a viermilor de mătase (29 mai 2023), pentru grupa de studenți din anul II, specializarea Zootehnie, din cadrul Facultății de Ingineria și Gestiunea Producțiilor Animaliere - USAMV București;

~ Interviuri pentru emisiuni TV și radio;

~ Încheierea unui protocol de colaborare cu USAMV București în cadrul proiectului "*Program pentru creșterea performanței cercetării și inovării în cercetarea doctorală și postdoctorală de excelență - PROINVENT*";

~ Înscrierea în programul-pilot de reducere a GES și asistență pilot din cadrul proiectului internațional "*Horizon Europe Climate Farm Demo*", secțiunea Pomicultură, derulat de INCDBNA-Balotești și USAMV București;

~ Actualizarea paginii web https://scsbaneasa.ro/.

*8.* ***Cercetări de perspectivă***

» Cercetări privind noi sisteme și tehnologii pentru un management durabil al fondului genetic de viermi de mătase;

» Cercetări privind crearea de noi hibrizi /linii și omologarea acestora;

» Perfecționarea metodelor de creștere și reproducție a viermilor de mătase;

» Soluții alternative de hrănire a viermilor de mătase;

» Studii de prevenire și control al bolilor specifice viermilor de mătase;

» Cercetări privind obținerea de material săditor de dud;

» Obținerea de produse secundare (ex: turte și ulei de pupe sau din excretă larvă etc.) pentru hrana animalelor;

» Obținerea de extracte proteice și lipidice din subprodusele secundare rezultate din creșterea viermilor de mătase;

» Noi produse secundare (din pupe, larve) pentru consumul uman și studierea implicaților asupra unor markeri de referință pentru sănătate;

» Obținerea de produse din frunza de dud destinate consumului uman;

» Valorificarea sustenabilă a produselor și subproduselor sericicole și moricole.

## CAPITOLUL 5

## OBIECTIV: Îmbunătățirea stării de sănătate și a bunăstării animalelor; elaborare de tehnologii moderne de creștere și exploatare a animalelor

### 5.1. 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

### 5.2. ROMVAC COMPANY S.A. București

Compania ROMVAC a fost înființată și organizată în anul 1973, inițial ca Laborator de Virusuri Tumorale Aviare (LVTA – Ord. 7/02.1973 al M.A.I.A), devenind prin Decretul 170/1981, Centrul de Cercetări și Biopreparate pentru Păsări și Animale Mici (CCBPAM), care apoi, prin H.G. 1.325/1990, este transformat în Societate Comercială pe Acțiuni (ROMVAC COMPANY SA).

Contribuția „Cercetării științifice" la dezvoltarea și asigurarea producției de biopreparate (vaccinuri, seruri, seturi de diagnostic) s-a materializat în perioada LVTA (1973-1981) prin: cercetări privind prepararea vaccinului contra Bolii Marek, controlul păsărilor SPF, cercetări privind obținerea și utilizarea setului de diagnostic al leucozei enzootice bovine (set care se fabrică și se utilizează și în prezent).

În perioada 1981-1990, Programele de cercetări au urmărit prevenirea și combaterea bolilor la păsări și animale mici (iepuri, nurci, vulpi, câini), precum și asigurarea (fabricarea) întregului necesar de vaccinuri, seruri, seturi de diagnostic pentru animalele crescute în țara noastră (ferme și sistem gospodăresc).

Perioada ROMVAC COMPANY S.A (1990 și până în prezent), a fost cea mai prolifică privind activitatea de Cercetare-Dezvoltare, prin participarea atât în Programele de Cercetare-Dezvoltare proprii cu autofinanțare, cât și în Programele de Cercetare-Dezvoltare finanțate de MADR, MCID (fonduri europene) și Ministerul Sănătății. Compania ROMVAC realizează (fabrică) astăzi peste 150 de produse de uz veterinar (tonice generale, premixuri și promotori de creștere, antimicrobiene, antiparazitare, produse de dezinfecție și dezinsecție) și peste 50 de produse biologice (vaccinuri seruri hiperimune, seturi de diagnostic), ca rezultat al activităților de Cercetare-Dezvoltare efectuate.

Din 2010, activitatea de cercetare este atestată de către *Autoritatea Națională pentru Cercetare Științifică*, iar ROMVAC COMPANY S.A se află sub coordonarea științifică a Academiei de Științe Agricole și Silvice ”*Gheorghe Ionescu - Șișești*”. Pe lângă departamentele de fabricație medicamente/vaccinuri, laboratoarele de control biologic, microbiologic și fizico-chimic, ROMVAC deține și un modern Compartiment de Cercetare - Dezvoltare în domeniul medicinei umane; activitatea

acestuia vizează cercetarea pentru producția și utilizarea suplimentelor alimentare pe bază de anticorpi (IgY) specifici, iar terapia cu imunoglobulina Y este recomandată de către Cabinetul autorizat de Medicină Complementară/Alternativă IMUNOINSTANT.

În 2023, în activitatea de cercetare s-au implicat 17 de cercetători, dintre care: CS I = 2, CS II = 2, CS III = 8, cercetători științifici = 5.

Activitatea companiei a fost îndreptată spre activități de cercetare - dezvoltare ce au avut ca obiective generale majore: apărarea sănătății animalelor, apărarea sănătății publice și obținerea de noi produse medicinale veterinare (PMV), adaptate la cerințele epizootologice și ale pieței din țara noastră.

Activitatea de cercetare a avut ca obiective specifice:

- cercetări privind obținerea de produse: vaccinuri, medicamente, reagenţi de diagnostic, derivate vegetale-terapeutice, biofertilizatori agricoli, destinate zootehniei și agriculturii din țara noastră;
- cercetări privind obținerea componentelor bioactive din gălbenușul (IgY) și albușul (lizozim) ouălor hiperimune, în condiții de laborator și producție; s-au obținut produse noi din gama *IMUNOINSTANT*, utilizate în medicina umană și veterinară.

În perioada 2007 - 2023 au fost notificate de către Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Bioresurse Alimentare (IBA) - București, peste 65 de produse (premixuri, vitamine, suplimente nutritive, cosmetice, etc.) și peste 30 de produse cosmetice de către Serviciul Național pentru Plante Medicinale Aromatice și Produse ale Stupului (SNPMAPS)/Cosmetic Products Notification Portal - European Commission .

Produsele conținând IgY monovalent sau polivalent au fost realizate sub formă de soluții buvabile/pentru aerosoli, picături, pulberi, unguente, creme, spray-uri, geluri, suspensii etc. Aceste produse au fost testate și folosite profilactic și terapeutic, ca metodă alternativă de combatere a infecțiilor cu MRSA, dermatitelor, psoriazisului și parodontopatiilor.

Imunoglobulinele (IgY) specifice extrase din gălbenușul de ou de găină, preparate față de un antigen dat, au devenit o mare speranță în prevenirea și combaterea unui spectru larg de boli la om și animale. Imunoglobulinele IgY sunt principiul activ esențial pe care se bazează toate produsele și protocoalele terapeutice IMUNOINSTANT dezvoltate și validate, pentru a oferi suport imunitar organismului, pentru a trata eficient diferitele afecțiuni cauzate de microorganisme patogene și de asemenea, pentru a regenera și echilibra organismul.

***1. Numărul și încadrarea în programele naționale și internaționale ale proiectelor de cercetare derulate în anul 2023***

Programele / proiectele în care s-a încadrat activitatea de cercetare - dezvoltare a ROMVAC COMPANY S.A. în anul 2023 au fost următoarele:

- Programul de cooperare europeană și internațională EUREKA: **Suplimente naturale bioactive obținute din produse secundare din industria laptelui şi ouălor și din produse apicole, destinate persoanelor cu nevoi speciale**;
- Proiecte de cercetare din fonduri proprii: 3 proiecte de cercetare.

***2. Obiectivele activității de cercetare – dezvoltare în anul 2023***

– *„Suplimente naturale bioactive obținute din produse secundare din industria laptelui și ouălor și din produse apicole, destinate persoanelor cu nevoi speciale", cu obiectivul: Raportarea efectelor economice pentru anul II (2023).*

– *Tema: "Cercetări privind obținerea de biopreparate, aditivi furajeri, alimentari, substanțe fitoterapeutice precum și produse „bio" destinate agriculturii și zootehniei" a avut următoarele obiective:*

- *Cercetări pentru obținerea și omologarea unor biofertilizatori pe bază de culturi bacteriene (Azotobacter croococcum, Azospirillum lipoferum, Bacillus subtilis, Bacillus megaterium, Bacillus licheniformis);*

- *Cercetări pentru obținerea și omologarea unor bioinsecticide pe bază de culturi bacteriene (Bacillus thuringiensis, Bacillus pumilus, Bacillus sphaericus);*
- *Cercetări pentru obținerea și omologarea unor biofungicide pe bază de culturi bacteriene Bacillus licheniformis, Bacillus subtilis);*
- *Cercetări privind obținerea unor serii de produs POLIZEOBIOTIC pentru realizarea Etapei 6/2023 a proiectului ORGANICBIOACTIV.*

– *Tema: "Cercetări privind obținerea de produse medicinale veterinare destinate zootehniei", a avut următoarele obiective:*
- *Cercetări privind obținerea produsului FOSFOTILROM - pulbere pentru porumbei;*
- *Cercetări privind obținerea produsului BiotinCaPulviS – adjuvant - pulbere orală pentru cabaline;*
- *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, câini și pisici;*
- *Cercetări privind obținerea produsului PANDROM sub forma de suspensie injectabilă - variație/extindere;*
- *Cercetări privind obținerea unor serii de produs JOLIEDERM pentru realizarea Etapei 6/2023 a proiectului;*
- *Cercetări privind obținerea unor serii de produs STOMATRAT, pentru realizarea Etapei 6/2023 a proiectului.*

– *Tema: "Cercetări privind obținerea unor componente bioactive din oul hiperimun PC2 și utilizarea lor în obținerea de produse imunologic active, a avut ca preocupare realizarea de cercetări privind obținerea unor componente bioactive din oul hiperimun PC2 și utilizarea lor în obținerea de noi produse imunologic activ (temă în continuare). Obiectivul temei a fost obținerea unor produse noi din gama IMUNOINSTANT și utilizarea lor ca mijloc terapeutic alternativ în imunoprofilaxia unor boli la om și/sau animale.*

**3. *Rezultatele activității de cercetare – dezvoltare obținute în anul 2023***

Pe parcursul anului, au fost întreprinse activități de cercetare - dezvoltare experimentală și industrială.

În anul al II – lea (2023) de la finalizarea proiectului „*Suplimente naturale bioactive obținute din produse secundare din industria laptelui și ouălor și din produse apicole, destinate persoanelor cu nevoi speciale*", s-au fabricat:

- o serie de produs STOMATRAT Organic Bioactiv (seria 1/08.2023), constând din 2003 flacoane spray x 15 ml;

- două serii de produs JOLIEDERM - cremă (seria 3, seria 4) constând fiecare din 99 cutii de polietilenă x 30 g.

Pentru produsul STOMATRAT Organic Bioactiv s-a obținut Notificarea Nr. AA15131/28.02.2023, dosar înregistrat la Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Bioresurse Alimentare (IBA) - București.

**Rezultate obținute din cercetările proprii de profil, susținute din venituri proprii**

*Cercetarea privind obținerea și omologarea unor biofertilizatori pe bază de culturi bacteriene* (*Azotobacter croococcum, Azospirillum lipoferum, Bacillus subtilis, Bacillus megaterium, Bacillus licheniformis*) a avut ca scop efectuarea de studii privind condițiile de cultivare și sporulare în mediu lichid ale bacililor Gram - pozitivi, potențial candidați pentru introducerea în componența unor formule de biofertilizatori.

Concluziile arată că extractul de carne, extractul de drojdii, peptona și glucoza sunt ingrediente suficiente pentru a obține în mediul lichid o creștere semnificativă a speciilor de *Bacillus subtilis* și *Bacillus licheniformis,* la titruri de peste $10^9$ UFC/ml. Mediul de cultură lichid epuizat nutritiv, eliberarea în mediu de compuși metabolici și stocarea la temperatura camerei, sunt condiții

nefavorabile dezvoltării bacteriene (rezultând o scădere a titrului cu peste 1 $\log_{10}$ în 4 luni), dar nu suficiente, pentru declanșarea fenomenului de conservare a celulelor prin sporulare,

*Cercetări pentru obținerea și omologarea unor bioinsecticide pe bază de culturi bacteriene* (*Bacillus thuringiensis, Bacillus pumilus, Bacillus sphaericus):* nu s-au realizat cercetările propuse.

*Cercetări pentru obținerea și omologarea unor biofungicide pe bază de culturi bacteriene (Bacillus licheniformis, Bacillus subtilis):* nu s-au realizat cercetările propuse.

*Cercetări privind obținerea unor serii de produs POLIZEOBIOTIC POLIZEOBIOTIC pentru realizarea Etapei 6/2023 a proiectului ORGANICBIOACTIV*: nu s-au realizat cercetările propuse.

Tema de cercetare *privind obținerea produsului FOSFOTILROM - pulbere pentru porumbei,* a avut ca obiectiv testarea și înregistrarea produsului medicinal veterinar sub forma de pulbere hidrosolubilă.

Etapele propuse (de începere a testărilor preclinice, clinice, de siguranță și verificarea stabilității produsului FOSFOTILROM) au fost finalizate. Validarea metodei de control și a procesului de fabricație se află în derulare; la finalizarea acestora, se va întocmi dosarul de autorizare și se va depune la ICBMV, pentru notificarea în vederea punerii pe piață a produsului.

În cadrul temei *Cercetări privind obținerea produsului BiotinCaPulviS - adjuvant - pulbere orală pentru cabaline* s-au finalizat toate etapele propuse: documentarea în legătură cu formula de fabricație a produsului adjuvant, prepararea în faza de pilot a seriei 01, verificarea stabilității, întocmirea prospectului și a etichetei, stabilirea modului de lucru pentru fabricația produsului, întocmirea dosarului și depunerea la ICBMV pentru obținerea notificării. S-a depus dosarul de autorizare pentru punerea pe piață a produsului și s-a obținut Notificarea Nr. 4468/14.04.2023. Validarea metodei de control și a procesului de fabricație se află în derulare și se va desfășura concomitent cu fabricarea seriilor pentru comercializare.

În 2023, etapele propuse (documentarea în legătură cu formula de fabricație a produsului, prepararea în faza pilot a trei serii, începerea testărilor preclinice, clinice, siguranța, verificarea stabilității produsului, validarea metodei de control, a procesului de fabricație, întocmirea dosarului de autorizare pentru punerea pe piață și depunerea dosarului la ICBMV) pentru obiectivul privind *testarea și înregistrarea unui produs antiparazitar extern sub forma de soluție / suspensie - PARAKILL P* nu s-au realizat.

Pentru testarea și înregistrarea unui *produs medicinal veterinar sub formă de soluție oftalmică pentru porumbei de competiție și ornament, păsări de colivie și ornament, căini și pisici - OCULOFORTE RO* s-au preparat în fază de pilot, trei serii (01, 02, 03) de produs; validarea metodei de control și a procesului de fabricație se află în derulare și se va desfășura concomitent cu producerea seriilor pentru comercializare. Verificarea stabilității și întocmirea dosarului de autorizare pentru punerea pe piață a produsului sunt etape aflate în derulare și vor continua în 2024.

În ceea ce privește *obținerea produsului PANDROM sub forma de suspensie injectabilă – variație / extindere*, s-a efectuat doar documentarea în legătură cu formula de fabricație a produsului; celelalte etape propuse pentru 2023, nu au fost realizate; s-a propus continuarea activităților prevăzute la această temă, în 2024.

*Cercetările privind obținerea unor serii de produs JOLIEDERM pentru realizarea Etapei 6/2023 a proiectului ORGANICBIOACTIV* s-au finalizat cu producerea pentru comercializare a două serii de produs JOLIEDERM – cremă: seria 3/01.2023 – valabilitate 01.2024 și seria 4/04.2023 - valabilitate 04.2024.

*STOMATRAT* este un supliment alimentar obținut din derivate din unele produse ale stupului (propolis, cătăceală) și alte substanțe adjuvante (extracte de cuișoare, ceai verde etc.). În 2023 s-a fabricat o serie, care a fost analizată fizico-chimic și microbiologic, în vederea elaborării dosarului pentru înregistrare. Produsul a fost notificat cu Certificatul Nr. AA/15131/28.02.2023 de către Institutul Național de Cercetare - Dezvoltare pentru Bioresurse Alimentare (IBA) - București.

Tema *Cercetări privind obținerea unor componente bioactive din oul hiperimun PC2 și utilizarea lor in obținerea de noi produse imunologic activ* a avut ca obiectiv, obținerea unor produse noi din gama

IMUNOINSTANT și utilizarea lor ca mijloc terapeutic alternativ în imunoprofilaxia unor boli la om și/sau animale. Scopul temei a fost, efectuarea de cercetări privind prepararea și caracterizarea unor componente imunologic active din ouă hiperimune (imunoglobuline Y specifice și lizozim) și utilizarea lor în obținerea de produse noi imunologic active utilizate în prevenirea și combaterea unor infecții cu germeni patogeni la om.

Astfel, pentru atingerea scopului propus, s-au preparat antigene monovalente și polivalente din tulpini bacteriene, micotice și virale de referință (ATCC) sau din colecția laboratorului.

S-au imunizat loturi de găini ouătoare, în vârstă de 20 - 23 săptămâni din rasa **Rhode Island Red**, clinic sănătoase; schema de imunizare a constat în efectuarea a trei inoculări la interval de 14 zile cu antigenele obținute. Colectarea ouălor s-a realizat la 10 - 14 zile de la ultima inoculare și s-a desfășurat pe tot parcursul anului; din ouăle hiperimune s-au izolat și caracterizat componente bioactive din gălbenuș (IgY) și albuș (lizozim, ovotransferină). Aceste componente imunologic active s-au caracterizat prin metode imunologice: precipitare cu PEG, electroforeză în gel de poliacrilamidă în sistem denaturant (SDS-PAGE), teste imunoenzimatice (ELISA), imunodifuzie în gel de agar (IDGA), imunoelectroforeză (IEF).

Evaluarea titrului de anticorpi izolați din gălbenuș (IgY) s-a făcut prin testele ELISA calitativ și cantitativ care au relevat titruri ridicate de anticorpi Ig Y specifici. Rezultatele obținute au demonstrat că sistemul imun al găinilor răspunde specific față de fiecare antigen în parte. S-a determinat concentrația anticorpilor IgY din fiecare produs din gama Imunoinstant. Valorile obținute au fost ridicate (pentru soluții: IgY = 84,68 - 104,10 g/100 ml; pentru pulberi: IgY = 1,50 - 1,86 g/100 g etc.).

Din albuș s-a purificat lizozimul - enzimă cu activitate antimicrobiană remarcabilă, care s-a utilizat pentru prepararea unui produs nou de uz uman, din gama IMUNOINSTANT. Cuantificarea acestuia s-a realizat prin metoda de determinare a lizei în placă utilizând bacteria *Micrococcus lysodeikticus*.

S-a întocmit dosarul pentru înregistrarea produsului *LizoRepair,* flacon x 100 ml și s-a obținut Notificarea în platforma Cosmetic Products Notification Portal - European Commission (CPNP) cu Nr. 4336178/18.09.2023.



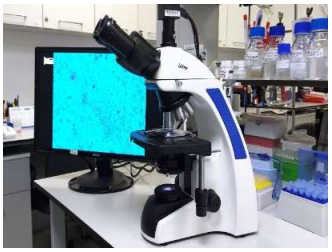














**Aspecte care prezintă activitatea colectivului de cerceta din cadrul Romvac Company S.A.**

***4. Manifestări științifice organizate de unitatea de c-d și participări la evenimente științifice interne și externe***

În anul 2023, specialiștii din cadrul ROMVAC COMPANY S.A, au participat la următoarele manifestări, fiind totodată prezentări științifice în plen, după cum urmează:

- Evenimentul științific ARAB HEALTH 2023, Dubai, 9 ianuarie - 5 februarie 2023;

- *Conferința "Ziua internațională a medicului veterinar*" desfășurată în Amfiteatrul Universității de Științe Agricole și Medicină Veterinară – Agronomie- Salonul Albastru, USAMV, 13 mai 2023;

- "*Practical strategies to decrease uncertainty in comprehensive extractables and leachables analysis by LC/MS*", webinar organizat de Separation Science în colaborare cu Pro Analysis Systems, 1 – 2 iunie 2023;

- "*Karl Fischer Titration Week*", webinar organizat de Merck KGaA, Darmstadt, Germany, Metrohm AG și Mettler Toledo, 20 iunie 2023;

- "*Simplifying the Complexity of Food Analysis*"- folosind IC-MS (Inductively Coupled Plasma Mass Spectrometry), webinar organizat de Thermo Fischer Scientific, 12 septembrie 2023;

- "*Out-of-the box solutions for fast, more confident pesticide residues analysis*" webinar din seria *Powering Productivity in Food and Environmental Testing*, organizat de Thermo Fischer Scientific, 19 septembrie 2023;

- The 8th Edition of The International Conference *"From Science to Guidance and Practice",* Marriott Floreasca București, organizată de Colegiul Farmaciștilor din România, OF Systems, Facultatea de Farmacie, Universitatea de Medicină și Farmacie Carol Davila, 5 – 6 octombrie 2023;

- Seminarul "*New Annex 1 Era @Contamination Control Strategies*" organizat de KLARWIN PHARMA TECHNOLOGY și Cytiva, Hotel Sheraton București, 17 octombrie 2023;

- Salonul Internațional al Cercetării Științifice, Inovării și Inventicii *PRO INVENT ediția XXI*, organizat de către Universitatea Tehnică Cluj-Napoca, clădirea UTCN, 25 - 28 octombrie 2023;

- *Gala Premiilor Business Press Agricol 2023 – O recunoaștere a performanțelor în mediul agricol,* București (printre laureații Premiilor revistei Business Press Agricol s-a regăsit și ROMVAC Company cu Premiul de Excelență Business Press Agricol pentru susținerea și dezvoltarea Cercetării Științifice Românești în domeniul Medicinei veterinare și umane), 27 noiembrie 2023.

***5. Publicații științifice***

S-au publicat un număr de 10 lucrări științifice/articole în reviste ale unor prestigioase universități/instituții de profil din România (*Catalog PROINVENT, Business Press Agricol, Oferta cercetării științifice pentru transfer tehnologic și Cotidianul Agricol).*

***6. Brevete și omologări***

**Brevete**

*1. A purification method OF IGY from hyperimmune egg (ROMVAC) with HPLC system and biological activity testing of pure fractions on standard cell line CAL-27 (I.V. BABES),* **Chiurciu Viorica,** Ibram Alef, Neagu Monica, Tănase Cristiana, Constantin Carolina, Mihaela Surcel, Adrana Munteanu.

In this study we developed a fast, simple and efficient protocol for Ig Y isolation from chicken egg yolks. The hens were immunized with specific antigens and Ig Y was extracted and purified by gel filtration HPLC. The viability of standard cell line CAL-27 (human squamous cell carcinoma) was tested in the presence of purified fractions of IgY by flow cytometry. This purification and testing method can be applied to other biological compound - **lucrare în curs de brevetare A/00473.**

*2.* M*anufacture and use of personalized hyperimmune egg* (OVOPACH) *in psoriasis treatment*, Chiurciu Constantin, **Chiurciu Viorica**, Sima Lucica, Mihai Iuliana, Pătrașcu Ionel.

The objective of the present invention is the process for obtaining a customized hyperimmune egg (Ovopach) from the yolk which extracts the specific immunoglobulin Ig Y, the main component used in treatment of psoriasis. Samples from the infected psoriatic lesions of each patient were collected and specific pathogenic bacteria were isolated, inactivated and adjusted to a cell density of 1 x 105 UFC/ml. The obtained personalized antigens were mixed with QS-21 adjuvant and inoculated into laying hens. Specific immunoglobulin Y was extracted from personalized hyperimmune eggs. Evaluation of immune response is done by ELISA, with a cut-off value 1500 DO (450 nm) **- lucrare în curs de brevetare EPO-1671673.9.**

**Produse notificate**

| Nr. crt. | Denumire produs | Formă de prezentare | Nr. Notificare / Aviz BIO / data |
|---|---|---|---|
| 1 | BiotinCaPulvis - pulbere orală pentru cabaline | flacon de polietilenă x 700, 1000 g | Nr. AA/4468/14.04.2023 (ICBMV) |
| 2 | STOMATRAT – Organicbioactiv spray cu administrare orală, supliment alimentar | flacon spray x15 ml | Nr. AA/15131/28.02.2023 (ICBMV) |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3 | *LizoRepair* - gel cu lizozim | flacon din polipropilenă de tip flip-top x 100 ml | Nr. 4336178/18.09.2023 (CPNP) |

**Produse Medicinale Veterinare biologice/medicamente – înregistrate/reînregistrate**

| Nr. crt. | Denumire produs | Nr. Autorizație de Comercializare / Variație | Valabilitate |
|---|---|---|---|
| 1 | COLUMBOPOLIVAC -S, suspensie apoasă | AC-230104/19.06.2023 (ANSVSA) | nelimitat |
| 2 | ROMTUBER PPD AVIAR, soluție injectabilă | AC-230109/23.06.2023 (ANSVSA) | nelimitat |
| 3 | Vitamina AD3E | Modificare nr.1/08.03.2023 a AC-160133 (ANSVSA) | nelimitat |
| 4 | AVIPESTISOTA | Modificare nr.1/31.10.2023 a AC-110089 (ANSVSA) | nelimitat |
| 5 | ROMTUBER PPD BOVIN | Modificare nr.2/29.11.2023 a AC-170139 (ANSVSA) | nelimitat |
| 6 | PARAKILL | Aprobare variație B30.a/22.03.2023 (UPD - European Medicines Agency) | nelimitat |
| 7 | | Aprobare variație B30.c/28.04.2023 (UPD - European Medicines Agency) | nelimitat |
| 8 | PARACAN | Aprobare variație B30.a/08.05.2023 (UPD - European Medicines Agency) | nelimitat |
| 9 | | Aprobare variație B30.a/11.05.2023 (UPD - European Medicines Agency) | nelimitat |

***7. Participări la târguri și expoziții***

- *Târgul expozițional INTERPACK 2023*, DÜSSELDORF – Germania, 3 – 10 mai 2023;

- *Zilele Facultății de Medicină veterinară* - Cea de-a doua ediție a expoziției, organizată de Universitatea de Științe Agronomice și Medicină Veterinară, în campusul Facultății de Medicină Veterinară din București, 12 – 13 mai 2023;

- *Expoziția Realizărilor în activitatea de Cercetare-Dezvoltare-Inovare*, organizată și găzduită de Academia de Științe Agricole și Silvice „Gheorghe Ionescu-Șișești" din București, 10 – 12 octombrie 2023;

- *INDAGRA - A 28-a ediție* a Târgului de agricultură de la Centrul Expozițional ROMEXPO - București, organizat de Camera de Comerț și Industrie a României, 25 – 29 octombrie 2023.

***8. Activități de diseminare a rezultatelor obținute către beneficiari***

În 2023, activitatea de diseminare a rezultatelor obținute de ROMVAC COMPANY S.A., ca urmare a lucrărilor de *Cercetare-Dezvoltare*, s-a realizat prin prezentarea unor postere / lucrări științifice la diferite manifestări (simpozioane, congrese, conferințe etc.).

Activitatea de diseminare a rezultatelor obținute s-a concretizat și prin:

- publicarea în *Oferta cercetării științifice pentru transfer tehnologic, în agricultură, industria alimentară și silvicultură*, a următoarelor produse:

1. *Soluție concentrată - produs biocid "ROMPARASECT 5% RO",*
2. *IMUNOINSTANT anti - Staphylococcus aureus* - soluție buvabilă cu anticorpi IgY (Imunoglobuline IgY) anti - *Staphylococcus aureus,*
3. *IMUNOINSTANT anti - Escherichia coli* - soluție buvabilă cu anticorpi IgY (Imunoglobuline IgY) anti - *Escherichia coli.*

- editarea unor broșuri privind metodologia de administrare de aditivi furajeri, pe bază de

imunoglobuline specifice (IgY) și difuzarea lor în rândul crescătorilor de bovine și porcine cât și a altor colective de cercetare sau echipe interesate de utilizarea imunoglobulinelor specifice.

Diseminarea rezultatelor obținute în activitatea de Cercetare - Dezvoltare din cadrul ROMVAC COMPANY S.A s-a realizat și prin frecventele apariții în presa audio-video / presa scrisă și a prezentării în direct a unor produse medicinale realizate, astfel:

- Apariții în presa scrisă și on line: Business Press Agricol, Cotidianul Agricol
- Apariții video în mediul online: Canal 33, TVR 2, Antena 3, știri.tvr.ro;
- Interviuri televizate: România Agricolă, Agro TV, Etno TV, TVR 2 Kanal D, Favorit TV;
- Emisiuni la radio: Radio Antena Satelor.

***9. Cercetări de perspectivă***

În anii următori (2024 - 2025) se vor continua cercetările privind:

- implementarea rezultatelor obținute în crearea de suplimente nutritive sau forme medicamentoase, care să fie o alternativă eficientă în prevenirea și tratarea unor boli la animale;
- 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;
- obținerea unor tehnologii importante pentru extragerea, prelucrarea, concentrarea, purificarea și valorificarea de bunuri din produse secundare nevalorificate rezultate în urma prelucrării curente a laptelui, ouălor și derivatelor apicole; se vor realiza noi serii de produse finite pentru a fi lansate pe piață;
- obținerea și dezvoltarea de noi produse din gama IMUNOINSTANT, a căror componentă este oul hiperimun integral sau imunoglobulina Y/fracții din albuș (ovotransferina, lizozim, lipoviteline, flavoproteine, peptide) izolate din acesta;
- dezvoltarea de metode/tehnici de laborator, pentru evaluarea titrului de anticorpi IgY.

## 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 2023***

În 2023, Institutul de Diagnostic și Sănătate Animală a implementat sau a participat la implementarea următoarelor proiecte.

a) proiect **"Cercetări privind particularitățile evolutive ale tulpinii de virus gripal și elaborarea unor produse de tip imunoprofilactic utilizabile în controlul gripei aviare și al factorilor de risc epidemiologic în România"**

- program finanțare: Planul sectorial pentru cercetare-dezvoltare din domeniul agricol și de dezvoltare rurală al Ministerului Agriculturii și Dezvoltării Rurale, pe anii 2023-2026, „Agricultură și Dezvoltare Rurală - ADER 2026".

- parteneri în proiect: Autoritatea Națională Sanitară Veterinară și Pentru Siguranța Alimentelor, Institutul de Igienă și Sănătate Publică Veterinară, Universitatea de Științe Agronomice și Medicină Veterinară București, Universitatea de Științe Agricole si Medicină Veterinara Cluj-Napoca, Universitatea pentru Științele Vieții "Ion Ionescu de la Brad" din Iași, Universitatea de Științele Vieții "Regele Mihai I" din Timișoara, Universitatea Transilvania din Brașov.

b) proiect "**Use of Stable Isotopes to Trace Bird Migrations and Molecular Nuclear Techniques to Investigate the Epidemiology and Ecology of the Highly Pathogenic Avian Influenza (Phase II)**"

- program finanțare: Coordinated Research Project
- cod proiect: D32034
- instituție finanțatoare: International Atomic Energy Agency (IAEA)
- perioada implementare: de la 4.12.2017 la 3.12.2023

- parteneri în proiect: Laboratoare implicate în supravegherea gripei aviare din Bulgaria, China, Croația, Congo, Egipt, Coreea, Rusia și Turcia.

c) proiect DEFEND ”**Addressing the dual emerging threats of African Swine Fever and Lumpy Skin Disease in Europe**”

- program finanțare: H2020-SFS-2016-2017
- cod proiect: 773701
- instituție finanțatoare: Research Executive Agency (REA)
- perioada implementare: de la 01/06/2018 la 31/05/2023
- parteneri în proiect: Veterinary Specialist Institute Kraljevo, Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale, The Chancellor, Masters and Scholars of the University of Oxford, Sciensano, Agricultural Research Council (ARC), European University Institute, Societa Italiana di Veterinaria e Zootecnia Tropicale per la Cooperazione Internazionale - Veterinari Senza Frontiere Italia Associazione, Zoetis Belgium SA, Scientific Veterinary Institute Novisad, Ss. Cyril and Methodius University in Skopje, Ministry of food Agriculture and Livestock, Javna Ustanova Specijalisticka Veterinarska Laboratorija Podgorica, Institutul de Diagnostic și Sănătate Animală, FGI Federal Centre for Animal Health, Ministry of Rural Development and food, The Pirbright Institute LBG (Coordonator), Friedrich Loeffler Institut - Bundesforschungsinstitut Fuer Tiergesundheit, Istanbul Universitesi, Azerbaijan Food Safety Agency, Kimron Veterinary Institute, Bulgarian food Safety Agency, ID Vet, Istituto Zooprofilattico Sperimentale della Lombardia e dell' Emilia Romagna Bruno Ubertini, Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation, Klifovet AG, Vlastybine Maisto IR Veterinarijos Tarnyba, Sveriges Lantbruksuniversitet, Ministria e Bujqesise Dhe Zhvillimit Rural, Risk Assesment Center on food Chain, University of Pretoria.

d) proiect ”**Enhancing National Capabilities for Early and Rapid Detection of Priority Vector Borne Diseases of Animals (Including Zoonoses) by Means of Molecular Diagnostic Tools**”

- program finanțare: Technical Cooperation Project Cycle 2018/2019
- cod proiect: RER5023
- instituție finanțatoare: International Atomic Energy Agency (IAEA)
- perioada implementare: de la 04.12.2017 la 3.12.2023
- parteneri – beneficiari în proiect: Statele membre cu laboratoare veterinare desemnate oficial pentru depistarea și / sau diferențierea bolilor animalelor și a zoonozelor; și / sau captarea, detectarea și diferențierea purtătorilor vectori pentru bolile animalelor și zoonozelor (în principal, dar nu exclusiv, vectorii artropode).

e) proiect **”Support to the Veterinary Services of Romania to investigate potențial risk factors for Afrian swine fever (ASF) incursion in commercial pig herds”**

- program finanțare: Regulation (EC) No 178/2002
- instituție finanțatoare: European Food Safety Authority (EFSA)
- perioada implementare: de la 01.07.2021 la 31.05.2023
- parteneri în proiect: Autoritatea Națională Sanitară Veterinară și pentru Siguranța Alimentelor-coordonator și Universitatea de Științe Agricole și Medicină Veterinară din Cluj-Napoca-partener.

f) proiect **”Creșterea Capacității Operaționale a Institutului de Diagnostic și Sănătate Animală (CCO-IDSA)”**

- program finanțare: Fondul European Agricol pentru Dezvoltare Rurală prin Programul Național de Dezvoltare Rurală 2014 - 2020
- cod proiect: CCO-IDSA
- instituție finanțatoare: Uniunea Europeană
- perioada implementare: de la 05.05.2021 la 05.05.2023
- parteneri în proiect: fără partener

g) proiect **”Dezvoltarea Capacității Operaționale a Institutului de Diagnostic și Sănătate Animală (DCO-IDSA)”**

- program finanțare: Fondul European Agricol Pentru Dezvoltare Rurală prin Programul Național De Dezvoltare Rurală 2014 - 2020

- cod proiect: CCO-IDSA

- instituție finanțatoare: Uniunea Europeană

- perioada implementare: de la 11.05.2021 la 31.12.2023

- parteneri în proiect: fără partener

În cursul anului 2023, specialiștii IDSA au formulat următoarea propunere de proiect ”**Cercetări privind elaborarea unor produse de tip imunoprofilactic și biocide, utilizabile în controlul pestei porcine africane și al factorilor de risc epidemiologic în România”**

***2. Obiectivele activității de cercetare – dezvoltare în anul 2023***

*a) proiectul **“Cercetări privind particularitățile evolutive ale tulpinii de virus gripal și elaborarea unor produse de tip imunoprofilactic utilizabile în controlul gripei aviare și al factorilor de risc epidemiologic în România”** a avut ca obiectiv: studierea particularităților genetice evolutive ale tulpinilor de virus gripal și producerea, a cel puțin un produs de tip imunoprofilactic utilizabil în controlul gripei aviare și al factorilor de risc epidemiologic în România*

*b) proiectul “**Use of Stable Isotopes to Trace Bird Migrations and Molecular Nuclear Techniques to Investigate the Epidemiology and Ecology of the Highly Pathogenic Avian Influenza (Phase II)**”, a avut ca obiectiv: 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*

*c) proiectul DEFEND ”**Addressing the dual emerging threats of African Swine Fever and Lumpy Skin Disease in Europe**”, a avut următoarele obiective:*

*1. Înțelegerea mecanismelor de apariție a PPA și LSD în Europa;*

*2. Înțelegerea biologiei fundamentale a virusului LSD;*

*3. Dezvoltarea de instrumente pentru managementul PPA și LSD.*

*d) proiectul ”**Enhancing National Capabilities for Early and Rapid Detection of Priority Vector Borne Diseases of Animals (Including Zoonoses) by Means of Molecular Diagnostic Tools**”, a avut ca obiectiv: 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.*

*e) proiectul **”Support to the Veterinary Services of Romania to investigate potențial risk factors for Afrian swine fever (ASF) incursion in commercial pig herds” ,** a avut următoarele obiective:*

*1. Colectarea datelor armonizate pentru PPA și populațiile de suine din România, astfel încât să se poată monitoriza incidența focarelor de PPA în România;*

*2. Investigarea potențialilor factori de risc PPA în diferitele populații de suine din România;*

*3. Investigarea potențialului aport al vectorilor în transmiterea PPA.*

*f) proiectul **”Creșterea Capacității Operaționale a Institutului de Diagnostic și Sănătate Animală (CCO-IDSA)”.** Obiectivul etapei presupune achiziția unor echipamente de laborator (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 habitaclul 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).*

*g) proiect **”Dezvoltarea Capacității Operaționale a Institutului de Diagnostic și Sănătate Animală (DCO-IDSA)”.** Obiectivul etapei presupune achiziția unor echipamente de laborator (microscop cu lumină ultravioletă, 2 agitatoare magnetice, pipete manuale și semiautomate, pipetoare, un sistem de citire prin lumina ultravioletă a gelurilor de electroforeză vortexuri și un incubator cu CO2).*

***3. Rezultatele activității de cercetare – dezvoltare obținute în anul 2023***

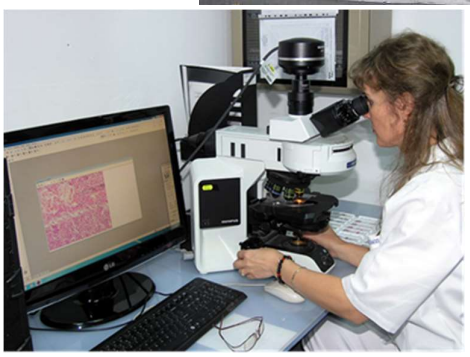
- crearea unei baze date bibliografică on-line și a unei pagini web dedicată proiectelor, achiziția de echipamente, consumabile și servicii necesare implementării fazelor următoare ale proiectelor.

- transmiterea către IAEA Research a unui număr de 62 probe de pene prelevate de la păsări sălbatice diagnosticate cu gripa aviară, la analizele de laborator, astfel: 3 lebede de vară din județul Cluj, 12 lebede de iarnă și 2 pelicani din județul Constanța, 1 lebădă de iarnă și 1 pescăruș din județul Galați, 1 rață sălbatică din județul Harghita, 3 gârlițe mici din județul Ialomița, 35 lebede de vară din județul Neamț, 3 lebede de vară și 1 rață mare din județul Tulcea, în cadrul proiectului "*Use of Stable Isotopes to Trace Bird Migrations and Molecular Nuclear Techniques to Investigate the Epidemiology and Ecology of the Highly Pathogenic Avian Influenza (Phase II)*".

- participare la întâlnirea finală a proiectului în perioada 03 - 05 octombrie 2023 în Bruxelles, Belgia, în cadrul temei "*Addressing the dual emerging threats of African Swine Fever and Lumpy Skin Disease in Europe*".

- achiziția prin licitație publică a două autospeciale cu habitaclul pentru șofer și 1 sau 4 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, în cadrul proiectului *"Creșterea Capacității Operaționale a Institutului de Diagnostic și Sănătate Animală (CCO-IDSA)".*






**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 2023, institutul nu a organizat nici un eveniment științific, însă 16 specialiști ai IDSA au participat la 23 evenimente naționale cu caracter științific și 15 specialiști au participat la 23 evenimente internaționale cu caracter științific.

### *5. Publicații științifice*

În anul 2023, specialiștii Institutului de Diagnostic și Sănătate Animală au elaborat 9 lucrări științifice originale, comunicate și/sau publicate în reviste științifice de profil de la nivel internațional.

***6. Brevete și omologări***

În anul 2023, specialiștii Institutului de Diagnostic și Sănătate Animală nu au depus nici o cerere pentru obținerea de brevete sau omologări.

***7. Manifestări științifice organizate de unitatea de cercetare-dezvoltare și participări la evenimente științifice interne și externe***

În cursul anului 2023, institutul nu a organizat nici un eveniment științific, însă 16 specialiști ai IDSA au participat la 23 evenimente naționale cu caracter științific și 15 specialiști au participat la 23 evenimente internaționale cu caracter științific.

***8. Participări la târguri și expoziții***

În anul 2023, specialiștii Institutului de Diagnostic și Sănătate Animală nu au participat la târguri și / sau expoziții.

***9. Activități de diseminare a rezultatelor obținute de unitatea de cercetare-dezvoltare către beneficiari***

Diseminarea rezultatelor din proiectele în care Institutul de Diagnostic și Sănătate Animală participă ca partener sau beneficiar s-a realizat prin publicarea a 9 lucrări științifice în periodice internaționale.

În ceea ce privește diseminarea rezultatelor acțiunilor de pregătire profesională continuă, la nivelul instituțiilor europene cu activitate în domeniul sănătății și bunăstării animalelor, a specialiștilor din Institutul de Diagnostic și Sănătate Animală, în anul 2023, 106 acțiuni de instruire la care au participat 892 specialiști au fost organizate pentru rețeaua LSVSA-urilor județene, 7 acțiuni la care au participat 180 specialiști din structurile administrative ale DSVSA județene, 9 acțiuni la care au participat 18 specialiști din alte instituții bugetare cu incidență în domeniul sanitar veterinar (la cerere), precum și 6 acțiuni la care au participat 8 specialiști din cadrul unor persoane juridice de profil sau cu incidență în domeniul sanitar veterinar (la cerere și contracost).

***10. Cercetări de perspectivă***

Propunerile IDSA privind posibile teme de cercetare pentru domeniile de competență ale institutului sunt următoarele:

1. propunere proiect de cercetare ”*Evaluarea cauzelor și efectelor produse de utilizarea substanțelor antimicrobiene la animale, baza științifică pentru elaborarea unor politici și / sau strategii de reducere a fenomenului de antibiorezistență*”

2. propunere proiect de cercetare ”*Cercetări privind impactul utilizării insecticidelor neonicotinoide asupra plantelor de interes melifer (frunze și semințe de floarea soarelui și rapiță), asupra albinelor și produselor stupului (miere și păstură) în scopul cuantificării efectelor utilizării insecticidelor neonicotinoide în populațiile de albine și produsele stupului* ”

3. propunere proiect de cercetare ”*Patogeni bacterieni emergenți cu potențial zoonotic din genul Escherichia de la mamifere și păsări: E. albertii, E. fergusonii, E. marmotae, E. ruysiae și biotipul E. coli inactivă”.*

4. propunere proiect de cercetare “*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 rezistență la antimicrobiene și caracteristicile biochimice*”.

5. propunere proiect de cercetare ”*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*”.

6. propunere proiect de cercetare ”*Microbiota intestinală cultivabilă, sursă de tulpini bacteriene cu efecte benefice asupra sănătății animalelor: genurile Lactobacillus și Bifidobacterium”.*

7. propunere proiect de cercetare ”*Patogeni bacterieni respiratori emergenți la păsări: genurile Gallibacterium, Ornitobacterium și Riemerella”*.

***11. Existența unor publicații pe suport de hârtie sau on-line, la nivelul unității***

Institutul de Diagnostic și Sănătate Animală nu editează publicații pe suport de hârtie sau on-line.

## INSTITUTUL DE IGIENĂ ȘI SĂNĂTATE PUBLICĂ VETERINARĂ BUCUREȘTI (IISPV București)

***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.

Totodată, în conformitate cu ROF-ul, Institutul de Igienă și Sănătate Publică Veterinară îndeplinește atribuțiile și responsabilitățile de organism central de îndrumare tehnică și metodologică pentru analizele de laborator pe domeniul siguranței alimentare și controlul hranei pentru animale.

În cadrul IISPV sunt organizate 32 Laboratoare Naționale de Referință pe domeniul siguranței alimentare și a controlului hranei pentru animale. Acestea colaborează cu celelalte laboratoare naționale de referință din statele membre ale Uniunii Europene (EU RL-uri) și cu alte organizații de profil, în vederea îmbunătățirii capacității de supraveghere și analiză pe domeniul siguranței alimentare, asigurând diseminarea informațiilor furnizate de către laboratorul de referință al Uniunii Europene către autoritățile competente și laboratoarele desemnate în controlul oficial.

În fiecare an IISPV își stabilește obiective care să concure la realizarea obiectivelor ANSVSA, dar și la realizarea rolului institutului de a oferi un serviciu public de cea mai bună calitate pentru satisfacerea unei nevoi sociale generale, și anume siguranța alimentară.

**PRINCIPALELE REALIZĂRI ÎN ANUL 2023**

**Organizarea activității de laborator în domeniul sanitar – veterinar pe întregul teritoriu al țării, după o concepție unitară, pentru asigurarea supravegherii și controlul aplicării și respectării reglementărilor în domeniul de competență al I.I.S.P.V.**

- I.I.S.P.V. și-a menținut acreditarea în mod continuu din 2002 în conformitate cu cerințele ISO/CEI 17025, iar la data prezentului raport este acreditat RENAR pe un număr 121 domenii analitice necesare pentru îndeplinirea Programului de supraveghere, Planului Național de Control Reziduuri și a atribuțiilor de L.N.R., dar și pentru îndeplinirea statutului de Institut de Referință în domeniul siguranței alimentelor și hranei pentru animale;

- În vederea îmbunătățirii capacității de supraveghere și control al produselor alimentare şi a hranei pentru animale, în urma colaborărilor cu organismele internaționale și pe baza recomandărilor EURL-urilor, opiniilor EFSA sau solicitărilor A.N.S.V.S.A., s-a urmărit în mod continuu ca I.I.S.P.V. să dezvolte în fiecare an metode noi, necesare operatorilor economici, pentru mediul de afaceri și/sau pentru siguranța consumatorului.

În anul 2023, **institutul și-a dezvoltat portofoliului analitic prin implementarea a 4 metode noi** și prin **dezvoltarea a 4 metode deja utilizate/implementate,** la care s-a extins domeniul de aplicare prin extindere de matrice sau compuși/analizați.

**A) Metode noi**

- Determinarea reziduurilor de dioxine (PCDD/PCDF) și PCB prin GC- MS/MS, Serviciul Nutriție Animală și Contaminanți;

- Determinarea hidrocarburilor aromatice policiclice (Benzo(a)pyren), Serviciul Chimie și radioactivitate;
- Detecția și numărarea Cryptosporidium și Giardia, Serviciul Microbiologie;
- Detecția larvelor de Anisakis spp. prin metoda presei UV și digestiei artificiale, Serviciul Microbiologie.

**B) Extindere matrici și/sau compuși**

- Determinarea coloranților solubili în apă prin HPLC/DAD (Tartrazina)-**extindere matrice,** Serviciul Chimie și radioactivitate;
- Determinarea fosfaților – **extindere matrice,** Serviciul Chimie și radioactivitate;
- Determinare reziduuri corticosteroizi prin LC-MS/MS – **extindere compuși,** Serviciul Reziduuri;
- Determinare reziduuri antibiotice prin LC-MS/MS compuși – **extindere compuși,** Serviciul Reziduuri.

- I.I.S.P.V. a organizat 81 acțiuni de instruire pentru asigurarea pregătirii profesionale a specialiștilor care lucrează în cadrul D.S.V.S.A. și L.S.V.S.A. județene (33 instruiri) și în laboratoare private (48 instruiri), fiind o activitate realizată 367%, raportat la indicii de performanță propuși pe 2023, respectiv 9 acțiuni de instruire -propuse în 2023- pentru specialiștii din cadrul L.S.V.S.A.-urilor județene.

- A efectuat 28 de acțiuni de auditare/îndrumare și control pentru 18 L.S.V.S.A.-uri județene, dintre care: 7 audituri pe domeniul Chimie și Radioactivitate, 9 audituri pe domeniul Microbiologie, 5 audituri pe domeniul Nutriție Animală și Contaminanți, 6 audituri pe domeniul Control Reziduuri și un audit pe Calitate, fiind o activitate realizată 112%, raportat la indicii de performanță propuși pe 2023, respectiv 25 acțiuni de auditare planificate pentru 2023.

- I.I.S.P.V. a răspuns în timp util la toate solicitările A.N.S.V.S.A. și a participat - prin specialiștii săi - în comisii tehnice de specialitate la 19 acțiuni de evaluare în vederea autorizării sanitar-veterinare, din care 2 L.S.V.S.A. și 17 laboratoare din afara rețelei sanitar-veterinare. Pentru cele 19 acțiuni de evaluare, au fost făcute 35 audituri tehnice, pe profiluri de activitate, astfel: 14 chimie/radioactivitate, 13 microbiologie, 5 pe profilul Nutriție Animală și 3 pentru Control Reziduuri.

- Institutul a participat, la solicitarea A.N.S.V.S.A., în comisii tehnice de specialitate la 10 acțiuni de control pentru laboratoarele din afara rețelei sanitar-veterinare de stat. Pentru cele 10 acțiuni de control au fost efectuate 15 evaluări tehnice: 9 profil microbiologie, 4 profil chimie și 2 pe profilul nutriție animală și contaminanți.

- Tot la solicitarea A.N.S.V.S.A., specialiștii din I.I.S.P.V. au participat activ în comisii tehnice de specialitate/grupuri de lucru pentru elaborarea și/sau revizuirea unor acte normative, instrucțiuni tehnice.

- Specialiștii din cadrul I.I.S.P.V. au participat la 70 forme de instruire (cursuri, workshop-uri, reuniuni, simpozioane, întâlniri de lucru), din care 31 instruiri externe organizate de EURL, EC-DG.SANTE, Eurachem/ AOAC-E, Los Alamos National Laboratory, IFIN-HH și 39 de instruiri interne care au vizat în mod special difuzarea ”în cascadă”, către ceilalți specialiști, a informațiilor și cunoștințelor dobândite în urma instruirilor realizate de către laboratoarele europene de referință (EURL).

- S-au transmis rezultate pentru 269 probe test, care au făcut obiectul testelor de competență, organizate de EU-RL (203), DRRR-Germania (28), Actalia - Franța (10), LGC-UK (8), FAPAS - UK (7), Progetto Trieste - Italia (7), SCHEMA - Grecia (6).

- I.I.S.P.V. a organizat 27 scheme de intercomparare pentru testarea competenței personalului de la L.S.V.S.A.-uri, față de cele 21 propuse.

- I.I.S.P.V. a organizat 9 scheme de intercomparare laboratoare (teste interlaborator) pentru alte laboratoare din domeniul de activitate al I.I.S.P.V. (laboratoare private și uzinale).

- În anul 2023, I.I.S.P.V. a fost auditat direct sau a participat indirect (pregătire materiale, furnizare informații, dovezi, completare pre-chestionare), la desfășurarea a **5 misiuni de audit extern** efectuate de: RENAR și DG(SANTE), astfel:

- RENAR → audit efectuat în perioade 18.10-01.11.2023 pentru supraveghere, finalizat fără nici o neconformitate;
- Misiunea DG (SANTE) 2023-7725 privind evaluarea sistemelor de control existente care reglementează cerințele de igienă la sacrificarea animalelor și la inspecția cărnii roșii și cea de pasăre (igiena sacrificării și inspecția cărnii pentru următoarele specii: bovine, ovine, porcine și păsări);
- Misiunea DG (SANTE) 2023-7768 de evaluare a sistemului de control oficial în domeniile producției și comercializării moluștelor bivalve vii;
- Misiunea IVSAH (Serviciile Veterinare si pentru Sănătatea Animalelor din ISRAEL) de audit a sistemului național de control oficial al cărnii bovine și ovine pentru export ISRAEL;
- Misiunea de verificare a Direcției Generale pentru Energie, Direcția D, D.3 – „Protecția împotriva Radiațiilor și securitatea nucleară (DG ENER, Directorat D - nuclear Safety and ITER, D.3 Radiation protection and nuclear safety) pentru îndeplinirea cerințelor impuse României în ceea ce privește radioprotecția și securitatea nucleară, în conformitate cu Art 35 Euratom.

**Participarea la realizarea siguranței alimentelor și a hranei pentru animale, de la producerea materiilor prime până la distribuirea alimentelor către consumator și asigurarea unui nivel înalt de protecție a vieții și sănătății umane și animale**

- Au fost verificate, recepționate și înregistrate în sistemul ATLASvetLIMS 9.487 cereri de analiză (7.541 în control oficial și 1.946 în autocontrol/la cerere), cu 19464 unități de probe analizate, pentru care s-au efectuat 24126 de teste. Din cele 19464 unități de probe, 15106 au fost analizate în control oficial (pentru care s-au efectuat 17810 teste) iar 4358 unități de probe au fost analizate în autocontrol/la cerere (pentru care s-au efectuat 6316 teste).

- Au fost efectuate teste/confirmări probe cu rezultat prezumtiv pozitiv/tipizări/identificări specie și testarea susceptibilității la antimicrobiene pentru tulpini patogene/larve izolate de către LSVSA județene/laboratoare sanitar-veterinare private în cadrul IISPV, astfel:

- au fost testate pentru tipizare/serotipizare un număr de 956 tulpini bacteriene;
- au fost testate pentru identificarea speciei *Trichinella spp.* un număr de 92 larve izolate de către DSVSA/LSVSA-uri.
- testarea susceptibilității la antimicrobiene s-a efectuat pentru 261 tulpini bacteriene, în cadrul Programelor de Monitorizare, Supraveghere și în Autocontrol.
- au fost testate și confirmate rezultate prezumtiv pozitive (suspiciune) pentru un număr de 89 unități de probe/tulpini.

- 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 de furaje pentru sănătatea umană, au fost transmise punctelor de contact SRAAF județene precum și punctului național SRAFF, un număr total de 534 de notificări pentru 1.416 provenite din prelevări în cadrul Programului de Supraveghere și a Programelor de autocontrol al operatorilor economici.

- Au fost transmise către DSVSA județene și/sau ANSVSA, 47 de informări pentru 48 probe cu rezultate pozitive pentru *E. coli* sintetizatoare de ESBL, AmpC și Carbapenemaze, provenite din prelevări în cadrul Planului de control coordonat pentru monitorizarea rezistenței antimicrobiene a bacteriilor zoonotice.

- În cursul anului 2023, specialiștii I.I.S.P.V au fost implicați activ în activitatea de monitorizare și realizarea Planurilor de control coordonate elaborate și dispuse de A.N.S.V.S.A., astfel:

- Planul de control coordonat pentru monitorizarea rezistentei antimicrobiene a bacteriilor zoonotice (*Escherichia coli* sintetizatoare de ESBL, AmpC si carbapenemaze și *Escherichia coli* comensal), la speciile de suine și bovine în anul 2023, conform Deciziei CE 1729/2020;
- Planul de control prin care în perioada februarie- iunie 2023, s-a desfășurat un „control oficial intensificat pentru determinarea polenului la mierea de import, origine China și Turcia (suspiciunea utilizării unor practici frauduloase cu siropuri de zaharuri);
- Planul tematic derulat în perioada 07.03–07.05.2023 privind „intensificarea controalelor oficiale la transporturile de produse alimentare și hrană pentru animale provenite din zonele situate la granița de nord, nord – est și est a României, afectate de conflictul din Ucraina";
- Planul de control privind controale oficiale mixte, A.N.S.V.S.A. in colaborare cu IGPR, în domeniul siguranței alimentelor de origine nonanimală;
- Planul de control derulat în perioada 03.07–28.07.2023, vizând „Organizarea controalelor oficiale pentru verificarea modului de respectare, de către operatorii din sectorul alimentar, a condițiilor sanitare veterinare referitoare la producerea cărnii proaspete de pasăre, destinate comercializării către consumatorul final;
- Planul tematic derulat în perioada 11.09-03.11.2023 privind „*organizarea de controale tematice în vederea prevenirii utilizării unor practici frauduloase în ceea ce privește produsele lactate prin substituirea speciei de proveniență a laptelui*";
- Planul tematic derulat în perioada 18.09-29.09.2023 privind „intensificarea controalelor oficiale la operatorii din domeniul alimentelor (de origine animală și nonanimalieră) și al hranei pentru animale provenite din țări terțe, inclusiv Ucraina";
- Planul tematic derulat în perioada 25.09.-30.10.2023 privind „controale oficiale intensificate pentru verificarea cerințelor privind semințele de cânepă, semințele de mac, produsele derivate din acestea, precum și folosirea ilegală a substanțelor psihoactive, psihotrope și stupefiante în produsele alimentare de origine non-animală";
- Programul Național de monitorizare a alimentelor tratate cu radiații ionizante, finanțat de Ministerul Sănătății Publice, în cadrul căruia au fost analizate de către I.I.S.P.V., probe de condimente, vegetale deshidratate, plante aromatice sau ceaiuri recoltate din magazine de retail din toate județele țării.

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), către autoritățile de reglementare: **Autoritatea Europeană pentru Siguranța Alimentelor (E.F.S.A.) și I.S.A.M.M. (Information System for Agricultural Market Management and Monitoring),** astfel:

- raportarea datelor referitoare la situația zoonozelor, a agenților zoonotici și a rezistenței antimicrobiene a acestora, în domeniul sănătății publice veterinare, precum și situația toxiinfecțiilor alimentare la om în vederea realizării raportului de țară al României privind monitorizarea zoonozelor pentru anul precedent, conform cerințelor de monitorizare și raportare a zoonozelor la EFSA (Directiva CE 99/2003 si Decizia 652/2013/CE), respectiv: *Salmonella* în alimente și furaje, *Campylobacter spp., Listeria monocytogenes, Yersinia, Escherichia coli verotoxigenă, Norovirus* și Hepatita A, *Enterobacter sakazaki*, Histamina în pește, Enterotoxina stafilococică, Trichineloza la om și animale, rezistența antimicrobiană (AMR) pentru *Salmonella* și *Escherichia coli* ESBL și Ampc și Carbapenemaze;
- raportarea si transmiterea la EFSA a datelor referitoare la monitorizarea Planului Național de Control Reziduurilor pe anul 2022, pentru toate grupele, conform mandatului CE/12.12.2013 conform platformei de culegere a datelor din partea Statelor Membre, în concordanță cu Directiva Consiliului 96/23/EC;
- raportarea către ANSVSA a datelor privind monitorizarea reziduurilor de pesticide din produsele de origine alimentară pe anul 2022, conform cerințelor de monitorizare și raportare EFSA;

- transmiterea electronică către I.S.A.M.M. a datelor referitoare la controalele oficiale efectuate pentru determinarea apei din carnea de pasăre pentru anul 2022, în ceea ce privește standardele de comercializare a cărnii de pasăre, program menit să sprijine gestionarea și monitorizarea Politicii Agricole Comune a controalelor oficiale asupra cărnii de pasăre (Regulamentul CE 543/2008 - cu modificările și completările ulterioare).

**EVENIMENTE ȘTIINȚIFICE**

În cursul anului 2023, specialiști din cadrul I.I.S.P.V. au participat la Academia de Științe Agricole și Silvice, la 2 întâlniri trimestriale organizate de Societatea Medicilor Veterinari în domeniul Patologiei aviare și a animalelor mici din România.

**PARTICIPĂRI LA STUDII / CERCETĂRI**

Pentru menținerea I.I.S.P.V.-ului în rândul instituțiilor de top, dar și pentru a participa la conștientizarea societății civile cu privire la rolul și importanța serviciilor veterinare din România, institutul s-a implicat în proiecte de cercetare care să aducă plusvaloare instituției și autorității sanitar-veterinare centrale, respectiv A.N.S.V.S.A.

Exemple:

- ✓ Proiectul ADER Cercetări privind elaborarea unei scheme de certificare pe lanțul alimentar conform conceptului One Health (participare în colaborare cu Institutul de Bioresurse Alimentare - în derulare (perioada 2023 - 2026);
- ✓ Proiectul ADER Cercetări privind particularitățile evolutive ale tulpinii de virus gripal și elaborarea unor produse de tip imunoprofilactic utilizabile în controlul gripei aviare și al factorilor de risc epidemiologic în România (participare în colaborare cu I.D.S.A. - în derulare (perioada 2023 - 2026);
- ✓ Proiectul ADER Cercetări privind elaborarea unor produse de tip imunoprofilactic și biocide, utilizabile în controlul pestei porcine africane și al factorilor de risc epidemiologic în România (participare în colaborare cu I.D.S.A. - în derulare (perioada 2023 / 2024 - 2026);
- ✓ Proiectul ROM5010 - Îmbunătățirea siguranței alimentare și a calității protecției consumatorilor - finanțare IAEA (Internațional Atomic Energy Agency), participare în colaborare cu A.N.S.V.S.A., perioada derulării 2022 - 2025;
- ✓ Proiectul RER5029 - Îmbunătățirea siguranței alimentare prin detectarea timpurie a agenților patogeni microbieni, intrat la finanțare în 2024 / IAEA (Internațional Atomic Energy Agency) participare în colaborare cu A.N.S.V.S.A., perioada derulării 2024 - 2025.

## CAPITOLUL 6

**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 NAȚIONAL DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU BIORESURSE ALIMENTARE Bucureşti**
**(IBA Bucureşti)**

1. ***Numărul și încadrarea în programele naționale și internaționale ale proiectelor de cercetare derulate în anul 2023***

- Programul Sectorial al MADR – Planul Sectorial ADER 2023-2026:
  - 9 proiecte de cercetare, din care 2 în calitate de director de proiect și 7 în calitate de partener;
- Programul MCID – Nucleu:
  - 7 proiecte de cercetare, subvenționate;
- Planul CDI:
  - 6 proiecte de cercetare, din care 1 în calitate de director de proiect și 5 în calitate de partener;
- Programul PN III – P3-3.6H2020:
  - 1 proiect de cercetare în calitate de partener.
- Programul Operațional de Competitivitate 2014-2020 – Axa prioritară 1:
  - 5 proiecte de cercetare în calitate de coordonator

2. ***Obiectivele activității de cercetare – dezvoltare în anul 2023***

- *Înțelegerea interrelațiilor din cadrul unor sisteme alimentare la nivel național și european, care să faciliteze implementarea pe termen mediu a conceptului One Health în România*
- *Evaluarea şi optimizarea consumurilor de resurse–apă şi energie, în vederea obţinerii de produse alimentare*
- *Diversificarea alimentelor cu valoare nutrițională ridicată în contextul promovării sustenabilității*
- *Creşterea gradului de circularitate pe lanțul alimentar și diminuarea risipei alimentare*
- *Dezvoltarea de sisteme și tehnici analitice moderne pentru asigurarea siguranței alimentare și sănătății populației*
- *Dezvoltarea instituțională a INCD pentru Bioresurse Alimentare - IBA București cu accent pe dezvoltarea domeniului de siguranță alimentară*
- *Promovarea circularității în sistemele agroalimentare, încurajarea unei producții și a unui consum sustenabil şi sprijinirea valorificării subproduselor, reducând astfel semnificativ pierderile de produse alimentare*
- *Promovarea metrologiei în alimentație și nutriție*
- *Conceperea, dezvoltarea și lansarea unei platforme și a unor noi instrumente digitale pentru a facilita colaborarea cetățenilor, oamenilor de știință, companiilor, CE, EFSA (Autoritatea Europeană pentru Siguranța Alimentară) și Autorităților pentru Siguranța Alimentară în co-proiectarea și conturarea viitorului Sistem de Siguranță Alimentară al Europei*

3. ***Rezultatele activității de cercetare – dezvoltare obținute în anul 2023***

- Elaborarea unui studiu privind bune practici One Health;
- Efectuarea analizelor privind calitatea panificației la 50 de linii și soiuri de grâu de toamnă; întocmirea unui raport tehnic.
- Efectuarea următoarelor studii:
  - 1 Studiu privind identificarea punctelor critice de pierdere și risipă de alimente și a cauzelor, pe întregul lanț agroalimentar
  - 1 Studiu privind cuantificarea risipei alimentare precum și impactul economico-social și de mediu la nivel național, comparativ cu anul anterior, pe întregul lanț agroalimentar
  - 1 Studiu anual privind dinamica preponderenței unor categorii de alimente în risipa de alimente
  - 1 Studiu anual privind dinamica determinanților comportamentali generatori de risipă alimentară, pe fiecare verigă a lanțului agroalimentar (producție agricolă primară, depozitare, procesare, distribuție, retail, restaurante şi servicii de alimentație și la nivel de consumatori)

- 1 Studiu anual privind identificarea de bune practici la nivel național și internațional privind soluțiile inovative care contribuie la reducerea risipei alimentare pe fiecare verigă a lanțului agroalimentar, astfel încât să fie atins obiectivul de dezvoltare durabilă privind reducerea cu 50% a risipei alimentare, până în anul 2030;
- 1 Pagină web
- 1 Seminar de informare și conștientizare la nivel național, privind risipa alimentară
- 1 Raport de cercetare cuprinzând evaluare inițială microbiologică și toxicologică (detecție și cuantificare micotoxine), conform legislației în vigoare, din punct de vedere tehnologic și al siguranței alimentare, a materiilor prime și subproduselor utilizate
- 1 Raport de cercetare cuprinzând evaluarea inițială a profilului nutrițional pentru materiile prime selectate

➢ În scopul diversificării alimentelor cu valoare nutrițională ridicată în contextul promovării sustenabilității, s-au efectuat următoarele:

- 1 Raport de cercetare privind caracteristicile calitative ale algelor *Spirulină* și *Haematococcus pluvialis*
- 1 Studiu (fundamentare științifică) - potențialul de valorificare al microalgelor *Spirulină* și *Haematococcus pluvialis*
- 2 Fișe de prezentare a microalgelor Spirulină și *Haematococcus pluvialis*
- 1 Raport de experimentări
- 1 Studiu experimental - capacitatea de fermentare a maielei naturale fortifiate cu Spirulină pulbere, cu potențial antioxidant
- 1 Documentaţie tehnică de realizare a maielei naturale fortifiate cu Spirulină pulbere, cu potențial antioxidant
- 1 Produs (maia naturală fortifiată cu Spirulină pulbere); 1 Rețetă de fabricație
- 1 Articol ştiinţific indexat WoS
- 1 Articol științific BDI, acceptat spre publicare
- 1 Fișa sintetică de prezentare a produsului „Maia naturală fortifiată cu Spirulină pulbere, cu potențial antioxidant”
- 1 Cerere de Brevet de invenție, depusă la OSIM, nr. A2023/00741 din 27.11.2023 - „Maia naturală fortifiată cu Spirulină pulbere, cu potențial antioxidant”
- 1 Metodologie de lucru – analiză bioaccesibilitate in vitro,
- 3 Metode capacitate antioxidantă (metodele ABTS, FRAP, CUPRAC),
- 1 Studiu – evaluare nutrițională surse proteice

➢ În vederea creșterii gradului de circularitate pe lanțul alimentar și diminuarea risipei alimentare, s-a procedat la următoarele acțiuni, cu rezultatele:

- 2 Rapoarte de experimentări
- 2 Documentații tehnice de realizare a ingredientelor funcționale (pulberi), obținute din deșeuri de conopidă (frunze, tulpini)
- 1 Studiu experimental privind activitatea antibacteriană a ingredientelor funcționale obținute din deșeuri de conopidă (frunze, tulpini)
- 2 Fișe privind valorificarea deșeurilor de conopidă, prin obținerea de ingrediente funcționale
- 2 Documentații tehnice de realizare a produselor de panificație/patiserie fortifiate cu ingrediente funcționale (pulberi) obținute din deșeuri de conopidă (frunze, tulpini);
- 2 Produse panificație/patiserie fortifiate

➢ Pentru dezvoltarea de sisteme și tehnici analitice moderne pentru asigurarea siguranței alimentare, s-au efectuat:

- 1 Studiu privind fundamentarea științifică a HAP din alimente
- 1 Metodă instrumentală GC-MS/MS – profil HAP (rezultat intermediar)

- 2 Protocoale de lucru bazate pe tehnica d-SPE-QuEChERS: (1) oleaginoase; (1) cereale
- 1 Studiu privind efectele terapiilor nutriționale sau cognitiv-comportamentale asupra comportamentului de risc alimentar;
- 1 Raport științific privind caracterizarea prin analiza bioinformatică a minim 20 gene/nutrigene (parţial);
- 1 Raport științific de testare in silico a secvențelor genomice, transcriptomice și proteomice de interes și a variabilității genelor relevante (parţial);
- 1 Bază de date cu indicatorii cantitativi ai recoltelor de grâu (suprafețe cultivate; producție; productivitate; preț de vânzare) în România, în perioada de referință 1961–2020.
- 1 Bază de date cu factorii meteorologici (temperatură aer precipitații) în România, în perioada 1901–2021
- 1 Studiu de evaluare a evoluției temporale a indicatorilor cantitativi ai recoltelor de grâu de panificație în România, în contextul schimbărilor climatice
- 1 Bază de date cu indicatorii calitativi ai recoltelor de grâu (indicatori fizico-chimici: masa hectolitrică, umiditate, indice de cădere, proteine, gluten umed, indice de deformare și gluten-index; impurități: boabe atacate de Fusarium) în România, în perioada de referință 2000–2014
- 1 Studiu statistic al indicatorilor calitativi ai recoltelor de grâu
- 1 Studiu statistic al factorilor meteorologici
- 9 Hărți GIS
- 1 Studiu de evaluare a evoluției temporale a indicatorilor calitativi ai recoltelor de grâu de panificație în România, în contextul schimbărilor climatice

➢ În scopul dezvoltării instituționale a INCD pentru Bioresurse Alimentare - IBA București cu accent pe dezvoltarea domeniului de siguranță alimentară, s-au realizat:

- 4 Metode de laborator (determinare plumb și cadmiu din carne/produse din carne și cereale/produse cerealiere)
- 1 Metodă de laborator GC-MS pentru determinarea HAP din produse afumate de carne
- 10 Certificate de instruire
- 1 Metodă de laborator (pentru determinarea acizilor grași trans prin FTIR)

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

❖ Dezvoltarea cadrului strategic și instituțional pentru implementarea Strategiei Naționale pentru Dezvoltarea Durabilă a României 2030, București, Guvernul Romaniei, Departamentul de Dezvoltare Durabila, 7 februarie 2023;

❖ Food Safety 4 You: Challenges and Trends, FoodSafety4EU, Global Harmonization Initiative, 25 aprilie 2023

❖ XXII Congress, European Food Chemistry, Belgrad, Serbia, 14 – 16 iunie 2023

❖ 11th International Symposium on Food Technology, Murcia, Spania, 11-16 mai 2023

❖ 7th IMEKO FOODS – Worldwide food trade and consumption: quality and risk assessment, Maisons-Alfort/ Paris, Franța, 25-27 octombrie 2023

❖ International Conference Agriculture for Life, Life for Agriculture, USAMV București, 8-10 iunie 2023

❖ ISB – INMA TEH, Technologies and Technical Systems in Agriculture, Food Industry and Environment, INMA și UPB București, 5-6 octombrie 2023

❖ Conferința finală a proiectului intitulat "Nodul Național METROFOOD-RI, METROFOOD-RO", Facultatea de Biotehnologii, USAMV București, 14-15 noiembrie 2023

❖ Sesiunea anuală de comunicări ştiinţifice a ICDPP București, „Protecția plantelor, cercetare interdisciplinară în slujba dezvoltării durabile a agriculturii şi protecţiei mediului", ASAS, București, 16 noiembrie 2023

❖ Evolution beyond innovation in circular food systems, ENEA, Sapienza University of Rome, 22 mai 2023
❖ Maratonul de Nutritie, Nutrienti si Sanatate 2023, RoAliment, București, 21-23 mai 2023
❖ PoliChemistryFest, UPB București, 11-13 mai 2023
❖ Murcia Food Brokeraj Event 2023, Regional Development Agency of the Region of Murcia (INFO), 15-16 mai 2023
❖ ESHG 2023, Wiener Medizinische Akademie GmbH, 10-13 iunie 2023
❖ Ședința online organizată de Punctul Focal EFSA România cu participarea organizațiilor din Lista art. 36 și alte organizații, ANSVSA, punct focal EFSA, 20 iunie 2023
❖ Impactul alimentelor/alimentatiei asupra sanatatii umane, Academia de Stiinte Medicale, 21 iulie 2023
❖ Innovation Bridge - Connect local actors to foster regional development, Asociatia "Magurele Science Park", 31 iulie 2023
❖ Biodiversitatea agrosilvică sub impactul schimbărilor climatice - gestionarea prin ameliorare și tehnologii adecvate, garanție a siguranței și securității alimentare, ASAS, 12-13 octombrie 2023
❖ Conferința finală a proiectului Food Safety4EU, Bruxelles, 27-29 noiembrie 2023

***5. Publicații științifice***

o 21 lucrări științifice publicate în reviste cotate ISI
o 22 lucrări științifice publicate în reviste cotate ISI
o 14 lucrări științifice publicate în proceeding-urile unor manifestări științifice internaționale.

***6. Brevete și omologări***

– 3 brevete:
✓ A2023/00740 – 27 nov. 2023 – „*Minibaghetă fortifiată cu pulbere din tulpini de conopidă*";
✓ A2023/00739 – 27 nov. 2023 – „*Minichec fortifiat cu pulbere din frunze de conopidă*";
✓ A2023/00741 – 27 nov. 2023 – „*Maia naturală fortifiată cu Spirulină pulbere, cu potențial antioxidant*".

***7. Cercetări de perspectivă***

» Proiectarea unor alimente personalizate cu ajutorul tehnologiilor și biotehnologiilor alimentare;
» Demostrarea 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 2023***

- Programul Sectorial al MADR – Planul Sectorial ADER 2023-2026:
  - 7 proiecte de cercetare, din care 4 în calitate de director de proiect și 3 în calitate de partener;
- Planul CDI-ASAS finanțat de la Bugetul de Stat:
  - 3 proiecte de cercetare, subvenționate;
- Planul CDI-ASAS autofinanțat:
  - 10 proiecte de cercetare;
- Contracte de prestări servicii de cercetare:
  - 8 contracte de cercetare cu autorități publice centrale.

2. ***Obiectivele activității de cercetare – dezvoltare în anul 2023***

- *Stabilirea cadrului experimental pentru constituirea nucleelor de reproducători de pești de cultură și pentru realizarea reproducerii lor artificiale. Realizarea experienţelor de reproducere artificială și creștere pentru specii de pești cu valoare economică.*
- *Realizarea modelului experimental de creştere în cultură intensivă a speciilor de crustacee inferioare, viermi oligocheţi şi de micro-alge pentru creşterea peştilor în perioada postembrionară;*
- *Dezvoltarea modelului de analiză a riscurilor de origine chimică și biologică din unităţile de producţie de piscicultură şi stabilirea măsurilor corective;*
- *Studii și analize privind metodele de conservare și utilizare durabilă a potențialului genetic al peştilor de apă dulce. Fundamentarea științifică și tehnică a tehnologiilor de reproducere, dezvoltare postembrionară și creștere controlată pentru evitarea eroziunii genetice;*
- *Ameliorarea, protecția și conservarea resurselor genetice din apele interioare și din acvacultură;*
- *Cercetări pentru realizarea tehnologiilor specifice din piscicultură, zootehnie și cele agricole și transfer către agenții economici din domeniul acvaculturii;*
- *Studiu privind aplicabilitatea sistemului integrat de analiză și monitorizare tehnologică a fluxurilor tehnologice din acvacultură și pescuit, prin analiza digitizată a parametrilor hidrobiologici, hidrochimici, ihtiopatologici și tehnologici;*
- *Obținerea de informații actuale cu privire la calitatea biomediului și bioresurselor din habitatele piscicole naturale; informații corelate cu impactul schimbărilor climatice asupra habitatelor și bioresursei;*
- *Cercetări pentru evaluarea stocului exploatabil de scrumbie de Dunăre și a efortului de pescuit. Acumularea de informații actualizate despre căile și perioada de migrație a scrumbiei de Dunăre, în funcție de anotimp și de nivelurile apelor Dunării.*
- *Fundamentarea şi 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.*
- *Optimizarea fluxului tehnologic pe segmentul de furajare în cadrul tehnologiei de dezvoltare postembrionară a speciilor de ciprinide est asiatice.*
- *Optimizarea secvenţelor tehnologice de selecţie pentru reproducerea natural dirijată şi dezvoltare postembrionară a speciei Cyprinus carpio.*
- *Tehnologie optimizată de reproducere natural dirijată şi dezvoltare postembrionară a speciei Silurus glanis.*

- *Tehnologie optimizată de creştere în vara I a speciei crap în policultură cu speciile est asiatice pe segmentul de furajare.*
- *Optimizarea fluxului tehnologic în vederea creşterii parametrilor bioproductivi la materialului piscicol de cultură – vara a II-a;*
- *Optimizarea fluxului tehnologic în vederea creşterii parametrilor bioproductivi la materialului piscicol de cultură cultură – vara a II-a;*
- *Evaluarea indicatorilor biotehnologici pe fiecare secvenţă tehnologică şi iniţierea de măsuri reparatorii în cazul abaterii de la indicatorii stabiliţi iniţial prin documentaţia tehnică;*
- *Elaborarea de tehnologie optimizată agropiscicolă pe segmentul de ameliorare a fertilităţii solului;*
- *Elaborarea de tehnologie optimizată de reproducere artificială şi dezvoltarea postembrionară a ciprinidelor asiatice;*
- *Evaluarea situaţiei economice din acvacultură, industria de procesare şi a organizării pieţei în sectorul produselor pescăreşti şi de acvacultură;*
- *Fundamentarea cotelor anuale de captură pentru pescuitul industrial, în vederea exploatării durabile a stocurilor de peşte, din ARBDD;*
- *Elaborarea de metodologie optimizată de diagnostic medico-legal de submersie. Inițierea Registrului National Român de diatomee;*
- *Întocmirea raportului de monitorizare a ihtiofaunei pe perioada de execuție a lucrărilor*
- *Modernizarea infrastructurii Sistemului Pilot de reproducere și creștere a speciilor de pești cu valoare economică.*
- *Evaluarea potențialului bioproductiv al siturilor de acvacultură în vederea îmbunătățirii și dezvoltării facilităţilor şi infrastructurilor de sprijin necesare pentru creșterea potenţialului siturilor de acvacultură, precum și îmbunătățirea ecosistemelor legate de acvacultură și promovarea unei acvaculturi eficiente din punctul de vedere al utilizării resurselor*
- *Analiza tuturor conceptelor privind înființarea de unități mici de acvacultură sustenabilă, accesibile micilor antreprenori, de pe teritoriu aferent FLAG Galați, zona Prutului de la Cavadinești până la confluența cu fluviul Dunărea.*
- *Dezvoltarea bazei tehnico-materiale a I.C.D.E.A.P.A Galați prin realizarea unei infrastructuri (stație pilot) de creștere, înmulțire și procesare primară a Spirulinei. Creșterea gradului de ocupare în rândul comunității locale;*
- *Evaluarea cantităților exploatabile de lipitori din stocul existent în zona lacurilor Pintilie, Topolga și zonele inundabile ale Ostrovului Babina, Chilia Veche din perimetru R.B.D.D;*
- *Elaborarea de soluții tehnice privind exploatarea potențialului din bazinul piscicol Cazacu și bazinul Mlejerița;*
- *Elaborarea de soluții tehnice privind exploatarea potențialului din bazinele în Amenajarea Piscicolă Ceamurlia I;*
- *Identificarea celei mai bune metode de efectuare a activității de acvacultură în Amenajarea Piscicolă Popina- bazinul EC21;*
- *Identificarea celei mai bune metode de efectuare a activității de acvacultură în Amenajarea Piscicolă Popina - bazinul EC22;*
- *Stabilirea nivelului minim al redevenței anuale pentru terenul ocupat de Amenajarea Piscicolă Periteaşca;*
- *Creşterea productivităţii naturale pentru Amenajările Piscicole IORTMAC SAHARLALE CEAMURLIA;*
- *Modernizarea, reabilitarea Amenajării Piscicole Taşaul Năvodari, a terenului situat la mal şi pe luciul de apa, pe module plutitoare şi/sau piloni, prin realizarea Complexului administrativ, tehnologic, industrial şi de comercializare cu suprafaţa de 3 ha;*

- *Evaluarea cantităților exploatabile de lipitori din stocul existent în lacurile Carasu, Cotețe, Babinți, Pantelei, aparținând teritoriului Rezervației Biosferei Delta Dunării;*
- *Evaluarea cantităților exploatabile de pește din Amenajarea piscicolă Lutu Alb;*
- *Evaluarea cantităților exploatabile de raci din stocul existent în zonele stuficole concesionate: Matița-Merhei, Magearu, Erenciuc, Roșu-Puiu-Împuțita, Cordonul litoral al Mării Negre;*
- *Evaluarea potențialului stuficol recoltabil din zona nr 11 Buhaz pentru campania de recoltare 2023-2024;*
- *Evaluarea potențialului stuficol recoltabil din zonele Șontea-Fortuna, Gorgova-Uzlina și Holbina-Dranov pentru campania de recoltare 2023-2024;*
- *Evaluarea stocurilor exploatabile de pește din zona concesionată de AJVPS Alba;*
- *Evaluarea stocurilor exploatabile de pește din zona concesionată A.J.V.P.S Arad;*
- *Evaluarea resursei piscicole și a exploatării durabile pentru zonele aflate în administarare de AJVPS Arad;*
- *Evaluarea resursei piscicole și a exploatării durabile pentru zonele aflate în administarare AJVPS Miercurea Ciuc;*
- *Evaluarea resursei piscicole și a exploatării durabile pentru acumulărilor Negreni și Curtești (Rai);*
- *Evaluarea resursei piscicole și a exploatării durabile pentru râul Târnava Mare (43km);*
- *Evaluarea resursei piscicole și a exploatării durabile pentru zonele aflate în administarare AJVPS Vaslui;*
- *Evaluarea resursei piscicole și a exploatării durabile pentru zonele Valea Ierului (30 km), Canal hidroameliorativ Tăul Terebești-Ghilvaci (10,4 km), Râul Tur (16,3 km), Valea Rea (29 km) și Canal hidroameliorativ Noroieni CII Șar;*
- *Evaluarea resursei piscicole și a exploatării durabile pentru zona râului Mureș I (39 km);*
- *Evaluarea resursei piscicole și a exploatării durabile pentru zona Apă de șes Mureș II (30 km);*
- *Evaluarea resursei piscicole și a exploatării durabile pentru zonele izvoarele Moldovei și Sucevei (73 km) și lacul Pojorâta (Iezer)-1,5 ha.*

### *3. Rezultatele activității de cercetare – dezvoltare obținute în anul 2023*

➢ Punerea la dispoziția fermierilor a materialului de populare care să manifeste rezistență la boli și adaptabilitate la condițiile de mediu în schimbare.

➢ Efectuarea a două studii privind privind conservarea resurselor genetice din ecosistemele acvatice naturale și fundamentarea științifică și tehnică a tehnologiilor de dezvoltare postembrionară și creștere în sisteme controate.

➢ Întocmirea de studii pentru realizarea tehnologiilor specifice din piscicultură, zootehnie și cele agricole către agenții economici din domeniul acvaculturii.

➢ Întocmirea de studii și analize privind oportunitatea implementării sistemului integrat de analiză și monitorizare tehnologică a fluxurilor tehnologice din acvacultură și pescuit, prin analiza digitizată a parametrilor hidrobiologici, hidrochimici, ihtiopatologici și tehnologici.

➢ Elaborarea de studii privind calitatea biomediului și bioresurselor din habitatele piscicole naturale; informații corelate cu impactul schimbărilor climatice asupra habitatelor și bioresursei, creșterea acurateții și standardizarea datelor științifice pentru fundamentarea politicilor și strategiilor sectorului pescăresc.

➢ Cercetări cu privire la evaluarea stocului exploatabil de scrumbie de Dunăre și a efortului de pescuit. De asemenea, se preconizează acumularea de informații actualizate despre căile și perioada de migrație a scrumbiei de Dunăre în funcție de anotimp și de nivelurile apelor Dunării.

➢ Aplicarea și transferul rezultatelor obținute către stațiunile de cercetare dezvoltare pentru piscicultură şi legumicultură din țară şi realizarea unei simbioze între aceste domenii:piscicol/legumicol.

- Realizarea de activități specifice proceselor tehnologice de reproducere artificială și dezvoltare postembrionară a sturionilor (*Acipenser stellatus* și *Acipenser nudriventris*), obținându-se:
  - pui de nisetru -1.800 exemplare;
  - pui păstrugă – 680 exemplare.
- Pentru hrănire s-a utilizat cultură de Chlorella sp. Doza zilnică a fost împărțită, socotind 5-6 milioane/ml soluţie cultură algală inițială. Densitatea inițială a rotiferilor a fost de 1-10 ex/ml. Densitatea maximă (300-400 ex/ml) a fost obținută la 5-6 zile după alimentarea căzilor cu cultură de reproducători. Biomasa maximă a fost de aproximativ 0,1-0,3 kg/m3 .
- Furajul administrat puietului de crap a avut următoarele componente: conţinut proteic de 40-41% PB, fiind fabricat de un producător zonal, în compoziţia acestuia participând şrotul de soia (40%), făina de peşte (15%), porumb boabe (20%), orz (7%), grâu furajer şi tărâţe de grâu (18%). Producţia de puiet de crap, a fost de 1000 kg/ha, cu o supravieţuire de 65%, la care se adaugă 990 kg puiet de sânger, cosaş şi novac. Greutatea medie a puietului de crap a fost de 80g/ex.
- Analiza oportunității și viabilității soluțiilor tehnice privind exploatarea potențialului din bazinul piscicol Cazacu și bazinul Mlejerița.
- Studierea viabilității soluțiilor tehnice privind exploatarea potențialului din bazinele din Amenajarea Piscicolă Ceamurlia I.
- Întocmirea unui studiu privind identificarea celei mai bune metode de efectuare a activității de acvacultură în Amenajarea Piscicolă Popina.
- Întocmirea unui studiu privind identificarea celei mai bune metode de efectuare a activității de acvacultură în Amenajarea Piscicolă Popina - bazinul EC22.
- Evaluare a potențialului stuficol recoltabil din zonele studiate.
- Stabilirea nivelului minim al redevenței anuale pentru terenul ocupat de amenajarea piscicolă Periteașca.
- Determinarea biomasei totale a lipitorilor medicinale din zonele studiate și stabilirea cantităților recoltabile.
- Realizarea unui plan de creștere a productivității naturale în Amenajarea piscicolă Iortmac-Saharlale-Ceamurlia.
- Modernizarea, reabilitarea Amenajării Piscicole Tașaul Năvodari a terenului situat la mal și pe luciul de apa, pe module plutitoare și/sau piloni, prin realizarea Complexului administrativ, tehnologic, industrial și de comercializare cu suprafața de 3 ha.
- Evaluarea resursei piscicole și a exploatării durabile pentru zona Geoagiu Inferior (28 km).
- Evaluarea resursei piscicole și a exploatării durabile pentru Balta Căpâlnaș (2 ha).
- Evaluarea resursei piscicole și a exploatării durabile pentru zonele aflate în administarare de AJVPS Arad.
- Evaluarea resursei piscicole și a exploatării durabile pentru zonele aflate în administarare AJVPS Miercurea Ciuc.
- Evaluarea resursei piscicole și a exploatării durabile pentru acumulărilor Negreni și Curtești (Rai).
- Evaluarea resursei piscicole și a exploatării durabile pentru râul Târnava Mare (43km).
- Evaluarea resursei piscicole și a exploatării durabile pentru zonele aflate în administarare AJVPS Vaslui.
- Evaluarea resursei piscicole și a exploatării durabile pentru zonele Valea Ierului (30 km), Canal hidroameliorativ Tăul Terebești-Ghilvaci (10,4 km), Râul Tur (16,3 km), Valea Rea (29 km) și Canal hidroameliorativ Noroieni CII Șar.
- Evaluarea resursei piscicole și a exploatării durabile pentru zona râului Mureș I (39 km).
- Evaluarea resursei piscicole și a exploatării durabile pentru zona Apă de șes Mureș II (30 km).
- Evaluarea resursei piscicole și a exploatării durabile pentru zonele izvoarele Moldovei și Sucevei (73 km) și lacul Pojorâta (Iezer)-1,5 ha.

- Fundamentarea cotelor anuale de captură pentru pescuitul industrial, în vederea exploatării durabile a stocurilor de pește.din ARBDD.
- Evaluarea situaţiei economice din pescuit la Marea Neagră, acvacultură, industria de procesare şi a organizării pieţei în sectorul produselor pescăreşti şi de acvacultură.
- Evaluarea potenţialului bioproductiv al siturilor de acvacultură, în vederea îmbunătăţirii şi dezvoltării facilităţilor şi infrastructurilor de sprijin necesare în vederea creşterii potenţialului siturilor de acvacultură, precum şi îmbunătăţirea ecosistemelor legate de acvacultură şi promovarea unei acvaculturi eficiente din punctul de vedere al utilizării resurselor.
- Modernizarea clădirii în care își desfășoară activitatea Institutul de Cercetare-Dezvoltare pentru Ecologie Acvatică, Pescuit și Acvacultură Galați, în cadrul căreia se află Sistemul pilot de Cercetare-Dezvoltare pentru reproducere artificială și predezvoltarea speciiilor de pești, situat la parterul clădirii. Realizarea unei linii tehnologice de incubație, predezvoltare și creștere a peștelui, unitare din punct de vedere conceptual și funcțional, nu poate fi realizată decât prin modernizarea spațiului sus mentionat.
- Realizarea și publicarea unui INDRUMAR PRACTIC PENTRU DEZVOLTAREA MICROFERMELOR DE ACVACULTURA care analizează toate conceptele privind înființarea de unităţi mici de acvacultură sustenabilă, accesibile micilor antreprenori,
- de pe teritoriu aferent FLAG Galaţi, zona Prutului de la Cavadineşti până la confluenţa cu fluviul Dunărea.

*Rezultate valorificate*

- Rezultatele obținute în activitatea de cercetare din domeniul tehnologiilor în acvacultură, concretizate în optimizări tehnologice, au fost valorificate în cadrul compartimentului de dezvoltare al instituţiei.
- Lipitorile şi alte viețuitoare acvatice constituie resurse biologice care au o deosebită valoare economică, ecologică, dar și nutrițională. Fiind absolut necesară menţinerea echilibrului ecologic natural al acestor specii, în acest sens 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 investigaţiilor 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.

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

*Manifestări organizate*

- Workshop-ul *Consideraţii generale privind înființarea unei ferme de lipitori medicinale*, ICDEAPA Galați, 24–25 februarie 2023;
- Workshop privind desfășurarea Programului Național de Colectare Date, ICDEAPA Galați, 02 mai 2023;
- Workshop-ul privind promovarea proiectului - *Îndrumar Practic pentru Dezvoltarea Microfermelor de Acvacultură*, ICDEAPA Galați, 31 octombrie 2023;
- Workshop-ul privind implementarea proiectului - *Stație Pilot de Cercetare-Dezvoltare pentru Creșterea Algelor*, ICDEAPA Galați, 10 noiembrie 2023;
- Workshop-*Gastronomia moleculară*. Stadii actuale și perspective, ICDEAPA Galați, 17 noiembrie 2023;
- Workshop-colaborare pentru cercetari științifice cu delegația Consiliul Regional Nouvelle-Aquitaine din Franța, 28 noiembrie 2023.

*Participări*

- Simpozion științific – *Emisiile de gaze cu efect de seră din agricultură*, ASAS , Secția Zootehnie, 28-29 septembrie 2023;

- Expoziția realizărilor în activitatea de Cercetare-Dezvoltare-Inovare, Sesiune comemorativă 100 de ani de la nașterea personalităților membre ale ASAS, BucharestFoodSummit, ASAS , București, 11-14 noiembrie 2023
- Webinar –"*Știința deschisă – noutăți din perspectiva accesului liber, a evaluării cercetării și a datelor FAIR*", UEFISCDI, 13 octombrie 2023
- Programul pentru Agricultură și Pescuit (PAP) 2021-2027, Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale, 04 mai 2023
- Diseminarea cunoștințelor ce vizează dezvoltarea durabilă, tehnologizarea și digitalizarea în agricultură, Liceul Tehnologic Nr.1, 26 octombrie 2023
- Creșterea Capacității Administrative a Autorității de Management pentru Programul regional Sud-Est, ADR-SE din Brăila, 29 noiembrie 2023
- Sesiune diseminare asupra Protocolului de la Nagoya -"*Consolidarea capacității instituționale a Ministerului Mediului și a unităților din subordine pentru îmbunătățirea politicilor din domeniul biodiversității*", Centrul de Cercetare în ecologie Sistemică și Sustenabilitate din cadrul Universității din București, 06 februarie 2023
- Planul de atenuare și adaptare la schimbările climatice în municipiul Tulcea, Primăria Municipiului Tulcea, 10 februarie 2023
- Sustainable food systems partenership strategic research on innovation agenda, SCAR FISH, 14 februarie 2023
- Oportunități de finanțare în Horizon Europe - Widening&ERA, UEFISCDI, 16 februarie 2023
- Prima reuniune a Comitetului de Monitorizare a Programului pentru Acvacultură și Pescuit, 2021-2027, MADR București, 24 februarie 2023
- Întâlnire comitet SIPAM, GFCM, 28 februarie 2023
- 2nd Living Lab workshop în cadrul proiectului Advancing Black Sea Research and Innovation to Co-Develop Blue Growth within Resilient Ecosystems-BRIDGE-BS, Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare Marină "Grigore Antipa" Constanța și GeoEcoMar, 28 februarie 2023
- Workshop on best practices for promoting social acceptability of aquaculture products and improving local consumption, General Fisheries Commission for the Mediterranean (GFCM), 19-20 martie 2023
- 75 de ani de învățământ superior, Universitatea „Dunărea de Jos" din Galați, 20 martie 2023
- 17th Aquaculture tehnical seminar, DG MARE, 23-24 martie 2023
- Sesiune publică de prezentare a propunerii de capitol REPowerEU, Ministerul Investițiilor și Proiectelor Europene, 24 martie 2023
- Către o mai bună planificare strategică regională și servicii de sprijin pentru inovare în România, implementat de Asociația agențiilor pentru dezvoltare regională din România – ROREG, în cele 8 regiuni din România, Agenția pentru Dezvoltare Regională Sud-Est, în parteneriat cu Organizația pentru Cooperare și Dezvoltare Economică (OECD), 28 martie 2023
- Program pentru creșterea performanței și inovării în cercetarea doctorală și postdoctorală de excelență PROIVENT- Workshop de tip atelier – Redactare de proiecte de cercetare aplicativă, "Universitatea Dunărea de Jos" din Galați, 31 martie 2023
- Masă rotundă – *Irigațiile – o necesitate pentru garanția producțiilor mari în zonele u deficit de umiditate*, ASAS , București, 08 iunie 2023
- Masă rotundă - "*Noi abordări privind protecția culturilor de câmp împotriva organismelor dăunătoare în condițiile pedoclimatice din zona Centrală a Moldovei*, Stațiunea de Cercetare-Dezvoltare Agricolă Secuieni- Neamț, 19 iulie 2023
- "*Biomasa – Sursa alternativă de energie*", ASAS , București, 27 octombrie 2023
- Masă rotundă - *Culturi furajere- prezent și perspective*, ASAS sectia Cultura planterol de câmp, 02 noiembrie 2023

- Oportunități de finanțare pentru comunitatea academică și de inovare din România (Cluster 6), UEFISCDI, 09 noiembrie 2023
- Eveniment de prezentare a oportunităților de sprijin oferite prin Planul Teritorial pentru Tranziție Justă Galați, Consiliul Județean Galați, (Complexul Muzeal de Științele Naturii ”Răsvan Angheluță” Galați), 19 ianuarie 2023
- Caravana Cunoașterii- prioritățile și oportunitățile de finanțare aferente Planul Național Strategic (PNS) 2023-2027, Academia de Științe Agricole și Silvice ”Gheorghe Ionescu-Șișești”, 20 ianuarie 2023
- ”*Economia albastră*” în cadrul proiectului ”*Spațiu comun de dialog pentru dezvoltarea sustenabilă a zonei pescărești Prut-Dunăre*”, Consiliul Județean Galați, 16 martie 2023
- ”*Pactul Ecologic European (Green Deal)*” în cadrul proiectului ”*Spațiu comun de dialog pentru dezvoltarea sustenabilă a zonei pescărești Prut-Dunăre*”, Consiliul Județean Galați, 29 martie 2023
- Conferința de deschidere a proiectului ”*Implementarea de măsuri active de conservare, din Planul de management aprobat, pe teritoriul ROSPA0071 Lunca Siretului Inferior al ariilor protejate cu care se suprapune*” COD SMIS 152807, Agenția Națională pentru Arii Naturale Protejate (A.N.A.N.P) Și Regia Națională a Pădurilor-ROMSILVA prin Direcția Silvică Vrancea, 31 martie 2023
- Conferința internațională în domeniul acvaculturii ”*Acvacultura marină și de apă dulce în Europa*”, produse durabile pentru viitor, Eurofish Internațional Organisation, ANPA București, 23-24 mai 2023
- Conferința *Momente din istoria gospodăririi apelor și agriculturii în Romania- Planurile de amenajare a cursurilor de apă*, Academia de Științe Agricole și Silvice ”*Gheorghe Ionescu-Șișești*”, 26 iunie 2023
- Ediția a IX-a a Zilei Maritime Europene în România și celebrarea Zilei Internaționale a Dunării, Fundația EUROLINK -Casa Europei, ACADEMIA ROMÂNĂ, 29 iunie 2023
- Conferința Națională a Crescătorilor de Caprine din România, Institutul de Cercetare-Dezvoltare pentru Creşterea Ovinelor şi Caprinelor Palas, 28-29 iulie 2023
- Strategia USDA-NRCS pentru a sprijini fermierii să reducă emisiile de gaze cu efect de seră și să se adapteze la schimbările climatice climatice, Departamentul pentru Agricultură al SUA (USDA) cu sprijinul Ambasadei Americane în România, 13 septembrie 2023
- OECD MISSION Fisheries and aquaculture, Agenția Națională pentru Acvacultură și Pescuit, Ministerul Agriculturii Dezvoltării Rurale, 12-14 septembrie 2023
- ”*Unde se află (1990-2023) și încotro se îndreaptă agricultura României (orizont 2050)*”, Academia de Științe Agricole și Silvice ”*Gheorghe Ionescu-Șișești*”, 10 noiembrie2023
- Regional Brokerage Event ”Boosting Black Sea Blue Biz- 4 BIZ”, Camera de comerț, industrie și agricultură Galați, 02 noiembrie2023
- Aquaculture Special Event and Technical Seminar, Comisia Europeană/DG MARE, 18-20 octombrie 2023 Bruxelles, Belgia
- International Symposium on Fisheries and Aquatic Science, TAGEM (Direcția Generală de Cercetare și Politici Agricole), SUMAE (Institutul Central de Cercetare în Pescuit), FAO, 24-26 octombrie 2023, Trabzon, Turcia
- GeoEcoMar International Conference 2023 – Celebrating 30 Years of Excellence, GEOECOMAR, CONSTANȚA, 17-19 octombrie 2023

Conferinţa Internaţională a Crapului, Centrul de Cercetare pentru Pescuit și Acvacultură, HAKI, Szarvas, 31.08 – 01 septembrie 2023 Szarvas, Ungaria

- *Biotec pentru deceniul 2030 – realizări, priorități și urgențe*, Academia de Științe Agricole și Silvice ”*Gheorghe Ionescu-Șișești*”, 06 noiembrie 2023
- Congresul SAVE the DATE – BIOEASTsUP, Ministerului Agriculturii și Dezvoltării Rurale din Polonia cu suportul Proiectului Horizon 2020 BIOEASTsUP, 15-16 martie 2023, Polonia
- Conferința Internațională AlgaEurope 2023, EABA și DLG Benelux, 12-14 decembrie 2023, Praga, Cehia

***5. Publicații științifice***

- 13 lucrări științifice publicate în reviste cotate ISI;
- 4 lucrări științifice publicate în reviste cotate ISI;

***6. Brevete și omologări***

✓ Cerere brevet de invenție nr. A/00116/2021 - *Sistem integrat de diagnoză tehnologică în acvacultură* - Dima Floricel Maricel, Patriche Neculai, Tenciu Magdalena, Nistor Veta, Stroe Maria Desimira.

✓ Brevet de invenție - Înregistrare marcă sigla ICDEAPA Galați, nr. 174555

***7. Premii obținute***

o *Premiul Teodor Bușniță al ASAS*

Miercuri, 29 noiembrie 2023, în cadrul A.S.A.S. a avut loc festivitatea de acordare a premiilor pentru cărțile apărute în anul 2022.

În competiție, la Secția de Industrie Alimentară, a fost înscrisă lucrarea Cercetări privind estimarea stării de conservare a biodiversității și habitatelor Prutului inferior sub presiunea factorilor de mediu și risc, semnată de CS III dr. ing. Floricel Maricel DIMA, CS III dr. ing. Magdalena TENCIU și CS III dr. ing. Maria Desimira STROE. Aceasta a fost recompensată cu Premiul Teodor Bușniță.

***8. Participări la târguri și expoziții***

❖ Târg DicorFest, 28-29.07.2023
❖ Târgul de Toamnă – Ediția a XXII-a 2023, 29 septembrie – 1 octombrie 2023;
❖ Noaptea Cercetătorilor Europeni, 29 septembrie 2023;
❖ ASAS-Creații ale cercetării agricole românești, 11- 14 octombrie 2023;
❖ Târg de toamnă INDAGRA, 25-29 octombrie 2023;
❖ Târgul de Transfer Tehnologic 2023, 15 noiembrie 2023.

***9. Activitatea de diseminare a rezultatelor***

Rezultatele obținute în urma conform obiectivelor contractelor de cercetare prezentate mai sus, au fost diseminate la 24 de agenți de profil.

Dintre rezultatele diseminate menționăm:

~ secvențe tehnologice pentru dezvoltarea postembrionară la speciile de sturioni nisetru (*Acipenser guldenstaedti*), morun (*Huso huso*), păstrugă (*Acipenser stellatus*), nisetru siberian (*Acipenser baerii*), tratamente ihtiopatologice la sturioni și păstrăv curcubeu, la firma S.C. ANGHILA IMPEX S.R.L. Brăila;

~ studiu privind realizarea unui plan de creștere a productivității naturale pentru S.C. RABOLUS S.R.L., Constanța;

~ Studiu privind modernizarea, reabilitarea Amenajării Piscicole Tașaul Năvodari a terenului situat la mal și pe luciul de apa, pe module plutitoare și/sau piloni, prin realizarea *Complexului administrativ, tehnologic, industrial și de comercializare* cu suprafața de 3 ha, pentru SC MATFISH SRL Constanța.

~ "*INDRUMAR PRACTIC PENTRU DEZVOLTAREA MICROFERMELOR DE ACVACULTURA*" este "*Cresterea gradului de constientizare si informare in randul antreprenorilor (fermieri, pescari etc.) si nu numai, cu privire la crearea si devoltarea de microferme de acvacultura in zona pescareasca Prut - Dunare Galati*", în comunele Braniștea, Șendreni, Cavadinești, Oancea, Măstăcani, Frumușița, Vlădești, Tulucești.

***10. Cercetări de perspectivă***

Activitatea de cercetare din cadrul Institutului de Cercetare Dezvoltare pentru Ecologie Acvatică, Pescuit și Acvacultură Galați, este direcționată în domeniile ***Hrană, bioeconomie, resurse naturale, agricultură și mediu,*** cu impact asupra:

– **Contribuției agriculturii la neutralitatea și reziliența climatică:**

» Implementarea unor sisteme de acvacultură și agro-piscicole integrate care să contribuie la neutralitatea climatică și la creșterea biodiversității;

» Reducerea amprentei de carbon prin tehnologiile piscicole și agro-piscicole inovative;

» Conservarea și restaurarea resurselor naturale utilizate în agricultură;

» Servicii climatice pentru sectorul agricol.

– **Recuperării biodiversității, conservării și restaurării durabile a ecosistemelor și serviciilor ecosistemice:**

» Conservarea și restaurarea ecosistemelor afectate și a celor la risc;

» Conservarea speciilor de pești și viețuitoarelor acvatice, conectivitatea habitatelor și asigurarea integrității ecosistemelor;

» Asigurarea eficienței sistemelor de producție favorabile biodiversității (low input, ecologice);

» Managementul resurselor genetice în vederea menținerii biodiversității;

» Gestionarea resurselor naturale insuficient exploatate;

» Controlul speciilor invazive etc.

– **Bioeconomiei circulare:**

» Exploatarea integrală, în cascadă, a resurselor naturale;

» Valorificarea subproduselor și deșeurilor din sectorul acvaculturii;

» Asigurarea sustenabilă a sănătății animalelor acvatice și modernizarea sectorului zootehnic;

» Reducerea amprentei de mediu a activităților din sectorul bioeconomic;

» Valorificarea superioară a reziduurilor animale și vegetale - bioeconomie circulară;

» Gestionarea apei, considerând apa de calitate o resursă greu regenerabilă;

» Valorificarea superioară a resurselor naturale.

– **Gestionării resurselor de apă și dezvoltarea sustenabilă a pescuitului și acvaculturii:**

» Managementul integrat al resurselor de apă;

» Dezvoltarea acvaculturii și pescuitului durabil;

» Dezvoltarea acvaculturii în sistem recirculant, cu dezvoltarea rolurilor complexe ale microorganismelor;

» Dezvoltarea acvaponiei;

» Dezvoltarea sustenabilă a sistemelor de irigații;

» Servicii climatice pentru sectorul gestionării resurselor de apă.

– **Securității alimentare și nutriționale:**

» Reducerea inputurilor de sinteză chimică în bioeconomie;

» Siguranța și trasabilitatea produselor pe lanțul alimentar;

» Reducerea fenomenului de fraudă alimentară;

» Sistem agroalimentar rezilient și durabil pentru asigurarea securității alimentare și nutriționale;

» Alimente cu caracteristici nutriționale superioare pentru diete sănătoase/personalizate;

» Asigurarea independenței proteice, diversificarea surselor proteice și creșterea eficienței utilizării acestora;

» Nutriția de precizie de-a lungul lanțului alimentar;

» Dezvoltarea industriei agro-alimentare în zona rurală.

– **Modelelor inovatoare de guvernanță care încurajează durabilitatea și reziliența**

» Modele inovatoare de guvernanță prin modelare și prognoză;

» Creșterea reziliței infrastructurii critice prin monitorizare, modelare, alarmare și control;

» Noi modele de afaceri și de consum prin inovare și digitalizare, pentru durabilitate și reziliență;

» Instrumente de suport decizional pentru IMM-urile din sectorul agroalimentar;

» Susținerea integrării întreprinderilor în lanțurile de valoare globale, inclusiv prin clustere;

» Evaluarea măsurii în care politicile actuale promovează durabilitatea și reziliența;

» Modelarea programării dezvoltării locale și regionale prin operarea la scara teritoriului.

**STAŢIUNEA DE CERCETARE – DEZVOLTARE PENTRU PISCICULTURĂ Nucet (SCDP Nucet)**

1. ***Numărul și încadrarea în programele naționale și internaționale ale proiectelor de cercetare derulate în anul 2023***

- Programul Sectorial al MADR – Planul Sectorial ADER 2023-2026:
  - 7 proiecte de cercetare, din care 2 în calitate de director de proiect și 5 în calitate de partener;
- Planul CDI-ASAS finanțat de la Bugetul de Stat:
  - 3 proiecte de cercetare;
- Planul CDI-ASAS autofinanțat:
  - 2 proiecte de cercetare;

2. ***Obiectivele activității de cercetare – dezvoltare în anul 2023***

- *Conservarea potențialului genetic al speciilor cu importanță economică care fac obiectul creșterii în acvacultură;*
- *Elaborarea tehnologiilor adaptate pentru controlul întregului proces tehnologic de obținere a materialului de populare, destinat fermelor de acvacultură sau refacerii potențialului piscicol;*
- *Evaluarea potențialului de reproducere selectivă, identificarea genotipurilor parentale, selecția și ameliorarea pentru caracterele vizate;*
- *Fundamentarea științifică a biotehnologiilor de reproducție pentru programarea epigenetică, în vederea obținerii liniilor și hibrizilor de pești de cultură care să manifeste rezistență la boli și adaptabilitate la condițiile de mediu în schimbare (temperatură, oxigen, calitatea apei, furaje utilizate);*
- *Studii pedologice și hidro-climatice necesare elaborării modelului fermei de acvacultură integrate, în vederea valorificării resurselor exploatabile (introducerea în cultură de specii noi piscicole, zootehnice și agricole);*
- *Fundamentarea sistemului tehnologic specific, integrat în condițiile utilizării eficiente a resurselor exploatabile acvatice, zootehnice și agricole;*
- *Elaborarea modelului algoritmic de implementare a soluțiilor IT în fluxurile tehnologice din acvacultură și pescuit;*
- *Actualizarea informațiilor privind calitatea mediului și bioresurselor din habitatele piscicole naturale – zona de studiu lacurile de acumulare în care se practică pescuitul comercial și recreativ de pe râul Olt;*
- *Studiul privind impactul schimbărilor climatice asupra habitatelor si bioresurselor acvatice;*
- *Monitorizarea migrației scrumbiei de Dunăre și identificarea zonelor de reproducere ;*
- *Analiza stadiului tehnologiilor de acvaponie utilizate pe plan mondial;*
- *Studiu tehnologic privind conceptul de fermă verticală acvaponică;*
- *Realizarea modelelor experimentale pentru producerea materialului de populare în diferite sisteme de creștere;*
- *Elaborarea metodelor de evaluare şi de selecţie a genitorilor din speciile de pesti cu importanță economică ;*
- *Elaborarea metodelor de stimulare hormonală, de prelevare şi de incubaţie a produselor sexuale;*
- *Testarea comparativă a unor substanţe hormonale în reproducţia artificială a peştilor;*
- *Fundamentarea științifică, tehnică și proiectarea modelelor experimentale pentru dezvoltarea tehnologiilor sustenabile de producție a peștilor, intensificarea durabilă a acesteia prin acvacultură multitrofică integrată , introducerea în cultură a speciilor noi, valoroase, solicitate pe piaţa internă si externă;*
- *Elaborarea metodelor pentru a asigurarea sănătatea și bunăstarea peștilor;*
- *Creşterea productivităţii şi a calităţii producţiei în amenajările piscicole;*

- *Producerea de materialului biologic piscicol cu origine cunoscută și performanțe productive testate;*
- *Diseminarea rezultatelor cercetării şi îmbunătăţirea fluxului de informaţii de la nivel ştiinţific la fermier;*
- *Asigurarea feed-back-ului în vederea orientării cercetărilor spre cerinţele fermierilor şi conştientizarea acestora ca principali vectori de menţinere a echilibrului mediului înconjurător*

***3. Rezultatele activității de cercetare – dezvoltare obținute în anul 2023***

➢ Au fost elaborate metodele de evaluare a potențialului reproductiv la pești care sunt esențiale în acvacultură, ecologie și în managementul resurselor piscicole. Metodele elaborate cuprind tehnici directe și indirecte. Cele directe implică examinarea gonadelor și determinarea caracteristicilor reproductive prin analize morfologice și histologice: examen macrocoscopic al gonadelor, evaluarea stadiului de maturitate prin inspecția vizuală a dimensiunii, culorii și texturii gonadelor, indicele gonosomatic și analiza microscopică a secțiunilor de țesut gonadal pentru identificarea stadiului de maturare a ovocitelor sau spermatozoizilor, fecunditatea numărul total de ovule produse de o femelă, determinat prin cântărirea și numărarea ovulelor extrase.

Metodele indirecte stabilite sunt mai puțin invazive și permit monitorizarea reproducției, fără sacrificarea exemplarelor prin Ecografia (ultrasonografia) – tehnică imagistică utilizată pentru vizualizarea gonadelor și determinarea maturității acestora. Evaluarea comportamentului reproductiv – prin observarea comportamentului de reproducere, cum ar fi construcția cuibului, migrarea, agresivitatea sau interacțiunile dintre sexe.

Pentru optimizarea proceselor de reproducere controlată în acvacultură sau au fost utilizate si valorificate în stația pilot de reproducție combinarea metodelor care permite o evaluare mai precisă a potențialului reproductiv

➢ Au fost elaborate și experimentate tehnicile de programare epigenetică pentru obținerea și testarea unor linii de pești cu rezistență sporită la boli și adaptabilitate crescută la condițiile de mediu în schimbare. Aceste tehnici implică modificarea expresiei genelor, fără a altera secvența ADN-ului, permițând organismelor să răspundă mai eficient la factorii de stres. Tehnicile experimentate au fost :

- reproducerea selectivă și managementul condițiilor de mediu prin expunerea controlată a peștilor la anumiți factori de mediu în stadii timpurii de dezvoltare, variațiile deliberate ale temperaturii apei sau ale regimului alimentar care pot influența metilarea ADN-ului, conducând la o expresie genică favorabilă rezistenței la boli și adaptabilității la mediu.
- utilizarea aditivilor alimentari și a compușilor bioactivi, prin incorporarea în dieta peștilor a unor substanțe precum butiratul de sodiu sau polifenolii, care pot modula mecanismele epigenetice, îmbunătățind răspunsul imun și rezistența la stres.

Implementarea acestor metode necesită o înțelegere profundă a mecanismelor epigenetice și a interacțiunilor acestora cu factorii de mediu. Cercetările continue în acest domeniu promit soluții sustenabile pentru acvacultură, contribuind la dezvoltarea unor linii de pești mai rezistente și mai bine adaptate la provocările actuale.

➢ S-a realizat și este experimentat în biobaza proprie modelul algoritmic de implementare a soluțiilor IT în fluxurile tehnologice din acvacultură. Modelul este compus din:

- monitorizarea și controlul calității apei care permit monitorizarea în timp real a parametrilor esențiali ai apei, precum temperatura, pH-ul, oxigenul dizolvat și turbiditatea;
- automatizarea hrănirii și a altor procese, prin utilizarea sistemelor automate de hrănire, care ajustează cantitatea de hrană în funcție de condițiile de mediu și de nevoile specifice ale peștilor, contribuie la reducerea risipei și la îmbunătățirea ratei de creștere;
- analiza datelor și suport decizional prin colectarea și analizarea datelor din diverse surse, fermierii pot lua decizii informate privind gestionarea fermelor. Soluțiile dedicate sectorului acvaculturii

ajută la gestionarea eficientă a resurselor, monitorizarea stocurilor și planificarea producției, contribuind la creșterea profitabilității și la reducerea costurilor

Adoptarea acestor soluții IT nu doar îmbunătățește eficiența operațională, dar și contribuie la sustenabilitatea și competitivitatea pe termen lung a fermelor de acvacultură.

- S-au realizat studiile pentru evaluarea și monitorizarea bioresurselor acvatice vii din habitatele piscicole naturale, reprezentate de lacurile de acumulare de pe râul Olt, care au fundamentat nivelul capturilor durabile a resurselor pescăreşti si stabilirea efortului de pescuit comercial pentru asigurarea exploatării durabile a acestora;
- Au fost identificate și dezvoltate de noi metode de profilaxie și tratament în acvacultură, procedee terapeutice inovative în vederea obținerii de produse sigure pentru consumatori;
- Raportul privind colectarea datelor pentru sectorul pescăresc a cuprinde prezentare generală a sectorului de acvacultură și de procesare pentru anul 2023, datele economice și sociale din acvacultură și din industria de procesare.

Au fost evaluate și încadrate pe categorii favorabile sau nefavorabile dezvoltării acvaculturii siturile de acvacultură din regiunile de dezvoltare Sud, Sud- Vest, Centru si București -Ilfov

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

*Manifestări științifice organizate*

- **Workshop**: ”*Rezultate de cercetare și direcții de dezvoltare în acvacultura de apă dulce*” – 23 – 24 mai 2023, Secția de Industrie alimentară și SCDP Nucet cu prilejul vizitei participanților la Conferința Internațională pentru Acvacultură a Organizației internaționale EUROFISH, reprezentanților ASAS, ANPA, MADR, Institutul Național DELTA DUNĂRII; Institutul Național de Cercetări Marine Constanța, Patronatul peștelui, Asociația producătorilor de pește Romfish
- Masă rotundă pentru prezentarea rezultatelor parțiale obținute în cadrul proiectului: ”*Determinarea potentialului real de producție al siturilor de acvacultură în vederea identificării celor mai potrivite zone pentru dezvoltarea acesteia*”, SCDP Nucet, 30 martie 2023.
- Sesiune de lansare și promovare a Programului pentru Acvacultură si Pescuit 2021-2027, SCDP Nucet, 09 mai 2023 organizat la.
- Workshop: ”*Tehnologii de reproducere controlată, pentru producerea materialului piscicol adaptat la condițiile de mediu în schimbare*”, SCDP Nucet, 26 iunie 2023.
- Gazda misiunii OCDE - secțiunea acvacultură și pescuit în apele interioare, SCDP Nucet, 13 septembrie 2023.
- Workshop**.** Prezentarea rezultatelor finale ale proiectului: ”*Determinarea potentialului real de producție al siturilor de acvacultură în vederea identificării celor mai potrivite zone pentru dezvoltarea acesteia*”, SCDP Nucet, 27 decembrie 2023.

*Participare manifestări științifice:*

- Seminarul privind schimbările climatice și dezvoltarea durabilă a agriculturii în cadrul Inițiativei de dezvoltare globală organizat de Centrul de Cooperare Economică Externă, Ministerul Agriculturii și Afacerilor Rurale, RP China, 12 iulie-1august, Beijing China;
- Conferința internațională pentru creșterea crapului -*Institutul* Național de *Piscicultură*, Acvacultură *și Irigații din Szarvas*, *Ungaria* , 1-2 septembrie 2023;
- Conferința - Dezbatere „*Unde se află (1990-2023) și încotro se îndreaptă agricultura României (orizont 2050)*”, Academia Română, 10 noiembrie 2023;
- WORKSHOP PROPOSAL – SGEM 2023 Al 23 -lea Simpozion International GeoConference SGEM2023
- Simpozion international ISB-INMA TEH' 2023 –”University of Bucharest - Faculty of Biotechnical Systems Engineering, National Institute for Research-Development of Machines and Installations designed for Agriculture and Food Industry (INMA Bucharest), Romanian Agricultural Mechanical Engineers Society (SIMAR), National Research & Development Institute for Food

Bioresources (IBA Bucharest), University of Agronomic Sciences and Veterinary Medicine of Bucharest (UASVM Bucharest), Research-Development Institute for Plant Protection (ICDPP), Research and Development Institute for Processing and Marketing of the Horticultural Products (HORTING), Hydraulics and Pneumatics Research Institute (INOE 2000 IHP) and "Food for Life Technological Platform" 6 – 8 octombrie

❖ Conferința Internațională „*Life sciences today for tomorrow*" desfășurată în perioada 20-21 octombrie 2023 la Universitatea pentru Ştiinţele Vieţii „*Ion Ionescu de la Brad* " din Iaşi.

***5. Publicații științifice***

- 4 lucrări științifice publicate în reviste cotate ISI;
- 10 lucrări științifice publicate în reviste cotate ISI;
- 3 articole publicate în „*Oferta cercetării pentru transfer tehnologic în agricultură, industrie alimentară şi silvicultură*" – ASAS, 2023;
- 1 carte.

***6. Participări la târguri și expoziții***

- Emisiunea Lumea Satului TV - Stațiunea Nucet oferă pentru populare pește de calitate https://www.youtube.com/watch?v=hS51bZBxeAE
- Expoziția realizărilor din activitatea de Cercetare -Dezvoltare -Inovare ASAS 11-14 Octombrie 2023
- *Târguri şi expoziţii : 9 – 11 octombrie 2023 - Expoziție cu vânzare de produse agroalimentare românești în curtea Ministerului Agriculturii si Dezvoltarii Rurale (MADR)*
- INDAGRA - *Centrul expoziţional Romexpo, Bucureşti din perioada* 25-29 Octombrie 2023

***7. Activitatea de diseminare a rezultatelor***

~ Livrare către fermieri a cca. 160 milioane larve din speciile crap și ciprinide asiatice, precum și cca. 50.000 kg material piscicol de populare din diferite specii;

~ Secvențe tehnologice de creștere în diferite sisteme;

~ Emisiunea TV „*Lumea Satului*".

***8. Cercetări de perspectivă***

» Cercetări privind siguranța și calitatea produselor din acvacultură (certificare, standardizare, etichetare, evitarea problemelor de gust și miros);

» Cercetări privind identificarea și evaluarea indicatorilor de bunăstare a peștilor;

» Cercetări privind creșterea rentabilității în fermele de acvacultură, prin introducerea de specii valoroase, cu implementarea tehnologiilor specifice de acvacultură, zootehnie și agricole;

» Dezvoltarea tehnologiilor sustenabile de producție a peștilor, intensificarea durabilă a acesteia 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;

» Prevenirea și tratamentul bolilor peștilor, inclusiv reducerea utilizării medicamentelor veterinare, prin administrarea de stimulente imune, probiotice, dezvoltarea vaccinurilor și programe de reproducere pentru dezvoltarea tulpinilor rezistente 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;

» Rentabilizarea sistemelor de producție acvatică; analiza costurilor de producție a tehnologiilor de producție a peștelui sustenabile din punct de vedere ecologic.

## CAPITOLUL 7

## 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 Silvice „*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 2023***

– Programul Sectorial al MADR – Planul ADER 2023-2026;
  - 10 proiecte de cercetare contractate, din care 4 în calitate de coordonator de proiect și 6 în calitate de partener;
– Planul intern de cercetare:
  - 9 proiecte

2. ***Obiectivele activității de cercetare – dezvoltare în anul 2023***

– *Studiu privind eficiența sistemelor agricole moderne, în contextul schimbărilor climatice;*
– *Studiu prospectiv privind situația din prezent privind rotația culturilor și lucrările solului, proprietățile fizico/chimice ale solului și analize economice la nivel european și în tara noastră;*
– *Studiu privind adaptarea sectorului zootehnic la efectele schimbărilor climatice;*
– *Identificarea impactului schimbărilor climatice asupra sectorului legumicol;*
– *Identificarea gradului de integrare a conceptului de bioeconomie circulară în strategiile existente și analiza părților interesate în domeniul bioeconomiei circulare.*

3. ***Rezultatele activității de cercetare – dezvoltare obținute în anul 2023***

➢ Studiu privind Identificarea vulnerabilităților climatice, economice și de mediu, analiza eficienței economice a sectorului agricol, creare pagină web, buletin informativ /pagină web;
➢ Studiu privind adaptarea sectorului zootehnic la efectele schimbărilor climatice;
➢ Raport de cercetare privind evoluția schimbărilor climatice și a politicilor de mediu în sectorul legumicol; Impactul schimbărilor climatice asupra sectorului legumicol;
➢ Studiu prospectiv privind identificarea gradului de integrare a conceptului de bioeconomie circulară în documentele de politica publica existente la nivel internațional și național;
➢ Studiu bibliometric privind integrarea cercetărilor existente în domeniul economiei circulare
➢ studiu prospectiv analize economice la nivel european și în tara noastră;
➢ Analiza comparativă privind eficiența economică la culturile de castraveți și dovlecei în sistem convențional și ecologic;
➢ Studiu inițial tehnico-economic privind agricultura de precizie bazată pe optimizarea fertilizării și irigării.

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

*În calitate de organizator*

❖ Seminar Economie, Management și Marketing: prezentarea rezultatelor intermediare din proiecte de cercetare - București

❖ Simpozionul Internațional, „Economie Agrară Și Dezvoltare Rurală – Tendințe Și Provocări" Ediția a XIV-a - București

*În calitate de co-organizator*

❖ 2023 the 7th International Conference on Agricultural and Food Science (ICAFS 2023) - İzmir Turkey, on line

❖ The 6th International Symposium on Agricultural Engineering – Belgrad, Serbia

❖ Sesiunea Științifică Internațională - A 27-A Ediție, "Provocări Pentru Tranziția Către Sisteme Alimentare Durabile În Uniunea Europeană" - București

❖ International Scientific Conference SUSTAINABLE AGRICULTURE AND RURAL DEVELOPMENT IV – Belgrad, Serbia

5. ***Publicații științifice***

▪ 4 cărți

6. ***Participări la târguri și expoziții –***

o Grupul de Lucru Tematic (GLT) – *Agricultura și dobândirea competențelor profesionale*, Agenția pentru Finanțarea Investițiilor Rurale, AFIR, 2023.

7. ***Activitatea de diseminare a rezultatelor***

a. Articole ISI – 17
b. Articole BDI - 26

8. ***Cercetări de perspectivă***

- Rapoarte de piață pentru sectorul legumicol
- Analiza pieței vinului
- Cercetări privind oportunități și provocări în tranziția României către bioeconomie
- Studii de marketing pentru produse agroalimentare durabile și analiza comportamentului de consum, în contextul obiectivelor strategiei europene
- Documentații tehnico-economice pentru programele prioritare ale MADR în Sectorul zootehnic

**INSTITUTUL DE CERCETARE – DEZVOLTARE PENTRU MONTANOLOGIE**
**Cristian Sibiu**
**( ICDM Cristian Sibiu )**

1. ***Numărul și încadrarea în programele naționale și internaționale ale proiectelor de cercetare derulate în anul 2023***

– Programul Sectorial al MADR – Planul Sectorial ADER 2023-2026:
  - 6 proiecte de cercetare contractate, din care 3 în calitate de conducător de proiect și 3 în calitate de partener;
– Proiecte cu Fonduri Europene:
  - 2 proiecte.

2. ***Obiectivele activității de cercetare – dezvoltare în anul 2023***

– *Fundamentarea economică a tehnologiilor și costurilor de producție, a marjei brute şi a gradului de profitabilitate a produselor agricole vegetale şi animale, la nivel de fermă*
– *Adaptarea tehnologiilor de producție din fermele montane la prevederile Pactului verde, prin reducerea substanțelor chimice pentru fertilizare şi protecția plantelor. Extinderea agriculturii*

*ecologice, creșterea producției, îmbunătățirea calității produselor montane, certificarea acestora, promovarea produselor montane și extinderea pieței de valorificare.*

- *Identificarea și elaborarea unei tehnologii inovative cu consumuri de substanțe chimice scăzute și utilizare de input-uri bio pentru fertilizare și protecția plantelor, în contextul strategiilor UE : Green Deal - Farm to Consumer.*
- *Îmbunătățirea calității produselor montane prin evaluarea condițiilor igienice și de siguranța alimentelor pe flux tehnologic de fabricație, prin teste de sanitație, testarea apei și evaluarea calitativă a materiilor prime și a produselor finite prin determinări de laborator fizico-chimice, microbiologice (ex. NTG, număr de celule somatice, E. coli etc.) și reziduuri (ex. antibiotice, pesticide, aflatoxine etc.).*
- *Îmbunătățirea indicatorilor de reproducție la animalele de fermă prin utilizarea biotehnologiilor specifice.*
- *Evaluarea din punct de vedere morfoproductiv, reproductiv, economic și genetic a animalelor din loturile experimentale; evaluarea calității alimentare și nutritive a pășunilor aferente.*
- *Evaluarea rezistenței la condiții de creștere și de mediu a ovinelor autohtone din zone montane.*
- *Fundamentarea științifică a managementului resurselor din zona montană și conservarea biodiversității.*
- *Stabilirea principalilor factori climatici cu potențial distructiv în arealul de studiu.*
- *Valorificarea superioară a gamei de resurse naturale identificate, prin diminuarea efectului negativ al schimbărilor climatice*
- *Cercetări privind optimizarea metodelor de valorificare prin păşunat a pajiştilor permanente, utilizate de către animalele ierbivore din fermă, în vederea creşterii producţiei de carne şi lapte pe unitatea de suprafaţă, în condiţii bioclimatice diferenţiate pe altitudine din ţara noastră*
- *Punerea în valoare a patrimoniului pastoral al României prin sporirea producţiei totale de furaje şi a calităţii acestora, cu o conversie optimă în produse animaliere, în concordanţă cu o bună practică agricolă caracterizată prin armonizarea dintre dezvoltarea economico- socială, conservarea biodiversităţii şi protecţia mediului.*
- *Elaborarea unor soluţii tehnologice de îmbunătăţire, întreţinere şi folosire a pajiştilor situate în diferite regiuni fizico-geografice (câmpie, deal, munte) în contextul relaţiei climă-sol–plantă–animal-produs animalier-conservarea biodiversităţii şi protecţia mediului înconjurător*
- *Sprijinirea regiunilor și comunităților europene situate în zonele montane, în ceea ce privește creșterea capacității lor de adaptare la schimbările climatice și tranziția lor către o societate reziliență la schimbările climatice prin dezvoltarea, testarea și extinderea soluțiilor inovatoare de adaptare la schimbările climatice pe mai multe niveluri, multidimensionale și re-aplicabile în mediile lor regionale și locale*
- *Punerea bazelor pentru adaptarea la schimbările climatice zonele de munte*
- *Implementarea demonstrațiilor regionale pentru dezvoltarea și testarea soluțiilor inovatoare pentru adaptarea la schimbările climatice, care implică o abordare cvadruplă-helix și mobilizarea unui număr masiv de comunități locale*
- *Transferul de know-how/cunoștințe și practici între regiunile colaboratoare în proiecte și nu numai, permițând învățarea reciprocă transfrontalieră și replicarea soluțiilor de adaptare la schimbările climatice*
- *Implementarea unei campanii de comunicare și diseminare digitală și față în față pe scară largă pentru creșterea gradului de conștientizare cu privire la adaptarea la schimbările climatice, implicarea comunităților, difuzarea rezultatelor și crearea de sinergii cu inițiativele conexe*
- *Pregătirea parcursului pentru extinderea în continuare a soluțiilor de adaptare la schimbările climatice și a altor rezultate exploatabile*

***3. Rezultatele activității de cercetare – dezvoltare obținute în anul 2023***

➢ Elaborarea și aplicarea unei tehnologii inovative bazată pe agricultura de precizie care sa genereze o creștere a eficienței utilizării resurselor cu 20%, a fost abordată prin:

– introducerea tehnicilor moderne în agricultura tradițională;

– Evaluarea producției agricole obținută în fermele care aplica tehnologia inovativă comparativ cu fermele cu agricultură ecologică.

Colectivele de cercetători al CP – ICDM Cristian au obținut următoarele rezultate:

Ghidul metodologic cu bune practici de utilizare a elementelor din agricultura de precizie, vizând adaptarea practicilor tradiționale la tehnologiile moderne a evidențiat importanța următoarelor aspecte cu impact asupra sustenabilității și eficienței în agricultură:

- Monitorizarea calității solului care oferă soluții pentru a susține structura solului și prevenirea deteriorării. Prin monitorizarea solului, se previne consumul excesiv de îngrășăminte și se reduce acidificarea, poluarea și eroziunea, în timp ce se îmbunătățesc calitățile solului, precum capacitatea de reținere a apei, textura și rata de absorbție a solului. Determinarea diferitelor tipuri și condiții de sol și efectuarea aplicațiilor specifice terenului cresc producția agricolă și asigură gestionarea durabilă a solului. Efectele practicilor agricole asupra solurilor pot fi ușor determinate prin teledetecție. În funcție de detectare, tehnici alternative de lucrare a solului, pentru a opri deteriorarea fizică a acestuia și practici precum agricultura organică îmbunătățesc calitatea solului și permit producția agricolă. În plus, conform eșantionării solului prin metoda grilă, imagistica bazată pe satelit și UAV-uri, observațiile terestre și aplicarea ratei variabile (VRA), aplicațiile de azot, fosfor și potasiu sunt esențiale pentru reducerea costurilor de îngrășăminte și creșterea randamentului de îngrășăminte.
- Alegerea soiurilor adaptate zonei și climei, cultivarea de soiuri rezistente la factori adverși și care fixează azotul atmosferic.
- Monitorizarea bolilor și dăunătorilor prin utilizare de dispozitive inteligente, incluzând senzori wireless, drone și roboți ajută fermierii să recunoască cu precizie dăunătorii culturilor și să reducă drastic utilizarea pesticidelor. Managementul dăunătorilor bazat pe tehnologie inteligentă oferă o oportunitate mai eficientă de control al dăunătorilor prin monitorizarea instantanee, predicția bolilor și modelare (Kim et al., 2020). Tehnicile de control al bolilor și dăunătorilor se bazează pe procesarea imaginilor captate cu ajutorul camerelor multispectrale. Imaginile de teledetecție oferă soluții cu costuri reduse în zonele mari. Capcanele automate bazate pe IoT colectează, identifică și numără tipurile de dăunători și le încarcă în cloud pentru analiză (Ayaz et al., 2019).
- Tehnologiile inovatoare ajută la prezicerea precisă a modelelor spațiale ale necesităților de îngrășăminte (Lavanya et al., 2020). De exemplu, indicele de vegetație normalizat (NDVI), care se bazează în întregime pe reflexia luminii vizibile și infraroșii apropiate din vegetație, examinează starea nutrițională a culturilor, folosind imagini satelitare, măsoară sănătatea plantelor, vitalitatea și densitatea, și analizează accesibilitatea nutrienților (Benincasa et al., 2017). Cartografierea geografică, GPS, vehiculele autonome și aplicațiile cu rate variabile reduc impactul asupra mediului și cresc semnificativ eficiența îngrășămintelor.
- În ceea ce privește irigarea, s-a determinat că aplicațiile bazate pe IoT, cum ar fi managementul irigației bazat pe indicele de stres hidric al culturilor (CWSI), joacă un rol important în planificarea irigației și în productivitatea culturilor. În plus față de temperatura aerului, CWSI primește și date despre aria frunzelor în diferite momente. Sistemul funcționează printr-o rețea de monitorizare bazată pe senzori wireless, unde toți senzorii din câmp sunt colectați de la sistemul la care sunt conectați și analizați cu programe software adecvate, într-un centru de prelucrare (Tekelioğlu et al., 2017). Diverse alte date, cum ar fi imaginile satelitare și datele meteorologice, sunt adăugate la modelele CWSI pentru a analiza necesitățile de apă. Este generat un anumit indice de irigare pentru fiecare sit.
- Hărți cadastrale, hărți intraparcelare sunt foarte utile pentru a putea detecta cu precizie orice problemă și pentru a interveni exact în zona afectată.
- Rapoarte editabile: lista de parcele, asolament pe culturi, hartă parcele, hărți asigurări

- Categoriile de măsurare și parametrii măsurabili corelați sunt esențiali pentru evaluarea performanței și impactului practicilor agricole.

Acestea includ:

1. Calitatea solului:
   - Structura solului (granulația, porozitatea)
   - Conținutul de materie organică
   - pH-ul solului
   - Conținutul de nutrienți (azot, fosfor, potasiu etc.)
2. Eficiența utilizării apei:
   - Cantitatea de apă utilizată în funcție de randamentul culturilor
   - Pierderile de apă prin evaporare și scurgere
   - Profilul umidității solului
3. Eficiența utilizării îngrășămintelor:
   - Cantitatea de îngrășăminte aplicată raportată la randamentul culturilor
   - Retenția și disponibilitatea nutrienților în sol
4. Eficacitatea controlului dăunătorilor și buruienilor:
   - Gradul de infestare cu dăunători și buruieni
   - Eficiența tratamentelor aplicate (ex. numărul de dăunători eliminat)
5. Randamentul culturilor:
   - Cantitatea de recoltă obținută per unitate de suprafață sau per plantă
   - Calitatea produselor obținute (ex. dimensiune, gust, conținut nutritiv)
6. Impactul asupra mediului:
   - Emisiile de gaze cu efect de seră
   - Consumul de energie
   - Degradarea habitatelor naturale și biodiversitatea
7. Profitabilitatea economică:
   - Costurile de producție
   - Venitul generat de recoltă
   - Randamentul investițiilor

Aceste categorii de măsurare și parametrii măsurabili pot fi utilizate pentru evaluarea și compararea practicilor agricole, precum și pentru identificarea domeniilor în care pot fi făcute îmbunătățiri pentru a promova sustenabilitatea și eficiența în agricultură.

Modulele experimentale au relevat faptul că, prin cunoașterea amănunțită a terenului, a condițiilor meteorologice, prin analize detaliate cu ajutorul tehnologiei inovatoare se ajunge la o mai bună gestionare a resurselor naturale, la reducerea utilizării fertilizanților, la identificarea celor mai bune soluții pentru a îmbunătăți eficiența, productivitatea și rentabilitatea activităților agricole, precum și de a proteja mediul și de a furniza furaje și alimente de calitate.

➢ Îmbunătățirea calității produselor montane prin practicarea agriculturii ecologice

– Evaluarea calității materiilor prime și finite

Ghidul de bune practici de igiena și fabricație este un instrument util și simplu de folosit de producătorii din zona montană. Acesta vine în sprijinul unităților de prelucrare din zona montană în vederea obținerii unor produse cu caracteristici organoleptice, fizico-chimice și microbiologice constante, conforme cu normele sanitare, sanitare-veterinare și de siguranța alimentelor pentru a se putea lărgi piața de desfacere a acestora și a se conforma condițiilor prevăzute în anumite scheme europene de calitate, care le poate pune în valoare calitățile specific montane.

- În urma analizei condițiilor de igienă în timpul prelucrării materiilor prime din zona montană prin determinări de laborator pentru aprecierea igieniei și siguranței de fabricație: testări de apă, sanitații s-a constatat că probele analizate au fost conforme, ceea ce denota că igienizarea aplicată în conformitate cu planul de igienizare și dezinfecție implementat a fost eficientă.

- Studiul și analiza parametrilor fizico-chimici la materia primă: lapte oaie, lapte vacă au relevat că probele de lapte materie primă analizate în ceea ce privește criteriul microbiologic NTG, în cazul laptelui de oaie și parametrii NTG(numărul total de germeni/ml) și NCS (nr. de celule somantice/ml) în cazul laptelui de vacă, se încadrează în limitele stabilite de Regulamentul C.E nr. 853/2004 privind normele specifice de igienă și calitate pentru laptele crud destinat prelucrării, cu prioritate în unităţile de procesare a laptelui, obligate să recepţioneze şi să proceseze doar lapte crud provenit de la exploataţii cu animale care îndeplinesc criteriile de calitate impuse prin legislaţia europeană din acest domeniu.
- În ceea ce privește aflatoxina M1 în laptele de vacă, ea a fost prezentă dar în cantități mici, toate probele de lapte crud de vacă provenite de la producatorii incluși în studiu încadrându-se în prevederile Regulamentului UE 915/2023 referitoare la prezența și cantitatea de reziduuri de aflatoxina M1.
- Studiul și analiza parametrilor microbiologici la produsele finite reprezentate de: telemea oaie, telemea vacă, telemea mixtă (vacă-oaie), brânza proaspătă de vacă, caș de vacă, brânză frământata de vacă au fost analizate în ceea ce privește următorii parametri microbiologici: detecția *Listeria monocytogenes*, numărarea *staphylococilor* coagulazo-pozitivi, numărarea *E.coli* β-glucoronidaza-pozitivă și detecția *Salmonella spp*. Analizele au fost efectuate în laboratoarele Fundației pentru Controlul Calității Laptelui Cluj-Napoca. Au fost analizate un număr de 14 probe, fiecare proba constând din 5 eșantioane (total 70 eșantioane). Toate produsele supuse procesului de maturare au fost corespunzătoare în ceea ce privește toți cei 4 parametrii microbiologici analizați conform cu prevederile Regulamentului CE 2073/2005 care stabilește criteriile microbiologice pentru produsele alimentare, cu modificările și completările ulterioare. Doi parametrii microbiologici (*Stafilococ* coagulazo-pozitiv și *Escherichia coli*) au fost depășiți la 2 produse proaspete din lapte de vacă, ceea ce denotă necesitatea îmbunătățirii igienei atât a personalului cât și în procesul de fabricație.

Din datele statistice analizate pe perioada 2021, 2022, 2023, furnizate de Autoritatea Națională Sanitară Veterinară și pentru Siguranța Alimentelor, autoritate responsabilă de supravegherea/monitorizarea calității laptelui și produselor lactate pe teritoriul României, prin Programul de supraveghere și control în domeniul siguranței alimentelor conform Ordinul preşedintelui Autorității Naționale Sanitare Veterinare şi pentru Siguranța Alimentelor nr. 35/2016, cu modificările şi completările ulterioare se constată faptul că cele mai multe probe neconforme se înregistrează la parametrii microbiologici: *Stafilococ* coagulazo-pozitiv și *Escherichia Coli*, indicatori ai condițiilor de igienă din procesul de fabricație. Pentru anul 2021, la parametrul *Escherichia Coli* s-a înregistrat un procent de 23,85% de probe neconforme, în anul 2022 – procentul de neconformități a scăzut la 7,19%, iar în anul 2023, procentul de probe neconforme a fost de 4,4%. Se remarcă trendul descendent al probelor neconforme. La parametrul *Stafilococ* coagulazo-pozitiv, situația se prezintă astfel: în anul 2021 – 5,97% probe neconforme, în anul 2022 -3,02%, în anul 2023 – 4,24%. Datele furnizate nu includ analizele efectuate în laboratoare private.

- Studiul și analiza prezenței reziduurilor de pesticide, antibiotice în lapte și produsele lactate. Controlul reziduurilor de pesticide în lapte și produse lactate este crucial pentru asigurarea siguranței alimentare și protejarea sănătății publice. Prin implementarea unor măsuri preventive riguroase, monitorizarea continuă și educarea producătorilor, riscurile asociate cu reziduurile de pesticide pot fi reduse considerabil. Reglementările stricte și programele de monitorizare implementate de Uniunea Europeană sunt esențiale pentru detectarea și prevenirea contaminării. Prin continuarea eforturilor de îmbunătățire a practicilor agricole și a metodelor de control, UE poate asigura că laptele și produsele lactate rămân sigure și de înaltă calitate pentru consumatori.

Situația statistica realizata de către ANSVSA la nivelul anilor 2021, 2022 și 2023 a relevat faptul că din probele analizate efectuate la nivel național, în anul 2021, în anul 2022 și în anul 2023 privind prezența pesticidelor în produce lactate, nu s-au înregistrat probe neconforme.

- Determinări ale prezenței antibioticelor s-au efectuat în lapte crud atât de oaie, cât și de vacă folosind teste rapide fără a se înregistra probe pozitive.

Rezultate scontate:

- elaborarea și implementarea ghidului de bune practici de igiena și fabricație a produselor în zona montană;
- studiu și analiza condițiilor de igienă în timpul prelucrării materiilor prime din zona montană, prin determinări de laborator pentru aprecierea igieniei și siguranței de fabricație: testări de apă, sanitații;
- evaluarea calității materiei prime și a produselor finite obținute în zona montană prin testări de laborator în vederea determinării parametrilor fizico-chimici și microbiologici; elaborarea raportului de cercetare al fazei cu datele colectate;
- studiu de evaluare a potențialului calitativ al produselor din zona montană în vederea înregistrării produselor finite în diverse scheme europene de calitate (de exemplu STG/IGP, Produs Montan, Produs Tradițional, Produs Ecologic).

➢ Evaluarea și creșterea potențialului productiv prin implementarea unor tehnici de reproducție asistată la animale din rasele autohtone de ovine specifice zonei montane în contextul schimbărilor climatice

S-a investigat nivelul de ameliorare genetică și genealogia animalelor din rasa **Țurcana**, o rasă de ovine autohtone crescute în gospodăriile și fermele din zona montană studiată. S-au constatat că ameliorarea genetică la rasa **Țurcană** a fost realizată printr-o selecție atentă a caracteristicilor dorite, cum ar fi rezistența la boli, adaptabilitatea la condițiile de mediu montan și îmbunătățirea calității produselor (lână, carne și lapte). Prin utilizarea unor metode moderne de reproducere asistată și a tehnologiilor de evaluare genetică, s-au obținut progrese semnificative în ameliorarea acestor rase (Pădeanu și col. 2003, Hoffmann 2010, Sponenberg și col., 2017).

Genealogia animalelor studiate a relevat o diversitate genetică relativ ridicată, datorată practicilor tradiționale de creștere, care favorizează menținerea liniilor genealogice distincte. Această diversitate este esențială pentru reziliența raselor autohtone la schimbările climatice, deoarece permite o mai mare adaptabilitate la variațiile de temperatură și disponibilitatea resurselor de hrană (Sponenberg și col., 2017). În contextul modificărilor climatice, rasele de ovine autohtone din zona montană au demonstrat o capacitate de adaptare remarcabilă. Cu toate acestea, schimbările climatice prezintă provocări semnificative, inclusiv variații extreme de temperatură, modificări în regimul precipitațiilor și disponibilitatea resurselor de pășunat. Aceste schimbări pot influența negativ productivitatea și sănătatea animalelor (Thornton și col., 2009, FAO 2015). Pentru a contracara efectele negative ale schimbărilor climatice, ameliorarea genetică a fost orientată către selecția pentru trăsături de rezistență climatică, cum ar fi toleranța la stres termic și eficiența utilizării resurselor de apă. De asemenea, practici de management adaptative, cum ar fi rotația pășunilor și utilizarea suplimentelor nutritive în perioadele critice, au fost implementate pentru a menține sănătatea și productivitatea efectivelor (McMichael și col., 2007, Nardone și col., 2010, FAO 2018). Studiul nostru a prezentat faptul că această rasă au demonstrat o adaptabilitate excelentă la condițiile montane, caracterizate prin rezistență la variațiile climatice și capacitatea de a valorifica eficient resursele locale de hrană. Din punct de vedere economic, întreținerea acestei rase implică costuri de întreținere mai scăzute și o valoare de piață competitivă, datorită calității superioare a produselor obținute, cum ar fi carnea, laptele și lâna. Evaluarea economică a demonstrat că fermele care cresc rase autohtone pot obține un profit durabil prin implementarea unor practici de management adecvate și prin accesarea piețelor de nișă care valorizează produsele tradiționale și ecologice. În concluzie, această rasă autohtonă din zona montană studiată reprezintă o resursă valoroasă, cu multiple beneficii zootehnice și economice, contribuind astfel la dezvoltarea sustenabilă a agriculturii montane.

Determinarea și aprecierea eficienței economice în producția zootehnică necesită elaborarea și utilizarea unui sistem de indicatori care să cuantifice și să exprime corect atât eforturile depuse pentru obținerea producției, cât și rezultatele acestor eforturi. Indicatorii economici, definiti prin mărimi absolute, relative, medii, indici și coeficienți, oferă o măsură obiectivă a fenomenelor economice. Mărimile absolute reflectă dimensiunea concretă a fenomenului și sunt exprimate în unități fizice specifice, în timp ce mărimile relative și mediile oferă o evaluare procentuală a intensității sau structurii

fenomenelor analizate, facilitând interpretarea globală a datelor colectate. Utilizarea acestor indicatori în practică este esențială pentru evaluarea detaliată a performanței economice în producția zootehnică. Indicii, în special, evidențiază modificările medii ale fenomenelor și pot fi clasificați în funcție de termenul luat ca bază de referință. Acest sistem bine structurat de indicatori permite ajustarea strategiilor și a proceselor în funcție de rezultatele obținute, asigurând astfel o îmbunătățire continuă a eficienței și productivității. Prin facilitarea luării de decizii informate, bazate pe date concrete și analize detaliate, indicatorii economici contribuie semnificativ la optimizarea resurselor și maximizarea rezultatelor economice în producția zootehnică.

În ceea ce privește impactul schimbărilor climatice asupra securității alimentare în UE și, în special, în România, acestea sunt alarmante și necesită acțiuni urgente. În timp ce anumite regiuni europene ar putea beneficia temporar de creșteri de productivitate agricolă, aceste avantaje sunt fragile și vor fi rapid subminate de fenomene climatice extreme, cum ar fi inundațiile și seceta. În România, diferențele regionale sunt evidente: nordul țării ar putea vedea o creștere inițială a productivității, dar sudul și sud-estul vor suferi scăderi drastice din cauza valurilor de căldură și a secetei. Fără măsuri adecvate de atenuare și adaptare, randamentele agricole vor continua să scadă, punând în pericol securitatea alimentară și stabilitatea economică. Este esențială implementarea de politici și practici agricole durabile pentru a face față acestor provocări și a proteja resursele alimentare pe termen lung.

Evaluarea din punct de vedere morfoproductiv, reproductiv, economic și genetic a animalelor din loturile experimentale; evaluarea calității alimentare și nutritive a pășunilor, a fost realizată integral, fără a fi înregistrate riscuri sau necesitatea implementării unor soluții alternative.

- Optimizarea conveierului varietal de arbuști fructiferi și dendrologici în vederea contracarării efectelor negative ale schimbărilor climatice în zona montană

S-au stabilit ca zone de interes arealurile din Cristian și Păltiniș județul Sibiu

S-au efectuat evaluarea potențialului edafo- climatic al zonelor respective, totodată s-au căutat soluții și sisteme tehnologice de cultură ecologică arbuștilor fructiferi și dendrologici pentru zonele luate în studiu

Primul areal studiat este arealul din zona comunei Cristian județul Sibiu .

Cel de-al doilea areal luat în studiu este situat în arealul localității Păltiniș, situat la altitudinea de 1437 m în zona Munților Cindrel județul Sibiu .

Arealurile luate în studiu se caracterizează prin următorii parametri climatici :

1. AREALUL PĂLTINIȘ

Comparativ cu normala perioadei 1991-2020, în perioada 1991-2020, temperatura medie a aerului a avut valori mai ridicate, explicate în special prin creșterea temperaturii medii și maxime a aerului în lunile februarie, august și noiembrie. În plus, temperatura maximă a lunii decembrie a înregistrat o creștere cu 5,5°C. Se observă în aceste condiții o încălzire a lunilor octombrie, noiembrie decembrie, care, pe de o parte poate determina amânarea repausului profund, iar pe de altă parte, contribuie la acoperirea mai timpurie a necesarului de ore de frig. Creșterea amplitudinii termice în lunile de iarnă poate avea drept consecință daune ale țesuturilor vegetale cu orientare sudică și, în special, a celor situate aproape de sol.

Media maximelor din luna februarie a depășit normala cu 3,8 °C și ținând cont de evoluția temperaturilor din ultimele două luni ale anului, fenofazele de primăvară pot fii devansate, ceea ce ar expune plantele daunelor provocate de înghețurile târzii de primăvară.

Tabelul 1

Comparație între valorile medii ale unor parametri meteorologici din perioada 1991-2021 și valorile normale, determinate în perioada 1991-2020 pentru localitățile Păltiniș și Sibiu Județul Sibiu

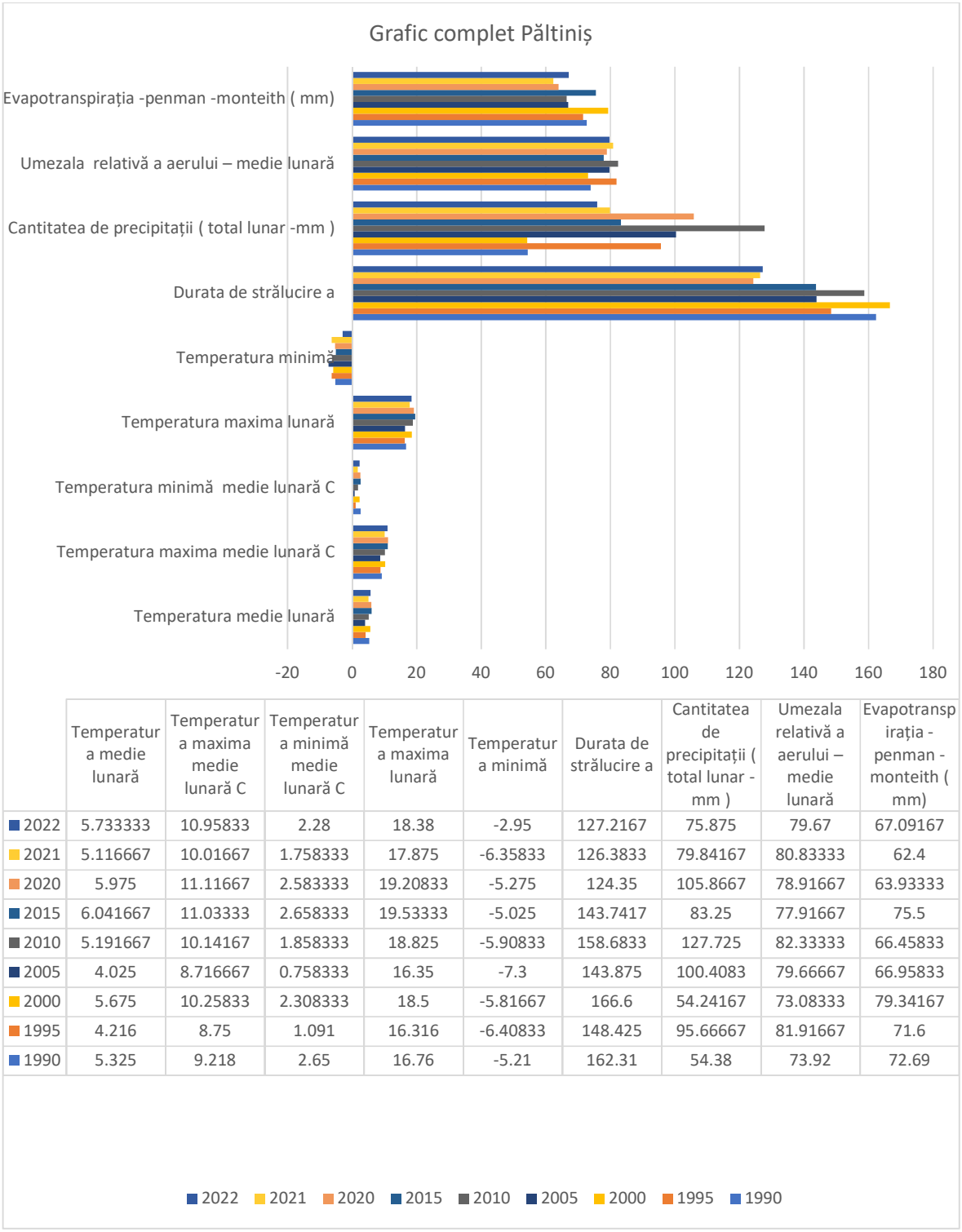
| Parametri meteorologici | | Statia meteo | Interval | Medii lunare multianuale | | | | | | | | | | | | Medii anuale |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | |
| Temperatura aerului °C | Media lunară | Sibiu | 1991-2020 | -2,5 | -0,2 | 4,4 | 10,1 | 15,1 | 18,7 | 20,3 | 19,9 | 14,8 | 9,5 | 4,3 | -1,1 | 9,4 |
| | | Paltinis | 1991-2020 | -3,7 | -3,3 | -0,9 | 4,1 | 9,0 | 12,6 | 14,3 | 14,5 | 9,8 | 6,0 | 2,1 | -2,5 | 5,2 |
| | Media maximelor | Sibiu | 1991-2020 | 11,5 | 14,7 | 20,5 | 24,3 | 28,3 | 31,7 | 32,9 | 33,0 | 28,8 | 25,6 | 19,9 | 13,3 | 23,7 |
| | | Paltinis | 1991-2020 | 9,9 | 10,9 | 13,6 | 16,7 | 21,3 | 24,7 | 25,9 | 26,1 | 22,3 | 20,3 | 16,3 | 10,1 | 18,2 |
| | Media minimelor | Sibiu | 1991-2020 | -18,0 | -15,5 | -9,2 | -2,8 | 2,4 | 6,8 | 8,8 | 7,9 | 2,6 | -4,4 | -8,6 | -16,8 | -3,9 |
| | | Paltinis | 1991-2020 | -16,2 | -15,4 | -12,7 | -6,2 | -0,8 | 2,6 | 5,1 | 5,0 | 0,3 | -6,0 | -10,0 | -15,5 | -5,8 |
| | Maxima zilnică absolută | Sibiu | 1991-2020 | 17,8 | 20,4 | 28,2 | 29,8 | 32,2 | 34,8 | 38,3 | 38,9 | 34,1 | 31,7 | 26,7 | 17,6 | 38,9 |
| | | Paltinis | 1991-2020 | 15,7 | 17,5 | 19,0 | 23,9 | 25,7 | 28,6 | 30,6 | 30,7 | 29,2 | 24,8 | 21,7 | 16,9 | 30,7 |
| | Minima zilnică absolută | Sibiu | 1991-2020 | -29,0 | -26,4 | -24,7 | -11,1 | -2,1 | 2,3 | 4,2 | 2,8 | -2,1 | -9,4 | -18,4 | -26,7 | -29,0 |
| | | Paltinis | 1991-2020 | -22,3 | -24,5 | -23,3 | -13,5 | -4,4 | -0,4 | 1,9 | 0,7 | -3,5 | -13,4 | -14,9 | -20,5 | -24,5 |
| | Amplitudinea termică (medie zilnică) | C | 1991-2020 | 29,5 | 30,2 | 29,7 | 27,1 | 25,9 | 24,9 | 24,1 | 25,1 | 26,2 | 30,0 | 28,5 | 30,1 | 27,6 |
| | | Paltinis | 1991-2020 | 26,1 | 26,3 | 26,3 | 22,9 | 22,1 | 22,1 | 20,8 | 21,1 | 22,0 | 26,3 | 26,3 | 25,6 | 24,0 |
| Durata de strălucire a Soarelui (ore) | | Sibiu | 1991-2020 | 73,9 | 97,3 | 137,6 | 171,8 | 209,9 | 232,5 | 253,6 | 249,0 | 174,7 | 148,4 | 92,4 | 61,4 | 158,5 |
| | | Paltinis | 1991-2020 | 83,0 | 98,9 | 131,9 | 156,1 | 185,4 | 195,0 | 218,1 | 213,0 | 154,1 | 140,0 | 90,9 | 67,8 | 144,5 |
| Umezeala relativă a aerului (%) | | Sibiu | 1991-2020 | 86,1 | 79,8 | 72,2 | 68,1 | 71,0 | 72,0 | 71,2 | 72,5 | 76,4 | 79,9 | 82,3 | 86,8 | 76,5 |
| | | Paltinis | 1991-2020 | 79,0 | 77,9 | 78,1 | 75,7 | 77,6 | 78,7 | 78,2 | 76,8 | 80,7 | 77,2 | 75,8 | 79,2 | 77,9 |
| Precipitații atmosferice (mm) | | Sibiu | 1991-2020 | 25,8 | 23,2 | 34,9 | 53,9 | 77,2 | 97,3 | 94,7 | 71,1 | 55,6 | 46,5 | 32,5 | 30,3 | 643,0 |
| | | Paltinis | 1991-2020 | 41,0 | 41,8 | 64,6 | 90,9 | 141,2 | 154,8 | 150,9 | 117,8 | 85,3 | 64,2 | 47,5 | 48,0 | 1048,0 |
| ET0 Penman-Monteith (mm) | | Sibiu | 1991-2020 | 10,4 | 19,7 | 45,0 | 73,5 | 102,3 | 118,1 | 127,5 | 112,4 | 68,3 | 38,1 | 18,7 | 10,2 | 744,1 |
| | | Paltinis | 1991-2020 | 11,1 | 17,2 | 33,6 | 55,5 | 82,2 | 94,5 | 103,3 | 90,5 | 54,5 | 33,4 | 17,3 | 10,1 | 603,2 |
| eficit pluviometric (ET0 – Precipitații, mm | | Sibiu | 1991-2020 | -15,4 | -3,5 | 10,1 | 19,6 | 25,1 | 20,8 | 32,8 | 41,3 | 12,7 | -8,5 | -13,8 | -20,1 | 101,1 |
| | | Paltinis | 1991-2020 | -29,9 | -24,6 | -31,0 | -35,4 | -59,0 | -60,3 | -47,6 | -27,3 | -30,8 | -30,8 | -30,2 | -37,9 | -444,8 |

Tabelul 2

Valori parametri meteorologici perioada 1990 – 2022 la stația meteorologică păltiniș

| AN | Temperatura medie lunară C | Temperatura maxima medie lunară C | Temperatura minimă medie lunară C | Temperatura maxima lunară C | Temperatura minimă lunară C | Durata de strălucirea soarelui – ore | Cantitatea de precipitații ( total lunar - mm ) | Umezala relativă a aerului – medie lunară ( %) | Evapotranspirația - penman - monteith ( mm) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1990 | 5,325 | 9,218 | 2,65 | 16,76 | -5,21 | 162,31 | 54,38 | 73,92 | 72,69 |
| 1995 | 4,216 | 8,75 | 1,091 | 16,316 | -6,40833 | 148,425 | 95,66667 | 81,91667 | 71,6 |
| 2000 | 5,675 | 10,25833 | 2,308333 | 18,5 | -5,81667 | 166,6 | 54,24167 | 73,08333 | 79,34167 |
| 2005 | 4,025 | 8,716667 | 0,758333 | 16,35 | -7,3 | 143,875 | 100,4083 | 79,66667 | 66,95833 |
| 2010 | 5,191667 | 10,14167 | 1,858333 | 18,825 | -5,90833 | 158,6833 | 127,725 | 82,33333 | 66,45833 |
| 2015 | 6,041667 | 11,03333 | 2,658333 | 19,53333 | -5,025 | 143,7417 | 83,25 | 77,91667 | 75,5 |
| 2020 | 5,975 | 11,11667 | 2,583333 | 19,20833 | -5,275 | 124,35 | 105,8667 | 78,91667 | 63,93333 |
| 2021 | 5,116667 | 10,01667 | 1,758333 | 17,875 | -6,35833 | 126,3833 | 79,84167 | 80,83333 | 62,4 |
| 2022 | 5,733333 | 10,95833 | 2,28 | 18,38 | -2,95 | 127,2167 | 75,875 | 79,67 | 67,09167 |

Conform datelor cuprinse în tabelul nr. 2 ,lunile cu cea mai intensă reducere a nivelului de precipitații au fost mai (cu 64 mm mai puțin, în ultimii zece ani discutați, comparativ cu normala), iunie ( 57,5 mm) și iulie (cu 56,2 mm). Deficitul pluviometric s-a accentuat în perioada 1991- 2020, media anuală fiind cu 343,7 mm (în intervalul 1991-2020) mai scăzută decât normala (calculată pentru perioada 1991-2020), iar cele mai mari valori ale deficitului pluviometric au fost înregistrate în lunile mai,iunie și iulie ,avertizând asupra necesității irigării plantațiilor pomicole, pentru evitarea repercusiunilor stresului hidric.




| | Temperatura medie lunară | Temperatura maxima medie lunară C | Temperatura minimă medie lunară C | Temperatura maxima lunară | Temperatura minimă | Durata de strălucire a | Cantitatea de precipitații ( total lunar - mm ) | Umezala relativă a aerului – medie lunară | Evapotranspirația - penman - monteith ( mm) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2022 | 5.733333 | 10.95833 | 2.28 | 18.38 | -2.95 | 127.2167 | 75.875 | 79.67 | 67.09167 |
| 2021 | 5.116667 | 10.01667 | 1.758333 | 17.875 | -6.35833 | 126.3833 | 79.84167 | 80.83333 | 62.4 |
| 2020 | 5.975 | 11.11667 | 2.583333 | 19.20833 | -5.275 | 124.35 | 105.8667 | 78.91667 | 63.93333 |
| 2015 | 6.041667 | 11.03333 | 2.658333 | 19.53333 | -5.025 | 143.7417 | 83.25 | 77.91667 | 75.5 |
| 2010 | 5.191667 | 10.14167 | 1.858333 | 18.825 | -5.90833 | 158.6833 | 127.725 | 82.33333 | 66.45833 |
| 2005 | 4.025 | 8.716667 | 0.758333 | 16.35 | -7.3 | 143.875 | 100.4083 | 79.66667 | 66.95833 |
| 2000 | 5.675 | 10.25833 | 2.308333 | 18.5 | -5.81667 | 166.6 | 54.24167 | 73.08333 | 79.34167 |
| 1995 | 4.216 | 8.75 | 1.091 | 16.316 | -6.40833 | 148.425 | 95.66667 | 81.91667 | 71.6 |
| 1990 | 5.325 | 9.218 | 2.65 | 16.76 | -5.21 | 162.31 | 54.38 | 73.92 | 72.69 |

*Fig. 1 Parametri meteorologici pentru perioada 1990-2022 pentru arealul pălținiș*

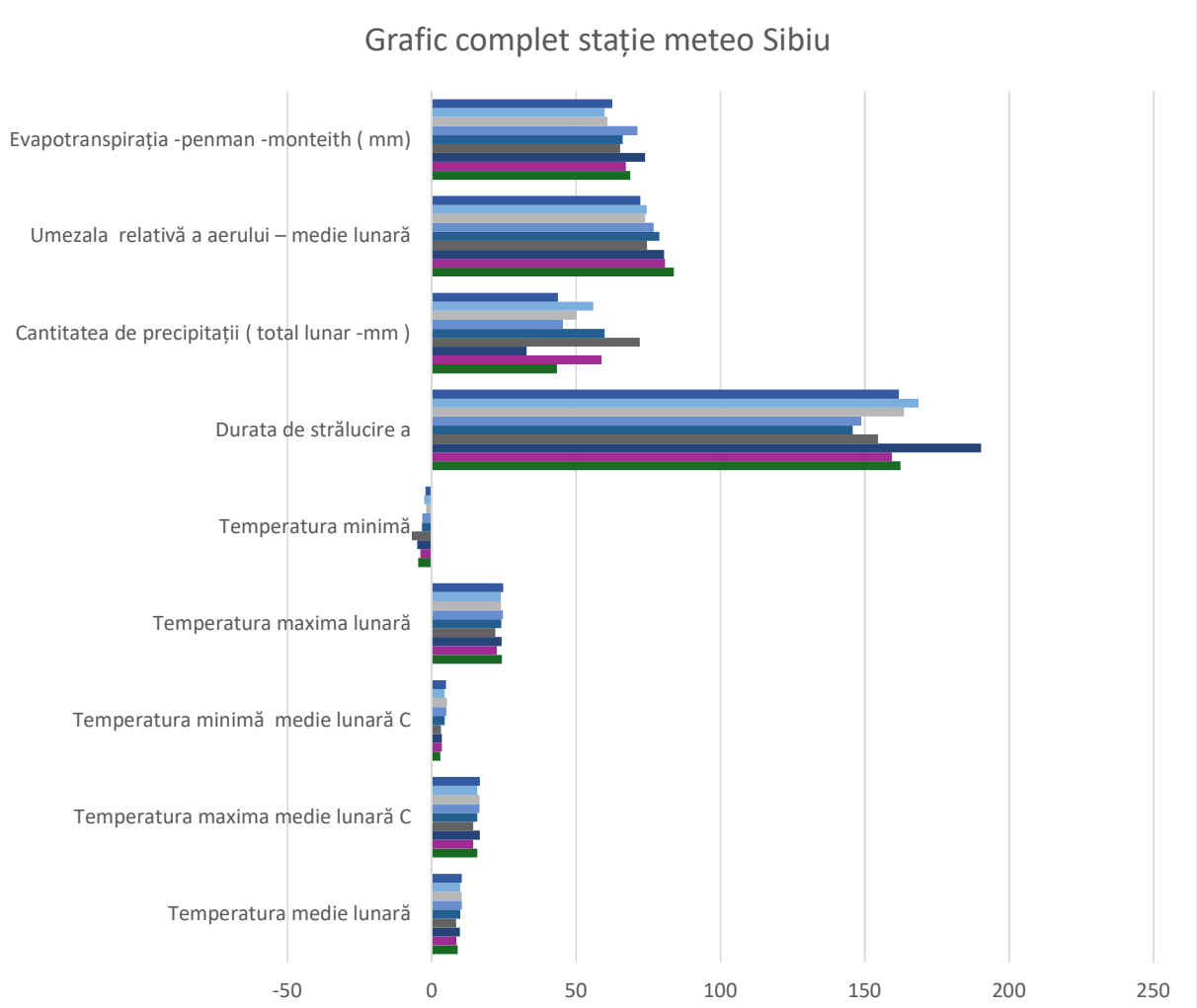
Analizând valorile parametrilor meteorologici studiați în arealul Pălținiș se poate concluziona că parametri legați de temperatura au înregistrat tendințe de creștere în perioada studiată, la fel ca și umiditatea relativă a aerului și cantitatea de precipitații, pe când parametri meteo ca durata de strălucire a soarelui și evapotranspirația au scăzut, modificările sesizate determinând stres accentuat asupra proceselor fiziologice ale plantelor .

Cel de-al doilea areal studiat, localitatea Cristian județul Sibiu s-au obținut următoarele date:

Tabelul 3

Valori parametri meteorologici perioada 1990 – 2022 la stația meteorologică Sibiu

| AN | Temperatura medie lunară C | Temperatura maxima medie lunară C | Temperatura minimă medie lunară C | Temperatura maxima lunară C | Temperatura minimă lunară C | Durata de strălucirea soarelui – ore | Cantitatea de precipitații ( total lunar - mm ) | Umezala relativă a aerului – medie lunară ( %) | Evapotranspirația - penman - monteith ( mm) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1990 | 9,025 | 15,79167 | 2,975 | 24,36667 | -4,73333 | 162,3917 | 43,41667 | 83,83333 | 68,725 |
| 1995 | 8,525 | 14,36667 | 3,425 | 22,6 | -3,96667 | 159,4 | 58,83333 | 80,83333 | 67,29167 |
| 2000 | 9,75 | 16,625 | 3,5 | 24,20833 | -4,99167 | 190,225 | 32,88333 | 80,41667 | 73,99167 |
| 2005 | 8,375 | 14,30833 | 3,108333 | 21,975 | -6,95833 | 154,567 | 71,95 | 74,58333 | 65,23333 |
| 2010 | 9,841667 | 15,78333 | 4,5 | 24,06667 | -3,325 | 145,8083 | 59,875 | 78,75 | 66,1 |
| 2015 | 10,38333 | 16,51667 | 5,025 | 24,65 | -3,2 | 148,7667 | 45,40833 | 76,83333 | 71,275 |
| 2020 | 10,48333 | 16,475 | 5,183333 | 23,95 | -2,04167 | 163,6 | 50,11667 | 73,83333 | 60,89167 |
| 2021 | 9,858333 | 15,81667 | 4,508333 | 23,78333 | -2,60833 | 168,5833 | 55,88333 | 74,41667 | 59,825 |
| 2022 | 10,46667 | 16,65 | 4,883333 | 24,78333 | -2,225 | 161,8182 | 43,675 | 72,16667 | 62,54167 |




| | Temperatura medie lunară | Temperatura maxima medie lunară C | Temperatura minimă medie lunară C | Temperatura maxima lunară | Temperatura minimă | Durata de strălucire a | Cantitatea de precipitații ( total lunar - mm ) | Umezala relativă a aerului – medie lunară | Evapotranspirația - penman - monteith ( mm) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2022 | 10.46667 | 16.65 | 4.883333 | 24.78333 | -2.225 | 161.8182 | 43.675 | 72.16667 | 62.54167 |
| 2021 | 9.858333 | 15.81667 | 4.508333 | 23.78333 | -2.60833 | 168.5833 | 55.88333 | 74.41667 | 59.825 |
| 2020 | 10.48333 | 16.475 | 5.183333 | 23.95 | -2.04167 | 163.6 | 50.11667 | 73.83333 | 60.89167 |
| 2015 | 10.38333 | 16.51667 | 5.025 | 24.65 | -3.2 | 148.7667 | 45.40833 | 76.83333 | 71.275 |
| 2010 | 9.841667 | 15.78333 | 4.5 | 24.06667 | -3.325 | 145.8083 | 59.875 | 78.75 | 66.1 |
| 2005 | 8.375 | 14.30833 | 3.108333 | 21.975 | -6.95833 | 154.567 | 71.95 | 74.58333 | 65.23333 |
| 2000 | 9.75 | 16.625 | 3.5 | 24.20833 | -4.99167 | 190.225 | 32.88333 | 80.41667 | 73.99167 |
| 1995 | 8.525 | 14.36667 | 3.425 | 22.6 | -3.96667 | 159.4 | 58.83333 | 80.83333 | 67.29167 |
| 1990 | 9.025 | 15.79167 | 2.975 | 24.36667 | -4.73333 | 162.3917 | 43.41667 | 83.83333 | 68.725 |



*Fig. 2 Parametri meteorologici pentru perioada 1990-2022 pentru arealul Sibiu*

Analizând valorile parametrilor meteorologici studiați în arealul Cristian județul Sibiu se poate concluziona că parametri legați de temperatură au înregistrat tendințe de creștere în perioada studiată, umiditatea relativă a aerului și evapotranspirația au înregistrat valori mai mici, iar cantitatea de precipitații și durata de strălucire a soarelui au rămas relativ constante, modificările sesizate determinând stres accentuat asupra proceselor fiziologice ale plantelor .

- S-a determinarea conveierul de specii arbustive fructifere utilizate în cultura în arealurile studiate

Arbuștii fructiferi care prezintă importanță pentru zona Păltiniș și Cristian județul Sibiu sunt speciile expuse în continuare .

AFINUL - *Vaccinium corymbosum*

Preferă clima răcoroasă și umedă. Temperaturile orare optime ale speciei se situează între 18 și 30°C, iar cele absolute minime sunt de 7°C și maxime de 42°C (în afara intervalului temperaturilor absolute creșterea încetează). Temperatura reprezintă un factor major de producție, cerințele față de căldură fiind mari, pentru obținerea unor recolte ridicate. Rezistența la ger în perioada de repaus este relativ mare, limita critică fiind de -36°C.Necesarul de ore de frig (între 0 și 7°C) din sezonul de repaus este, de asemenea, mare, între 900 și 1000 (700 –1200 în funcție de soi). Deşi suportă semiumbra, cele mai bune rezultate se obțin când primeşte lumina solară directă.

Arealul de cultură al afinului este limitat în primul rând de sol care trebuie să aibă o reacție acidă (pH 4,3-5,8), o bună permeabilitate a solului pentru apă şi o textură ușoară spre mijlocie, Nu suportă ca apa să stagneze în sol mai multe zile. Cerințele față de apă sunt mari, convenindu-i zonele cu cel puţin 700-800 mm precipitaţii anuale, dar distribuite proporțional cu evapotranspirația potențială.

CĂTINA *Hippophaea rhamnoides*

Cătina necesită soluri bogate în elemente minerale nutritive, macro-nutrientul absorbit în cantitate mare fiind fosforul, necesar obligatoriu procesului normal de viață ai nodulilor de pe rădăcina plantei. Cultura cătinei valorifică solurile aluvionare, nisipoase, ușoare, permeabile, aerisite, cu o reacție slab acidă, neutră și chiar slab alcalină, vegetând bine la un pH cuprins între 6,5-7,5 și o umiditate optimă de 70%. O umiditate deficitară cauzează o reducere a volumului de fructe.

Cătina este planta care la maturitate deplina este capabilă să își asigure parțial necesarul de azot.

Încă din primul stadiu de dezvoltare al plantelor, cătina necesită lumină abundență și directă, umbra nefiind tolerată.

Coacerea începe de la jumătatea lunii august, până la începutul lunii octombrie. Temperaturile ridicate facilitează formarea de carotide, în timp ce vremea ploioasa și temperaturile moderate favorizează formarea acidului ascorbic.

Înmulțirea cătinei se face prin semințe, butași sau culturi în *vitro*.

Este o planta dioică, sunt necesare două exemplare, unul feminin care face fructe, și unul masculin care asigură polenizarea.

Pentru a asigura o producție mare și constantă de fructe, raportul între plantele feminine și masculine variază între 6-12%.

AFINUL SIBERIAN - *Lonicera coerulea var. kamtschiatica*

Cultura lonicerei este în creștere în anumite țări europene, dar și în Canada și Japonia. Honeyberry - *Lonicera coerulea var. kamtschiatica* este la origine un afin siberian sălbatic cu o lungă istorie.

Cu o aromă care amintește de afine, struguri, zmeură și mure, sau de toate la un loc, honeyberry este atât un aliment, cât și un medicament.

Honeyberry este un arbust nepretențios și poate fi cultivat pe orice tip de sol. Este o plantă rustică, rezistă la condiții de mediu nefavorabile și la atacul agenților patogeni și dăunători.

Nu necesită îngrășăminte chimice, nici stropiri sau o întreținere deosebită .

Fructele se consumă proaspete și prelucrate ca gem, piure, suc, gin, vin, rachiu de fructe. Au gust dulce acrișor, și o aromă specifică, oarecum similară afinelor, cu care se aseamănă mult. Au diametrul de 1-1,5 cm, sunt alungite, de forma unei prune, și culoarea albăstruie.

Conțin foarte multe minerale și vitamine, flavonoizi și antocianine, și mențin organismul tânăr și plin de energie. Alungă deprimarea, energizează, și consumul lor poate fi o adevărată delectare.

Calitățile fructelor afinului siberian sunt complet necunoscute la noi în țară . Deși avem cercetători români care au creat 3 soiuri românești, lipsa popularizării și numărul foarte redus de plantații au păstrat planta în umbră.

Însă avantajele sunt atât de mari, încât orice efort se justifică pentru a promova aceste fructe. Conținutul de Seleniu, agent antitumoral, este una din calitățile de bază. Resveratrolul, nivelul extrem de ridicat de antioxidanți, în combinație cu aroma deosebită a fructelor, permit pe bună dreptate denumirea de super-fruct pentru afinul siberian .

Dacă ignorăm dezvoltarea foarte lentă din primii 2-3 ani după plantare, și calculăm profitul anual obținut din recolte, acesta este de 2-4 ori mai mare decât investiția inițială .

ARONIA – *Aronia melanoacarpa* Arbustul este de talie medie, cu o înălțime la maturitate de 1,50- 2,00 .Fructul este de forma sferică., de culoare negru violet . Fructele se maturează la finalul lunii august, început de septembrie; fructele maturate au avantajul că nu cad de pe planta, rezistă până toamna târziu .

Planta are pretenții reduse față de sol, manifestând o rezistență ridicată la secetă și la îngheț, până la -37 grade Celsius .

Are o rezistență ridicată față de boli și dăunători, și necesită udări minime și îngrijire redusă . În urma cultivării acestei plante se pot obține producții de 5-10 tone / ha .

COACĂZUL NEGRU Ribes nigrum Este o specie de climat umed şi răcoros, reuşeşte bine în zonele colinare, deluroase şi premontane cu temperaturi medii anuale de 8,0-8,5°C şi cu peste 600 mm precipitaţii anual, dar distribuite proporțional cu evapotranspirația potențială. Temperaturile orare optime ale speciei se situează între 17 și 25°C, iar cele absolute minime sunt de 5°C și maxime de 30°C (în afara intervalului temperaturilor absolute creșterea încetează). Necesarul de ore de frig (între 0 și 7°C) din sezonul de repaus este foarte ridicat și oscilează în funcție de soi între 800 și 1.100. Rezistă bine la ger, până la -28°C .. -32°C, dar în unii ani este afectat de brume şi îngheţuri târzii. Florile deschise rezistă până la -3 şi -5°C

Deşi este iubitor de lumină, reuşeşte mulţumitor şi în condiţii de semi-umbră în special în zonele cu insolaţie puternică.

Preferă solurile fertile mijlocii spre grele (luto - argiloase), permeabile, revene şi cu reacţia acidă (pH 5,0- 6,5). În solurile sărace creşte şi produce slab. Pânza de apă freatică trebuie să se afle sub 1,2 m adâncime. Solurile grele, cu exces temporar de umiditate sunt contraindicate, favorizând apariţia clorozei şi a putregaiului rădăcinilor. Are o toleranță scăzută la conținutul de săruri din sol.

ICDM CRISTIAN SIBIU a înființat două loturi experimentale conținând arbuști fructiferi și dendrologici, primul fiind situat la Păltiniș ,județul Sibiu la altitudinea de 1437 m .

Cel de-al doilea areal luat în studiu este situat pe raza comunei Cristian Sibiu unde am înființat loturi experimentale cu specii de arbuști fructiferi ca : afin de cultură, afin siberian, coacăz, aronia ,cătina și arbuști dendrologici . Plantele dendrologice introduse în studiu aparțin speciilor Thuja cu varietățile **Smaragd, Danica, Brabant, Abies** cu varietățile **Concolor**, *Picea pungens*, *Cupressocyparis* cu varietățile **Gold reider** și **Leylandii**, precum și *Rododendron sp*. și *Rosa damascena.*

Pe teritoriul comunei Cristian județul Sibiu tehnologia de cultură a fost cea specifică culturii afinului de cultură, afinului siberian, aroniei ,coacăzului negru și cătinei . Distanța de plantare pentru afin a fost de 1/3 m . Pe rândurile de afin a fost instalată folie pentru combaterea buruienilor, solul dintre rândurile de plante a fost întreținut înierbat, efectuându-se trei lucrări de tocare a masei vegetative care a rămas pe interval. S-a instalat sistem de irigare prin picurare pentru afin .

Plantele din speciile dendrologice au fost plantate de-a lungul gardului care mărginește perimetru culturilor de arbuști fructiferi .

Lotul experimental Păltiniș nu beneficiază de sistem de irigare datorită faptului că în zona montană precipitațiile sunt mai frecvente asigurând necesarul de umiditate din sol . Dacă însă se va constata că nu este atinsă cantitatea de apă necesară plantelor vom proceda la instalarea unui sistem de irigare și în acest areal . Tehnologia de cultură a arbuștilor a fost respectată și în acest lot experimental similară cu cea din zona Cristian Sibiu .

- ICDM Cristian Sibiu a elaborat următoarele ghiduri:
  - Ghid tehnico-economic de gestionare agricolă durabilă a culturilor furajere în fermele zootehnice de vaci de lapte și de gestionare a dejecțiilor animale;

- Ghid tehnico-economic de gestionare agricolă durabilă a culturilor furajere în fermele zootehnice de tineret taurin la îngrășat;
- Ghid tehnico-economic de gestionare agricolă durabilă a culturilor furajere în fermele zootehnice de ovine și caprine: Modele tehnico-economice de gestionare a tehnologiilor de furajare a ovinelor pentru producția de lapte, în condițiile schimbărilor climatice, Modele tehnico-economice de gestionare a tehnologiilor de furajare a caprinelor, în condițiile schimbărilor climatice;
- Ghid tehnico-economic de management al pajiștilor și pășunatului în fermele zootehnice de ovine și caprine: Îmbunătățirea calității pajiștilor prin supraînsămânțare și reînsămânțare.

➢ S-a studiat impactul altitudinii pășunilor asupra producției ovinelor. Experimentul a inclus trei grupe de câte trei oi în fiecare locație și s-a desfășurat în intervalul iunie – septembrie (18 capete tineret ovin, masculi, din rasa **Țurcană**).

Pe baza rezultatelor obținute privind sporul de greutate (absolut și procentual) și sporul mediu zilnic indică limitări la altitudini mari asupra creșterii ovinelor; valoarea nutritivă și disponibilitatea hranei pe pășunile montane sunt, de regulă mai reduse comparativ cu cele de la altitudine joasă; sporul de creștere variază considerabil între indivizi, în funcție de greutatea inițială, metabolism și eficiența de conversie a hranei; ovinele sporuri procentuale mai mari, dar acest aspect nu garantează un spor absolut semnificativ, cel mai performant individ a prezentat un spor absolut de 4 kg.

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

❖ Simpozion științific „*Zona montană sub aspect social, economic și tradițional*” – ICDM Cristian Sibiu, 19-20 septembrie 2023;

❖ Participări la mese rotunde, simpozioane și alte evenimente științifice organizate de unitățile de cercetare dezvoltare din rețeaua experimentală ASAS.

***5. Publicații științifice***

▪ ICDM Cristian Sibiu publică anual Revista Acta Montanologiae. Revista este distribuită colaboratorilor și fermierilor din zonă cu ocazia diferitelor întâlniri sau în cadrul manifestărilor organizate de instituție.

▪ 1 broșură.

***6. Participări la târguri și expoziții***

o Piața volantă Transilvania, săptămânal, sâmbăta, Sibiu
o Expoziție de produse montane de calitate, Sediul ICDM – MAI 2023;
o Festivalul Brânzei și al țuicii, august 2023, Rășinari, Sibiu
o Festivalul tradițiilor Comuna Sadu jud. Sibiu
o Expoziția – Bucharest Summit Food „*Ziua mondială a Alimentației*”.

***7. Activitatea de diseminare a rezultatelor***

~ Prin lucrările publicate în Revista Acta Montanologie 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;

~ 2 interviuri, ZIARUL Tribuna, Antena SATELOR, director ICDM Cristian Sibiu ;

***8. Cercetări de perspectivă***

» Cercetările vor fi orientate spre piață, prin studii de marketing pentru evaluarea capacității de absorbție a pieței interne și externe pentru produsele eco -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 calitativa și cantitativa 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, importanta și eficienta culturii de cătina alba (Hippophaes rhamnoides) afin de cultură, afin siberian, alun, coacăz negru, aronia, etc.in zona montana;

» Lărgirea conveierului varietal prin utilizarea soiurilor autohtone valoroase de mar și par pentru zona montana și submontana

» Producerea de material de prașilă, în rasa curata (**Țurcană**) și de hibrizi, prin încrucișări cu rase specializate pentru productia de lapte carne și difuzarea către crescătorii particulari;

» Producerea de furaje fibroase de leguminoase și graminee perene;

» Ameliorarea ovinelor **Țurcană** în rasa pura și prin rase specializate în direcția sporirii producțiilor de lapte –carne -lână

» Obținerea de sămânța din verigile superioare din speciile adaptate zonei montane(cereale, leguminoase furajere);

» Combaterea eroziunii solurilor în zona montana prin împăduriri cu specii valoroase de plante adaptate zonei montane;

» Folosirea și exploatarea științifică a terenurilor furajere montane prin aportul micii mecanizări

» Reînvierea practicilor tradiționale valoroase pentru creșterea animalelor, sporirea producției de lapte, carne ,lână, în baza calității naturale superioare a produselor animaliere realizate în condiții 100%

» Crearea unei noi mărci de calitate pentru produse montane

***9. Existența unor publicații pe suport de hârtie sau on-line***

→ Revista „*Acta montanologiae*” – anual.



Foto. 1 Ovine rasa **Țurcană** la pășunat



Foto. 2 Expoziție berbeci rasa **Țurcană**



Foto. 3 Lot demonstrativ ovine rasa **Lacaune**



Foto. 4 Culturi agricole diverse în zona montană



Foto. 5 Bovine din rasa **Bălțată Românească** alături FDE rasa **Aubrac**

## CAPITOLUL 8

**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 NAŢIONAL DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU MAŞINI ŞI INSTALAŢII DESTINATE AGRICULTURII ŞI INDUSTRIEI ALIMENTARE (INMA Bucureşti)**

1. ***Numărul și încadrarea în programele naționale și internaționale ale proiectelor de cercetare derulate în anul 2023***

– Programul Sectorial al MADR - Plan Sectorial ADER:
  - 5 proiecte de cercetare, în calitate de titular;
  - 6 proiecte de cercetare, în calitate de partener;
– Plan Sectorial al MCI:
  - 1 proiect de cercetare, în calitate de partener;
– Program Nucleu:
  - 11 proiecte de cercetare, în calitate de partener;

- Proiecte PED:
  - 1 proiect de cercetare, în calitate de partener;
- Proiect PTE:
  - 1 proiect de cercetare, în calitate de partener;
- Proiect PFE:
  - 1 proiect de cercetare, în calitate de partener;
- Proiect – Finanțarea lucrărilor tehnico-științifice:
  - 1 proiect de cercetare, în calitate de partener;
- Programe europene – fonduri europene: 7 proiecte:
  - PROSME:
    - 1 proiect de cercetare, în calitate de partener;
  - METROFOOD:
    - 1 proiect de cercetare, în calitate de partener;
  - AFIR:
    - 2 proiecte de cercetare, în calitate de partener;
  - POCU:
    - 3 proiecte de cercetare, în calitate de partener;
  - PNRR:
    - 4 proiecte de cercetare, în calitate de partener;
  - PNRR:
    - 1 proiect de cercetare, în calitate de partener;
  - PTI:
    - 2 proiecte de cercetare, în calitate de partener;
- Fonduri private:
  - Contracte directe cu agenții economici:
    - 1 proiect de cercetare, în calitate de partener;
- Plan CDI autofinanțat.

***2. Obiectivele activității de cercetare – dezvoltare în anul 2023***

*Obiectivele proiectelor de cercetare contractate au avut în vedere:*

- *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 s-au axat pe:*

- *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, fermieri 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 2023***

Sinteza rezultatelor activității de cercetare

| | | |
|---|---|---|
| **1.** | Studii Tehnologice | 18 |
| **2.** | Studii Prospective | 13 |
| **3.** | Modele Experimentale | 3 |
| **4.** | Metodologii | 0 |
| **5.** | Planuri Tehnice | 6 |
| **6.** | Produse informatice | 0 |
| **7.** | Baze de date | 0 |
| **8.** | Modele matematice | 1 |
| **TOTAL** | | *49* |

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

*Manifestări organizate*

❖ Simpozionul Internațional ISB-INMA TEH 2023, Ediția a XIII-a, INMA București, 5-6 oct. 2023;

❖ 11th International Conference on Thermal Equipment, Renewable Energy and Rural Development -TE-RE-RD 2023, București, 8-10 iunie 2023.

❖ The International Conference on Hydraulics, Pneumatics, Sealing Elements, Precision Mechanics, Tools, Specific Electronic Equipment & Mechatronics - HERVEX 2023, Băile Govora, jud. Vâlcea, România, 8-10 Noiembrie 2023.

*Participări*

❖ Conferința "*49th International Symposium Actual Tasks on Agricultural Engineering*", Opatija, Croația, 28 Februarie – 2 Martie 2023, ISSN 1848-4425.

❖ Conferința "*Acces la literatura științifică: Romanian International Conference for Research and Education: Open Access - Open Science - Open Data*", ediția a XI-a, București, 9 mai 2023.

***5. Publicații științifice***

- 52 lucrări științifice publicate în reviste cotate ISI;
- 8 lucrări științifice publicate în reviste cotate BDI;
- 6 cărți/capitole de cărți.

***6. Brevete și omologări***

o Brevete internaționale – 1

✓ Secție multifuncțională pentru citirea parametrilor solului, Autori: Muraru Vergil, Muraru Sebastian, Constantin Nicolae, Muraru Cornelia, Ganea-Christu Ioan

o Brevete naționale (OSIM) titular INMA – 4

✓ Mașină universală pentru recoltat stuf, Autori: Ganea-Christu Ioan, Ciupercă Radu, Brăcăcescu Carmen, Zaica Ana;

✓ Echipament pentru decontaminare cu ozon în soluţie apoasă, Autori: Grigore Ion, Sorică Cristian, Sorică Elena, Vlăduţoiu Laurenţiu;

✓ Buncăr de alimentare cu capacitate de stocare reglabilă prevăzut cu muşchi artificiali fluidici, Autori: Vişan Alexandra, Ciobanu Valeria, Milea Dumitru, Păun Anişoara

✓ Deviator de colectare a seminţelor pentru separator curăţitor prin aerare, Autori: Găgeanu Paul, Ganea-Christu Ioan, Găgeanu Iuliana

o Brevete naționale (OSIM) co-titular INMA – 1

✓ Sistem automat gis pentru realizarea hărților cu distribuția speciilor de buruieni, Autori: Gîdea Mihai, Vlăduț Gabriel-Cătălin, Constantinescu Mircea-C., Mitrica Robert Gabriel (USAMV Bucureşti) și Manea Dragoș, Marin Eugen (INMA Bucureşti);

o Certificate Modele de Utilitate naționale (OSIM) titular INMA – 1

✓ Instalație pentru cultivarea algelor în sistem deschis, tip cascadă, Autori: Nedelcu Ancuţa, Ciupercă Radu, Popa Lucreţia, Zaica Ana, Angheleț Alexandra;

o Cereri brevete internaționale (EPO) depuse (titular): 3;

o Cereri brevete și modele de utilitate naționale (OSIM) depuse (titular): 21;

o Cereri brevete și modele de utilitate naționale (OSIM) depuse (co-titular): 1;

o Omologări: tehnologii omologate – 1.

### *7. Participări la târguri și expoziții*

- Festival Educațional „*POLIFEST UPB*”, Ediția a XII-a, 20-22.04.2023
- Târg „*POLI BioFEST, UPB*”, 10-14.05.2023
- Salon International de Inventică „*EUROINVENT Iași*”, Ediția a XV-a, 11-13.05.2023
- Expoziție „*Ziua Porților Deschise*”, Ministerul Cercetării, Inovării și Digitalizării, 18.05.2023
- Salon Internațional de Inventică „*Traian Vuia - Timișoara*”, Ediția a IX-a, 15-17.06.2023
- Salon Internațional de Inventică „*INVENTICA Iași*”, Ediția a XXVII-a, 21-23.06.2023
- Salon Internațional de Inventică „*IDEA Ungaria*”, Ediția a XXVIII-a, 23-25.06.2023
- Târg Internațional de agricultură, industrie alimentară și ambalaje „*AGROMALIM - Arad*”, Ediția a XXXIII-a, 07-10.09.2023
- Salon internațional de invenții „*INVENTCOR*”, Deva, Ed. a IV-a, 14-16.09.2023
- Expoziția „*CDI Agricole*”, ASAS, 11-14.10.2023
- Salon Internațional de Inventică „*PRO-INVENT*”, Cluj-Napoca, Ediția a XXI-a, 25-27.10.2023
- Expoziție „*INDAGRA*”, ROMEXPO București, 25-29.10.2023
- Salonul Inovării și Cercetării „*UGAL INVENT - Galați*”, Ediția a VI-a, 09-10.11.2023
- Expoziția Internațională Specializată (EIS) „*INFOINVENT*”, Chișinău, Ediția a XVIII-a, 22-24.11.2023

### *8. Premii obținute în 2023*

→ Salon International de Inventică „EUROINVENT Iași”, Ediția a XV-a, 11-13.05.2023
- 4 Medalii de Aur
- 3 Medalii de Argint
- 4 Medalii de Bronz
- + 4 Premii Speciale

→ Salon International de Carte Tehnică „EUROINVENT BOOK SALON”, Iași, 11-13.05.2023
- 1 Medalie de Argint
- 1 Medalie de Bronz

→ Salon Internațional de Inventică „Traian Vuia - Timișoara”, Ediția a IX-a, 15-17.06.2023
- 6 Medalii de Aur
- 9 Medalii de Argint

→ Salon Internațional de Inventică „INVENTICA - Iași”, Ediția a XXVII-a, 21-23.06.2023
- 10 Medalii de Aur

- 3 Medalii de Argint
- + 1 Premii Speciale

→ Salon Internațional de Inventică „IDEA Ungaria", Hódmezővásárhely, Ediția a XXVIII-a, 23-25.06.2023

- 12 Medalii de Aur
- + 1 Premii Speciale

→ Salon internațional de invenții „INVENTCOR", Deva, Ediția a IV-a, 14-16.09.2023

- 11 Medalii de Aur
- + 1 Premiu Special

→ Salon Internațional de Inventică „PRO-INVENT", Cluj-Napoca, Ediția a XXI-a, 25-27.10.2023

- 6 Medalii de Aur
- + 9 Premii Speciale

→ Salonul Inovării și Cercetării „UGAL INVENT", Galați, Ediția a VI-a, 09-10.11.2023

- 7 Medalii de Aur
- 5 Medalii de Bronz

→ Expoziția Internațională Specializată (EIS) „INFOINVENT", Chișinău, Ediția a XVIII-a, 22-24.11.2023

- 3 Medalii de Aur
- 3 Medalii de Argint
- 7 Medalii de Bronz

***9. Activitatea de diseminare a rezultatelor***

~ în cadrul emisiunii Viața Satului (TVR1)

~ publicații de articole în reviste

- Revista MECANISME, nr. 24, iunie 2023 - interviu
- Revista *"TechnoMarket - Agrotechnica"* ediția II a, mai-iunie 2023
- Revista *"TechnoMarket - Agrotechnica"* ediția III a, iulie-august 2023
- Newsletter MCID – *INMA Partener de încredere in domeniul Bioeconomiei si producerii de Bioresurse*

***10. Cercetări de perspectivă***

» 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:

» administrat 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;
» Creșterea vizibilității Institutului în comunitatea științifică internațională și în mediul economic și de afaceri prin calitate și eficiența rezultatelor cercetărilor implementate.

***11. Existența unor publicații pe suport de hârtie sau on-line***

- Revista institutului „*INMATEH – Agricultural Engineering*", on line: ISSN 2068-2239 și print: ISSN 2068-4215, 3 numere pe an – volumele: 69, 70 și 71 / 2023. Revista indexată în baze de date internaționale iar începând cu Vol. 48 (nr.1/2016) revista este cotată ISI conform Web of science. https://inmateh.eu/

## CAPITOLUL 9

## 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"* **(INCDS *„Marin Drăcea"*)**

***1. Numărul și încadrarea în programele naționale și internaționale ale proiectelor de cercetare derulate în anul 2023***

- Program Nucleu - MCID:
  - 10 proiecte de cercetare;
- Programul PNCDI III:
  - 2 proiecte de cercetare;
- Programul Operațional Competitivitate - MCID:
  - 6 proiecte de cercetare;
- Programul POIM Axa 4:
  - 1 proiect de cercetare, finanțat de MFE;
  - 5 proiecte de cercetare finanțate de MMAP;
- Regia Națională a Pădurilor (RNP):
  - 18 proiect de cercetare;

– Program de asistență tehnică INCDS *Marin Drăcea – fonduri proprii*:
  - 15 proiecte de cercetare;
– Contracte de colaborare cu terți (persoane fizice și juridice):
  - 19 proiecte de cercetare;
  - 74 comenzi pentru prestare servicii la terți;
– Programe europene:
  - 1 proiect LIFE+;
  - 5 proiecte ORIZNT 2020;
  - 1 proiect ESA.

Total 157 proiecte de cercetare.

***2. Obiectivele activității de cercetare – dezvoltare în anul 2023***

– *Susținerea promovării excelenței în activitatea de cercetare științifică și dezvoltare tehnologică;*
– *Progresul cercetării științifice pentru gestionarea durabilă a pădurilor adaptată la schimbările climatice și provocărilor societale;*
– *Susținerea transferului tehnologic ca element cheie al specializării inteligente;*
– *Concentrarea activităților de CDI în domenii cu relevanță publică;*
– *Concentrarea eforturilor în sensul dezvoltării componentei de digitalizare.*

***3. Direcții științifice prioritare ale INCDS Marin Drăcea***

- Evaluarea acțiunii factorilor climatici, a poluării atmosferice și a dăunătorilor și agenților patogeni asupra stării ecosistemelor forestiere, cu obiectivele:
  - dezvoltarea sistemului multifuncțional de cercetare/monitorizare forestieră pe termen lung a stării ecosistemelor forestiere reprezentative din România;
  - asigurarea stării fitosanitare a pădurilor;
  - evaluarea riscului și a impactului agenților biotici invazivi din ecosistemele și culturile forestiere;
- Asigurarea gestionării durabile a pădurilor și a altor categorii de vegetație forestieră și contribuția acestora la atenuarea efectelor schimbărilor climatice și ale altor factori de stres, cu obiectivele:
  - dezvoltarea sistemului de management forestier inteligent climatic, sustenabil și adaptat sistemului socio-economic;
  - evidențierea rolului social, cultural, ecologic și economic al pădurilor din România prin evaluarea monetară și non-monetară a funcțiilor și serviciilor ecosistemice oferite de păduri;
  - gestionarea în sistem integrat a bazinelor hidrografice torențiale inclusiv reconstrucția ecologică a terenurilor degradate și a sistemelor agrosilvice;
  - crearea premiselor științifice privind dezvoltarea tehnologiilor geospațiale inovative pentru o silvicultură digitală și integrarea acestora cu tehnologiile geospațiale din domenii diverse (ex. prevenția și reacția la dezastre naturale).
- Ameliorarea și conservarea diversității genetice a pădurilor, a faunei cinegetice și a biodiversității acestora, cu obiectivele:
  - protejarea diversității specifice, structurale și funcționale, a pădurilor naturale și cvasinaturale;
  - asigurarea unui management adaptativ și utilizarea sustenabilă a resurselor genetice forestiere și cinegetice, obținerea de puieți forestieri genetic ameliorați, cu reziliență ridicată la condiții extreme de vegetație, boli și dăunători, conservarea biodiversității populațiilor de interes cinegetic și asigurarea unui management durabil al acestora.
- Direcții secundare de cercetare-dezvoltare amintim:
  - 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.

***4. Rezultatele activității de cercetare – dezvoltare obținute în anul 2023***

Tabelul 1

Rezultate ale activității de C-D valorificate în 2023

| Nr. crt. | Structură rezultate CDI în anul 2021 | Total | Din care: | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Noi | Modernizate | Bazate pe brevete | Valorificate la operatori economici | Valorificare în domeniul high-tech |
| 1 | Prototipuri | - | - | - | - | - | - |
| 2 | Produse (soiuri, plante, etc.) | - | - | - | - | - | - |
| 3 | Tehnologii | 8 | - | - | - | 8 | - |
| 4 | Instalații | - | - | - | - | - | - |
| 5 | Servicii tehnologice | 25 | - | - | - | 25 | - |

În anul 2023, rezultatele obținute au fost concretizate în studii, baze de date, metode, metodologii, hărți digitale, produse informatice (pagina web, interfață web, modul informatic, aplicatie mobila), chestionare, strategie de dezvoltate a sectorului cinegetic la nivel național fundamentată științific, rapoarte tehnice și științifice.

Situația rezultatelor valorificate în anul 2023 este prezentată în tabelul următor.

Numărul total al rezultatelor valorificate a fost de peste 200 în anul 2023, iar în anul 2022 au fost valorificate peste 150 de rezultate.

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 staționala 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 periclitate 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 2023**

| Nr. crt. | Denumire rezultat CDI valorificat | Tip rezultat | Grad noutate |
|---|---|---|---|
| 1 | Raport științific și tehnic privind creșterea capacității și performanței instituționale a INCDS „Marin Drăcea" în activitatea de CDI - CresPerfInst | Raport științific și tehnic etapa III | nou |
| 2 | Raport științific și tehnic privind creșterea capacității și performanței instituționale a INCDS „Marin Drăcea" în activitatea de CDI - CresPerfInst | Raport științific și tehnic etapa IV | nou |
| 3 | Raport științific și tehnic anual privind creșterea capacității și performanței instituționale a INCDS „Marin Drăcea" în activitatea de CDI - CresPerfInst | Raport științific și tehnic | nou |
| 4 | Studiu privind revizuirea regiunilor de proveniență pentru producerea și utilizarea materialelor forestiere de reproducere în România | Studiu | nou |
| 5 | Studiu final privind inventarierea, cartarea, evaluarea stării de conservare pentru 10 tipuri de habitate forestiere de importanță comunitară pentru situl ROSCI 0031 Cheile Nerei – Beușnița și ROSPA 0020 Cheile Nerei – Beușnița (Inclusiv Rezervațiile Naturale care se suprapun) | Studiu | nou |
| 6 | Studiu științific privind obiectivele de conservare ale sitului UNESCO Cheile Nerei – Beușnița | Studiu | nou |
| 7 | Un raport privind starea de sănătate a pădurilor - O.S. Renașterea Pădurii | Raport | nou |
| 8 | O bază de date integrată obținută pe baza inventarierii statistice și evaluării stării de sănătate a arborilor - O.S. Renașterea Pădurii | Bază de date | |
| 9 | Un raport privind suprafața pe specii și grupe de specii, mărimea fondului de producție, volumul mediu la ha - O.S. Renașterea Pădurii | Raport | |
| 10 | Un raport privind creșterea în volum - O.S. Renașterea Pădurii | Raport | |
| 11 | Bază de date privind suprafața pe specii și grupe de specii, mărimea fondului de producție, volumul mediu la ha - O.S. Renașterea Pădurii | Bază de date | |
| 12 | Bază de date privind creșterea în volum - O.S. Renașterea Pădurii | Bază de date | |
| 13 | Raport de activitate privind vătămări ale arborilor și a caracteristicilor acestora care au impact semnificativ (tip, poziție, dimensiune, etc.) asupra pierderilor de creștere și mortalității arborilor | Raport de activitate | |
| 14 | Raport de activitate privind pierderi de creștere în volum la arbori vătămați și identificarea proceselor tehnologice cauzatoare | Raport de activitate | |
| 15 | Studiu privind metodele de procesare și protocoalele selectate specifice teledetecției, cu potențial de utilizare pentru un management integrat în silvicultură | Studiu | Nou |
| 16 | Studiu privind structura bazelor de date necesare pentru evaluarea parametrilor structurali și funcționali ai ecosistemelor forestiere, pentru determinarea gradului de vulnerabilitate a acestora la dezastre naturale și a efectelor lor și, respectiv, pentru integrarea într-un sistem web GIS pentru silvicultură, și a rolurilor potențialilor utilizatori ai acestora | Studiu | Nou |
| 17 | Bază de date cu informațiile existente privind starea actuală de conservare a speciilor de mamifere mari (cu excepția chiropterelor) de interes comunitar, in urma colectării datelor noi din teren | Baze de date | Modernizat |

| Nr. crt. | **Denumire rezultat CDI valorificat** | **Tip rezultat** | **Grad noutate** |
|---|---|---|---|
| 18-28 | 10 hărți in format GIS de tip distribuție pentru speciile de mamifere (cu excepția chiropterelor) de interes comunitar | Studii | Modernizat |
| 29-39 | 10 hărți in format GIS de tip "Range" pentru speciile de mamifere (cu excepția chiropterelor) de interes comunitar | Studii | Modernizat |
| 40-106 | 66 de evaluări, conform articolului 17 din Directiva Habitate 92/43/CEE pentru speciile de mamifere (cu excepția chiropterelor) de interes comunitar | documentații | Modernizat |
| 107 | Metoda de combatere biologică a ciupercii invazive *Cryphonectria parasitica* | Metodă | Metodă îmbunătățită |
| 108 | Metode de protecție a arboretelor de cvercinee afectate de diverși factori biotici și abiotici | Metodă | Metodă îmbunătățită |
| 109 | Procedee moderne de monitorizare a dăunătorilor din arboretele și plantațiile de rășinoase | Metodă | Metodă îmbunătățită |
| 110 | Procedee și metode moderne de depistare, monitorizare, prognoză și combatere a unor dăunători forestieri | Metodă | Metodă îmbunătățită |
| 111 | Metodă de depistare și combatere a principalilor defoliatori forestieri | Metodă | Metodă îmbunătățită |
| 112 | Metodă de management al uscării anomale a pădurilor | Metodă | Metodă îmbunătățită |
| 113 | Evaluarea diversității genetice, fenotipice și caracterizarea condițiilor staționale în cele mai reprezentative resurse genetice de stejar brumăriu din zona de stepă | Studiu | Nou |
| 114 | Elaborarea metodelor specifice de cercetare și identificarea resurselor genetice din ecosistemele vulnerabile care prezintă potențial adaptativ ridicat | Studii relevante la nivel național | Nou |
| 115 | Bază de date cu suprafețele ocupate de stejar brumăriu aflate în fond forestier și în administrarea statului | Baze de date | Modernizat |
| 116 | Bază de date cu genotipuri creată pe baza genotipării cu markeri moleculari nucleari ai resurselor genetice reprezentative de stejar brumăriu din rețeaua de monitorizare genetică pe termen lung | Baze de date | Nou |
| 117 | Bază de date cu haplotipuri creată pe baza genotipării cu markeri moleculari cloroplastici a resurselor genetice reprezentative de stejar brumăriu din rețeaua de monitorizare genetică pe termen lung | Baze de date | Nou |
| 118 | Bază de date cu dendrofenotipuri creată pe baza măsurătorilor dendrocronologice a resurselor genetice reprezentative de stejar brumăriu din rețeaua de monitorizare genetică pe termen lung | Baze de date | Nou |
| 119 | Hartă cu distribuția stejarului brumăriu în România | Scheme | Modernizat |
| 120 | Bază de date integrate referitoare la informațiile climatice, fenologice și de biodiversitate din RCMTL | Baze de date | Nou |
| 121 | Raport științific de fază referitor la integrarea și analiza informațiilor climatice, fenologice și de biodiversitate din RCMTL | Raport științific | nou |
| 122 | Bază de date privind informațiile specifice de monitorizare forestieră | Baze de date | Nou |
| 123 | Studiu privind analiza informațiilor climatice, fenologice și de biodiversitate | Studiu | nou |
| 124 | Raport științific de fază referitor la validarea și integrarea informațiilor privind starea și funcționarea unor ecosisteme forestiere reprezentative din sistemul integrat de cercetare/monitorizare ecologică pe termen lung | Raport științific | nou |

| Nr. crt. | Denumire rezultat CDI valorificat | Tip rezultat | Grad noutate |
|---|---|---|---|
| 125 | Studiu privind starea culturilor afectate de boli criptogamice | Studiu | nou |
| 126 | Bază de date privind agenții criptogamici invazivi și periculoși culturilor forestiere | Baze de date | nou |
| 127 | Raport științific de fază privind starea fitosanitară a culturilor forestiere afectate de agenți patogeni | Raport științific | nou |
| 128 | Raport științific de fază privind starea fitosanitară a pădurilor afectate de insecte invazive și vătămătoare | Raport științific | nou |
| 129 | Metode și procedee de lucru privind multiplicarea vegetativă și generativă a salcâmului var. oltenica | Metode | Metodă îmbunătățită |
| 130 | Studiu privind starea culturilor forestiere infestate de insecte vătămătoare | Studiu | nou |
| 131 | Bază de date privind nevertebratele invazive vătămătoare culturilor forestiere | Baze de date | nou |
| 132 | Studiu de fundamentare privind dezvoltarea de tehnologii și metode silviculturale de regenerare | Studiu | nou |
| 133 | Bază de date privind dinamica ponderii principalelor specii forestiere în ultimele decenii, în teritoriul analizat | Bază de date | nou |
| 134 | Metodologie pentru monitorizarea biodiversității în păduri din rețeaua Natura 2000 | Metodologie | nou |
| 135 | Raport științific de fază privind dezvoltarea de tehnologii și metode silviculturale de îngrijire și conducere a arboretelor | Raport științific | nou |
| 136 | Raport științific de fază privind dezvoltarea de tehnologii și metode silviculturale de regenerare a arboretelor, de monitorizare a biodiversității, de analiză a dinamicii principalelor specii din zona de sud și sud-est a României, suport pentru o silvicultură inteligentă climatic | Raport științific | nou |
| 137 | Studiu de fundamentare privind dezvoltarea de tehnologii și metode silviculturale de îngrijire și conducere a arboretelor | Studiu | nou |
| 138 | Raport științific de fază privind stabilirea fluxurilor informaționale, seturilor de date disponibile și a surselor alternative necesare procesului de identificare / evaluare /cuantificare | Raport științific | nou |
| 139 | Raport științific de fază privind agregarea și digitizarea fluxurilor informaționale corespunzătoare procesului de identificare a serviciilor ecosistemice | Raport științific | nou |
| 140 | Metode privind identificarea suprafețelor de plop infestate cu dăunătorii *Pygaera anastomosis* și *Nycteola asiatica*; stabilirea densității populațiilor, gradului de infestare și a vătămărilor produse; stabilirea măsurilor de prevenire și combatere a dăunătorilor | Metode | Metodă îmbunătățită |
| 141 | Raport științific de fază privind stabilirea cadrului metodologic pentru un management sustenabil al bazinelor hidrografice torențiale, terenurilor degradate, perdelelor forestiere și al altor sisteme agrosilvice în contextul schimbărilor climatice | Raport științific | nou |
| 142 | Raport științific de fază privind constituirea rețelei de suprafețe de cercetare in cadrul proiectului *Contribuții științifice noi pentru un management sustenabil al bazinelor hidrografice torențiale, terenurilor degradate, perdelelor forestiere și al altor sisteme agrosilvice în contextul schimbărilor climatice* | Raport științific | nou |

| Nr. crt. | Denumire rezultat CDI valorificat | Tip rezultat | Grad noutate |
|---|---|---|---|
| 143 | Raport științific de fază privind identificarea și analiza metodelor de procesare specifice teledetecției, cu potențial de utilizare pentru un management integrat în silvicultură | Raport științific | nou |
| 144 | Metode privind depistarea suprafețelor infestate cu dăunători specifici frasinului; stabilirea nivelului infestării în diverse stadii de dezvoltare a dăunătorilor și monitorizarea activității adulților de *Stereonychus* **fraxini** și *Lytta vesicatoria*; stabilirea nivelului defolierilor în arboretele infestate | Metode | Metodă îmbunătățită |
| 145 | Raport științific de fază privind elaborarea de structuri pentru bazele de date geospațiale și analiza necesităților privind fluxul de informații | Raport științific | nou |
| 146 | Raport științific de fază privind evaluarea și protejarea diversității pădurilor | Raport științific | nou |
| 147 | Raport științific de fază privind diversitatea structurală și funcțională a pădurilor naturale și cvasinaturale de amestec | Raport științific | nou |
| 148-195 | 47 hărți digitale privind managementul durabil al populațiilor de interes cinegetic și conservarea biodiversității acestora | Hărți | nou |
| 196 | Raport științific de fază privind identificarea resurselor genetice din ecosistemele vulnerabile care prezintă potențial adaptativ ridicat și elaborarea metodelor | Raport științific | nou |
| 197 | Raport științific de fază referitor la evaluarea diversității genetice, fenotipice și caracterizarea condițiilor staționale în cele mai reprezentative resurse genetice de stejar brumăriu din zona de stepă | Raport științific | nou |
| 198 | Metode de depistare a dăunătorilor seminofagi, procedee de stabilire a densității populațiilor de insecte și de urmărire a fenologiei acestora (în corelație directă cu fenologia înfloririi și formării fructelor și semințelor); soluții de prevenire și combatere a insectelor seminofage (tratamente cu insecticid, norme de lucru, moment optim de aplicare, eficacitate). | Metode | Metodă îmbunătățită |
| 199 | Raport științific de fază privind multiplicarea vegetativă a stejarului pufos în scopul înființării unui plantaj | Raport științific | nou |
| 200 | Raport științific de fază privind analiza variabilității genetice și a rezilienței la secetă în culturi comparative de cvercinee | Raport științific | nou |
| 201 | Raport științific de fază privind analiza factorilor implicați în gestionarea pagubelor produse de speciile de interes cinegetic și elaborarea cadrului de dezvoltare a sectorului cinegetic pentru a contribui la creșterea competențelor digitale ale acestora | Raport științific | nou |
| 202 | Raport științific de fază privind prognoza zonelor de risc de conflict și analiza incidentelor între om și urs și a accidentelor rutiere/feroviare asupra speciilor de carnivore | Raport științific | nou |
| 203 | Metodologie de stabilire a indicatorilor necesari pentru evaluarea LCA | Metodologie | nou |

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

❖ Simpozionul "C*reșterea capacității și performanței instituționale a INCDS „Marin Drăcea"* (Proiect CresPerfinst) – stadiul implementării", desfășurat în format on-line, 2 februarie 2023

❖ *Simpozionul „Promovarea transferului de cunoștințe și a abilităților de cercetare ale INCDS „Marin Drăcea" la unități economice din sectorul forestier"* în cadrul căruia au fost prezentate rezultatele obținute prin implementarea Proiectului „*Creșterea competitivității economice a sectorului*

*forestier și a calității vieții prin transfer de cunoștințe, tehnologie și competențe CDI – CRESFORLIFE*" (POC_40_380), 20 - 21 iunie 2023

❖ Simpozionul -*The 42nd EarSEL Symposium 2023 – from local to global in natural hazards monitoring in a changing environment,* 4 - 5 iulie 2023

❖ Workshop - Targeting CBD national focal points – G-BIKE COST, Brussels, 4 Septembrie 2023

❖ 2023 Workshop în cadrul proiectelor "*LIFE SAFE-CROSSING, LIFE17NAT/IT/000464*" și "*Noi fundamente științifice pentru elaborarea de soluții inteligente privind managementul durabil al populațiilor de interes cinegetic și conservarea biodiversității PN 23090304*", 7 – 8 septembrie 2023

❖ Conferința internațională "*Forest Science for people and societal challenges – The 90th Marin Drăcea INCDS Anniversary*", 2 - 5 octombrie 2023

❖ Webinar internațional - *„Policy, science and practice together in the field of forest state monitoring on pan-European scale"* - Forest Value2 Project, 4 octombrie 2023

❖ Workshop internațional - *Breakfast Club "Forests capacity to provide ecosystem services"- Forest Value2 Project,* 4 octombrie 2023

***6. Publicații științifice***

- 56 lucrări științifice publicate în reviste cotate ISI
- 32 articole științifice publicate în reviste cotate ISI
- 3 cărți

***7. Brevete și omologări***

✓ 3 Brevete de invenție;

✓ 1 propunere de Brevet de invenție

***8. Participări la târguri și expoziții***

o Evenimentul Ziua Porților Deschise, o expoziție interactivă adresată tuturor celor interesați de domeniul cercetării, 18 mai 2023;

o EXPOZITIA CDI Agricole prilejuită de ziua recoltei din anul 2023, 11 - 14 octombrie 2023;

o Gaudeamus 2023 – Stand Editura Silvică, 22 - 26 Noiembrie.

***9. Activitatea de diseminare a rezultatelor***

~ Prin proiectele de cercetare desfășurate în anul 2023 rezultatele obținute au fost concretizate în studii, baze de date, metode, metodologii, hărți digitale, produse informatice ( pagina web, interfață web, modul informatic, aplicatie mobila), chestionare, strategie de dezvoltate a sectorului cinegetic la nivel național fundamentată științific, rapoarte tehnice și științifice, documentații, colecții relevante.

***10. Cercetări de perspectivă***

În conformitate cu Planul Strategic de Dezvoltare Instituțională a Institutului Național de Cercetare – Dezvoltare în Silvicultură „*Marin Drăcea*" pentru perioada 2023 – 2027 și în concordanță cu Strategia Națională de Cercetare – Dezvoltare și Inovare, precum și cu premisele noii Strategii Naționale de Cercetare, Inovare și Specializare Inteligentă pentru perioada 2022-2027, 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.

» Susținerea 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 documentații tehnice complexe;
» Acordarea de asistență tehnică și consultanță de specialitate.