

ACADEMIA DE ȘTIINȚE AGRICOLE ȘI SILVICE

„Gheorghe Ionescu Șişești”



RAPORT

**privind activitatea de cercetare științifică – dezvoltare
tehnologică și inovare
desfășurată în anul 2020
de către unitățile de c-d-i
din subordinea / coordonarea ASAS și principalele
rezultate obținute**

PREȘEDINTE

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

Valeriu TABĂRĂ

VICEPREȘEDINȚI

Dr. ing. Marian BOGOESCU

Prof. univ. Ioan JELEV

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

1.1. SECȚIA DE ȘTIINȚA SOLULUI, ÎMBUNĂȚĂȚIRI FUNCiare, GOSPODĂRIREA APELOR ȘI PROTECȚIA MEDIULUI

În coordonarea științifică a ASAS:

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

În subordinea ASAS:

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

1.2. INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE – DEZVOLTARE PENTRU PEDOLOGIE, AGROCHIMIE ȘI PROTECȚIA MEDIULUI (INCDPAPM – ICPA București)

1. Numărul și încadrarea în programele de cercetare naționale, europene și internaționale ale programelor de cercetare contractate și calitatea deținută

- Număr de proiecte propuse la competiții naționale: 9
- Număr de proiecte castigate la competiții naționale: 0
- Număr de proiecte propuse la competiții internaționale: 2
- Număr de proiecte castigate la competiții internaționale: 1
 - Ministerul Federal German pentru Mediu:
Conservarea Naturii și Siguranța Nucleară, în calitate de partener

2. Direcții de cercetare – dezvoltare / Obiective de cercetare

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

- *Transferul informațiilor spațiale existente în baze de date georeferențiale (SIG) în scopul creșterii utilizării acestora prin servicii de geo-date; asigurarea serviciilor privind stratul de sol, cerute de Infrastructura Națională pentru Informații Spațiale din România, conform Directivei INSPIRE;*
- *Interconectarea bazelor de date privind resursele naturale cu informații cuprinse în sistemul gestionat de APIA (blocuri fizice, sistemul informatic al parcelelor de teren);*
- *Modelare geo-spațială, hărți, indicatori și analize de risc bazate pe scenarii care include efectul schimbărilor globale asupra principalelor amenințări asupra solului, definite prin Strategia Tematică a Protecției Solului (eroziune, scăderea conținutului de materie organică, compactarea,*

salinizare/alcalinizare, acoperirea terenurilor cu suprafețe impermeabile, contaminare, pierderea biodiversității și deșertificarea);

- *Dezvoltarea de instrumente geo-spațiale pentru analiza raporturilor dintre agricultură și mediu, cu focalizare pe evaluarea impactului Politicii Agricole Comunitare prin politicile de dezvoltare rurală asupra mediului, inclusiv a producției de biomasă utilizată pentru producerea de biocarburanți și biolichide, a resurselor de apă și a schimbărilor climatice;*
- *Utilizarea unor tehnici și tehnologii noi pentru cartare, cum ar fi: senzori de sol (inducție electromagnetică, reflectanță difuză, spectroscopie în vizibil și în infraroșul mediu și apropiat), sisteme de poziționare globală, date de teledetecție satelitară sau aeriană, LIDAR (Light Detection and Ranging).*

➤ *Dezvoltarea sistemelor de monitorizare trans-sectoriale și multi-sistem (sol, atmosferă, hidrosferă) suport pentru implementarea politicilor de agromediu:*

- *Dezvoltarea metodologiilor pentru integrarea solului în sistemele de monitorizare trans-sectoriale și multi-sistem;*
- *Suport pentru implementarea directivelor și reglementărilor incluse în conceptul de eco-condiționalitate inclus în Politica Agricolă Comunitară;*
- *Armonizarea și schimbul de bune practici privind monitoringul integrat al substanțelor chimice în sistemul sol-plantă-atmosferă-hidrosferă la nivel național și trans-frontieră;*
- *Realizarea bazelor de date georeferențiale asociate sistemelor de monitorizare;*
- *Monitorizarea multi-media a compușilor organici persistenți (POP) în contextual cerințelor de monitorizare globală a acestora, impuse de convențiile internaționale (Convenția de la Stockholm privind POP);*
- *Dezvoltarea de modele pentru evaluarea dinamicii compușilor chimici în mediu (sol-plantă-atmosferă-hidrosferă), în sprijinul implementării politicilor din domeniu.*

➤ *Nutriția plantelor și fertilizarea solului – dezvoltarea metodelor de management a nutrienților, capabile să susțină o producție orientată spre piață, cu impact mic asupra mediului:*

- *Soluții pentru fertilizare, acceptabile social și economic;*
 - *Soluții pentru utilizarea îngrășămintelor chimice în contextual rezervelor globale/naționale limitate de energie și materii prime, a costurilor ridicate pe care le impun la nivelul exploatațiilor agricole și prevenirea poluării solului și sistemelor acvatice cu nutrienți;*
 - *Sincronizarea aportului de nutrienți cu nevoile culturilor, în contextual variabilității climatice accentuate de schimbările globale;*
 - *Sisteme de management a nutrienților integrate la nivel de fermă, inclusiv cu luarea în considerare a inter-relațiilor cu sistemul de nutriție al animalelor de fermă și procedeele de stocare și utilizare a gunoiului de grajd;*
 - *Metodologii de includere a informațiilor privind resursele de sol în agricultura de precizie;*
 - *Evaluarea disfuncționalităților de nutrienți în ecosisteme prin analiza traseelor și fluxurilor de nutrienți, pentru perioade mari de timp, între zona de aplicare a lor și zonele de ieșire/acumulare din/în ecosistem.*
- *Managementul durabil al solului și terenului, cu prioritate pentru evaluarea consecințelor poluării solului, reabilitarea și reconstrucția ecologică a terenurilor afectate de poluare. Managementul deșeurilor agricole, urbane și industriale:*
- *Metode de utilizare a solurilor ca reactor biogeochimic pentru prevenirea contaminării și menținerea calității solului;*
 - *Evaluarea capacității solurilor de a procesa deșeuri, fără a afecta calitatea solului sau a sistemelor acvatice conexe;*
 - *Dezvoltarea de sisteme care să utilizeze reciclarea locală a deșeurilor, evitând transportul acestora pe distanțe lungi;*
 - *Proiectarea sistemelor de transformare a deșeurilor agricole, silvice, urbane și industriale în „resurse”;*
 - *Dezvoltarea de tehnologii pentru utilizarea nămolurilor pe terenurile agricole;*
 - *Impacul împrăștierii nămolurilor pe suprafața terenurilor asupra: nivelului recoltelor și calității acestora, calității solului, apei și aerului.*
- *Fundamentarea soluțiilor proceselor și problemelor complexe asociate managementului agro-eco-sistemelor și dezvoltării rurale.*

➤ *Armonizarea soluțiilor de management agricol bazate pe cunoaștere (knowledge based systems) și pe respectarea principiilor de protecție a mediului, dezvoltate în țările cu agricultură avansată, la structura fermelor din România cu resurse economice limitate.*

➤ *CDI privind biodiversitatea din sol și servicii ecosistemice asociate acesteia, în sprijinul politicilor de protecție a ecosistemelor:*

- *Evaluarea rolului biodiversității în susținerea serviciilor ecosistemice;*
- *Evaluarea spațială la nivel național a serviciilor ecosistemice și a biodiversității;*
- *Includerea ecosistemelor și biodiversității în deciziile la nivelul societății, prin considerarea serviciilor ecosistemice ca legătură între biodiversitate, ecosisteme, specii, servicii și bunăstarea umană;*
- *Cercetări privind modelarea ecosistemică și analize bazate pe scenarii corespunzătoare principalelor lanțuri de producție și ecosistemice (bio-geo-chimice, transportul de masă și energie în sistemul sol-culturi vegetale – hidrologie);*
- *Utilizarea modelării ecosistemelor pentru evaluarea vulnerabilității și adaptării ecosistemelor și biodiversității la schimbările globale.*

➤ *CDI privind biodiversitatea din sol și servicii ecosistemice asociate acesteia, în sprijinul politicilor de protecție a ecosistemelor.*

3. Structura rezultatelor activității de cercetare și rezultatele obținute în anul 2020

Nr. crt.	Structura rezultate CDI	TOTAL	Din care:				
			Noi	Modernizate	Bazate pe brevete	Valorificate la operatori economici	Valorificate în domeniul high-tech
1	Prototipuri	21	21				
2	Produse (soiuri plante etc.) ¹⁸	12	10			2	
3	Tehnologii ¹⁹	5	5				

4	Instalații pilot ¹⁹						
5	Servicii tehnologice ¹⁹	3	3				

Nr. Crt.	Structura rezultate CDI	TOTAL	Țară	Străinătate			
			TOTAL	TOTAL	UE	SUA	Japonia
1	Cereri de brevete de invenție						
2	Brevete de invenție acordate ¹⁹	3	3				
3	Brevete de invenție valorificate ²⁰						
4	Modele de utilitate ²⁰						
5	Marcă înregistrată ²⁰						
6	Citări în sistemul ISI al cercetărilor brevetate						
7	Drepturi de autor protejate ORDA sau în sisteme similare ²⁰						
8	Numărul de lucrări prezentate la manifestări științifice	6	6				
9	Numărul de lucrări prezentate la manifestări științifice publicate în volum	6	6				
10	Numărul de manifestări științifice (congrese, conferințe) organizate de Institut						

11	Numărul de manifestări științifice organizate de Institut, cu participare internațională						
12	Numărul de articole publicate în străinătate în reviste indexate ISI ²⁰	22	15	7	7		
13	Factor de impact cumulate al lucrărilor indexate ISI	26,810	12,072	14,738	14,738		
14	Numărul de articole publicate în reviste științifice indexate BDI ²¹	17	13	4	2	2	
15	Numărul de cărți publicate	4	4				
16	Citări științifice / tehnice în reviste de specialitate indexate ISI	157	30	127	100	20	7

			Noi	Modernizate/ revizuite	Bazate pe brevete	Valorificate la operatori economici	Valorificate în domeniul high-tech
1	Studii prospective și tehnologice ²²	33	33				
2	Normative ²²	1	1				
3	Proceduri și metodologii ²²	21	21				
4	Planuri tehnice ²³						

5	Documentații tehnico-economice ²²								
	TOTAL GENERAL	55	55						

Rezultate CD aferente anului 2018 înregistrate în Registrul Special de evidență a rezultatelor CD clasificate conform TRL * (în cuantum)	Din care:									
	TOTAL	TRL 1	TRL 2	TRL 3	TRL 4	TRL 5	TRL 6	TRL 7	TRL 8	TRL 9
	96			57	19	8			12	

Nota 1: Se va specifica dacă la nivelul INCD există rezultate CDI clasificate sau protejate ca secrete de serviciu – **NU**

* Nota 2: Se va specifica numărul de rezultate CD înregistrate în Registrul special de evidență a

rezultatelor CD în total și defalcate, în funcție de nivelul de dezvoltare tehnologică, conform TRL:

- TRL 1 – Principii de bază observate
- TRL 2 – Formularea conceptului tehnologic
- TRL 3 – Demonstrarea conceptului privind funcționalitățile critice sau caracteristicile la nivel analitic sau experimental

- TRL 4 – Validarea componentelor și/sau ansamblului în condiții de laborator
- TRL 5 – Validarea componentelor și/sau a ansamblului în condiții relevante de funcționare (mediul industrial)
- TRL 6 – Demonstrarea funcționalității modelului în condiții relevante de funcționare (mediul industrial)
- TRL 7 – Demonstrarea funcționalității prototipului în condiții relevante de funcționare
- TRL 8 – Sisteme finalizate și calificate
- TRL 9 – Sisteme a căror funcționalitate a fost demonstrate în mediul operațional

Rezultatele activității de cercetare valorificate și efectele obținute

Rezultate de cercetare – dezvoltare valorificate ²³ și efecte obținute:

- a. Număr rezultate valorificate și pondere în total rezultate CDI;
- b. Scurtă descriere a acestora (noutatea tehnică / științifică)
- c. Formă de valorificare (ex. Microproducție / servicii / licențiere etc.)
- d. Operatorul economic beneficiar al rezultatelor (date de contact)
- e. Impactul valorificării rezultatelor atât la beneficiar, cât și la executant (efecte obținute / estimate), corelat cu informațiile de la punctul 4.2 (c) – venituri realizate din activități economice

Nr. crt.	Denumire rezultat CDI valorificat	Tip rezultat ²⁴	Grad noutate ²⁵	Grad comercializare ²⁶	Modalitate valorificare ²⁷	Beneficiar ²⁸	Venit obținut	Descriere rezultat CDI
1	Servicii analitice facilitate de infrastructura existent pentru execuția analizelor fizice, chimice și biologice de sol, apă plante, deșeuri, inclusă în laboratoarele	PM	2		servicii	fermieri	305425	Analize fizice, chimice și biologice de sol, apă, plante, deșeuri

	acreditate ale Institutului							
2	Certificarea îngrășămintelor pentru utilizarea în agricultură conform legislației în vigoare, inclusive includerea în procesul de certificare a îngrășămintelor organice	TE	1		servicii	producători de îngrășăminte	320200	Certificare îngrășăminte
3	Consultanță orientată către fermieri și/sau colectivități rurale în vederea implementării cerințelor legislației europene specific domeniului	DOC	1		servicii	Fermieri, colectivități rurale, administrații locale	157227	Planuri de fertilizare, avize potențial agricol
4	Studii pedologice și agrochimice comandate de operatori agricoli / fermieri	ST	3		servicii	Fermieri, colectivități rurale, administrații locale	23784	Recomandări management agricol
5	Studii pedologice pentru stabilirea clasei de calitate a terenurilor și scoaterea din circuitul agricol a terenurilor situate în extravilan – operatori economici, administrații locale etc.	ST	3		servicii	Fermieri, colectivități rurale, administrații locale	60000	Studii PUG / PUZ, Recomandări management agricol
6	Servicii pe dispozitive mobile pentru furnizarea	GEOD	1		servicii	Fermieri, colectivități rurale,	35753	Baze de date referențiate

	de geo-date corespunzătoare locației utilizatorului					administrații locale		
7	Transferul tehnologiilor de obținere a fertilizanților autorizați și/sau brevetati către agenții economici, precum și către IMM din domeniul producției de fertilizanti și/sau produse fitosanitare	TN	1		servicii	Agenți economici, IMM din domeniul producției de fertilizanti și/sau produse fitosanitare	351328	Transfer de tehnologii de obținere a fertilizanților
8	Elaborarea, la solicitarea agenților economici, de tehnologii pentru obținerea fertilizanților, precum și a normelor de aplicare și a documentației tehnice necesare autorizării acestora pentru utilizare în agricultură	TN	1		servicii	Agenți economici, IMM din domeniul producției de fertilizanti și/sau produse fitosanitare	43230	Tehnologii de obținere a fertilizanților lichizi, a fertilizanților peliculizați sau a fertilizanților hidrosolubili
9	Utilizarea bazelor de date și metodologiilor elaborate de INCDPAPM-ICPA pentru fundamentarea politicilor de agro-mediu	GEOD	1		servicii	Fermieri, colectivități rurale, administrații locale	48437	Baze de date și metodologii
10	Consultanță pentru organelle centrale și locale ale Administrației		2		servicii	Colectivități rurale,	504202	Recomandări management

Statului, în principal pentru rezolvarea problemelor cerute de implementarea politicilor și reglementărilor comunitare (evaluări ale acțiunilor incluse în sfera de agromediu din PNDR)						administrații locale		
---	--	--	--	--	--	----------------------	--	--

¹⁸ se prezintă în anexa 5 la raportul de activitate pe categorii (produse, servicii, tehnologii), inclusiv date tehnice și domeniu de utilizare

¹⁹ se prezintă în anexa 6 la raportul de activitate (titlu, revista oficială, inventatorii / titularii)

²⁰ se prezintă în anexa 7 la raportul de activitate (titlu, revista oficială, autorii)

²¹ se prezintă în anexa 8 la raportul de activitate (titlu, revista, autorii)

²² se prezintă în anexa 9 la raportul de activitate

²³ de referință pentru INCD (se va complete în format Excel, conform Tabel anexat)

²⁴ ex. PN – produs nou, PM – produs modernizat, TN – tehnologie nouă, TM – tehnologie modernizată etc.

²⁵ număr articole științifice asociate

²⁶ număr de drepturi de proprietate intelectuală asociate (brevete de invenție, model de utilitate etc.) asociate

²⁷ ex. comercializare, licențiere, alte forme de exploatare a DPI, microproducție, servicii etc.

²⁸ se prezintă în anexa 10 la raportul de activitate (titlu, operatorul economic, numărul contractului / protocolului pentru rezultatele valorificate etc.).

4.Publicatii științifice

- 7 lucrări științifice publicate în străinătate, în reviste cotate ISI cu IF = 14,738
- 15 lucrări științifice publicate în țară, în reviste cotate ISI cu IF = 12,072
- 17 lucrări științifice publicate în reviste indexate BDI
- 4 cărți / capitol de cărți

5.Brevete de invenție acordate

- Brevet nr. 133486/27.11.2020, Titular INCDPAPM – ICPA, cu titlul *Tulpină de **Candida parapsilosis** producătoare de biosulfactanți, mediu de creștere și stimulare a acesteia și procedeu de bioaugmentare a perlitului expandat pentru bioremedierea solurilor contaminate cu hidrocarburi*. Autori: Matei Sorin, Matei Gabi-Mirela, Drăghici Elena Maria, Somâncescu Claudiu Vasile. Publicat în BOPI – Secțiunea invenții nr. 11 / 2020 din 27.11.2020
- Brevet nr. RO 132344, 2020, Titular INCDPAPM – ICPA, cu titlul: *Metoda de aplicare a unui fertilizant pe bază de extract de alge marine din specia **Ascophillum nodosum***. Autori: Sîrbu Carmen, Cioroianu Traian, Dumitru Mihail. Publicat în BOPI – Secțiunea Invenții nr. 9 /2020 din 30.09.2020
- Brevet nr. RO 132658, 2020, Titular: INCDPAPM – ICPA, cu titlul: *Procedeu de obținere și produs fertilizant utilizat în remedierea solurilor degradate*. Autori: Dumitru Mihail, Sîrbu Carmen, Cioroianu Traian, Vrînceanu Andrei. Publicat în BOPI – Secțiunea Invenții nr. 9 /2020 din 30.09.2020

6.Participări la târguri și expoziții

➤ Târguri și expoziții internaționale

La Expoziția Internațională INVENTICA 2020, ediția a XXIV-a 2020, organizată de Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași, Institutul Național de Inventică din Iași, România, 29 -31 iulie 2020, au fost prezentate:

- Tulpină de *Candida parapsilosis* producătoare de biosurfactanți, mediu de creștere și stimulare a acesteia și procedeu de bioaugmentare a perlitului expandat pentru bioremedierea soluri, autori: Matei Sorin, Matei Gabi-Mirela, Drăghici Elena Maria, Somâncescu Claudiu Vasile;
- **Diplomă și medalia INVENTICA 2020** – Tehnologie de remediere a solului poluat cu produse petroliere prin folosirea combinată a perlitului expandat, a gelului și a unui fertilizant organic, autori: Drăghici Elena Maria, Somâncescu Claudiu Vasile, Matei Gabi-Mirela, Matei Sorin, Jerca O.I, Drobotă Cristina;
- **Diplomă de Onoare și medalia INVENTICA 2020 – Medalie de argint** la Expoziția Internațională INVENTCOR, Deva 2020, cu lucrarea *Novel Technologies used for increasing the performances of composting wastes and by-*

products resulted from agriculture, Nenciu Florin (INMA), Nae Gabriel (INMA), Vlăduț Valentin (INMA), Voicea Iulian (INMA), Vrînceanu Nicoleta (ICPA).

➤ **Târguri și expoziții naționale**

Articole premiate la competiția PRECISI_Subprogram 1.1 – Premiera rezultatelor cercetării 2020:

- Premiul I, PN-III-P1-1.1.-PRECISI-2020-49027. *Climate change impact on phenological stages of sweet and sour cherry trees in a continental climate environment. SCIENTIA HORTICULTURA*
- Premiul II, PN-III-P1-1.1.-PRECISI-2020-49006, *Timing of phenological stages of apple and pear trees under climate change in a temperate-continental climate. INTERNATIONAL JOURNAL OF BIOMETEOROLOGY*
- Premiul II, PN-III-P1-1.1.-PRECISI-2020-PN-III-P1.1-PRECISI-2020-49030, *Comparing soil physical properties in forest soils and arable soils within heavy-clay Phaeozems: an environmental case study in Romania. Agroforestry systems*
- Premiul II, PN-III-P1-1-PRECISI-2020-PN-III-P1.1-PRECISI-2020-49035, *Organic carbon sequestration and nitrogen content in forest soils versus arable soils within a heavy-clay Phaeozem landscape: a Romanian case study. Archives of Agronomy and Soil Science*
- Premiul „Mircea Moțoc” (2019) la Academia de Științe Agricole și Silvicultură „Gheorghe Ionescu-Șișești”, nr. 256, București, 27 dec. 2020, pentru lucrarea *Calitatea solului în zonele agricole HNV: politici, studii, evaluări, percepții, decizii multiparticipative*. Autori: Monica Dumitrașcu, Sorin Liviu Ștefănescu, Mihaela Lungu, Victoria Mocanu

7.Cercetări de perspectivă

În conformitate cu Strategia de Cercetare – Dezvoltare - Inovare a INCDPAPM - ICPA București, cu obiective structurate pe următoarele direcții:

- Necesități integrate de cercetare;
- Solul – capital natural și furnizor de servicii ecosistemice;
- Gestiunea folosirii terenurilor;
- Impactul net al solului asupra provocărilor societale.

1.3. ADMINISTRAȚIA NAȚIONALĂ DE METEOROLOGIE București (ANM București)

1. Temele și subtemele în cadrul cărora s-a derulat activitatea operațională și de cercetare a Laboratorului de Agrometeorologie:

- Tema A.II.5 – Activitățile agrometeorologice operaționale privind analiza dinamicii parametrilor meteorologici cu impact asupra agriculturii.
- Tema A.IV.8 – Implementarea și gestionarea infrastructurii rețelei naționale de meteorologie și dezvoltare de aplicații dedicate în contextul schimbărilor climatice actuale și previzibile.
 - Subtema A.I.4 – Monitoringul climatic la diferite scări spațio-temporale, validarea bazei de date climatologice
- Tema A.III – Fundamentarea metodologică a activităților meteorologice operaționale, cât și a proiectului european SusCrop – ERA-NET Cofund on Sustainable Crop Production – *Developing resilience and tolerance of crop resource use efficiency to climate change and air pollution/Utilizarea eficientă a resurselor disponibile culturilor agricole în contextul schimbărilor climatice (SUSCAP) și cursului virtual – Cursul de pregătire în vederea utilizării produselor satelitare destinate monitorizării secetei și aplicații în agrometeorologie.*
 - Subtema A.III.5 – Perfecționarea metodelor de evaluare și predicție a impactului fenomenelor meteorologice extreme (secetă, exces de umiditate, arșiță, caniculă, ger, grindină etc.) asupra culturilor agricole pentru dezvoltarea de servicii agroclimatice.

2. Activitățile Laboratorului de Agrometeorologie în anul 2020

➤ Activitatea operativă a Laboratorului de Agrometeorologie

Produse și servicii, categorii de beneficiari

- Pe parcursul perioadei ianuarie-decembrie 2020, Programul Agrometeorologic Operațional și de deservire a informațiilor de specialitate din cadrul temei A.II.5, s-au realizat 46 de buletine agrometeorologice săptămânale la nivel de țară (care conțin diagnoze și prognoze), 953 hărți tematice, 138 tabele (cu valorile maxime și minime ale temperaturii aerului și solului, cantități

maxime și minime de precipitații, pe regiuni agricole și în intervalele de referință specifice buletinelor agrometeorologice săptămânale) și 161 imagini digitale ce redau starea de vegetație a culturilor agricole în platformele agrometeorologice aflate sub observație, în cadrul programului de măsurători agrometeorologice de la cele 66 de stații meteorologice cu program agrometeorologic din rețeaua națională.

S-au elaborat 366 prognoze agrometeorologice săptămânale regionale, (Oltenia-52, Muntenia-52, Moldova-52, Transilvania și Maramureș-53, Dobrogea-52, Banat-Crișana-52 și 53 prognoze la nivel de țară). Aceste prognoze agrometeorologice conțin informații privind evoluția condițiilor meteorologice și agrometeorologice, recomandări de specialitate referitoare la calendarul agricol specific perioadei de interes, și au fost transmise zilnic (la ora 6:30), în direct la Radio Antena Satelor. Prognozele agrometeorologice au avut un grad de realizare cuprins între 70...100%.

Pentru revistele de specialitate, s-au elaborat diagnoze și prognoze agrometeorologice săptămânale sau lunare ce conțin informații despre evoluția condițiilor meteorologice și agrometeorologice din intervalele de referință și recomandări în vederea efectuării lucrărilor în câmp, în funcție de gradul de aprovizionare cu apă a solurilor și starea fito-sanitară a culturilor agricole la nivelul întregii țări.

➤ **Activitatea de cercetare științifică a Laboratorului de Agrometeorologie**

• În cadrul temei de cercetare *A.IV.8 Implementarea și gestionarea infrastructurii rețelei naționale de meteorologie și dezvoltarea de aplicații dedicate în contextul schimbărilor climatice actuale și previzibile*, prin Aplicația Națională în anul 2020, s-au recepționat de la cele 66 de stații meteorologice incluse în sistemul de monitoring agrometeorologic la nivel național, **47 informări de fenologie**. Raportările fenologice includ informații de specialitate detaliate ale culturilor de grâu, porumb, rapiță, floarea-soarelui, cartof, sfeclă de zahăr, precum și la cele pomi-viticole, referitoare la faza vegetativă, numărul de frunze, unifomitatea și vigurozitatea, gradul de îmburuienare, culoare, densitate, boli/dăunători etc.

Astfel, pentru testarea și validarea funcționării tehnice s-au exploatat aplicațiile privind gestionarea fluxului de date meteorologice la nivelul celor 31 SMA în scopul asigurării transmiterii în timp real a măsurătorilor parametrilor meteorologici pentru intervalul **Ianuarie– Decembrie 2020**. În acest sens, au fost transmise **97396 mesaje meteorologice SYNOP** care includ următorii parametri meteorologici: temperatura aerului (ordinară, minimă, maximă), umezeala relativă a

aerului, temperatura punctului de rouă, cantități de precipitații, viteza și direcția vântului, nebulozitate totală, nebulozitate inferioară, înălțimea bazei norilor, genul norilor, tipul fenomenului atmosferic, vizibilitatea orizontală, temperatura la suprafața solului, starea suprafeței solului, temperatura apei mării, înălțimea valurilor, durata de strălucire a Soarelui, radiația solară globală, radiația solară netă.

În **anul 2020**, sistemul de colectare, stocare și prelucrare a datelor agrometeorologice în cadrul aplicației de monitoring agrometeorologic la nivel național și local a asigurat transmiterea datelor de temperatură a solului, fenologice și de umiditate a solului de la cele 66 de platforme agrometeorologice stabilite la nivel național. În total au fost transmise **24338 mesaje agrometeorologice zilnice** și **2394 mesaje decadale**. Aceste mesaje conțin următoarele:

- date de temperatura solului la suprafață (maximă, minimă și medie), pe diferite adâncimi (5 cm, 10 cm, 20 cm, 50 cm și 100 cm);
- **3576 de măsurători de umiditatea solului** (1398- la cultura grâului de toamnă și 2178 la cultura de porumb) pe profilele de sol 0-20 cm, 0-50 cm și 0-100 cm;
- **3102 de raportări fenologice**;
- **52 informări agrometeorologice săptămânale** ce conțin indici termici specifici culturilor agricole, pomilor fructiferi și viței de vie, respectiv: asprimea iernii în perioada 01 noiembrie 2019 – 31 martie 2020 ($\sum T_{med} \leq 0^{\circ}C$ / unități de frig) și 01 decembrie 2019– 28 februarie 2020 ($\sum T_{min.} \leq -10/-15^{\circ}C$ / unități de ger), indicele de imprimăvărare ($\sum T_{med} \geq 0^{\circ}C$) în perioada 01 februarie – 10 aprilie 2020, intensitatea ($\sum T_{max} \geq 32^{\circ}C$) și durata arșiței din perioada 01 iunie – 31 august 2020, abaterile temperaturilor medii zilnice față de valorile medii multianuale, suma temperaturilor medii decadice/lunare pozitive și negative, precum și quantumul precipitațiilor înregistrate la cele 66 stații meteorologice incluse în sistemul de monitoring agrometeorologic la nivel național.

– Pe parcursul anului 2020, în cadrul subtemei **A.I.4. “Monitoringul climatic la diferite scări spațio-temporale, validarea bazei de date climatologice’** din Tema A.I. „Exploatarea și întreținerea sistemului național de observații meteorologice”, grupul de lucru din cadrul Laboratorului de Agrometeorologie a calculat și analizat diferiți parametri agrometeorologici specifici domeniului agricol, utili în analiza condițiilor agrometeorologice pentru creșterea și dezvoltarea culturilor de câmp și pomi-viticole.

Pe parcursul anotimpului de toamnă 2019 a predominat un regim termic al aerului mai ridicat decât în mod obișnuit pe aproape întreg teritoriul, exceptând unele zile din luna septembrie, când izolat, regimul termic al aerului a fost apropiat de normele climatologice. În intervalul 01 noiembrie 2019-31 martie 2020, ce corespunde perioadei de acumulare a apei în sol pentru culturile de câmp, se evidențiază faptul că, în cea mai mare parte a țării predomină un regim pluviometric deficitar (<200 l/mp), comparativ cu necesarul de apă al culturilor agricole, pentru acest interval, figura 1.

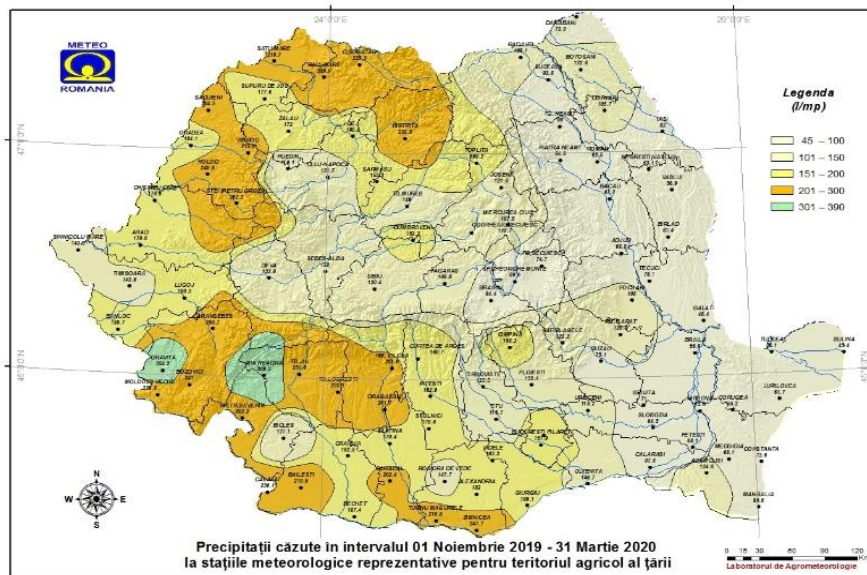


Fig. 1.

Pe ansamblu, anotimpul de vară din anul 2020 s-a caracterizat printr-o vreme mai caldă decât în mod obișnuit, în aproape toată țara. De menționat faptul că, în luna iunie, local, au fost perioade în care regimul termic al aerului a fost apropiat de mediile multianuale lunare. De asemenea, în zilele cele mai calde, în zonele de câmpie din sudul, estul și vestul țării, vremea a fost chiar caniculară, izolat înregistrându-se frecvente nopți tropicale ($T_{min} \geq 20^{\circ}\text{C}$). Analiza indicatorilor „arșițe” exprimați prin intensitate ($\Sigma t_{max} \geq 32^{\circ}\text{C}/\text{unități de „arșiță”}$) și durată (număr de zile) a evidențiat faptul că, în intervalul 01 iunie - 31 august 2020, atât cuantumul unităților, cât și numărul de zile cu „arșiță” în care fenomenul s-a manifestat, au fost *reduse* (0-10 unități de „arșiță”/ 0-10 zile), în Transilvania și Maramureș, cea mai mare parte a Crișanei și Banatului, local în nordul, vestul și estul Moldovei, nordul și vestul Olteniei, estul și sud-estul Dobrogei. O intensitate *moderată* a fenomenului (11-30 unități de „arșiță”/11-20 zile) s-a semnalat local în

vestul și sudul Crișanei, nordul și vestul Banatului, centrul și estul Dobrogei, centrul și izolat nordul Moldovei, vestul Munteniei.

Local, în estul și sudul Moldovei, nordul Munteniei, estul, nord-estul, centrul și izolat vestul Olteniei, nordul și sud-vestul Dobrogei, s-a înregistrat o intensitate *ridicată* a fenomenului de „arșiță” (31-50 unități de „arșiță” într-un număr de 21-30 zile). Local în estul, sudul și centrul Munteniei, sudul Olteniei, sudul și sud-estul Moldovei, izolat centrul Dobrogei, s-au cumulat 51-96 unități de „arșiță”/31-47 zile, semnificând o intensitate *accentuată* a „arșiței”, figura 2.

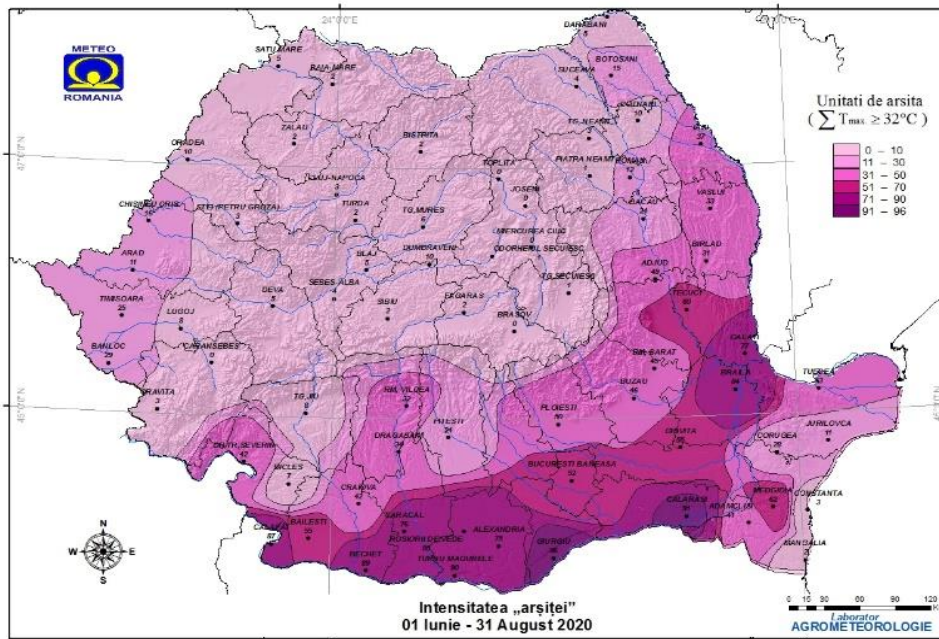


Fig. 2.

În perioada de consum maxim față de apă al plantelor prășitoare (lunile iunie, iulie și august), precipitațiile înregistrate au fost deficitare (≤ 200 l/mp) în Dobrogea, pe suprafețe extinse din Oltenia, Muntenia și Moldova, unde s-au menținut și deficite de umiditate în sol, fenomenul de secetă pedologică având diferite grade de intensitate, respectiv moderată, puternică și extremă. În majoritatea regiunilor agricole, cantitățile de precipitații înregistrate la stațiile meteorologice cu program agrometeorologic au fost optime (201-300 l/mp), figura 3. La sfârșitul lunii august 2020, conținutul de umiditate pe profilul de sol 0-100 cm, în cultura neirigată de porumb, se situa în limite scăzute (secetă pedologică moderată) și deosebit de scăzute (secetă pedologică puternică și extremă), în Dobrogea, pe suprafețe agricole extinse din Moldova, Muntenia și Oltenia, local în nordul, nord-vestul și vestul Banatului, centrul, estul și izolat sudul Transilvaniei, nordul Crișanei.

Rezerva de apă din sol prezenta valori satisfăcătoare până la apropiate de optim, în Maramureș, local vestul și sudul Crișanei, nordul, sudul, sud-vestul, centrul și izolat sud-estul Transilvaniei, nord-estul Banatului, nordul Olteniei, nord-vestul Munteniei și al Moldovei, figura 4.

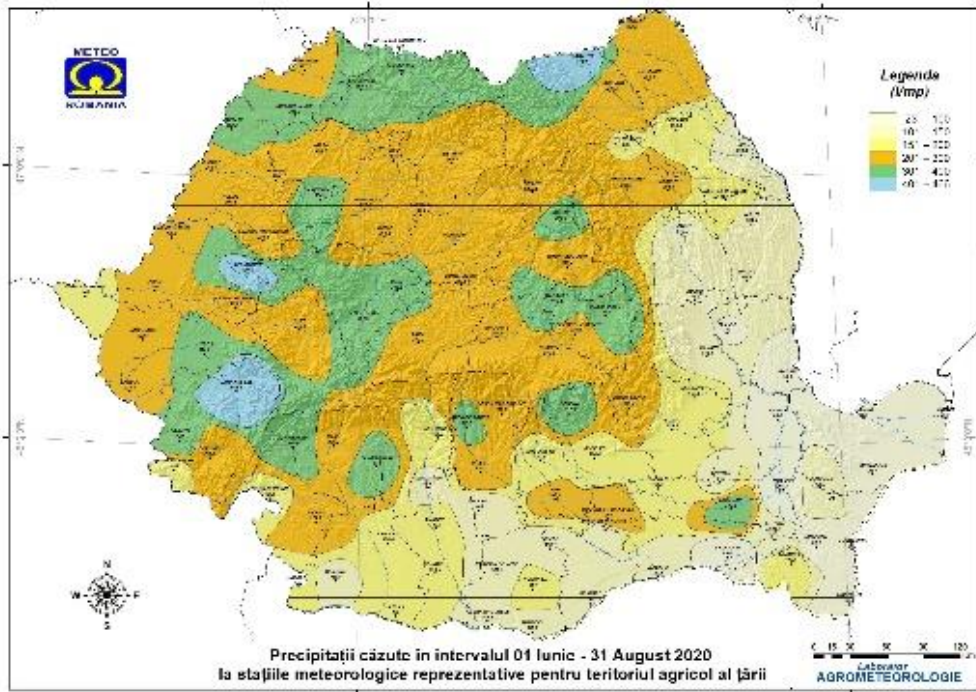


Fig. 3.

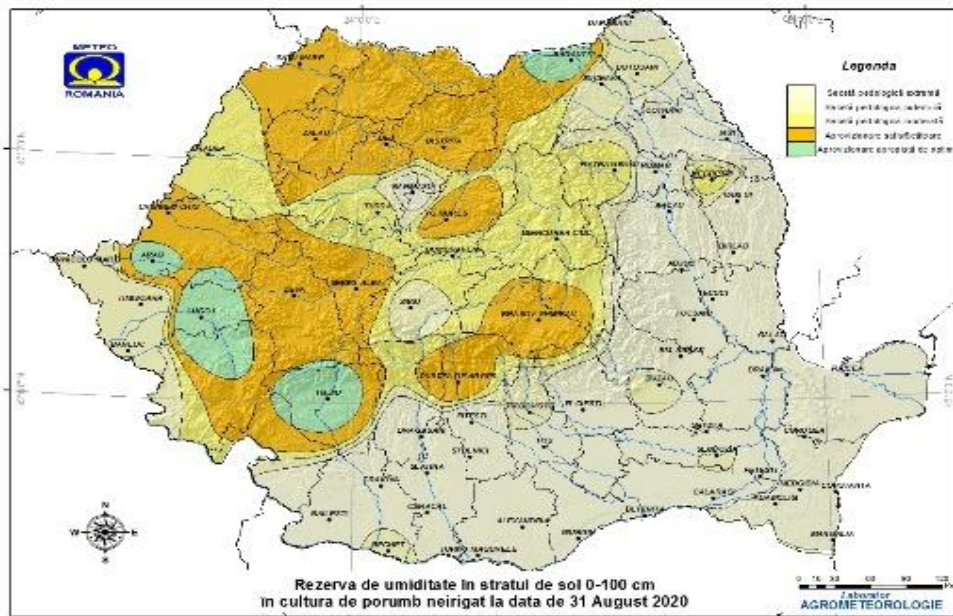


Fig. 4.

Pe parcursul anului agricol 01 septembrie 2019 - 31 august 2020, regimul pluviometric prezintă valori scăzute (451-600 l/mp) și deosebit de scăzute (156-450 l/mp), cantitățile de precipitații situându-se sub 600 l/mp, în majoritatea regiunilor agricole. Local, în nordul și vestul țării, precipitațiile au fost optime (601-700 l/mp) și ridicate (701-900 l/mp). Izolat în nord-vestul Olteniei, s-au înregistrat cantități abundente de precipitații (901-905 l/mp), figura 5.

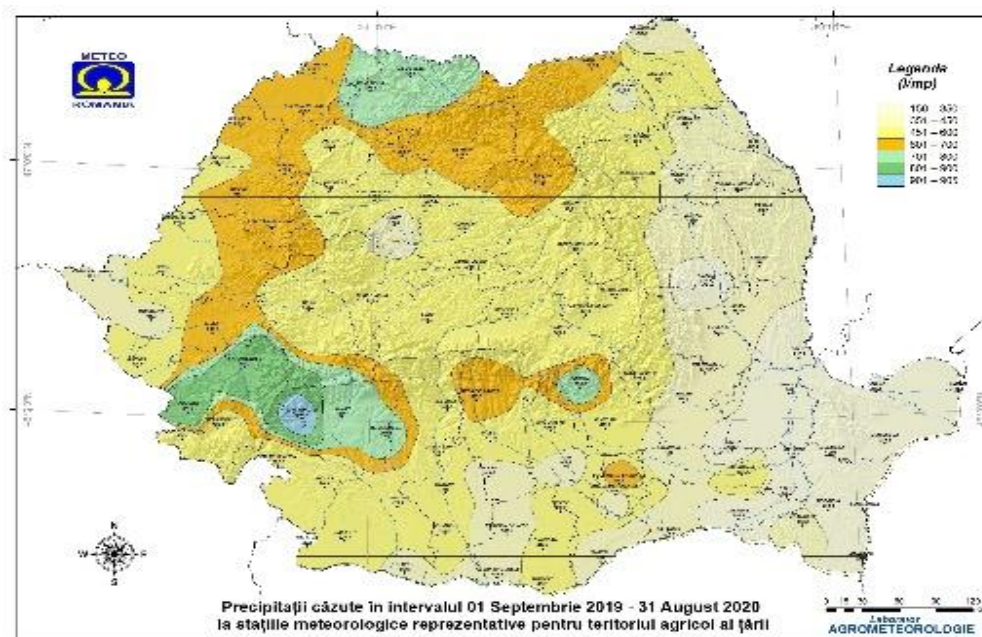


Fig. 5.

• În cadrul subtemei A.III.5. **“Perfecționarea metodelor de evaluare și predicție a impactului fenomenelor meteorologice extreme (secetă, exces de umiditate, arșiță, caniculă, ger, grindină, etc.) asupra culturilor agricole pentru dezvoltarea de servicii agroclimatice”** din Tema A.3. “Fundamentarea metodologică a activităților meteorologice operaționale”, la nivelul primului semestru din anul 2020, s-a analizat indicele agrometeorologic specific *asprimea iernii*, respectiv unitățile de frig și ger cumulate în sezonul rece al anului agricol septembrie-august, înregistrate în perioada 2010-2020 la nivelul teritoriului agricol al României. Din acest studiu, s-au evidențiat următoarele situații:

- Din punct de vedere al reprezentării grafice a unităților de frig cumulate în intervalul noiembrie-martie din perioada 2010-2020, analiza valorilor medii arată, pe ansamblu, o tendință liniară în scădere, cu excepția anilor 2010-2011, 2011-2012 și 2012-2013, când față

de mediile multianuale de referință 1981-2010 s-au semnalat creșteri ale valorilor medii cuprinse între 15,4°C și 68,8°C, la majoritatea stațiilor agrometeorologice din țară (fig. 6).

- Zonarea spațială a parametrului agrometeorologic specific asprimea iernii, caracterizat prin unități de frig înregistrate în perioada noiembrie-martie la nivelul perioadei 2010-2020, evidențiază faptul că în intervalele 2010-2011, 2011-2012 și 2016-2017, iarna a fost rece și foarte rece, în aproape toată țara.
- O tendință liniară descendentă este redată și de evoluția unităților de ger cumulate în sezonul rece din perioada 2010-2020 (fig. 7), pe aproape întreg intervalul analizat, cu diferențe negative față de valorile medii de referință 1981-2010 cuprinse între 5,3°C și 58,0°C înregistrate în iernile 2010-2011, respectiv 2019-2020.

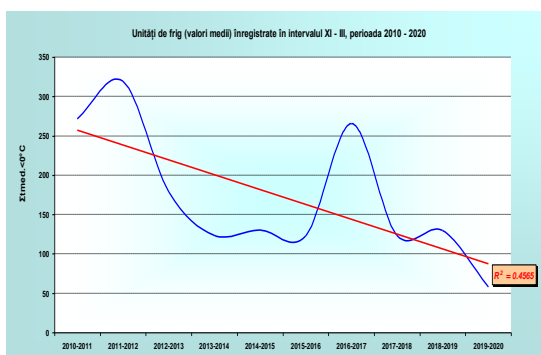


Fig. 6.

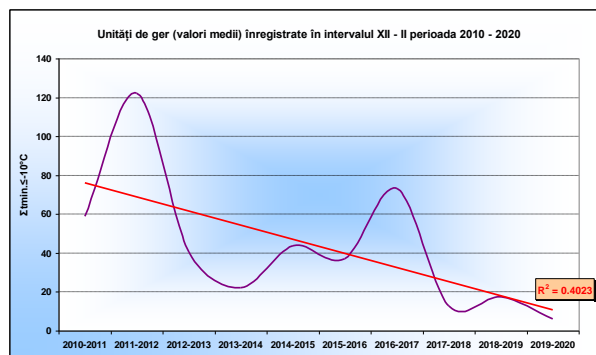


Fig. 7.

Analiza parametrilor de risc termic cu impact asupra culturilor agricole din România a inclus: indicele de vernalizare, înghețurile târzii de primăvară și înghețurile timpurii de toamnă, în perioada 2010-2020. În intervalul 2010-2019 (fig. 8), se evidențiază o tendință liniară ușoară de scădere a datei la care se realizează procesul de vernalizare, data calendaristică la care vernalizarea se produce cel mai devreme fiind data de 25 octombrie din anul 2012 (dată apropiată de valoarea medie din intervalul de referință 1981-2010) și data maximă, 9, 13 și 22 noiembrie în anii 2010, 2011, respectiv 2016. Cel mai târziu, vernalizarea s-a produs începând cu prima decadă a lunii noiembrie 2012, prelungindu-se până în ultima decadă a lunii decembrie din anii 2011 și 2016.

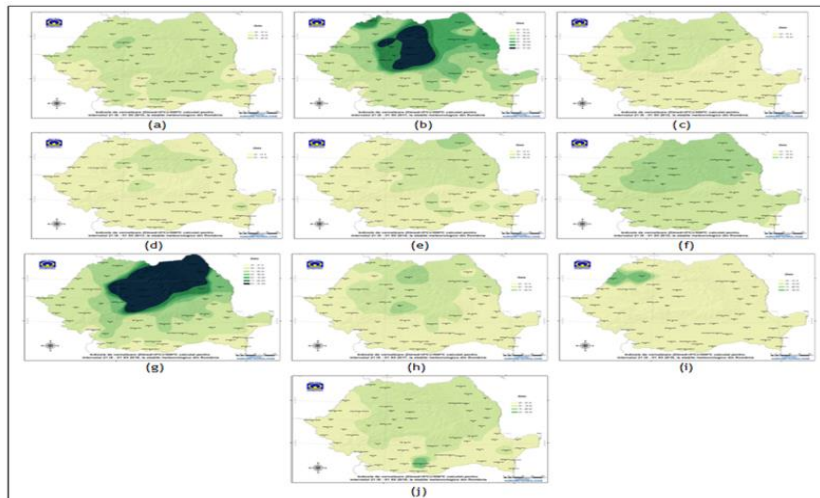


Fig. 8.

• În cadrul proiectului european *SusCrop – ERA-NET Cofund on Sustainable Crop Production – “Developing resilience and tolerance of crop resource use efficiency to climate change and air pollution / Utilizarea eficientă a resurselor disponibile culturilor agricole în contextul schimbărilor climatice” (SUSCAP)*, ce se derulează în perioada 2019 – 2022, pentru anul 2020 Laboratorul de Agrometeorologie a desfășurat următoarele activități: realizarea unei baze de date cu beneficiari relevanți la nivel local și regional din domeniul agriculturii; sinteza literaturii de specialitate privind măsurile de adaptare în agricultură la schimbările climatice în regiunile temperat-continentale; identificarea principalelor probleme și restricții ale fermierilor români față de adaptarea la schimbările climatice. Împreună cu cercetători din cadrul Academiei Forțelor Aeriene „Henri Coandă” Brașov s-a realizat un chestionar on-line cu 32 de întrebări structurate în patru secțiuni, (date privind profilul societății, informații ce țin de felul cum cred fermierii că au fost afectați de schimbările climatice și poluare, îngrijorarea față de poluarea cu ozon și față de mediul înconjurător, dar și așteptări/schimbări legate de adaptarea la modificările climatei). În urma răspunsurilor date de fermierii chestionați, se reliefează câteva concluzii:

- Fermierii intervievați consideră că randamentul culturilor de grâu depinde *foarte mult* și *mult* de poluarea solului, poluarea cu ozon, poluarea apei și a aerului. O influență *moderată* a poluării asupra randamentului grâului este dată de poluarea aerului, influența ozonului, poluarea apei, și a solului. Randamentul culturii de grâu nu depinde deloc (sub 11%), în opinia celor chestionați, de poluarea apei, a aerului, a solului și de ozon.

- Pe parcursul anului agricol septembrie 2019 – august 2020, fermierii români au remarcat influența schimbărilor climatice asupra culturii de grâu astfel: cantitățile de precipitații au avut o distribuție neuniformă la nivel național, fiind multe perioade de secetă severă și arșiță; s-au semnalat alternanțe mari de temperatură între zi și noapte; procesele de creștere și dezvoltare ale plantelor au fost încetinite, ca urmare a valorilor ridicate de temperatură și a lipsei ploilor, cu consecințe negative asupra randamentului productiv; prezența din ce în ce mai mult a fenomenelor meteorologice extreme; lipsa stratului protector de zăpadă; temperaturi ridicate în momentul procesului de polenizare; schimbări bruște de temperatură; variații de temperatură, furtuni, episoade frecvente de grindină, îngheț produs târziu în primăvară.
- În practica agricolă, fermierii propun adaptarea tehnologiilor agricole la modificările climatice actuale, folosirea de perdele de protecție care să realizeze un microclimat optim creșterii și dezvoltării plantelor de grâu, optimizarea sistemelor de irigații, aplicarea irigațiilor și îmbunătățirea calității apei pentru irigat, ameliorarea soiurilor și hibrizilor folosiți la semănat prin susținerea unei cercetări științifice eficiente.
- Principalele motive de îngrijorare ale fermierilor, privind efectele poluării și/sau a schimbărilor climatice asupra culturii de grâu cultivată, țin de următoarele aspecte: schimbarea treptată a climei; recolte scăzute, semințe seci și slab dezvoltate, producții reduse; lipsa apei din precipitații (zăpezi, ploi etc), decalarea anotimpurilor; apariția în timp a procesului de deșertificare care afectează structura și proprietățile solului; scăderea randamentului calității și a productivității culturilor de grâu; poluarea, lipsa precipitațiilor din timpul fazelor fenologice în care plantele au consum maxim față de apă, temperaturi ridicate; creșterea folosirii de substanțe chimice; cultivarea unor soiuri cât mai durabile în timp; lipsa sistemelor de irigații; diminuarea producției datorită scăderii sau lipsei precipitațiilor din toamnă, iarnă și primăvară; perioade lungi de arșiță; seceta prelungită, culturile sunt compromise; scăderea producțiilor și chiar compromiterea culturii; reducerea randamentului și a calității.
- Jumătate dintre fermieri au observat că schimbările produse în caracteristicile plantelor de grâu, legat de fenologie, înălțime, dezvoltare, rezistența la boli și dăunători, sau în practicile agricole utilizate, s-au produs în ultimii 2 – 5 ani. Aproape 30% dintre fermieri au declarat că aceste schimbări au avut loc în ultimii 5 – 10 ani. În practica agricolă, aceste modificări s-au realizat într-o perioadă mai mare de 10 ani.

- Sub aspectul costurilor de producție datorate poluării, într-o proporție de aproape 50% s-au observat schimbări *moderate* și *mari*, și într-o măsură de aproximativ 10% de modificări *mici* și *foarte mici*.
- Sub aspectul percepției asupra producției de grâu și / sau a veniturilor realizate, fermierii intervievați au remarcat scăderea producțiilor din punct de vedere cantitativ și calitativ (unii înregistrând pierderi de 80%-90%), ca urmare a fenomenelor meteorologice extreme (secete prelungite, precipitații reduse sau lipsă), creșteri ale costurilor de producție și implicit diminuarea veniturilor, dar și investiții mai mari în adaptarea tehnologiilor utilizate.

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

- Sesiunea Științifică Anuală – ANM, 25 -27 nov. 2020 (videoconferință);
- Curs de pregătire în vederea utilizării produselor satelitare destinate monitorizării secetei și aplicații în agrometeorologie – sub egida OMM, EUMETSAT și FAO, 23 nov. – 11 dec. 2020;
- Curs virtual de pregătire profesională în domeniul agrometeorologiei – 6 modele de curs, 57 participanți din 12 țări și 18 lectori, 2020

4. Publicații științifice

- 24 lucrări științifice publicate în reviste de specialitate;
- Actualizarea în fiecare zi pe pagina web a Administrației Naționale de Meteorologie (<http://www.meteoromania.ro>) a informațiilor privind prognoza agrometeorologică (interval de anticipație de 7 zile), **251** prognoze.
- Elaborarea zilnică a informațiilor privind diagnoza și prognoza agrometeorologică (<http://anm.meteoromania.ro/meteoinfo/prowebmpd.aspx>), interval de 2 zile, pentru AGRO TV, **251** prognoze.

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

1. Numărul și încadrarea în programele de cercetare naționale, europene și internaționale ale proiectelor de cercetare contractate și calitatea deținută

- Programul CDI – ASAS:
 - 1 proiect de cercetare finanțat de MADR de la Bugetul de Stat, în calitate de director de proiect;
 - 3 proiecte de cercetare autofinanțate.

2.Obiectivele activității de c-d în anul 2020

- *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.*
- *Stabilirea particularităților tehnologice și economice, în special identificarea particularităților genotipice, fenotipice și calitative ale cerealelor, pentru producerea de sămânță de grâu.*
- *Stabilirea influenței rotației culturilor și a fertilizării acestora pentru creșterea producțiilor agricole și conservarea resurselor de sol, pe terenurile supuse proceselor de eroziune hidrică.*

3.Rezultatele activității de c-d obținute de unitatea de c-d în anul 2020

➤ Monitorizarea reacției hidrologice și erozionale a bazinelor hidrografice după evenimente pluviale semnificative

Cercetările privind pierderile de apă, sol și elemente fertilizante produse de ploile torențiale s-au efectuat la parcelele standard pentru controlul scurgerilor, amplasate pe versantul stâng al bazinului hidrografic Valea Țărnii, bazin amenajat antierozional. Sistemul de colectare a scurgerilor de pe aceste parcele permite reținerea volumului de apă și sol în bazine acoperite, pentru a nu induce erori în aprecierea volumului de apă scurs. Fiecare parcelă este echipată cu 3 bazine de 1000, 200 și 50 litri, primele bazine fiind prevăzute cu un dispozitiv de reducere de 1:5 a volumului de apă scurs. Parcelele sunt lucrate în sistem convențional, fiind cultivate cu: porumb, grâu, ierburi perene (*Bromus inermis*) fasole și soia, respectându-se principiul rotației culturilor.

În anul 2020, parcelele, în număr de zece, au avut următoarele caracteristici:

- Parcela 1 de 100 mp, cultivată cu fasole;
- Parcela 2 cu grâu, având o suprafață de 100 mp;
- Parcela 3 de 100 mp. a avut drept cultură *Bromus* anul 2;
- Parcela 4 de 100 mp, a fost cultivată cu porumb;

- Parcela 5, de 100 mp, a fost cultivată cu floarea soarelui.
- Parcelele 6 și 7, de 100, respectiv 150 mp. nefertilizate, întreținute ca ogor negru permanent prin lucrări mecanice, periodice, de distrugere a buruienilor, au fost considerate parcele martor;
- Parcela 8 de 150 mp. cultivată cu fasole.
- Parcelele 9 (grâu) și 10 (porumb), au câte 100 mp., sunt cultivate fără nici o fertilizare, în rotație de 2 ani.

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

Primele 5 parcele au fost fertilizate în toamna anului 2019 cu 150 kg/ha îngrășământ complex NPK:20-20-0, iar primăvara anului 2020 cu 150 kg/ha azotat de amoniu.

Privitor la situația ploilor care au declanșat procese erozionale pe versanții cu folosințe agricole, se notează că acestea au fost în număr de nouă: trei în luna mai, trei în iunie, și câte una în lunile iulie, septembrie și octombrie (tabelul 1).

Tabel 1
Scurgerea lichidă și eroziunea în anul 2020 la parcelele pentru controlul scurgerilor de le SCDCES-MM Perieni

Data	Aversa mm	Parcela nr	Cultura	Sl mc/ha	Er to/ha	Cs
		1	fasole	262,500	10,964	0,673
		2	grâu	40,000	0,106	0,103
		4	porumb	237,500	5,058	0,609
		5	floarea soarelui	240,000	2,328	0,615
2-3.05.2020	39,0	6	ogor 100	195,000	9,159	0,500
		7	ogor 150	176,667	2,622	0,453
		8	fasole 150	196,667	1,223	0,504
		9	grâu nf	68,100	0,115	0,175
		10	porumb nf	82,500	4,674	0,212
		1	fasole	7,000	0,309	0,058
		4	porumb	8,000	0,225	0,067
		5	floarea soarelui	6,000	0,161	0,050
20 – 21.05.2020	12,0	6	ogor 100	12,000	0,341	0,100

		7	ogor 150	12,667	0,456	0,106
		8	fasole 150	11,333	0,179	0,094
		10	porumb nf	9,000	0,254	0,075
		1	fasole	10,000	0,087	0,083
		4	porumb	14,000	0,142	0,117
28.05.2020	12,5	5	floarea soarelui	15,000	0,453	0,125
		8	fasole 150	6,000	0,083	0,050
		10	porumb nf	6,000	0,124	0,050
		1	fasole	212,500	6,004	0,533
		2	grâu	12,000	0,060	0,030
		4	porumb	282,000	11,083	0,707
		5	floarea soarelui	269,703	33,276	0,676
11.06.2020	39,9	6	ogor 100	216,235	21,568	0,542
		7	ogor 150	180,549	22,271	0,453
		8	fasole 150	140,049	9,658	0,351
		9	grâu nf	41,000	0,035	0,103
		10	porumb nf	108,000	2,427	0,271
		1	fasole	207,300	6,426	0,942
		2	grâu	7,000	0,049	0,032
		4	porumb	122,000	4,844	0,555
		5	floarea soarelui	152,000	4,970	0,691
19.06.2020	22,0	6	ogor 100	142,500	9,393	0,648
		7	ogor 150	199,333	9,924	0,906
		8	fasole 150	185,147	3,965	0,842
		9	grâu nf	53,500	0,533	0,243
		10	porumb nf	102,000	3,850	0,464
		1	fasole	18,000	0,078	0,150
		4	porumb	16,000	0,159	0,133
		5	floarea soarelui	20,000	0,305	0,167
22.06.2020	12,0	6	ogor 100	29,000	0,247	0,242
		7	ogor 150	30,000	0,281	0,250
		8	fasole 150	12,000	0,387	0,100
		9	grâu nf	5,000	0,038	0,042
		10	porumb nf	7,000	0,053	0,058
		1	fasole	4,000	0,032	0,036
		4	porumb	12,000	0,356	0,109

31.07.2020	11,0	5	floarea soarelui	9,000	0,923	0,082
		6	ogor 100	14,000	1,714	0,127
		7	ogor 150	8,667	0,467	0,079
		1	mir. fasole	60,500	0,303	0,356
		4	mir. porumb	73,000	0,608	0,429
		5	mir. floarea soarelui	87,500	0,846	0,515
		6	ogor 100	34,000	0,321	0,200
29.09.2020	25,6	7	ogor 150	24,000	0,307	0,141
		8	mir. fasole 150	20,667	0,116	0,122
		10	mir. porumb nf	33,000	0,248	0,194
		1	mir. fasole	68,300	0,205	0,379
		4	mir. porumb	98,00	1,254	0,544
		5	mir. floarea soarelui	127,500	1,120	0,708
08.10.2020	19,6	6	ogor 100	81,000	0,313	0,450
		7	ogor 150	58,000	0,414	0,322
		8	mir. fasole	38,667	0,179	0,215
		9	150			
		10	mir. porumb nf	66,000	0,101	0,367

Ploile au variat ca mărime între 11,0 mm și 39,9 mm, toate având o agresivitate semnificativă, fapt care a produs scurgeri la aproape toate parcelele, exceptând parcelele cu ierburi perene (*Bromus*) și cea de grâu care, prin densitatea mare a plantelor, au protejat foarte bine solul împotriva eroziunii.

Cele mai importante au fost ploile din 2/3.05.2020 (39,0 mm) și 11.06.2020 (39,9 mm), care au afectat semnificativ culturile prășitoare prin scurgerile de apă și sol.

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

Monitorizarea parametrilor climatici și a rezervei de apă din sol la nivel de bazin hidrografic

Tabel 2

**SUMAR CLIMATOLOGIC PENTRU
PERIOADA SEPTEMBRIE 2019 – NOIEMBRIE 2020
SCDCES-MM PERIENI, JUDETUL VASLUI**

Temperatura aerului - °C

ANUL	IAN	FEB	MAR	APR	MAI	IUN	IUL	AUG	SEP	OCT	NOE	DEC	TOTAL
2019									18.4	11.8	8.2	2.5	
2020	1.1	4.2	7.7	11.4	14.5	21.0	23.1	23.8	20.3	14.0			
MEDIA	-2.7	-0.8	3.8	10.5	16.1	19.9	21.7	21.2	16.5	10.4	4.7	-0.3	10.1
Diferența față de medie													
2019									1.9	1.4	3.5	2.8	
2020	3.8	5.0	3.9	0.9	-1.6	1.2	1.4	2.6	3.8	3.6			

Tabel 3

Precipitații - mm

ANUL	IAN	FEB	MAR	APR	MAI	IUN	IUL	AUG	SEP	OCT	NOE	DEC	TOTAL
2019									60.7	26.4	9.0	9.0	
2020	3.5	23.0	32.3	4.2	81.6	99.0	24.0	19.9	31.6	62.8			
MEDIA	24.7	25.1	25.4	40.0	55.0	75.8	59.5	48.0	39.0	34.7	35.3	29.0	491.6
Diferența față de medie													
2019									21.7	-8.3	-26.3	-20.0	
2020	-21.2	-2.1	6.9	-35.8	26.6	23.2	-35.5	-28.1	-7.4	28.1			

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

În tabelul 2 se constată că în perioada de iarnă temperaturile medii lunare cele mai scăzute au fost înregistrate în ianuarie (1,1 °C) depășind, totuși, cu 3,8 °C media lunară multianuală. În rest, cu excepția lunii mai, în toate lunile din perioada analizată, mediile lunare au depășit cu mult valorile lunare calculate ca medii multianuale.

Cea mai scăzută temperatură din iarnă a fost de -4 °C, în data de 15 ianuarie 2020, prin urmare, culturile semănate în toamnă nu au avut de suferit din cauza gerului. Referitor la sezonul cald, în zilele cele mai caniculare nu s-a depășit valoarea de 30 °C.

În tabelul 3 sunt prezentate precipitațiile lunare și se poate observa că în luna septembrie a anului 2019 s-au înregistrat 60,7 mm, adică cu 21,7 mm mai mult decât media multianuală, ceea ce a mai refăcut rezerva de apă din sol, permițând realizarea în bune condiții a lucrărilor de pregătire a patului germinativ și semănat pentru cultura grâului. Totuși, în perioada octombrie-decembrie deficitul de precipitații a fost de 54,6 mm.

În anul 2020, lunile ploioase au alternat cu perioade de secetă intensă. Astfel, deși în mai și iunie s-a depășit media multianuală, a urmat o perioadă extrem de secetoasă în lunile iulie și august (deficit de precipitații de 63,6 mm) care au dus la calamitarea culturilor de porumb și floarea soarelui și au redus substanțial producțiile la celelalte culturi (grâu, rapiță, lucernă)

Umiditatea solului pe profil

Dintre parametrii fizici ai solului cu importanță deosebită asupra lucrărilor solului, dar mai ales asupra dezvoltării vegetației și în final, a nivelului producției agricole, s-a monitorizat umiditatea solului.

Ca și în anii anteriori, în bazinul Valea Țărnii s-a avut în vedere urmărirea periodică a variației umidității solului pe profil până la adâncimea de 100 cm, la intervale de 10 cm, pentru diverse culturi agricole. Forajele, în număr de 21, au fost dispuse pe un aliniament cu o lungime de cca. 1400 m, ce traversează bazinul superior Valea Țărnii pe direcție E-V. 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 și 100 cm, din Valea Țărnii.

În lunile iulie și august 2018, s-a înregistrat un deficit de precipitații de cca. 50 mm, ceea ce, alături de temperaturile ridicate de vară, a dus la diminuarea rezervei de apă din sol (măsurată la data de 19 sept. 2020) până în apropierea coeficientului de ofilire, la toate culturile. Ploaia de lungă durată din 26/27 septembrie, de 57 mm, a contribuit la refacerea parțială a rezervei de apă din câmp și la facilitarea lucrărilor agricole de toamnă.

Lunile din intervalul octombrie – februarie au fost toate secetoase, cu deficite pluviometrice față de mediile multianuale cuprinse între -8,3 și -26,3mm. În aceste condiții, rezerva de apă din sol a avut valori în apropierea plafonului minim.

Ploile din luna martie, care au însumat 32 mm, au facilitat lucrările solului pentru înființarea culturilor de primăvară însă au fost insuficiente pentru refacerea rezervei de apă din sol. A urmat din nou o perioadă foarte secetoasă în luna aprilie, când au căzut doar 4,2 mm (deficit de precipitații de -35,8 mm), după care s-au adăugat lunile mai și iunie cu un regim pluviometric ușor peste normală. În această perioadă, culturile s-au dezvoltat normal, promițând recolte

însemnate, însă seceta extrem de severă din lunile iulie și august a condus la o calamitare cum nu s-a mai înregistrat în ultimele decenii.

În tabelul 4 se prezintă situația suprafețelor cultivate în anul 2020, iar în tabelul 5, situația producțiilor obținute

Suprafețe ocupate (ha)

Tabel 4

Specia	Soiul	Categorii biologice							Observații
		SA	PB1	PB2	B	C1	C2	Consum	
Grâu	Glosa	-	-	12,00	194,98	133,40	-	91,46	
	Otilia	-	1,0	10,72	-	-	-	-	
Porumb	DKC 4943	-	-	-	-	-	-	2,10	
	Kinemas	-	-	-	-	-	-	8,72	
	P9241	-	-	-	-	-	-	22,00	
	Kws 4484	-	-	-	-	-	-	7,57	
	Method	-	-	-	-	-	-	11,10	
	Kashmir	-	-	-	-	-	-	14,82	
	Kws 4484	-	-	-	-	-	-	24,92	
Floarea soarelui	Terramis	-	-	-	-	-	-	47,84	
	Anthemis	-	-	-	-	-	-	36,69	
	Loris	-	-	-	-	-	-	X	
	Coloris	-	-	-	-	-	-	13,10	
	Neoma	-	-	-	-	-	-	1,43	
Rapiță	Barocco	-	-	-	-	-	-	81,2	
	Imperio	-	-	-	-	-	-	34,72	
Mazăre	Audit	-	-	-	-	-	-	14,78	
Muștar	Cezara	-	-	-	-	-	-	69,10	
Ovăz	Muresana	-	-	-	-	-	-	15,25	
Lucernă	Madalina	-	-	-	-	-	15,08	-	
	Teodora	-	-	-	11,10	-	-	-	

Producții obținute (tone)

Tabel 5

Specia	Soiul	Categorii biologice							Observații
		SA	PB1	PB2	B	C1	C2	Consum	
Grâu	Glosa	-	-	29,0	275,5	238,2	-	163,1	
	Otilia	-	3,1	23,4	-	-	-	-	
Porumb	DKC 4943	-	-	-	-	-	-	1,8	
	Kinemas	-	-	-	-	-	-	8,6	
	P9241	-	-	-	-	-	-	19,6	
	Kws 4484	-	-	-	-	-	-	3,0	
	Method	-	-	-	-	-	-	4,6	
	Kashmir	-	-	-	-	-	-	4,3	
	Kws 4484	-	-	-	-	-	-	19,5	
	Terramis	-	-	-	-	-	-	42,5	

Specia	Soiul	Categorii biologice							Observații
		SA	PB1	PB2	B	C1	C2	Consum	
Floarea soarelui	Anthemis	-	-	-	-	-	-	41,2	
	Loris	-	-	-	-	-	-	X	
	Coloris	-	-	-	-	-	-	13,5	
	Neoma	-	-	-	-	-	-	1,3	
Rapiță	Barocco	-	-	-	-	-	-	104,8	
	Imperio	-	-	-	-	-	-	40,5	
Mazăre	Audit	-	-	-	-	-	-	31,5	
Muștar	Cezara	-	-	-	-	-	-	47,2	
Ovăaz	Muresana	-	-	-	-	-	-	23,2	
Lucernă	Madalina	-	-	-	-	-	1,1	-	
	Teodora	-	-	-	0,4	-	-	-	

➤ **Stabilirea particularităților tehnologice și economice, în special identificarea particularităților genotipice, fenotipice și calitative ale cerealelor, pentru producerea de sămânță de grâu**

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

În tabelul 6 este prezentată sinteza rezultatelor de producție în anul 2020, la cultura comparativă de concurs cu soiuri (linii) de grâu de perspectivă.

Tabel 6

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

Nr. var.	Soiul (linia)	Productia	
		Kg/ha	%
1	Glosa	2554	100
2	Miranda	3347	131
3	Otilia	2968	116
4	Pitar	3066	120
5	Semnal	3225	126
6	Ursita	3266	128
7	Voinic	2682	105
8	Amurg	2841	111
9	Armura	3445	135
10	Abudent	3434	134
11	Baltag	3444	135
12	Bogdana	3585	140

13	Lv 5X	3563	140
Nr. var.	Soiul (linia)	Productia	Nr. var.
		Kg/ha	%
14	Lv 9X	3067	120
15	Andrada	3270	128
16	Codru	2724	107
17	T123-11	3657	143
18	T143-11	3857	151
19	T109-12	3225	126
20	T57-14	3007	118
21	T2-15	3641	143
22	T7-15	3414	134
23	T72-16	2698	106
24	T42-17	3041	119
25	Bezostaia	2641	103

În ceea ce privește rezistența la cădere, în anul 2020, soiurile românești de grâu de toamnă au prezentat o rezistență bună la cădere, media între notele acordate fiind de la 1-3 (tabelul 7).

Tabel 7

Rezistența la cădere a soiurilor de grâu românești

Nr	Anul 2020		Rezistența la cădere		
	Varianta	Cod	a	b	c
1	Glosa	195	1	2	2
2	Miranda	245	2	3	3
3	Otilia	295	2	3	2
4	Pitar	296	2	2	2
5	Semnal	320	3	2	2
6	Ursita	340	2	2	2
7	Voinic	348	3	2	2
8	Amurg	0	2	1	1
9	Armura	0	3	2	2
10	Abudent	0	1	2	2
11	Baltag	0	1	1	2
12	Bogdana	0	2	2	2
13	Lv5X	0	2	2	3
14	Lv9X	0	2	2	3
15	Andrada	0	3	2	2
16	Codru	0	2	2	2
17	T123-11	0	2	3	2
18	T143-11	0	3	2	3
19	T109-12	0	3	2	2

	Anul 2020		Rezistența la cădere		Anul 2020
Nr	Varianta	Cod	a	b	c
20	T 57-14	0	2	2	3
21	T 2-15	0	1	2	2
22	T 7-15	0	2	2	3
23	T 72-16	0	2	3	3
24	T 42-17	0	2	2	3
25	Bezostaia	25	3	3	2

Producția medie a celor 25 soiuri de grâu experimentate la S.C.D.C.E.S.”Mircea Moțoc” Perieni în cultură comparativă a fost cuprinsă între 2544 kg/ha la soiul **Glosa** și 3857 kg/ha la soiul **T143-11** .

Producțiile cele mai mari, în condițiile anului agricol 2020, au fost înregistrate la soiurile **T 143-11** (3857 kg/ha), **T123-11** (3657 kg/ha), **T2-15** (3641 kg/ha). În acest an, în condițiile de la S.C.D.C.E.S. “Mircea Moțoc” Perieni, toate soiurile au depășit producția înregistrată la martorul **Glosa** (2544 kg/ha).

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

Experiențele au un caracter staționar și au fost executate în rotația: grâu-porumb (asolament 2 ani), grâu-porumb-mazăre (asolament 3 ani), grâu-porumb-fasole-floarea-soarelui-lucernă (asolament 5 ani).

În cele urmează se prezintă rezultatele pe sol de tip cernoziom tipic moderat, semicarbonatic, slab erodat, pe depozite loessoide cu o textură lutoasă, care a fost supus unei modelări ușoare, prin lucrările de nivelare ale versantului.

Așezarea în câmp s-a făcut după metoda parcelelor subdivizate, în blocuri cu dispunerea randomizată a parcelelor. Blocurile experimentale sunt separate între ele cu căi de acces de 8 m lățime, înierbate cu *Bromus*, pentru a permite întoarcerea utilajelor agricole la capătul blocului.

Asolamentele privind fertilizarea și rotația culturilor sunt amplasate între cele două perdele de protecție de pe versantul drept al Văii Țărnii.

În cadrul asolamentelor sunt urmărite evoluția producțiilor la: monocultura de grâu și de porumb, asolament de 2 ani (grâu – porumb).

Experiențele sunt efectuate în 5 repetiții (blocuri), randomizarea fiind prezentată în tabelul 8.

Tabel 8

Randomizarea culturilor pe blocuri experimentale

	B1	B2	B3	B4	B5
1	Gm	P	Gr	M	F
2	Pm	Gr	P	P	Gr
3	Gr	P	M	Gr	P
4	P	M	P	F	FS
5	M	P	Gr	Gr	L
6	P	Gr	F	P	Gm
7	Gr	F	Gr	FS	P
8	F	Gr	P	L	Gr
9	Gr	P	FS	Gm	P
10	P	FS	L	Pm	M
11	FS	L	Gm	Gr	P
12	L	Gm	Pm	P	Gr

Semnificația prescurtărilor din tabel este:

Gm, Pm – monocultură de grâu și porumb;

Gr, P – asolament de 2 ani;

Gr, M (grâu, mazăre), P (porumb) – asolament de 3 ani;

Gr, P, F (fasole), FS (floarea soarelui) L (lucernă) – asolament de 5 ani.

Rezultatele experimentale sunt prezentate în tabelele de mai jos.

În cadrul acestor tabele, pe coloana asolament, semnificațiile sunt:

A₁- Monocultură;

A₃ - Rotatie de doi ani;

A₄ - Rotație de trei ani;

A₅ - Rotație de cinci ani.

Pe coloana agrofond, prescurtările semnifică următoarele nivele de fertilizare privind dozele de azot, fosfor și gunoi de grajd aplicate:

b₁ – N₀P₀

b₂ – N₃₂P₃₂

b₃ – N₉₆P₉₆

b₄ – N₁₂₈P₁₂₈

b₅ – 50 to/ha gunoi de grajd.

Tabel 9

Producțiile obținute în 2020 la cultura de grâu

GRÂU 2020							
Asolament	Agrofond	Repetiția					Media
		1	2	3	4	5	
A2	b1	551	508	1050	973	845	785
	b2	924	967	1136	1259	718	1001
	b3	1189	889	972	1746	511	1061
	b4	840	1056	633	634	1235	880
	b5	1089	979	1349	1526	1235	1236
A3	b1	505	504	802	807	973	718
	b2	1435	1146	1058	1483	1393	1303
	b3	2052	1653	1649	1744	1992	1818
	b4	2119	1653	1705	1568	1892	1787
	b5	1435	1298	978	1576	1361	1330
A4	b1	792	1383	1266	938	930	1062
	b2	1514	2151	1738	1364	1439	1641
	b3	2197	2378	2173	2432	1978	2232
	b4	2230	1901	2214	2123	1389	1972
	b5	1928	1899	1630	1703	1311	1694
A5	b1	977	2110	1839	1229	1669	1565
	b2	2277	2424	2703	1533	1865	2160
	b3	2321	2034	2371	1833	3328	2377
	b4	1945	2174	2331	1229	1959	1928
	b5	2129	2215	1587	1959	1359	1850

În cadrul culturii grâului la asolamente, producțiile cele mai mari au fost obținute la următoarele nivele de fertilizare:

- N₉₆P₉₆; la monocultură (A2,b5)
- varianta de fertilizare cu N₁₂₈P₁₂₈ în cadrul asolamentului de 3 ani (A3b3), de 4 ani (A4b3) și de 5 ani (A5b3) care a fost și cea mai productivă variantă din cadrul asolamentelor.

Tabel 10

Producțiile obținute în 2020 la cultura de porumb

PORUMB 2020							
Asolament	Agrofond	Repetiția					Media
		1	2	3	4	5	
A2	b1	3022	2718	2146	1219	2191	2259
	b2	2978	856	2411	3356	3599	2640
	b3	2851	1072	357	3369	1937	1917
	b4	1704	739	424	1338	3066	1454
	b5	4570	1644	898	1817	3274	2441
A3	b1	3599	352	2703	1890	600	1829
	b2	4148	1081	3245	2155	1954	2517
	b3	2522	1846	1705	974	733	1556
	b4	532	3161	784	458	1494	1286
	b5	3030	736	2094	973	2741	1915
A4	b1	3405	2879	3252	4755	4091	3676
	b2	3471	2512	4036	4169	4595	3757
	b3	2192	1705	1444	2211	2700	2050
	b4	1382	1394	798	2633	2910	1823
	b5	3210	2092	1460	3465	2600	2565
A5	b1	2826	3230	3194	3052	5181	3497
	b2	3835	4234	4260	2949	4652	3986
	b3	1095	2992	2172	2380	4362	2600
	b4	519	2978	350	1373	4431	1930
	b5	3086	1954	1421	1254	4602	2463

Producțiile cele mai mari, la cultura porumbului la asolamente, au fost obținute la următoarele nivele de fertilizare:

- N₉₆P₉₆; la monocultură (A2,b2)
- varianta de fertilizare cu N₉₆P₉₆ în cadrul asolamentului de 3 ani (A3b2),
- varianta de fertilizare cu N₁₂₈P₁₂₈ la asolamentul de 4 ani (A4b2) și de 5 ani (A5b2), care a fost și cea mai productivă variantă din cadrul asolamentelor.

În anul agricol 2020, atât cultura de mazăre, cât și cea de fasole au fost calamitate.

Producțiile obținute la floarera soarelui sunt foarte apropiate și nu permit tragerea unor concluzii (Tabelul 11).

Tabel 11

Producțiile obținute în 2020 la cultura de floarea soarelui

Floarea soarelui 2020							
Asolament	Agrofond	Repetiția					Media
		R1	R2	R3	R4	R5	
A5	b1	1138	1429	909	909	1588	1195
	b2	1366	1435	1365	911	1800	1375
	b3	911	974	906	676	1366	966
	b4	1363	1139	788	1136	1364	1158
	b5	1258	1705	977	1136	901	1195

În anul 2020, producțiile cele mai mari la grâu au fost obținute în cadrul asolamentului de 5 ani pe agrofondul b3, iar la porumb au fost obținute în cadrul asolamentului de 5 ani pe agrofondul b2.

În concluzie, pe terenurile în pantă din cadrul Stațiunii de Cercetare-Dezvoltare pentru Combaterea Eroziunii Solului “Mircea Moțoc” Perieni, producțiile au fost influențate hotărâtor de nivelul precipitațiilor, al fertilității solului, ca și de aplicarea complexului antierozional de măsuri și lucrări.

Mazărea și fasolea sunt culturile cele mai influențate de periodicitatea factorilor climatici, în special de regimul pluvial.

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

Experiențele au un caracter staționar și au fost executate în rotația: grâu-porumb.

În raporul de față se prezintă rezultatele pe cernoziom tipic moderat, semicarbonatic, slab erodat, pe depozite loessoide cu o textură lutoasă, care a fost supus unei modelări ușoare, prin lucrările de nivelare ale versantului.

Așezarea în câmp s-a făcut după metoda parcelelor subdivizate cu doi factori, de tipul 4x4, în șase repetiții. Unul din factori este doza de gunoi de grajd (0, 20,40 și 60 t/ha), iar al doilea factor este reprezentat de nivelurile diferite de azot și fosfor (N₀P₀, N₀P₅₀, N₅₀P₅₀,N₁₀₀P₁₀₀). Gunoiul de grajd s-a încorporat în sol sub arătura de bază, odată la 5 ani, urmărindu-se efectul remanent în anii II și IV la grâu și în anul III la porumb. Îngrășămintele chimice s-au administrat anual la ambele culturi.

Din prezentarea rezultatelor privind folosirea îngrășămintelor chimice cu azot, fosfor și potasiu, dar și a gunoiului la culturile de grâu și porumb, se constată că cel mai eficient nivel de fertilizare a fost cel de $N_{100}P_{100}K_0$ la cultura de grâu și nivelul de $N_{160}P_{40}$ la cultura porumbului, când s-au obținut sporuri de producție superioare celorlalte nivele de fertilizare.

Din analiza rezultatelor experienței realizate, se poate observa că atât nivelul de fertilizare cu azot și potasiu, cât și nivelul de fertilizare cu azot, potasiu și gunoi nu au fost bine valorificate de cultura grâului în anul studiat, pe când în cazul culturii de porumb, fertilizarea cea mai bine valorificată este cea cu azot și fosfor.

Tabel 12

Centralizarea producțiilor maxime obținute la grâu și porumb în 2020

Varianta	Grâu		Porumb	
	Producție	Doze	Producție	Doze
NP	1755	$N_{80}P_{80}$	3052	$N_{160}P_{40}$
NPK	2073	$N_{100}P_{100}K_0$	1704	$N_{100}P_{100}K_{150}$
NPG	1507	$N_{50}P_{50}G_{40}$	2067	$N_{100}P_{100}G_{60}$

- Experiența cu doze de azot și fosfor (NP) în 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 realizată cu 5 variante a agrofondului A (doze de fosfor) și 5 ale agrofondului b (doze de azot). Rezultatele sunt prezentate în tabelele 13 și 14.

Tabel 13

Rezultatele obținute sub influența interacțiunii dintre doze de fosfor și doze de azot la grâu, în anul 2020

		Repetiția						
Agrofond a	Agrofond b	1	2	3	4	5	6	Media
A1(P0)	b1(N0)	1017	1073	1545	1441	819	1667	1260
	b2(N40)	1587	1283	1489	1831	1509	1692	1565
	b3(N80)	1643	1638	1603	1399	1442	1499	1537
	b4(N120)	1237	1340	1432	1492	1348	1569	1403

	b5(N160)	1698	1352	1495	1236	1232	1269	1380
	Total	7182	6686	7564	7398	6351	7695	7146
A2(P40)	b1(N0)	1235	1298	1438	1124	1086	1347	1254
	b2(N40)	1557	1717	1822	1499	1322	1221	1523
	b3(N80)	1547	1716	1183	1284	1632	1391	1459
	b4(N120)	1436	1488	1780	1544	1186	1318	1459
	b5(N160)	1331	1414	1286	1268	1376	1622	1383
	Total	7106	7632	7509	6718	6601	6899	7078
A3(P80)	b1(N0)	1380	1186	1399	1231	1508	1743	1408
	b2(N40)	1746	1785	1124	1124	1547	1800	1521
	b3(N80)	2042	1590	1817	1320	2058	1703	1755
	b4(N120)	1554	1595	1792	1529	1280	1133	1480
	b5(N160)	1539	1173	1320	1373	1483	1395	1380
	Total	8261	7329	7451	6576	7876	7775	7545
A4(P120)	b1(N0)	1280	1283	1283	1843	1086	1485	1377
	b2(N40)	1716	1590	1949	1536	1695	1871	1726
	b3(N80)	1822	1701	1499	1530	1803	1690	1674
	b4(N120)	1572	1389	1376	1726	1632	1334	1505
	b5(N160)	1530	1515	1226	1401	1408	1516	1433
	Total	7919	7478	7333	8036	7623	7897	7714
A5(P160)	b1(N0)	1331	1376	1443	1388	616	1474	1271
	b2(N40)	1976	1801	1392	1638	1316	1449	1595
	b3(N80)	1894	1686	1280	1129	1283	1539	1469
	b4(N120)	1764	1243	1434	1294	1334	1372	1407
	b5(N160)	1581	1380	1122	1226	1129	1352	1298
	Total	8547	7486	6671	6675	5677	7186	7040

Sporul cel mai mare de producție a fost la realizat în cazul nivelului de fertilizare de N₈₀P₈₀, înregistrând o valoare de 1,755 t/ha.

Tabel 14

Rezultatele obținute sub influența interacțiunii dintre doze de fosfor și doze de azot la porumb, în anul 2020

Agrofond a	Agrofond b	Repetitia						Media
		1	2	3	4	5	6	
A1(P0)	b1(N0)	2714	2132	2324	1876	1459	3069	2262
	b2(N40)	2734	2402	2586	2586	2711	3274	2716
	b3(N80)	2809	2974	2721	2582	2339	3958	2897
	b4(N120)	2916	2506	2976	2516	2937	3532	2897
	b5(N160)	2569	2717	2721	2183	2717	3958	2811
	Total	13742	12731	13326	11743	12163	17791	13583
A2(P40)	b1(N0)	2297	2382	2652	1884	3107	3107	2572
	b2(N40)	2093	2746	2683	2712	2806	2806	2641
	b3(N80)	2586	3054	3048	2995	2202	3587	2912
	b4(N120)	2758	3380	2940	2712	2160	4016	2994

	b5(N160)	2753	2523	2929	3375	3024	3712	3052
	Total	12487	14085	14251	13678	13300	17228	14171
A3(P80)	b1(N0)	1792	1820	2520	2290	2274	1917	2102
	b2(N40)	2641	2238	2799	3250	3016	3625	2928
	b3(N80)	3080	2432	3100	3219	2873	3231	2989
	b4(N120)	2874	2736	3127	3158	2405	3814	3019
	b5(N160)	2852	2272	2851	3265	3265	3035	2923
	Total	13239	11498	14397	15183	13833	15622	13962
A4(P120)	b1(N0)	2517	2079	1799	2247	1925	2645	2202
	b2(N40)	2495	2392	2059	2446	2372	2787	2425
	b3(N80)	2402	3221	2159	2560	2615	3731	2781
	b4(N120)	2329	2982	2386	3359	2451	4083	2932
	b5(N160)	2796	2883	2133	3017	1854	3909	2765
	Total	12539	13557	10537	13629	11219	17155	13106
A5(P160)	b1(N0)	1644	2883	3182	1664	1940	2539	2309
	b2(N40)	1838	2118	2756	2305	2408	2693	2353
	b3(N80)	2517	2913	3160	2874	2326	2968	2793
	b4(N120)	2879	2720	2737	2946	2849	2686	2803
	b5(N160)	2824	2459	3163	2964	2623	2835	2811
	Total	11701	13094	14998	12753	12147	13721	13069

Sporul cel mai mare de producție a fost realizat în cazul nivelului de fertilizare de N₁₆₀P₄₀, înregistrând o valoare de 3,052 t/ha.

– Experiența cu doze de azot , fosfor și potasiu (NPK) în următoarele variante:

- N₀P₀K₍₀₋₅₀₋₁₀₀₋₁₅₀₎,
- N₁₀₀P₀K₍₀₋₅₀₋₁₀₀₋₁₅₀₎,
- N₀P₁₀₀K₍₀₋₅₀₋₁₀₀₋₁₅₀₎,
- N₁₀₀P₁₀₀K₍₀₋₅₀₋₁₀₀₋₁₅₀₎.

Experiența a fost realizată cu 4 variante a agrofondului A (doze de azot și fosfor) și 4 ale agrofondului b (potasiu).

Rezultatele sunt prezentate în tabelele 15 și 16.

Tabel 15

Rezultate de producție obținute sub influența fertilizării cu azot, fosfor și potasiu la grâu, în anul 2020

Agrofond a	Agrofond b	Repetiția						Media
		1	2	3	4	5	6	
A1(N0P0)	b1(K0)	1465	1207	807	1152	858	1357	1141
	b2(K50)	1317	1158	859	1505	1207	1504	1258
	b3(K100)	1362	1210	1212	858	1109	960	1118
	b4(K150)	1318	1413	1059	1410	855	1213	1211

	Total	5462	4987	3937	4924	4029	5034	4729
A2(N100P0)	b1(K0)	1520	1619	1214	1125	1710	1716	1484
	b2(K50)	1624	1613	1670	1676	1411	1657	1609
	b3(K100)	1778	1524	1312	1562	1678	1696	1592
	b4(K150)	2671	2068	1823	1424	1473	1419	1813
	Total	7593	6824	6019	5788	6273	6488	6498
A3(N0P100)	b1(K0)	1512	1312	968	1353	1270	1249	1277
	b2(K50)	1561	1428	1165	1665	1521	1417	1459
	b3(K100)	1515	1020	1270	1219	1261	1193	1246
	b4(K150)	1566	1366	1320	1353	1266	1524	1399
	Total	6153	5126	4723	5589	5319	5383	5382
A4(N100P100)	b1(K0)	1911	2323	2323	1764	2270	1849	2073
	b2(K50)	2178	1973	1703	2077	2312	1963	2034
	b3(K100)	2020	2121	2125	1923	2429	1364	1997
	b4(K150)	1678	2357	1854	1861	1970	1417	1856
	Total	7787	8774	8005	7625	8980	6592	7961

În cadrul fertilizării cu nivele diferite de fosfor, azot și potasiu, la cultura de grâu s-a înregistrat o diferență superioară de producție în cazul nivelului de fertilizare de N100P100K0, înregistrând o valoare de 2,073 t/ha.

Tabel 16

Rezultatele de producție obținute sub influența fertilizării cu azot, fosfor și potasiu la porumb, în 2020

Agrofond a	Agrofond b	Repetitia						Media
		1	2	3	4	5	6	
A1(N0P0)	b1(K0)	1334	1541	1515	1142	1064	448	1174
	b2(K50)	1118	1197	1523	1523	1236	551	1191
	b3(K100)	1162	1274	1949	1459	1407	626	1313
	b4(K150)	1110	1070	1585	1169	867	537	1056
	Total	4724	5081	6573	5293	4575	2161	4734
A2(N100P0)	b1(K0)	1797	1548	1766	1870	2038	649	1611
	b2(K50)	1711	1743	1655	1506	1995	746	1559
	b3(K100)	1849	1665	1854	1795	2151	746	1677
	b4(K150)	1701	1592	1895	1811	1983	867	1642
	Total	7057	6548	7170	6983	8167	3009	6489
A3(N0P100)	b1(K0)	1206	1366	1516	1687	1462	538	1296
	b2(K50)	1040	1040	1806	1601	1601	521	1268
	b3(K100)	1176	1213	1487	1804	1790	505	1329
	b4(K150)	1294	1104	1578	1593	1287	530	1231
	Total	4717	4723	6388	6685	6140	2094	5125
A4(N100P100)	b1(K0)	1579	1875	1795	2087	1604	763	1617
	b2(K50)	1516	1988	1987	1832	729	729	1464
	b3(K100)	1466	1863	1961	2190	1401	889	1628
	b4(K150)	1757	1798	1938	2153	1742	838	1704
	Total	6317	7525	7680	8263	5475	3221	6414

Sporul cel mai mare de producție s-a înregistrat în cazul nivelului de fertilizare de $N_{100}P_{100}K_{150}$, înregistrând o valoare de 1,704 t/ha.

– Experiența cu doze de azot , fosfor și gunoi de grajd (NPG) în 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 4 variante a agrofondului A (doze de azot și fosfor) și 4 ale agrofondului b (gunoi de grajd).

Rezultatele sunt prezentate în tabelele 17 și 18.

Tabel 17

Rezultatele de producție obținute sub influențele îngrășămintelor cu azot, fosfor și a gunoiului de grajd la grâu, în anul 2020

Agrofond a	Agrofond b	Repetitia						
		1	2	3	4	5	6	Media
A1(N0P0)	b1(G0)	1220	1368	1318	1261	1354	1233	1292
	b2(G20)	1368	1726	1016	1358	1059	1412	1323
	b3(G40)	1964	1212	1301	1573	1497	1474	1503
	b4(G60)	1569	1693	1478	1351	1351	1939	1563
	Total	6120	5998	5113	5544	5262	6057	5682
A2(N0P50)	b1(G0)	1418	1373	1157	1570	1103	1709	1388
	b2(G20)	962	1460	1469	1164	1149	1761	1328
	b3(G40)	1467	1014	1216	1559	1552	1618	1404
	b4(G60)	1630	1117	959	1670	1440	1240	1342
	Total	5478	4964	4800	5963	5244	6328	5463
A3(N50P50)	b1(G0)	1823	1275	1214	1431	1396	1455	1432
	b2(G20)	1228	1675	1566	1122	1555	1401	1424
	b3(G40)	1929	1608	1509	1033	1443	1518	1507
	b4(G60)	1642	1115	770	1418	1098	1473	1253
	Total	6621	5673	5059	5004	5491	5847	5616
A4(N100P100)	b1(G0)	1385	1533	1234	1438	1545	1036	1362
	b2(G20)	1706	1214	608	872	1621	1478	1250
	b3(G40)	1726	1335	1325	1289	1590	597	1310
	b4(G60)	1849	1536	780	1126	1671	809	1295
	Total	6665	5619	3947	4725	6428	3921	5217

La cultura de grâu, sporul de producție cel mai mare s-a înregistrat în cazul nivelului de fertilizare $N_{50}P_{50}G_{40}$, acesta fiind de 1,507 t/ha.

Tabel 18

Rezultatele de producție obținute sub influența îngrășămintelor cu azot, fosfor și a gunoiului de grajd la porumb, în anul 2020

Agrofond a	Agrofond b	Repetitia						Media
		1	2	3	4	5	6	
A1(N0P0)	b1(G0)	1642	1250	1464	1442	1461	1231	1415
	b2(G20)	1544	1142	1627	1627	2003	1755	1616
	b3(G40)	1111	1379	3009	1640	1498	1562	1700
	b4(G60)	1096	1278	1628	1718	1186	933	1307
Total	Total	5392	5048	7728	6428	6148	5482	6037
A2(N0P50)	b1(G0)	877	1155	1721	1511	2120	1222	1434
	b2(G20)	857	1643	1502	1537	1772	1376	1448
	b3(G40)	870	1190	1657	1483	2496	1237	1489
	b4(G60)	1007	1150	1805	1323	1495	1811	1432
Total	Total	3610	5138	6685	5855	7884	5646	5803
A3(N50P50)	b1(G0)	926	1932	2221	2270	2395	1411	1859
	b2(G20)	1059	1178	2312	2589	2589	1567	1883
	b3(G40)	1101	1023	2240	2806	2387	1482	1840
	b4(G60)	1062	1085	2028	1991	1812	1566	1591
Total	Total	4147	5218	8802	9656	9184	6026	7172
A4(N100P100)	b1(G0)	1357	1603	2126	2428	2446	2376	2056
	b2(G20)	1391	1793	2754	1968	1545	1545	1833
	b3(G40)	1194	1676	2610	2225	1842	2301	1975
	b4(G60)	1467	1545	2628	2395	1973	2397	2067
Total	Total	5408	6617	10118	9017	7806	8619	7931

În cazul culturii de porumb, sporul de producție cel mai mare s-a obținut atunci când nivelul de fertilizare a fost de N₁₀₀P₁₀₀G₆₀ și acesta este de 2,067 t/ha.

Din datele prezentate se pot desprinde următoarele concluzii:

- Influența condițiilor climatice mai puțin favorabile a dus la obținerea unor producții inferioare celorlalți ani, de aceea se impune folosirea cât mai rațională a îngrășămintelor organice (gunoi de grajd) și chimice, în vederea realizării unor producții eficiente.
- Pe terenurile moderat erodate din Podișul Bârladului, îngrășămintele cu azot și fosfor au randamentul cel mai ridicat la cultura grâului în cazul aplicării dozei de N₈₀P₈₀, valoarea recoltei fiind de 1,755 t/ha, iar la cultura de porumb sporul cel mai mare s-a înregistrat în cazul aplicării dozei de N₁₆₀P₄₀, acesta fiind de 3,052 t/ha.
- Pe același tip de teren, în cazul administrării îngrășămintelor cu azot, fosfor și potasiu, eficiența sporită este realizată în cazul administrării dozei de N₁₀₀P₁₀₀K₀ la cultura de

grâu, valoarea producției fiind de 2,073 t/ha, iar în cazul culturii de porumb sporul de producție cel mai ridicat este întâlnit în cazul dozei $N_{100}P_{100}K_{150}$, acesta fiind de 1,704 t/ha.

- În cadrul experienței cu doze diferite de azot, fosfor și gunoi de grajd, se observă că eficiența cea mai mare la cultura de grâu o are doza de $N_{50}P_{50}G_{40}$, valoarea producției fiind de 1507 t/ha, iar în cazul culturii de porumb eficiența cea mai ridicată o are nivelul de $N_{100}P_{100}G_{60}$, realizându-se în acest caz o producție de 2,067 t/ha.
- Din compararea celor trei experiențe se poate observa că la cultura de grâu, randamentul cel mai mare se obține în cazul experienței cu azot, fosfor și potasiu, iar la cultura de porumb sporul cel mai mare se obține în cadrul fertilizării cu azot și fosfor.

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

În condițiile pandemice ale anului 2020 cu noul Coronavirus, nu a fost posibilă participarea fizică la manifestări științifice.

5. Publicații științifice

Nu s-au publicat lucrări științifice în decursul anului 2020.

6. Acțiuni de diseminare a rezultatelor științifice obținute

În anul agricol 2019-2020, s-au realizat pe teritoriul SCDCES-„*Mircea Moșoc*” Perieni un număr de 17 loturi demonstrative cu principalele soiuri și hibrizi cultivați de către fermierii comerciali din zona de influență a unității noastre. Dimensiunea loturilor a fost de 5x50 m și au fost cultivate cu trei soiuri de grâu umblător, patru soiuri de grâu de toamnă, patru soiuri de muștar, doi hibrizi de floarea soarelui și patru hibrizi de porumb.

Toate loturile demonstrative au fost monitorizate pentru a obține informații relevante pentru fiecare cultură în parte, referitoare la: data (însămânțatului, răsăritului, tratamentelor, recoltatului etc.) desimi la răsărire, desimi/număr de frunze/talie, la intrare în iarnă, desimi/număr de frunze/talie la ieșirea din iarnă, număr de frați, producția, masa hectolitică la recoltare, m.m.b, etc.

Aceste loturi au fost vizitate de mai mulți fermieri din zonă, interesați de achiziționarea de semințe, precum și de studenți din centrul universitar Iași, aflați în practică sau în vizită la SCDCES-„*Mircea Moșoc*” Perieni.

7.Cercetări de perspectivă

Subdomeniul 1. Monitorizarea principalelor tipuri de eroziune a solului din zona colinară: eroziunea de suprafață, eroziunea de adâncime, alunecările de teren, colmatarea acumulărilor.

- Proiect finanțat de IAEA Viena, în colaborare cu IFIN-HH Măgurele și alte 18 țări
Project title *Nuclear and modern technologies for supporting sustainable agriculture and protecting environment under climate change*

- Studii la diferite scări spațiale privind redistribuția sedimentelor pe versanții cu folosințe agricole, în vederea îmbunătățirii metodelor de estimare și prognoză a eroziunii solului.

Subdomeniul 2. Măsuri și lucrări antierozionale pe terenurile agricole

- Tehnologii specifice culturilor agricole pe terenurile în pantă, în condițiile schimbărilor climatice actuale: încălzire globală, secetă excesivă, deșertificare.

- Impactul rotației culturilor și fertilizării pe terenurile în pantă asupra biodiversității ecosistemului agricol și activității edafice din sol, cu rol în determinarea fertilității solului.

- Metode agrofitotehnice de conservare a resurselor de sol din zona colinară și refacerea fertilității solurilor degradate prin eroziune.

➤ La competiții internaționale:

- 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

2.1. SECȚIA DE CULTURĂ A PLANTELOR DE CÂMP

Structura Secției:

- INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE – DEZVOLTARE AGRICOLĂ Fundulea (INCDA Fundulea);
- INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE – DEZVOLTARE PENTRU CARTOF ȘI SFECLĂ DE ZAHĂR Brașov (INCDCSZ Brașov);
- 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 (ICDCRM Miercurea-Ciuc);
- BANCA DE RESURSE GENETICE VEGETALE „Mihai Cristea” Suceava (BRGV „Mihai Cristea” Suceava);
- 14 Stațiuni de Cercetare – Dezvoltare Agricolă;
- 2 Stațiuni de Cercetare – Dezvoltare pentru Pajiști;
- 1 Stațiune de Cercetare – Dezvoltare pentru Cartof.

2.2. INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE – DEZVOLTARE AGRICOLĂ Fundulea (INCDA Fundulea)

1. Numărul și încadrarea în programe de cercetare naționale, europene și internaționale ale proiectelor de cercetare contractate și calitatea deținută

➤ *Proiecte cu finanțare bugetară:*

- Programul PNCDI:
 - 1 proiect de cercetare, în calitate de partener;
 - 1 proiect de cercetare, în calitate de coordonator.
- Programul Sectorial MADR:
 - 15 proiecte de cercetare, în calitate de director de proiect.

➤ *Proiecte cu finanțare europeană:*

- Programul Horizon 2020:
 - 1 proiect în calitate de partener (SFS 7 – 2016 AGENT)
- Programul Horizon 2020:
 - 1 proiect în calitate de partener (LIVE SEED).

➤ *Contracte cu finanțare din fonduri private*

- Contracte CD pentru testări de produse biologice active, cu rol preponderent de fertilizanți, erbicide:
 - 9 contracte.

➤ *Teme de cercetare finanțate din surse proprii*

2. Obiectivele activității de c-d în anul 2020

- *Dezvoltarea bazelor genetice și fiziologice pentru crearea de materiale de preameliorare la culturile de câmp și elaborarea de noi indici de selecție;*
- *Îmbunătățirea materialului genetic la principalele culturi de câmp sub aspectul performanțelor agronomice și al reacției la acțiunea factorilor de stres biotic și abiotic;*
- *Reducerea impactului secetei asupra culturilor de primăvară prin însămânțare timpurie;*
- *Îmbunătățirea tehnologiilor de cultură la plantele de câmp pentru minimizarea efectelor negative asupra mediului și valorificarea superioară a resurselor naturale în condițiile schimbărilor climatice;*

- *Îmbunătățirea structurii soiurilor de grâu de toamnă în sudul și estul țării prin crearea și introducerea de soiuri cu producție mai mare și mai stabilă în condițiile schimbărilor climatice și cu calitate corespunzătoare cerințelor pieței;*
- *Crearea de hibrizi de porumb productivi, toleranți la secetă, arșiță, boli și dăunători în vederea diminuării impactului încălzirii globale asupra agro-ecosistemelor din România;*
- *Crearea de noi genotipuri de lucernă și trifoi roșu cu perenitate crescută și conținut ridicat de proteină în diferite condiții ecologice, prin obținerea de soiuri proteice cu rezistență la secetă și arșiță și cu capacitate mai mare pentru producerea de sămânță;*
- *Îmbunătățirea și diversificarea germoplasmei culturilor proteice în privința productivității și calității recoltei, a adaptabilității la factorii de stres biotic și abiotic, destinate pentru produse alimentare;*
- *Maximizarea producțiilor de proteină vegetală și creșterea contribuției fixării azotului atmosferic la optimizarea rotațiilor, prin crearea de soiuri de leguminoase pentru boabe și furajere mai productive, cu toleranță îmbunătățită la stres termic și hidric și la boli, pretabile la recoltarea mecanizată și cu însușiri calitative superioare pentru diverse utilizări;*
- *Cercetări privind stabilirea influenței aplicării noilor sisteme și tehnologii de agricultură conservative, de lucrări agricole mecanizate pentru combaterea efectelor secetei, păstrarea fertilității solurilor și a apei în sol și creșterea cantitativă și calitativă a producțiilor la principalele specii de plante cultivate;*
- *Cercetări cu privire la elaborarea unor tehnologii la principalele culturi de câmp, porumb, grâu, floarea-soarelui, soia, rapiță, leguminoase pentru boabe, prin optimizarea normelor de eco-condiționalitate;*
- *Cercetări cu privire la influența diferitelor metode de lucrare a solului asupra gradului de îmburuienare, compoziției floristice a speciilor de buruieni, în culturile de câmp și dinamicii apei în sol la culturile de câmp;*
- *Identificarea de insecticide biologice compatibile cu sistemul integrat de prevenire și combatere a dăunătorului **Tanymecus dilaticollis** și dăunătorilor de sol din cultura de porumb;*
- *Crearea și promovarea unor genotipuri noi de orz și orzoaică caracterizate prin însușiri superioare de adaptabilitate la diferite condiții de mediu, productivitate și calitate cerute de industria alimentară și de zootehnie;*

- *Crearea și identificarea unor genotipuri de floarea-soarelui cu însușiri superioare de calitate și rezistență complexă la factorii biotici și abiotici și rezistență genetică la erbicide totale aplicate post-emergent;*
- *Cercetări privind crearea și identificarea unor genotipuri de orz și/sau orzoaică de toamnă cu preabilitate superioară pentru producerea sucului de orz verde;*
- *Cercetări privind impactul utilizării insecticidelor neonicotinoide asupra plantelor și produselor agricole ale culturilor de interes melifer, albinelor și produselor stupului și elaborarea de sisteme de combatere integrată a dăunătorilor de sol la culturile de interes melifer;*
- *Accelerarea progresului genetic pentru rezistența sau toleranța la unii factori biotici și abiotici de mediu importanți pentru cultura grâului, prin elaborarea unor modalități de selecție timpurie cu ajutorul markerilor moleculari;*
- *Înființarea și diversificarea continuă a colecției naționale de plante medicinale și aromatice, aclimatizarea și introducerea în cultură de noi specii și perfecționarea tehnologiilor de cultivare în zona de munte;*
- *Cercetări privind variația genetică, analizată prin tehnologia de secvențiere de ultimă generație-NGS, la specii legumicole și pomicole de interes economic, în vederea genotipării acestora și obținerea unei baze de date a variațiilor genetice specifice speciilor autohtone;*
- *Îmbunătățirea calității vieții prin dezvoltarea de noi tehnologii pe bază de nanoparticule eficiente în decontaminarea apelor și solurilor;*
- *Azot în contextul schimbărilor climatice;*
- *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;*
- *Activated Genebank Network – Rețea de bănci de gene activate;*
- *Stabilirea selectivității, eficacității și a normelor tehnice de utilizare a noi produse erbicide pentru combaterea buruienilor din culturile de câmp în contextul respectării prevederilor europene în domeniu;*

- *Experimentarea de produse fitosanitare pentru avizarea utilizării lor la culturile de câmp; stabilirea normelor tehnice de aplicare în contextul respectării prevederilor europene în domeniu;*
- *Testarea de produse biologic active, cu rol preponderent de fertilizanți.*
- *Selecție fenotipică și efectuarea de retroîncrucișări pe materiale derivate din hibridări îndepărtate (interspecifice și intergenerice) și selecția de elite pentru însușiri de interes agronomic, în special pentru rezistența la boli foliare, elemente de productivitate, talie etc.;*
- *Obținerea de noi forme haploide și linii DH pentru programul de ameliorarea grâului și orzului;*
- *Elaborarea de studii de epidemiologie și de dinamică a populațiilor organismelor dăunătoare culturilor de câmp;*
- *Studiul bioecologic al unor patogeni de importanță economică deosebită, elaborarea și perfecționarea tehnologiilor de protecție a culturilor de cereale, leguminoase pentru boabe, plante tehnice și furajere, față de atacul acestora;*
- *Creșterea dirijată a sfredelitorului porumbului în vederea trierii materialului de ameliorare;*
- *Producerea de semințe din categorii biologice superioare, cu însușiri biologice și fitosanitare corespunzătoare standardelor de calitate.*
- *Conservarea, multiplicarea și valorificarea colecției de specii și soiuri de plante medicinale și aromatice;*
- *Elaborarea de elemente tehnologice bazate pe agricultura conservativă pentru reducerea inputurilor și utilizarea eficientă a acestora, în contextul creșterii stabilității recoltelor la principalele culturi de câmp;*
- *Identificarea de noi soluții de combatere integrată a patogenilor de importanță economică, din principalele culturi de câmp.*

3. Condițiile climatice ale anului agricol 2019 – 2020

➤ Condițiile climatice și efectul lor asupra culturilor de toamnă

Condiții climatice

Evoluția condițiilor climatice din anul agricol 2019-2020 a indicat la Fundulea diferențieri semnificative față de condițiile normale, atât din punct de vedere al regimului termic, cât și sub aspect al pluviometriei.

Analiza acestor condiții în relație cu cerințele față de factorii climatici ai grâului de toamnă a evidențiat, în general, asigurarea în limite optime a factorului termic în perioada de toamnă (figura 1).

Se observă că temperaturile au fost peste media multianuală, lunile noiembrie și decembrie fiind mult mai calde (10,2, respectiv, 4°C) comparativ cu media multianuală (5,7, respectiv, 0°C).

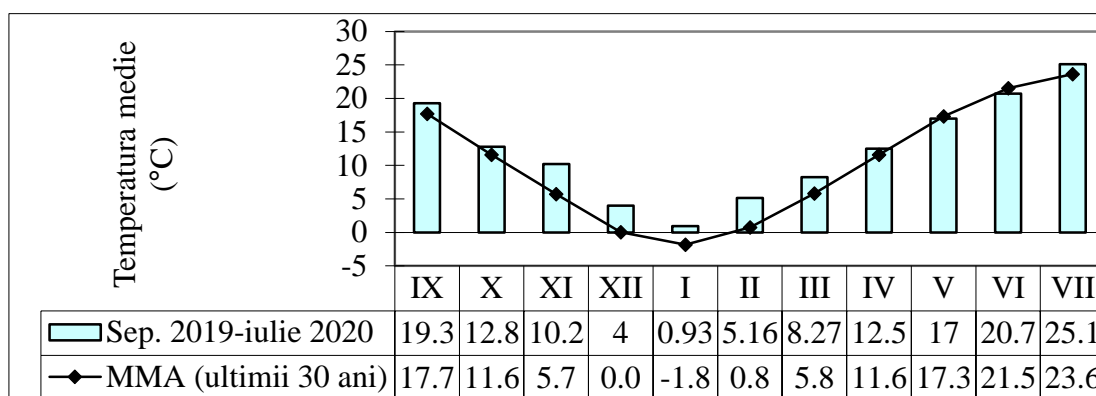


Figura 1. Temperaturile medii (°C) din perioada septembrie 2019 - iulie 2020 comparativ cu media multianuală pe ultimii 30 de ani

În noaptea de **16 spre 17 martie** s-au înregistrat temperaturi negative, în cea mai mare parte a țării, iar la Fundulea minima înregistrată a fost **-0,4°C**. Aceste temperaturi scăzute au survenit după o perioadă nefiresc de călduroasă, cu zile în care s-au înregistrat și peste **23°C** (figura 2).

Variațiile extreme au fost resimțite de culturile agricole de toamnă. La grâu au apărut arsuri ale frunzelor, la genotipurile de grâu străine, care sunt mai sensibile la temperaturi scăzute, acestea au fost mai evidente.

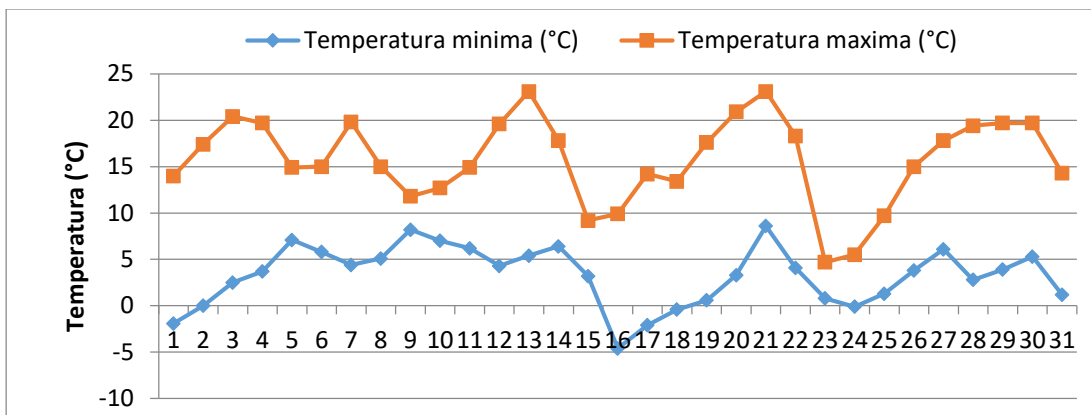


Figura 2. Temperaturile minime și maxime din luna martie, înregistrate la Fundulea

De la 1 septembrie 2019 și până la sfârșitul lunii mai 2020, cantitatea de precipitații la Fundulea a însumat 154 litri/mp, comparativ cu media multianuală de 325,5 litri/mp. Se poate observa, de asemenea, că distribuția precipitațiilor a fost neuniformă. De pildă, în luna decembrie au fost 16,2 litri/mp, în ianuarie au fost numai 2 litri/mp, iar în aprilie 14 litri/mp (figura 3).

Rezervele de umiditate în sol au fost insuficiente pentru o răsărire uniformă și pentru susținerea cerințelor hidrice ale plantelor cultivate. Practic, am avut cele mai lungi perioade în care cantitățile de precipitații au fost insuficiente față de consumul mare de apă al culturilor.

Dealtfel, seceta din lunile de toamnă, care s-a manifestat, cu intensitate mai mare sau mai mică, în toate zonele agricole ale țării, a influențat răsărirea, dar și vegetația culturilor de toamnă.

Mai mult decât atât, lucrările solului efectuate s-au desfășurat în condiții grele, cu consumuri mai ridicate de combustibil (din cauza umidității reduse a solului, au rezultat bolovani tari care au necesitat treceri repetate cu grapa cu discuri pentru mărunțire).

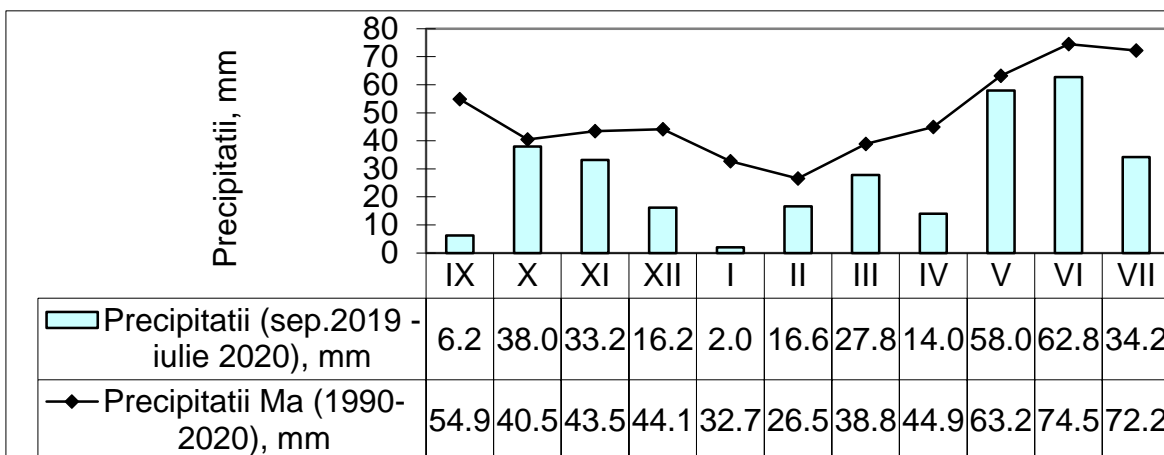


Figura 3. Precipitațiile (mm) din perioada septembrie 2019 - iulie 2020, comparativ cu media multianuală

Seceta din toamnă a determinat ca marea majoritate a suprafețelor cultivate cu cereale să răsară în toamnă neuniform.

Primele două decade din luna mai au adus precipitații la Fundulea, însă acestea au fost sub media multianuală, ca atare nu s-a refăcut rezerva de apă. Din păcate, fenomenul de secetă s-a manifestat pe toată perioada de vegetație a cerealelor păioase (figura 3).

Parcursul fazelor de vegetație

Înfrățirea. Rezervele de umiditate în sol au fost insuficiente pentru o răsărire uniformă și pentru susținerea consumului plantelor cultivate (figura 3), culturile de cereale de toamnă au răsărit neuniform și au intrat în iarnă slab înfrățite. S-a realizat o biomasă scăzută la cerealele de toamnă și, în consecință, producții semnificativ mai scăzute, comparativ cu anii precedenți.

Perioada de iernare. **Lipsa zăpezii și temperaturile ridicate din luna decembrie au avut un impact negativ asupra culturilor de cereale de toamnă și rapiță de toamnă, astfel că rapița și unele genotipuri de grâu de toamnă străine au suferit de lipsa precipitațiilor, având tendința să se usuce.** Genotipurile de grâu de toamnă create la Fundulea au fost mai puțin afectate de deficitul hidric din perioada de toamnă-iarnă, ceea ce evidențiază un grad mai bun de adaptabilitate la secetă, dar și la ger (după cum se va vedea în continuare).

Perioada de regenerare a plantelor de grâu de toamnă în primăvară, se referă la intervalul de la dezghețarea solului și până la întrunirea condițiilor optime de creștere.

În acest an, procesul de regenerare a fost mult mai rapid, deoarece în luna martie a fost mult mai cald (media a fost peste 8°C, comparativ cu 5,2°C media multianuală, dar au fost zile cu temperaturi de peste 20°C).

Dar, temperaturile negative din luna martie, după reluarea vegetației, au produs, la unele soiuri mai puțin adaptate, arsuri ale frunzelor, mai mult sau mai puțin evidente în funcție de gradul de rezistență la ger a soiurilor de grâu cultivate.

Este de subliniat totodată, că seceta s-a prelungit și în luna aprilie, ceea ce a afectat creșterea și dezvoltarea plantelor de cereale păioase și la acestea s-a realizat o biomasă mai scăzută.

Perioada creșterii intense corespunde fazelor de vegetație, de formare a paiului, înspicare și de formare a bobului. De-a lungul acestei etape se dezvoltă sistemul radicular adventiv care ajunge la finele vegetației la 8-10% din greutatea plantei.

Perioada împăierii, s-a desfășurat anormal (deoarece nu s-a refăcut rezerva de umiditate din sol), plantele au acumulat sub 50% din totalul biomasei. În paralel cu împăierea a avut loc și diferențierea organelor generative.

Evoluția buruienilor, bolilor și dăunătorilor

Evoluția neobișnită a condițiilor climatice ale acestui an a avut o influență deosebită asupra remanenței erbicidelor. Când solul are suficientă umiditate în timpul sezonului de creștere, erbicidele sunt metabolizate prin procesele microbiene și reacțiile chimice care au loc în sol. Aceste procese sunt mult încetinite în condiții de secetă, ceea ce duce la acumularea erbicidelor în sol, fapt ce s-a întâmplat anul acesta. Dacă reziduurile de erbicide sunt semnificative, ele pot vătăma cultura din sezonul următor. De aceea, se impune atât cunoașterea persistenței în sol a erbicidelor utilizate, cât și a restricțiilor privind cultivarea plantelor sensibile. Anul acesta au fost semnalate fenomene de fitotoxicitate la grâu, datorate erbicidelor graminicide aplicate la culturile anterioare.

➤ **Condițiile climatice ale anului 2020 și efectul lor asupra culturilor de primăvară**

Evoluția condițiilor climatice din perioada **aprilie-octombrie 2020** a indicat diferențieri semnificative față de condițiile normale, atât din punct de vedere al regimului termic, cât și sub aspectul pluviometriei.

Din punct de vedere al precipitațiilor înregistrate, lunile cu cele mai puține precipitații au fost aprilie, cu 14 mm față de 45,1 mm media, iulie, când a plouat numai 34,2 mm față de 69,2 mm normala. În lunile mai și iunie s-au înregistrat cantități de precipitații apropiate de normală, 58 mm, în luna mai, normală (62,3 mm) și în iunie 68,4 mm, față de 74,3 mm, normală. Practic, cu excepția lunilor mai, iunie și septembrie, toate lunile au fost deficitare și foarte deficitare în precipitații, fapt ce a afectat instalarea culturilor pe fondul unei rezerve foarte mici de apă și din perioada rece a anului, precum și dezvoltarea plantelor pe întreaga perioadă de vegetație, fapt ce s-a repercutat negativ în producția realizată.

Pe total an agricol 2019-2020, cantitatea de precipitații a fost de 381,0 mm, față de media multianuală de 578,1 mm, un deficit hidric de 197,1 mm (figura 4).

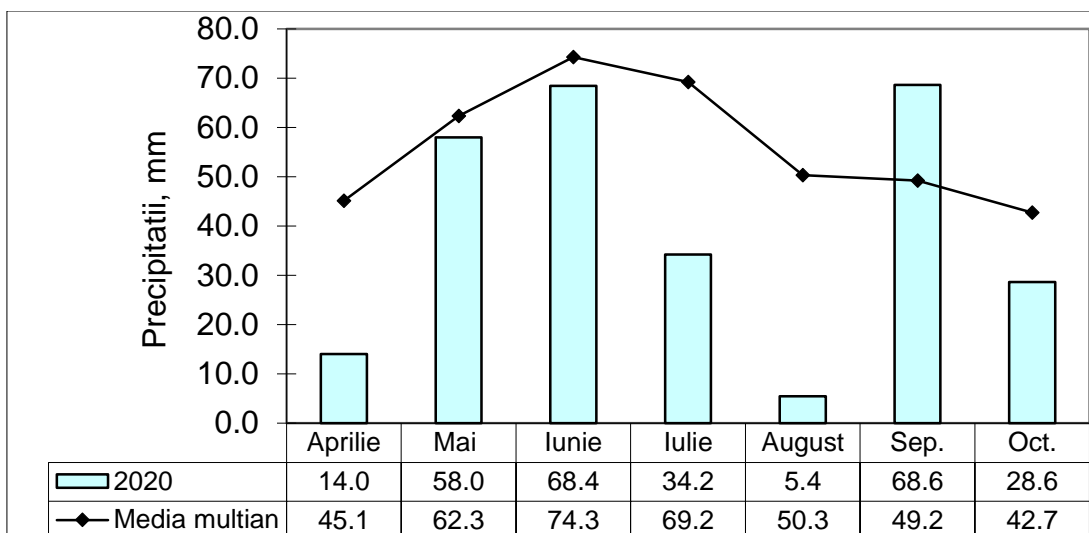


Figura 4. Precipitațiile (mm) din perioada aprilie-octombrie 2020, comparativ cu media multianuală

Seceta a fost însoțită și de temperaturi cu mult mai mari decât media multianuală; cu excepția lunii mai când temperatura a fost cu 0,1°C mai mică decât media multianuală, în toate celelalte luni, temperatura a fost mai mare decât media multianuală.

Luna cea mai caldă din perioada de observare a fost luna august, în care maximele au depășit 35°C, iar media lunară a temperaturilor zilnice a depășit normala cu 2,36°C (figura 5).

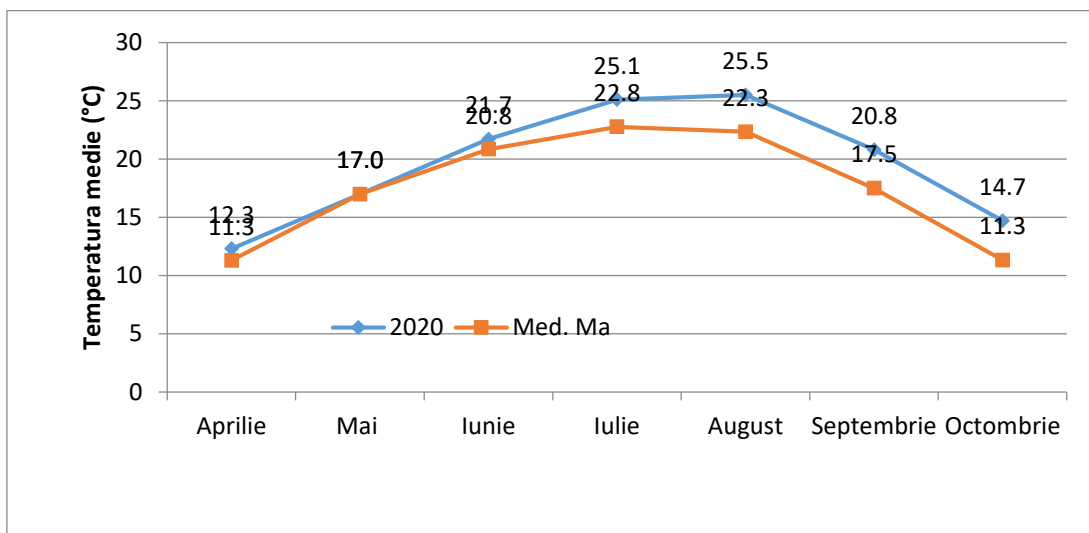


Figura 5. Temperaturile medii (°C) din perioada aprilie-octombrie 2020, comparativ cu media multianuală

Pe fondul unui climat extrem de cald, lipsa precipitațiilor în ultimile decade ale lunilor iulie și august au accentuat fenomenul de ariditate care a influențat parcurgerea fazelor terminale de formare a recoltelor la culturile de primăvară (soia, floarea-soarelui, porumb, plante furajere).

4. Rezultatele activității de c-d

Genetică moleculară

În anul 2020, activitatea de cercetare în domeniul geneticii moleculare s-a axat, în primul rând, pe realizarea activităților prevăzute în planurile a cinci proiecte naționale și unul internațional (ECOBREED), cât și pe selecția asistată de markeri (MAS) pentru sprijinirea programelor de ameliorare a plantelor de câmp.

Astfel, pentru grâu s-a realizat selecție la nivel de ADN pentru următoarele caractere:

- rezistență la rugina brună (genele *Lr34*, *Lr37*, *Lr46* și *Lr67*), fuzarioză (*Qtl-Fhb1*) și septorioză (*Stb16q*);
- transfer de cromatină din genomul de seară;
- calitate - locii *Glu-A1* și *Glu-D1*;
- MMB - locii *TaFlo2-A1*, *TaGW2-6B* și *TaSST-D1*.

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

La grâu, analizele moleculare, efectuate în anul 2020, au evidențiat prezența alelei de rezistență la rugină, ***Lr34/Yr18/Pm38/Sr57/Ltn1***, în stare homozigotă, într-un procent scăzut, de doar 13,5% (21 genotipuri din cele 156 analizate), iar prezența alelei favorabile ***Lr37/Yr17/Sr38*** în stare homozigotă a fost detectată la 45% dintre genotipurile analizate.

Analizele moleculare efectuate au evidențiat două linii în care s-a realizat piramidarea/cumularea de alele favorabile, respectiv o linie în care s-au cumulat alelele favorabile ale genelor *Lr34*, *Lr37* și *Lr46* și o linie în care s-au cumulat alelele favorabile ale genelor *Lr34* și *Lr67*.

Testele moleculare privind toleranța grâului la fuzarioză (*FHB*) au evidențiat prezența QTL-lui *Fhb1* sau a genei *TaHRC* în patru linii de preameliorare.

În ceea ce privește translocația de cromatină de secară în genomul grâului, rezultatele obținute cu markerul TSM592 au arătat prezența în materialul biologic analizat, atât a translocației grâu-secară 1AL :1RS (46%), cât și a translocației 1BL :1RS (10,8%).

De asemenea, în materialul analizat cu ajutorul markerilor moleculari UMN19 și Axnull, s-a evidențiat prezența variantelor alelice *Glu-A1a*, *Glu-A1b* și *Glu-A1c* specifice celor trei subunități gluteninice, respectiv, Ax1, Ax2*, Axnull. Dintre cele trei alele aferente subunităților gluteninice a predominat alela pentru fracția Ax2*, fiind prezentă în 62,5% dintre genotipurile analizate, urmată de alela pentru subunitatea Axnull și cea pentru Ax1.

Analizele cu markerii moleculari, UMN25 și UMN26 pentru locusul *Glu-D1*, au conturat prezența variantelor alelice *Glu-D1a* și *Glu-D1d* implicate în sinteza subunităților gluteninice Dx2+Dy12, respectiv, Dx5+Dy10. Alelele pentru subunitățile Dx5+Dy10 au fost prezente într-un procent de 82,5%, fiind și cele mai valoroase pentru panificație.

În ceea ce privește analizele moleculare pentru gene implicate în elemente de producție s-a observat că, în materialul analizat predomină alelele favorabile pentru *TaFlo2-A1* și *TaGW2-6B*, dar nu și pentru *TaSST-D1*, unde alela favorabilă a fost detectată doar în 25% dintre probele analizate, față de 95,5% pentru *TaFlo2-A1* și 77,3% pentru *TaGW2-6B*.

Au fost efectuate analize moleculare pentru conținut de clorofilă, osmoreglare, stabilitatea membranelor, temperatura lanului, ce au inclus markeri SSR cu localizare pe cromozomii 2A, 2D, 3B, 4A, 5D, 6A și 7A. Totodată, au fost analizați markeri moleculari asociați unor caractere adaptative la stresul abiotic, precum *Ppd-D1*, *TaSnRK2-3* (1A și 1B), *TaHSP16.9* (3A), translocația de secară (1RS), arhitectura rădăcinii (6A), spicului (5A), cât și pentru elemente de producție ca numărul de spiculețe pe spic, WAPO-(7A) și acumularea amidonului în bob și producție (*TaTPP*), pentru o evaluare cât mai amplă. Toate aceste analize moleculare au fost efectuate pe un sortiment de 31 de soiuri și linii de grâu (*Triticum aestivum*), și 9 amfiploizi sintetici obținuți cu participarea unor biotipuri de *Aegilops squarrosa* (genom DD) și *Triticum durum* (AABB) sau *Triticum aestivum* (genom AABBDD) cu *Aegilops squarrosa*, iar printre cele 31 de soiuri și linii de grâu s-au numărat materiale aflate în colecția mondială, precum soiul **Drysdale** considerat tolerant la secetă, soiurile **Giza** și **Kukri** tolerante la arșiță, precum și soiul românesc **Izvor** tolerant la secetă.

În acest studiu, în amfiploizii sintetici, analizele moleculare au evidențiat variante alelice diferite de cele din soiurile și liniile de grâu comun (*Triticum aestivum*) la nivelul QTL-urilor de pe cromozomii 3A, 6A, 2D, 5D. Aceste rezultate sugerează că variantele alelice noi evidențiate, în amfiploizii sintetici, la nivelul cromozomilor 2D și 5D provin de la biotipurile de *Aegilops squarrosa* (surse donoare pentru genomul D), iar cele de pe cromozomii 3A și 6A ar putea proveni de la *Triticum durum* (sursa donoare pentru genomurile AB), folosit în obținerea amfiploizilor sintetici și ar putea reprezenta noi surse pentru toleranță la stresul abiotic, dacă aceste variante se vor corela cu rezultate fenotipice privind seceta și arșița.

De asemenea, analizele au evidențiat alela favorabilă, *TaTPP-6AL1a*, într-un procent de 92,5%, iar analizele moleculare efectuate pentru caracterizarea locusului *WAP0-A1* au arătat că 60% din materialul analizat prezintă haplotipul favorabil H2 (alela *WAP0-A1b*) (figura 6).

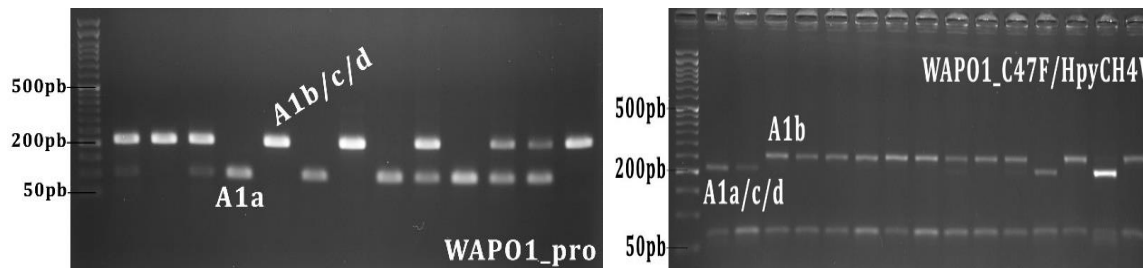


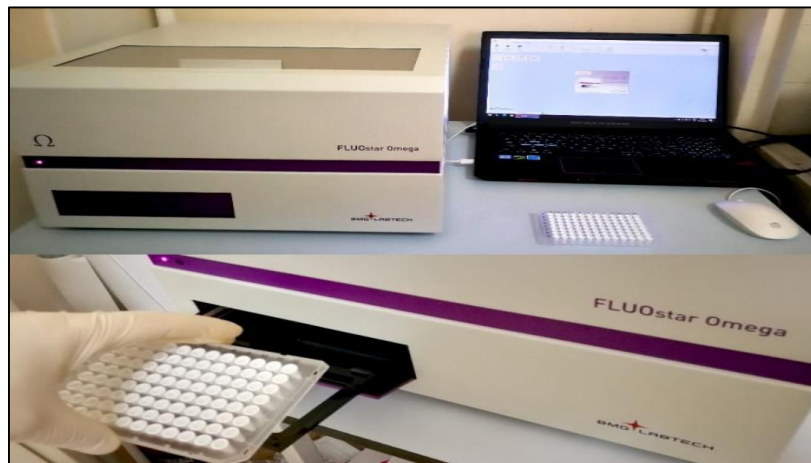
Figura 6. Evidențierea alelelor de la locusul *WAP0-A1* pe gel de agaroză

Un alt studiu a vizat toleranța grâului la încolțirea în spic, iar testul artificial pentru aprecierea încolțirii boabelor în spic efectuat pe sortimentul de 131 linii, generația F6, din combinația **Boema 1/ F000628G34** a evidențiat 55% dintre linii cu rezistență bună și foarte bună la încolțirea în spic (cu note de la 1-3), 40,5% linii mediu sensibile până la foarte sensibile (cu note de la 4-9), iar la 4,5% probe nu s-a putut realiza notarea, deoarece s-au rupt spicele și nu s-a reușit indentificarea lor.

Totodată, au fost efectuate analize moleculare pentru evidențierea elementelor genetice implicate în toleranța grâului la încolțirea boabelor în spic. Astfel, materialul analizat pentru variabilitatea genetică de la poziția SNP-222 aferente genei *TaMFT-3* (*TaPHS1*) a scos în evidență faptul că alela pentru rezistență la încolțire, varianta C (alela C) a fost evidențiată doar în 3 probe (4606, 4705 și 4724) și a fost transferată de la forma parentală **F000628G34**. O altă analiză moleculară a vizat locusul *TaSnRK2.3-1B*, utilizând doi markeri CAPS, evidențiindu-se 4 haplotipuri (Hap 1-CG, Hap 2-TC, Hap 3-CC și Hap 4-TG). La nivelul populației analizate a predominat Hap 2, urmat de Hap 1, Hap 3 și Hap 4.

Testele, observațiile și analizele moleculare au evidențiat linia **4606**, pe care o recomandăm în teste pentru productivitate.

O abordare nouă în activitatea acestui colectiv, a fost reprezentată de implementarea tehnicii KASP („KBiosciences Competitive Allele-Specific PCR” sau „Kompetitive allele specific PCR”) propusă ca un instrument foarte promițător pentru accelerarea ameliorării plantelor (Semagn și colab., 2014) și utilizat pe scară largă pentru a valida importanța SNP-urilor (Neelam și colab., 2013).



Sistemul de citire a rezultatelor după PCR (KASP), format din cititorul de placi FLUOstar Omega și PC cu software-urile aferente

De asemenea, în anul 2020, au fost inițiate analize moleculare, folosind tehnica SRAP (“Sequence-Related Amplified Polymorphism”), atât pentru grâu, cât și pentru orz, iar rezultatele preliminare ne dau șanse de identificare a unor markeri asociați cu conținut ridicat de clorofilă. De asemenea, au fost inițiate analize moleculare pentru detectarea variantelor regiunilor genomice ce codifică pentru gene analoage de rezistență (RGA) la stresul biotic. Totodată, la orz s-au optimizat analizele moleculare cu markeri SSR pentru detectarea unor QTL-uri implicate în conținut ridicat de proteină cu localizare pe cromozomii 2H, 6H și 7H.

Au fost inițiate studii genetice asupra unor legume, precum tomatele și ardeii. Caracterizarea și evaluarea soiurilor de tomate și ardei pe baza caracteristicilor morfologice este adesea dificilă, deoarece majoritatea acestor caracteristici se află sub influența factorilor de mediu. Ținând cont de aceste considerații și de importanța caracterizării germoplasmei ca o legătură importantă între conservarea și utilizarea resurselor genetice vegetale, cercetările realizate în acest an au vizat diversitatea genetică la tomate și ardei folosind tehnicile TBP, cTBP, hTBP, SRAP, SCoT - „Start

Codon Targeted Polymorphism”, DAMD - „Directed Amplification of Minisatellite-Region” și ISSR - „Inter Simple Sequence Repeat Markers”.

Rezultate preliminare pe 7 probe de ardei sugerează că tehnica TBP („Tubulin based polymorphism”) cu variantele cTBP („combinatorial TBP”) și hTBP („horse-TBP”) pot fi folosite în studiile de diversitate genetică pentru genul *Capsicum* și ar putea constitui o tehnică pentru stabilirea identității soiurilor/hibrizilor/surselor parentale prin amprentare genomică.

Până în prezent, nu am găsit date în literatura de specialitate privind utilizarea acestor tehnici pentru studiul diversității genetice la ardei, prin urmare aceste rezultate ar putea fi considerate primele aplicații ale acestor tehnici la ardei. Pentru confirmarea utilizării acestei tehnici în stabilirea identității soiurilor/hibrizilor/surselor parentale prin amprentarea genomică este necesară testarea unui număr mai mare de probe.

În cadrul proiectului internațional ECOBREED, în anul 2020, au fost inițiate analize moleculare privind caracterizarea unui sortiment de 84 soiuri de grâu la loci precum: *Lr34*, *Lr46*, translocăție cromatină de secară, talie (*Rht-B1* și *Rht-D1*) și fotoperioadă (*Ppd-D1*). De asemenea, s-au realizat optimizări ale unor reacții privind detectarea locusului implicat în conținut ridicat de proteină și transferat de la *Triticum turgidum ssp. dicoccoides*, *Gpc-B1*.

Tot în anul 2020, au fost efectuate analize moleculare la floarea-soarelui pentru detectarea toleranței la mană (*Plasmopara halstedii*) și lupoaie (*Orobanche cumana*). Aceste analize moleculare au fost realizate pe descendente obținute din încrucișări cu specii sălbatice (*Helianthus argophyllus*, *H. neglectus*, *H. debilis* și *H. maximiliani*), folosind markeri SSR și ISSR.

Fiziologia plantelor

S-a realizat fenotiparea plantelor după expunerea la temperaturi scăzute negative și stres hidric.

În acest sens s-au efectuat experiențe pentru evaluarea răspunsului fiziologic al cerealelor de toamnă (peste 900 genotipuri) și lucernei (50 genotipuri) la temperaturi scăzute negative prin metode specifice, care au constat în semănarea materialului biologic în amestec de pământ: turbă, în lădițe de plastic și călirea acestuia în condiții de casă de vegetație, timp de trei luni. Pentru a evalua diferențele privind gradul de rezistență la ger, plantele au fost expuse la două temperaturi negative (-14°C și -16°C).

S-a determinat gradul de necrozare, precum și viteza reluării proceselor de creștere a materialului biologic studiat după 14 zile de la expunerea la cele două niveluri de temperaturi scăzute.

Temperaturile din lunile noiembrie și decembrie, au fost de 10,2°C, respectiv, 4,0°C, fiind peste media multianuală (5,3°C, respectiv, -0,1°C), ceea ce a determinat o creștere vegetativă intensă a plantelor de grâu, cumulată cu o respirație intensă și consumul zaharurilor acumulate în timpul zilei, ceea ce a condus la nerealizarea corespunzătoare a procesele lor naturale de călire (figura 1).

În aceste condiții, dintre soiurile și liniile de grâu studiate, foarte rezistente s-au dovedit a fi genotipurile (cu note cuprinse între 2,5 și 4): **Glosa, Ursita, Otilia, Litera, Miranda**, în timp ce genotipurile **Baltag** și **Bogdana** au fost rezistente, iar **Avenue** a fost sensibil la temperaturi scăzute (tabelul 1).

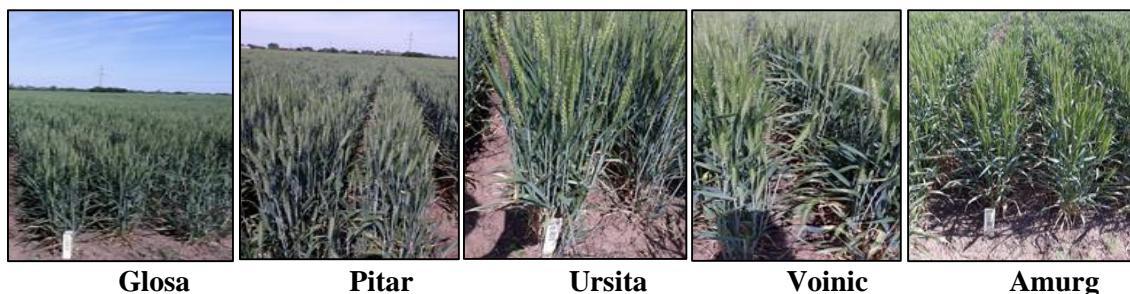
Tabelul 1

Rezistența la ger a genotipurilor de grâu de toamnă studiate, exprimată prin note de bonitare

Nr. crt.	Genotip	Bonitare	Clasa de rezistență
1	Glosa	3	Foarte rezistent
2	Miranda	3	Foarte rezistent
3	Izvor	4	Rezistent
4	Otilia	3	Foarte rezistent
5	Pitar	4	Rezistent
6	Pajura	4	Rezistent
7	Semnal	3	Foarte rezistent
8	Ursita	4	Rezistent
9	Voinic	4,5	Rezistent
10	Amurg	5,6	Mediu rezistent - sensibil
11	Armura	3	Rezistent
12	Abudent	3	Foarte rezistent
13	Baltag	4,5	Rezistent
14	Bogdana	4,5	Rezistent
15	F 14078GP1	4	Rezistent
16	15284GP1	5,6	Mediu rezistent
17	F 4-10	5	Mediu rezistent
18	Adelina	6	Mediu rezistent - sensibil
19	Șimnic 60	4	Foarte rezistent
20	Lv 6x	4	Rezistent
21	Lv 5x	6,5	Mediu rezistent - sensibil
22	Lv 6113-18	6,5	Mediu rezistent - sensibil
23	Lv 6111-18	5	Mediu rezistent
24	Avenue	7,5	Sensibil

Genotipurile rezistente la ger au prezentat un sistem radicular bine dezvoltat în primăvară, valorificând eficient apa din sol, în condițiile de secetă din anul 2020.

În continuare am prezentat fotografiile din câmp pentru a ilustra gradul superior de rezistență la secetă al acestor genotipuri.



Atât dezvoltarea sistemului radicular, cât și consumul de apă se reflectă în ritmul de senescență a frunzelor și în temperatura lanului în condiții de stres hidric. Aceste două caracteristici se pretează foarte bine la măsurare și selecție [primul prin aprecieri vizuale și determinări rapide de clorofilă (tabelul 2), iar al doilea prin măsurarea temperaturii lanului cu un termometru în infraroșu] și trebuie avute în vedere în procesul de ameliorare pentru rezistența la secetă.

Tabelul 2

Conținutul de clorofilă și ritmul de senescență (stay green) la genotipurilor de grâu de toamnă studiate, exprimată prin note de bonitare

Nr. crt.	Genotip	Conținut de clorofilă	Stay green
1	Glosa	50,90	1
2	Miranda	51,10	1
3	Izvor	47,53	1
4	Otilia	52,90	1
5	Pitar	49,97	2
6	Pajura	52,37	1
7	Semnal	48,13	2
8	Ursita	47,77	1
9	Voinic	46,87	2
10	Amurg	46,50	2
11	Armura	43,27	2
12	Abudent	50,90	1
13	Baltag	52,00	1
14	Bogdana	51,13	1
15	F 4078GP1	45,77	2,5
16	15284GP1	49,13	1,5
17	F 4-10	45,67	2
18	Adelina	45,30	2
19	Șimnic 60	44,13	3
20	Lv 6x	47,13	2
21	Lv 5x	48,13	2
22	Lv 6113-18	45,87	2

23	Lv 6111-18	50,63	1
24	Avenue	53,70	3

Unul dintre parametrii fiziologici care poate explica producțiile reduse în condiții de secetă este conținutul de pigmenți asimilatori. Analiza conținutului de clorofilă în condiții de secetă din anul 2020 la grâu a arătat că unele genotipuri au o cantitate de clorofilă mare (tabelul 2), fiind evident că stresul hidric indus nu a afectat sinteza de clorofilă, ceea ce este deosebit de important, deoarece procesele fotosintetice nu sunt blocate pe această cale.

Menținerea frunzelor verzi o perioadă mai lungă de timp, **STAY GREEN sau senescența întârziată a frunzelor**, este o strategie fundamentală pentru creșterea producției, în special în condiții de aprovizionare cu apă limitative.

Stay green este abilitatea frunzelor să-și păstreze integritatea (culoarea verde) în timpul perioadei de umplere a boabelor. Au fost identificate/stabilite trei mecanisme privind funcționarea/expresia caracterului stay green (Borell și colab., 2000; Thomas și Howarth, 2000):

- întârzierea datei senescenței;
- reducerea ratei senescenței;
- creșterea indicelui suprafeței foliare la anteză.

Genotipurile de grâu studiate au prezentat valori diferențiate privind caracterul stay green, de la 1 (**Glosa, Izvor, Otilia, Miranda, Pajura**) la 3 (**Avenue și Șimnic**) (tabelul 2).

Studiul efectului secetei asupra translocării asimilatelor la grâu

Experimentarea s-a efectuat în parcele de 1x2,5 m. Două rânduri din fiecare parcelă au fost tratate cu 1% iodură de potasiu ca desicant chimic pentru inducerea stresului hidric. Tratamentul s-a realizat la aproximativ 14 zile după anteză. Pentru comparație, restul suprafeței din fiecare parcelă a fost considerat martor.

S-a determinat: rata de reducere a greutatei spicelor (%) = (greutate spice martor - greutate spice tratament)/greutate spice martor*100.

Această metodă simulează situația în care umplerea boabelor nu se mai realizează cu ajutorul fotosintezei curente a frunzelor, ci se bazează numai pe folosirea rezervelor din tulpină.



Efectul tratamentului asupra plantelor (dreapta).

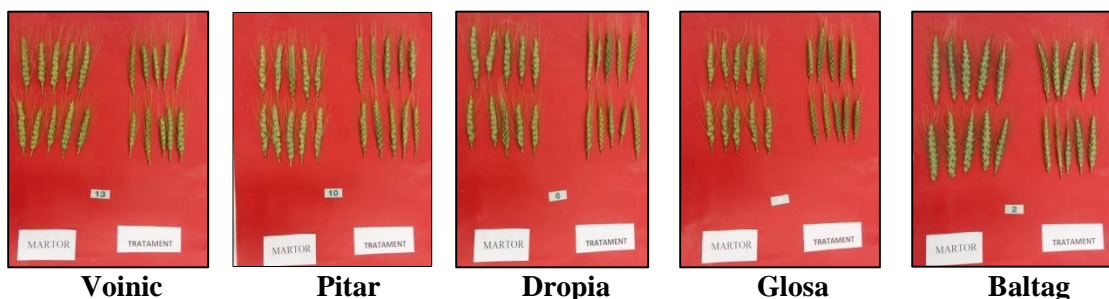
Tabelul 3

Clasificarea soiurilor de grâu după cantitatea de asimilate translocate din tulpină către spice

Nr. crt.	Genotip	Translocare asimilate (%)
1	Glosa	22
2	Miranda	20
3	Izvor	23
4	Otilia	23
5	Pitar	19
6	Pajura	17
7	Semnal	15
8	Ursita	20
9	Voinic	24
10	Amurg	14
11	Armura	20
12	Abudent	23
13	Baltag	22
14	Bogdana	23
15	Litera	22
16	Apache	7,5
17	Avenue	7,3

Printre soiurile care au translocat o cantitate mare de asimilate către spice, se numără soiurile **Izvor**, **Voinic**, **Glosa**, aceste soiuri fiind anterior caracterizate ca fiind rezistente la secetă. Soiurile **Litera**, **Bogdana** și **Baltag** s-au remarcat, de asemenea, pentru capacitatea de a transloca

o cantitate mai mare de asimilate din rezervele acumulate anterior. Soiurile care au translocat o cantitate mică de asimilate din tulpină către spice au fost **Apache** și **Avenue**.



Cea mai mare cantitate de asimilate translocate a fost de 24% la soiul **Voinic**, iar cea mai mică cantitate a fost de 7,3% la soiul **Avenue**. În cazul soiului **Apache**, din Franța, capacitatea mai redusă de remobilizare a asimilatelor din tulpină poate fi legată de faptul că, în zona unde a fost creat și unde este cultivat, stresul hidric este mai puțin frecvent. În schimb, în cazul soiului **Voinic**, s-a translocat o cantitate mai mare de asimilate din tulpină la umplerea boabelor, care ar putea fi explicată mai ales prin longevitatea foarte bună a frunzelor, care caracterizează acest soi.

Lucrările de cercetare efectuate în cursul anului 2020 în domeniul genotipării au vizat:

- a) producerea de haploizi și linii dublu-haploide (DH) la grâu și orz;
- b) diversificarea surselor de variabilitate genetică prin hibridări îndepărtate interspecifice și intragenerice;
- c) evaluări fenotipice și morfologice și măsurători morfometrice la liniile mutante și mutante/recombinante DH;

a) Producerea de haploizi și linii dublu-haploide la grâu și orz. Rezultatele obținute în urma activității de homozigotare rapidă a unei părți din materialul de ameliorare de grâu și orz (hibridi F1) sunt prezentate în tabelul 4.

Tabelul 4

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

b) Diversificarea surselor de variabilitate genetică. În anul 2020 au fost realizate în câmpul experimental 8 noi combinații interspecifice și intergenerice. În lucrările de hibridare intergenerice s-au utilizat ca forme maternelle 7 genotipuri/linii moderne de *Triticum durum* create la INCDA Fundulea, iar ca forme paternale 5 biotipuri de *Aegilops squarrosa*. În lucrarea de hibridare interspecifică s-a utilizat un genotip de *Triticum durum* ca formă maternă și un genotip de *Triticum urartu* ca formă paternă. Hibridii vor fi evaluați citologic, iar ulterior, vor fi aplicate tratamente cu colchicină în vederea obținerii amfiploizilor sintetici.

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

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

Au mai fost realizate lucrări de multiplicare și selecție a materialului biologic (linii DH mutante, linii genetice de introgresie).

Biologia seminței

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

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

Temperaturile scăzute au avut un efect negativ asupra germinăției genotipurilor de soia studiate, varianța datorată stresului termic a fost mai mare decât cea datorată genotipului și interacțiunii celor doi factori (tabelul 5).

Tabelul 5

Analiza varianței pentru potențialul germinativ al genotipurilor de soia studiate

Sursa variației	SP	GL	MP	Factorul F și semnificația
Factorul A: temperatura (25°C, 6°C)	112800,200	1	112800,200	933,24***
Eroare A	241,733	2	120,867	
Factorul B: genotipuri	17735,311	29	611,562	7,15***
Interacțiune AxB	10223,133	29	352,522	4,12***
Eroare	9913,956	116	85,465	

Potențialul germinativ determinat prin metoda standard (la temperatura de 25°C) a prezentat valori cuprinse între 65% (**F13-1114**) și 97,33% (**F15-828** și **F13-1174**), iar prin metoda Coldest la 6°C între 8% (**F13-993**) și 70,67% (**F15-792**) (tabelul 6).

Dintre genotipurile studiate s-au evidențiat pentru o toleranță relativ bună la temperaturi scăzute genotipurile **F15-792**, **F13-908** și **Teo TD**, care au avut o facultate germinativă peste 60%. Un număr de 15 genotipuri au fost sensibile la temperaturi scăzute, facultatea germinativă fiind sub 40%.

La temperatura de 25°C, două genotipuri, **F13-1114** și **F13-1083**, au prezentat o germinație sub STAS (80%), ceea ce poate fi datorată unor deficiențe în producerea de sămânță sau păstrarea acesteia în condiții improprie.

Tabelul 6

Facultatea germinativă la genotipurile de soia studiate

Nr. crt.	Genotipul	Facultatea germinativă la 25°C	Facultatea germinativă la 6°C
1	F13-993	91,33	8,00
2	F14-918	96,67	13,33
3	F14-878	90,67	14,00
4	F10-1443	90,00	16,00
5	F09-1681	88,00	22,00
6	F13-1083	74,33	24,00
7	F14-924	83,33	25,33
8	F13-1174	97,33	28,00
9	F14-883	84,00	28,00
10	Camelia	81,33	34,67
11	Fabiana F	90,00	36,00
12	F13-1117	82,67	37,33
13	F13-1163	91,33	37,33

14	Florina F	91,33	37,33
15	Ovidiu F	88,67	38,67
16	F13-1114	65,00	40,00
17	F14-892	91,33	44,00
18	F15-428	82,67	44,00
19	Carla TD	81,33	44,00
20	F15-828	97,33	46,67
21	Ricky	93,33	46,67
22	Anduța F	90,67	48,00
23	Larisa TD	89,33	49,33
24	F15-749	94,67	50,67
25	Flavia	90,67	50,67
26	F13-1124	93,33	52,00
27	F15-1026	96,00	53,33
28	Teo TD	92,00	61,33
29	F13-908	92,00	64,00
30	F15-792	96,00	70,67

Temperaturile scăzute au avut un efect negativ asupra lungimii hipocotilului, radiclei și greutateii germenilor la genotipurile de soia studiate, variația datorată stresului termic a fost mai mare decât cea datorată genotipului și interacțiunii celor doi factori (tabelul 7).

Tabelul 7

Analiza varianței pentru lungime hipocotil, radică și greutatea germenilor la genotipurile de soia studiate

Factorul A: temperatura (25°C, 6°C)	1	21,813	119,78***	248,16	409,33***	3756,17	15086***
Eroare A	2	0,182		0,60		0,24	
Factorul B: genotipuri	29	13,133	29,993***	16,372	26,68***	55,79	22,63***
Interacțiune AxB	29	1,800	4,110***	7,638	12,45***	29,09	11,80***
Eroare	116	0,438		0,613		2,46	

Lungimea hipocotilului la temperatura de 25°C a avut valoarea medie de 5,65 cm, comparativ cu valoare de 4,96 cm la temperatura de 6°C, reducerea cauzată de frig fiind, în medie, de 12,32% (tabelul 8).

Se observă că există diferențe între genotipuri în privința lungimii hipocotilului, de la 0,89 (**F13-993**) la 8,20 (**Larisa TD**) (tabelul 8).

Tabelul 8

Lungimea hipocotilului, radiclei și greutatea germeilor la genotipurile de soia studiate

Nr. crt.	Genotipul	Lungime hipocotil		Lungime radică		Greutate germei	
		25°C	6°C	25°C	6°C	25°C	6°C
1	F09-1681	4,04	3,37	3,56	1,87	11,84	1,22
2	F10-1443	4,55	1,33	4,07	1,37	12,70	0,45
3	F13-908	4,53	4,51	5,26	3,64	16,91	7,08
4	F13-993	5,81	0,89	6,73	0,75	14,50	1,69
5	F13-1083	3,75	3,36	2,75	2,45	3,67	2,16
6	F13-1114	3,95	3,95	2,63	2,41	3,58	3,18
7	F13-1117	5,27	4,65	9,76	5,93	16,74	2,29
8	F13-1163	5,18	4,72	8,56	3,62	16,15	3,05
9	F13-1124	4,95	4,02	8,31	3,15	20,16	5,10
10	F13-1174	5,31	3,29	8,70	2,87	15,87	3,12
11	F14-878	5,05	5,50	7,21	3,83	13,33	1,16
12	F14-883	4,93	4,15	7,14	4,20	14,16	3,81
13	F14-892	4,22	4,42	7,49	3,99	16,28	3,22
14	F14-918	4,35	3,50	6,64	2,25	15,69	1,05
15	F14-924	3,56	4,77	3,97	5,07	7,08	1,73
16	F15-428	7,54	7,16	6,23	4,12	16,27	5,68
17	F15-749	6,64	6,01	6,38	4,00	18,45	6,76
18	F15-792	7,48	6,96	6,90	8,11	18,06	14,86
19	F15-828	6,44	6,30	7,28	4,42	17,62	6,38
20	F15-1026	4,90	3,62	5,84	2,36	14,63	4,10
21	Anduța F	6,68	6,38	4,51	6,67	15,09	4,81
22	Camelia	5,40	5,15	4,10	4,25	8,68	5,31
23	Carla TD	4,78	4,26	4,86	4,42	12,67	4,12
24	Fabiana F	5,83	5,52	8,80	4,50	14,72	3,45
25	Flavia	6,58	6,18	10,02	5,14	18,37	7,94
26	Florina F	6,11	5,55	8,70	5,15	16,65	5,76
27	Larisa TD	8,66	8,20	7,65	9,84	13,68	11,18
28	Ovidiu F	7,08	6,80	8,78	6,52	16,16	11,59
29	Ricky	9,03	8,02	8,09	5,58	10,99	5,16
30	Teo TD	7,04	6,16	5,46	3,44	9,82	8,95
	Media	5,65	4,96	6,55	4,20	14,02	4,88

Există variabilitate genetică pentru lungimea radicelei și greutatea germeilor, iar reducerile cauzate de frig au fost cuprinse între 35,87 și 65,18% (tabelul 8). Genotipurile **Larisa TD** și **F15-792** au prezentat cele mai mari valori ale lungimii radicelei la temperaturi scăzute, iar genotipurile **F10-1443** și **F13-993** cele mai mici valori (tabelul 8).

Genotipurile **F15-792**, **Ovidiu F** și **Larisa TD** au prezentat cele mai mari valori ale greutateii germeilor, iar genotipurile **F10-1443**, **F14-918**, **F14-878**, **F09-1681** și **F13-993**, cele mai mici valori (tabelul 8).

Tabelul 9

Relațiile dintre caracterele studiate

Specificare	Facultatea germinativă la 25°	Facultatea germinativă la 6°C	Lungime radiceală la 25°	Lungime radiceală la 6°C	Greutate germeni la 25°C	Greutate germeni la 6°C
Lungime hipocotil	0,07 ns	0,73***	0,45*	0,82***	0,33 ns	0,70***
Lungime radiceală	0,06 ns	0,57***			0,72***	0,71**
Greutate germeni	0,014 ns	0,56***				

Sunt anumite studii care arată că soiurile de soia timpurii au un hipocotil mai lung decât soiurile de soia cu maturizare târzie (Hatfield și Egli, 1974). Rezultatele noastre confirmă aceasta, deoarece facultatea germinativă la temperaturi scăzute s-a corelat foarte semnificativ pozitiv cu lungimea hipocotilului, lungimea radicelei și greutatea germeilor la temperaturi scăzute (tabelul 9).

Cele mai mari valori ale gradului de acoperire (foto 1) au fost realizate de genotipurile **Teo TD**, **F13-908** și **F15-792**, iar cele mai mici de genotipurile **F14-924**, **F13-993** și **F14-883**, acestea din urmă fiind genotipuri cu facultate germinativă redusă la condiții de frig (tabelul 10).



Foto 1. Aspect din câmpul experimental

Tabelul 10

Gradul de acoperire și indicele normalizat al vegetației la genotipurile de soia studiate

Nr. crt.	Varianta	Grad de acoperire (%)	Indicele de vegetație normalizat
1	F13-993	25,52	0,22
2	F14-918	36,13	0,29
3	F14-878	32,41	0,32
4	F10-1443	32,22	0,45
5	F09-1681	30,78	0,46
6	F13-1083	31,69	0,31
7	F14-924	25,45	0,29
8	F13-1174	37,04	0,36
9	F14-883	26,81	0,44
10	Camelia	32,54	0,49
11	Fabiana F	38,77	0,39
12	F13-1117	31,28	0,41
13	F13-1163	33,16	0,49
14	Florina F	31,03	0,43
15	Ovidiu F	40,72	0,64
16	F13-1114	45,28	0,62
17	F14-892	47,84	0,58
18	F15-428	46,53	0,55
19	Carla TD	47,87	0,56
20	F15-828	30,77	0,65
21	Ricky	34,12	0,58
22	Anduța F	28,46	0,58
23	Larisa TD	36,03	0,62
24	F15-749	51,51	0,53
25	Flavia	54,36	0,57
26	F13-1124	41,75	0,61
27	F15-1026	44,12	0,57
28	Teo TD	55,21	0,57
29	F13-908	60,96	0,62
30	F15-792	62,24	0,71

Rezultatele noastre au indicat valori ale indicelui normalizat al vegetației cuprinse între 0,22 (Linia **F13-993**) și 0,71 (Linia **F15-792**). Între gradul de acoperire și NDVI există o corelație pozitivă foarte semnificativă (figura 7).

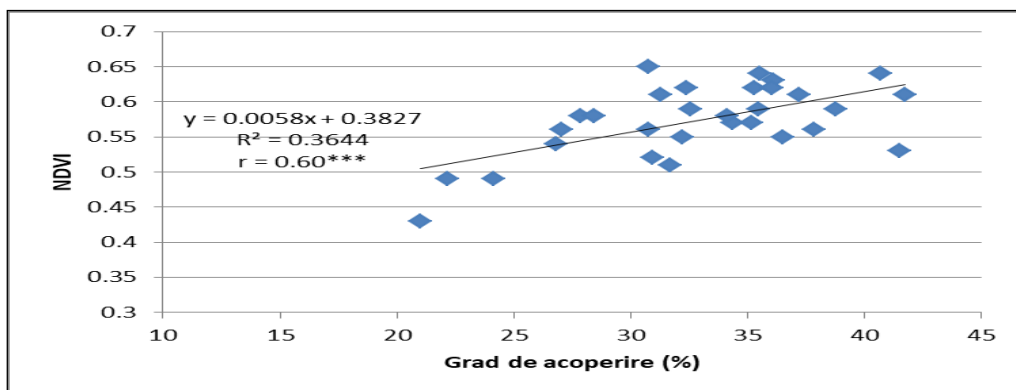


Figura 7. Relația dintre gradul de acoperire și indicele normalizat de vegetație la genotipurile de soia studiate

Între facultatea germinativă și gradul de acoperire, pe de o parte, și indicele NDVI, pe de altă parte, au fost evidențiate corelații pozitive foarte semnificative (figurile 8 și 9).

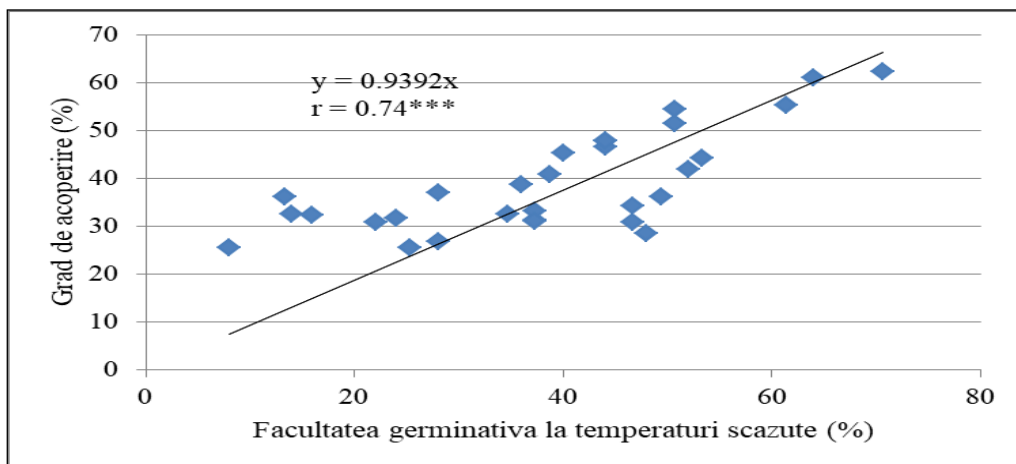


Figura 8. Relația dintre facultatea germinativă la temperaturi scăzute a genotipurilor de soi și gradul de acoperire al solului

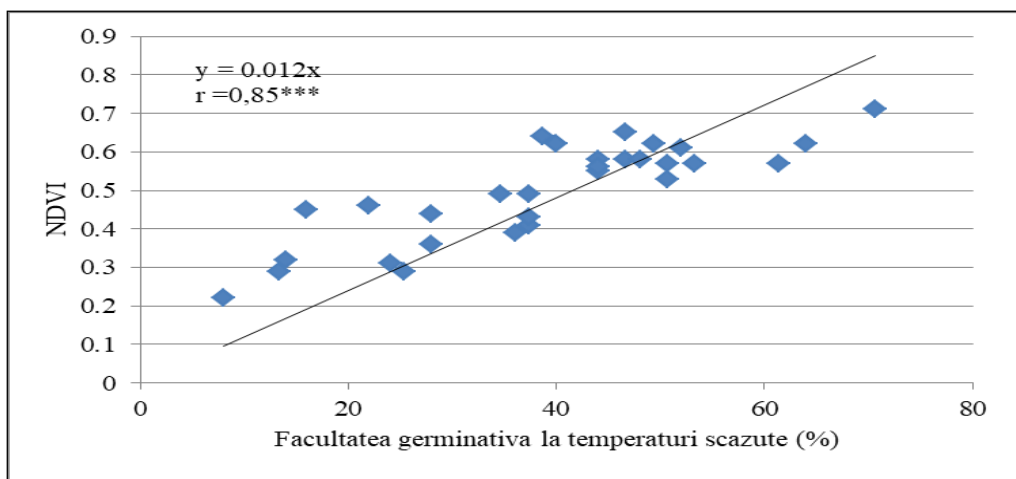


Figura 9. Relația dintre facultatea germinativă la temperaturi scăzute a genotipurilor de soia și indicele NDVI

Aceste corelații arată că o primă selecție la soia pentru toleranță la temperaturi scăzute se poate face și prin analiza gradului de acoperire la semănatul timpuriu al materialului de testat. Unul dintre riscurile principale ale plantării foarte timpurii este că plantele răsărite vor fi deteriorate de temperaturile scăzute, deoarece soia este sensibilă în faza de cotiledone. În acest fel, se atenuază riscul dat de faptul că germinarea și apariția cotiledoanelor sunt întârziate la temperaturile mai scăzute ale solului.

Ameliorarea plantelor

Cultura grâului

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

Activități desfășurate la grâu

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

Astfel, în **câmpul de genitori** au fost semămate 135 linii și soiuri, dintre care 125 linii și soiuri de grâu comun și 10 linii de grâu durum; printre genitori, au fost incluse și 6 linii de triticales, cu scopul de a încerca transferarea anumitor însușiri valoroase de la această specie, la grâul comun. În acest câmp, sunt incluse, pe lângă soiurile și liniile avansate din programul de ameliorare propriu, care s-au remarcat prin anumite însușiri agronomice dorite și linii și soiuri străine, primite în urma colaborărilor internaționale.

Câmpul de hibridi F1, a cuprins 373 de genotipuri, semămate în rânduri, care au fost urmărite în câmp pentru o serie de caractere, cum ar fi: rezistența la iernare, gradul de înfrățire (densitatea pe rând), rezistența la secetă, toleranța la boli, umplerea boabelor.

Generația F2 a cuprins aproximativ 200 combinații, testate pe parcele mai lungi (12 m), la 30 cm distanța între rânduri, pentru a se face selecția elitelor mai ușor. Dintre acestea, au fost selectate cele mai bune combinații, din care au fost alese elite.

Câmpul de descendențe DU, a cuprins aproximativ 5000 rânduri (atât elitele selectate din generația F2, cât și elite selectate din generații mai avansate).

Pe parcele de 6 m² recoltabili au fost testate 13 culturi de grâu din generațiile F4-F5-F6 (**descendența a doua**), a câte 19 variante fiecare (247 linii de grâu), plus o cultură de descendență a doua de grâu durum; 3 **culturi de orientare** de grâu comun (57 variante de grâu) și 2 culturi de

orientare de triticale; 7 **culturi comparative de concurs** de grâu și una de triticale, a câte 25 variante fiecare.

La toate variantele testate pe parcele, pe lângă determinările și observațiile amintite mai sus (la rânduri), s-au făcut și alte determinări, cum ar fi: talia, densitatea/m², producția, calitatea.

Pentru cele mai avansate linii de ameliorare s-a determinat rezistența la ger, în condiții artificiale, în cadrul Laboratorului de Fenotipare și Genotipare. În cadrul aceluiași laborator, s-au făcut o serie de analize moleculare, pe linii aflate în primele verigi ale procesului de ameliorare.

Tot acest material genetic recoltat din câmp a fost analizat și pentru indicii de calitate, în cadrul laboratorului.

S-a înființat **un câmp de selecție**, în vederea producerii de sămânța amelioratorului, pentru 15 soiuri și linii avansate de grâu (aflate la comisia de stat) și 14 soiuri și linii avansate de triticale.

În cursul acestui an, am reușit să obținem câteva boabe de grâu peren, din două surse, din SUA și Austria, pe care le-am semănat deja în toamnă. Ținând cont de evoluția climatică din ultimii ani, multe centre de ameliorare din întreaga lume au început să lucreze în această direcție.

Rezultate obținute

Una din caracteristicile producției și un parametru de clasificare a grâului este MMB, care poate fi măsurată ușor și utilizată pentru a aproxima producția agricolă a unui genotip de grâu.

Masa a o mie de boabe (MMB): în general, hibridii F1 au avut o valoare medie a MMB superioară părinților, iar în 5 din cele 9 combinații a fost depășită valoarea părintelui celui mai bun. Rezultatul hibridării dintre soiul **Profund** (mamă) cu soiul **Diana** (tată) sugerează că există posibilitatea de ameliorare a caracterului MMB. Acest hibrid a depășit cu 8%, distinct semnificativ, părintele cu valoarea MMB mai mare (tabelul 11).

O combinație hibridă la care, în mod neașteptat, valoarea MMB a hibridului F1 a fost mai mică decât a ambilor părinți, a fost combinația dintre soiul **Lovrin 231** (mamă) și soiul **Profund** (tată) (figura 10).

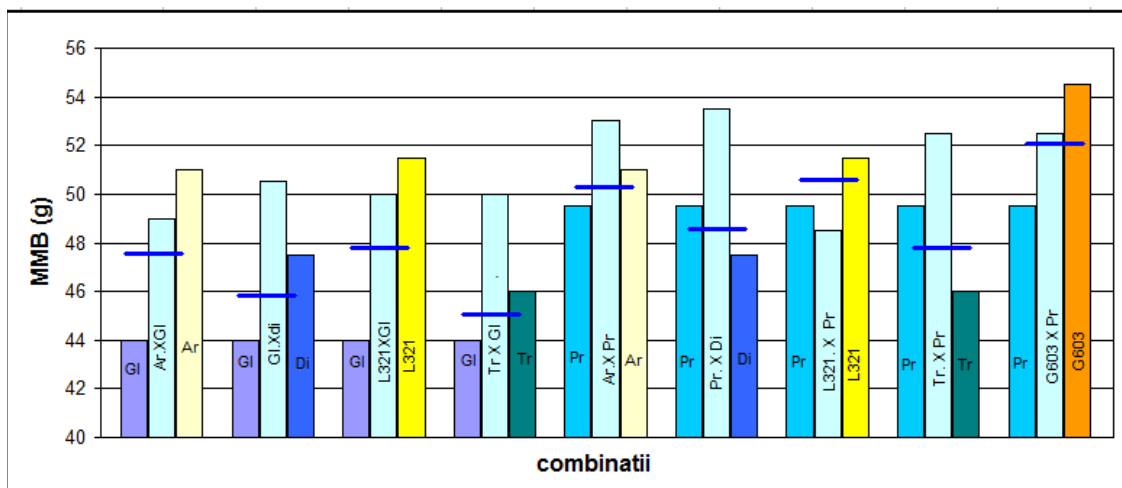


Figura 10. Masa a 1000 de boabe (MMB) a hibridilor F1 comparativ cu părinții și cu valoarea medie a părinților (reprezentată prin linia albastră)

Tabelul 11

Semnificația diferenței pentru MMB

Combinatia	Părinte 1 - mama	Părinte 2 - tata
	Semnificația diferenței (g)	Semnificația diferenței (g)
Arieșan/Glosa	-2	5***
Glosa/Diana	6,5***	3***
Lovrin 231/Glosa	-1,5	6***
Transilvania 1/Glosa	4***	6***
Arieșan/Profund	2***	3,5***
Profund/Diana	4***	6***
Lovrin 231/Profund	-3	-1
Transilvania 1/Profund	6,5***	3***
G603/Profund	-2	3***

Lungimea boabelor: lungimea boabelor este o componentă importantă a MMB, deoarece are cea mai mare stabilitate la diferite condiții de mediu (Mandea și colab., 2016) și, deși îmbunătățirea lungimii boabelor este destul de greoaie, este totuși posibilă. Trei hibridi au realizat boabe mai lungi decât părintele folosit pentru caracterul de bobul lung, în combinații. Diferențele cuprinse între 0,2 și 0,8 mm nu sunt semnificative, dar dacă se compară hibridii F1 cu lungimea medie a boabelor celor doi părinți, atunci diferența este semnificativă. Din combinația **G603/Profund** a rezultat un hibrid cu boabele cele mai lungi 7,60 mm, dar care nu a depășit lungimea părintelui **G603** (8,31 mm) (tabelul 12).

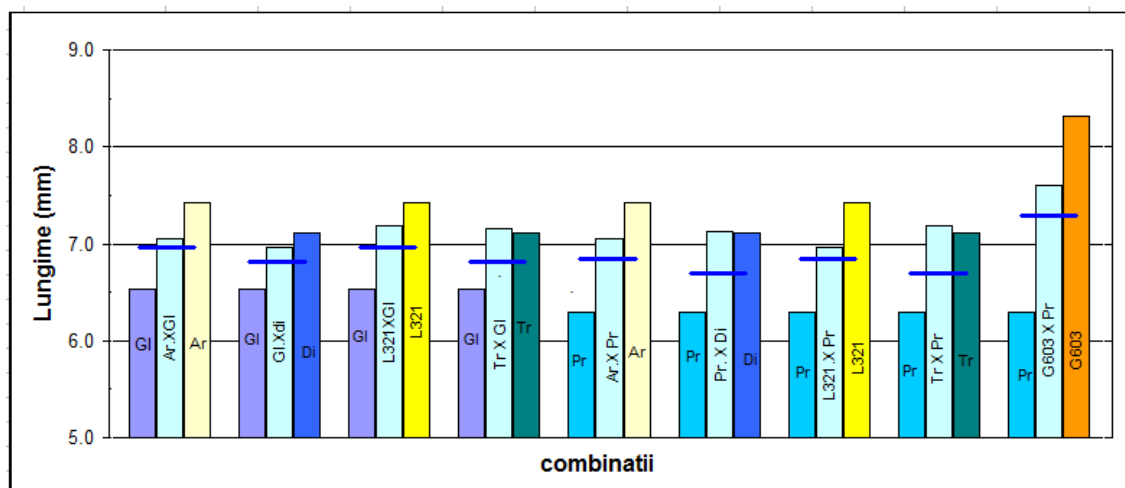


Figura 11. Lungimea bobului la hibridii F1 comparativ cu părinții și cu valoarea medie a lungimii bobului părinților (reprezentată prin linia albastră)

Tabelul 12

Semnificația diferențelor pentru lungimea bobului

Combi-nația	Părinte 1- mama	Părinte 2 - tata
	Semnificația diferenței (mm)	Semnificația diferenței (mm)
Arieșan/Glosa	-0,37	0,53*
Glosa/Diana	0,43*	-0,15
Lovrin 231/Glosa	-0,23	0,66**
Transilvania 1/Glosa	0,04	0,62**
Arieșan/Profund	-0,37	0,76**
Profund/Diana	0,84***	0,02
Lovrin 231/Profund	-0,47	0,67**
Transilvania 1/Profund	0,08	0,89***
G603/Profund	-0,71	1,31***

DL 5%=0,47 mm; DL 1%=0,62 mm; DL 0,1%=0,8 mm.

Lățimea boabelor: caracterul lățimea boabelor a fost distinct semnificativ îmbunătățit față de părintele **Diana**, în combinația **Profund/Diana** și semnificativ față de părintele **Transilvania 1** în combinația **Transilvania 1/Profund**. Există un singur hibrid a cărui lățime a depășit-o pe cea a ambilor părinți **Glosa/Transilvania 1**. Descendențele acestuia ar putea constitui linii importante în ameliorarea mărimii boabelor. Hibridii **Arieșan/Glosa** și **Lovrin 231/Glosa** nu au atins lățimea părintelui **Arieșan**, respectiv, **Lovrin 231**, ceea ce sugerează că aceste combinații nu sunt recomandate pentru ameliorarea caracterului lățimea boabelor (figura 12, tabelul 13).

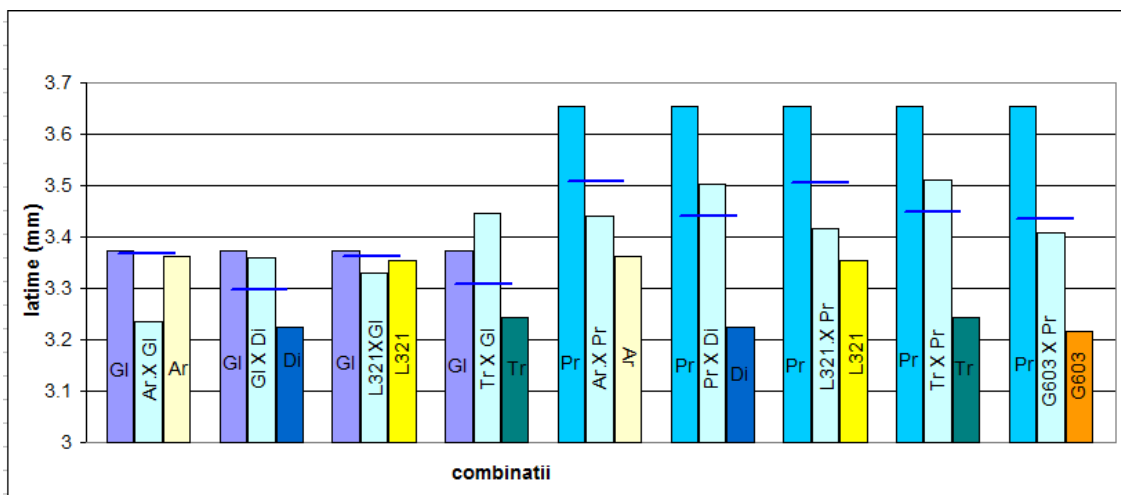


Figura 12. Lățimea bobului la hibridii F1 comparativ cu părinții și cu valoarea medie a lățimii bobului părinților (reprezentată prin linia albastră)

Tabelul 13

Semnificația diferențelor pentru lățimea bobului

Combinăția	Părinte 1 - mama	Părinte 2 - tata
	Semnificația diferenței (mm)	Semnificația diferenței (mm)
Arieșan/Glosa	-0,13	-0,14
Glosa/Diana	-0,01	0,14
Lovrin 231/Glosa	-0,02	-0,04
Transilvania 1/Glosa	0,20	0,07
Arieșan/Profund	0,08	-0,21
Profund/Diana	-0,15	0,28**
Lovrin 231/Profund	0,06	-0,24
Transilvania 1/Profund	0,27*	-0,14
G603/Profund	0,19	-0,24

DL 5%=0,21 mm; DL 1%=0,28 mm; DL 0,1%=0,36 mm.

Suprafața proiecției boabelor (mm²): aria proiecției este un parametru care însumează trei caractere: lungimea, lățimea și forma elipsei. Se remarcă patru hibridi F1 din combinațiile **Glosa/Diana**, **Transilvania 1/Glosa**, **Profund/Diana** și **Transilvania 1/Profund** ale căror arii ale proiecției boabelor depășesc cel mai bun părinte.

Prin combinarea genelor favorabile pentru controlul lungimii cu cele favorabile pentru controlul lățimii a rezultat un procent de 44,4% din hibridi F1 cu aria mai mare decât ambii părinți: 33,3% au avut aria cuprinsă între media părinților și părintele mai bun, iar 22,2% au avut aria cuprinsă între media părinților și părintele mai slab (figura 13, tabelul 14).

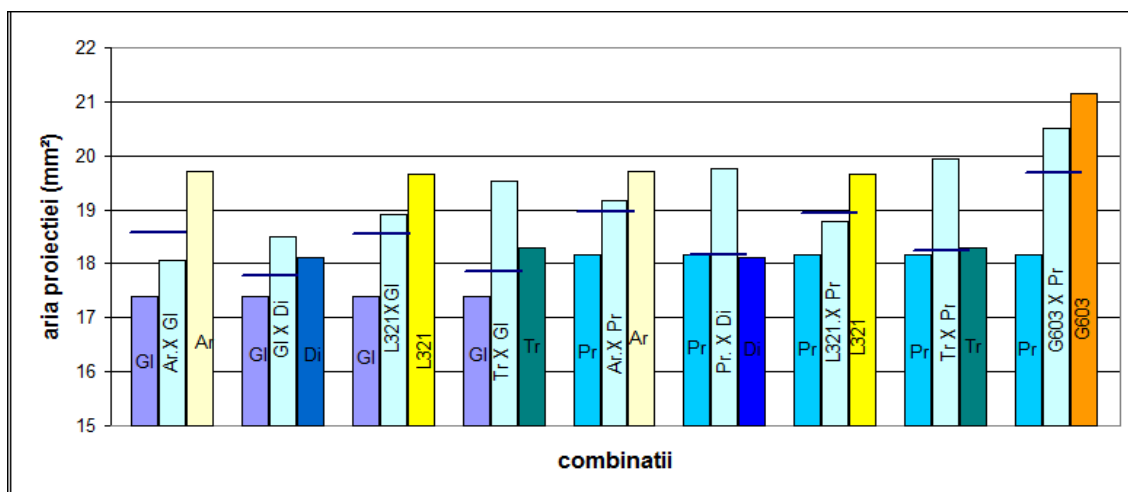


Figura 13. Aria proiecției bobului la hibridii F1 comparativ cu părinții și cu valoarea medie a ariei bobului părinților (reprezentată prin linia albastră)

Tabelul 14

Semnificația diferențelor pentru suprafața proiecției boabelor

Combinatia	Părinte 1 - mama	Părinte 2 - tata
	Semnificația diferenței (mm²)	Semnificația diferenței (mm²)
Arieșan/Glosa	-1,64	0,66
Glosa/Diana	1,1	0,38
Lovrin 231/Glosa	-0,76	1,5
Transilvania 1/Glosa	1,25	2,14
Arieșan/Profund	-0,52	1
Profund/Diana	1,58	1,63
Lovrin 231/Profund	-0,87	0,62
Transilvania 1/Profund	1,65	1,77
G603/Profund	-0,63	2,33

DL 5%=2,37 mm²; DL 1%=3,15 mm²; DL 0,1%=4,1 mm².

Factorul formă-densitate FFD: factorul formă-densitate a fost propus ca un mod de a descrie diferențele de structură chimică care dau densitatea boabelor și abaterile de la o formă cilindrică a boabelor diferitelor genotipuri (Giura și Săulescu, 1996). FFD a fost calculat după formula $MMB = Lungimea (L) \times lățimea (l) \times \text{Factorul forma densitate (FFD)}$ de unde rezultă că $FFD = MMB / (L \times l)$.

Creșterea suprafeței proiecției boabelor observată mai sus (figura 13), se corelează negativ cu FFD: 66,6% din hibridi au avut o valoare mai mică a FFD comparativ cu media părinților (figura 14, tabelul 15).

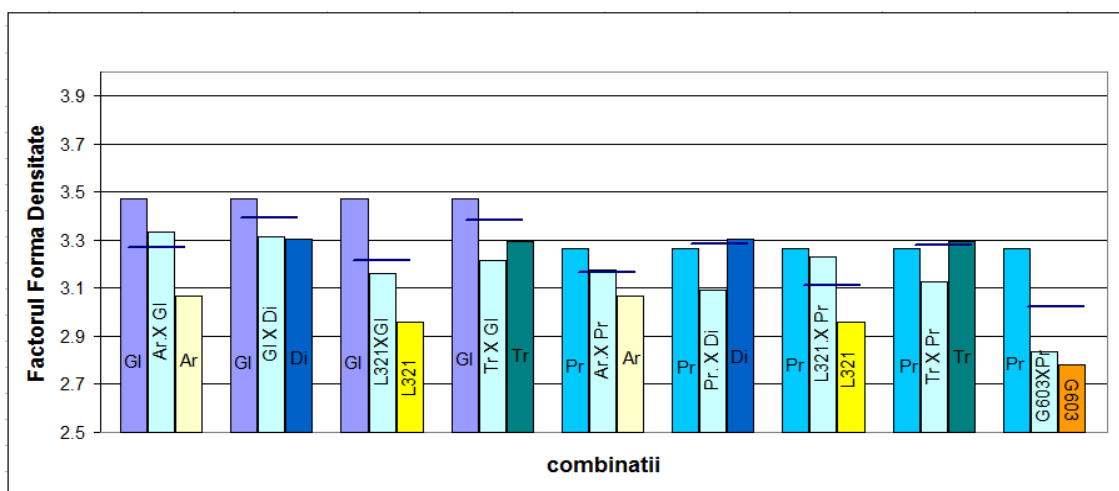


Figura 14. Valorile FFD la hibridii F1 comparativ cu părinții și cu valoarea medie a FFD ale părinților (reprezentată prin linia albastră)

Tabelul 15

Semnificația diferențelor pentru factorul formă-densitate FFD

Combi-na-ția	Părinte 1 - mama	Părinte 2 - tata
	Semnificația diferenței	Semnificația diferenței
Arieșan/Glosa	0,26*	-0,14
Glosa/Diana	-0,16	0,01
Lovrin 231/Glosa	0,2	-0,31
Transilvania 1/Glosa	-0,08	-0,26
Arieșan/Profund	0,1	-0,09
Profund/Diana	-0,22	-0,17
Lovrin 231/Profund	0,27*	-0,03
Transilvania 1/Profund	-0,17	-0,14
G603/Profund	0,05	-0,43

DL 5%=0,26 g; DL 1%=0,35 g; DL 0,1%=0,49 g

În figura 15 se poate observa cum, odată cu scăderea ariei bobului la hibridii F1, comparativ cu valoarea medie a ariei părinților, crește valoarea FFD.

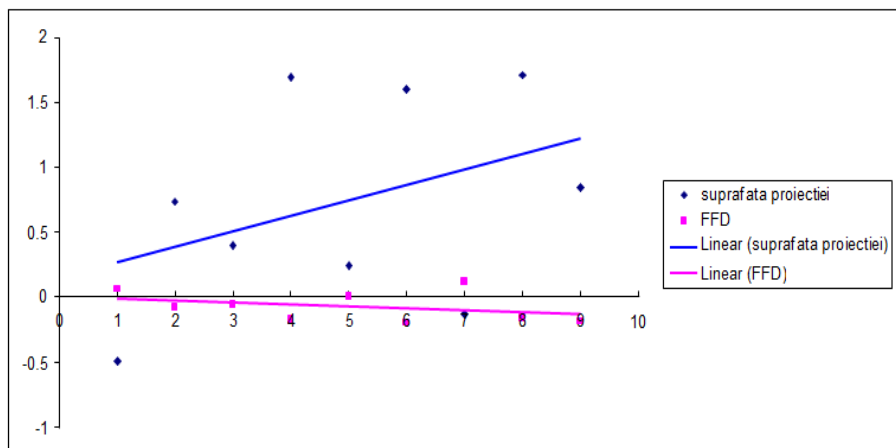


Figura 15. Scăderea lineară a FFD comparativ cu creșterea suprafeței proiecțiilor boabelor

Factorul formă-densitate se corelează negativ cu suprafața medie a boabelor (figura 16), ceea ce sugerează că, odată cu creșterea mărimii boabelor, există posibilitatea unei scăderi a masei hectolitrice.

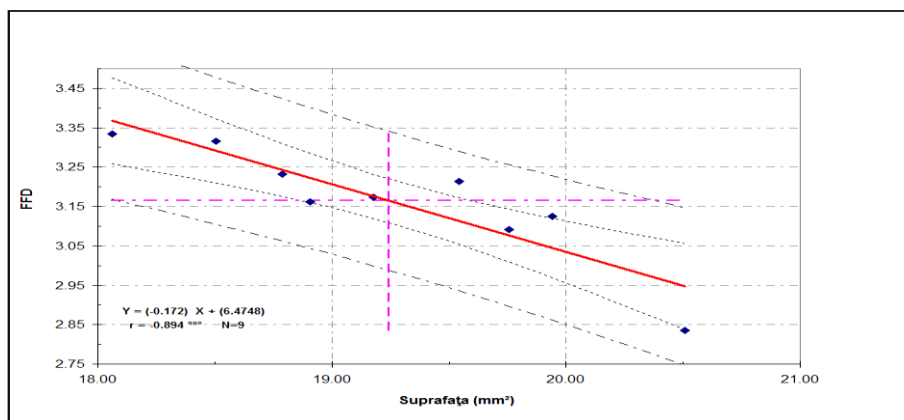


Figura 16. Corelația dintre FFD și suprafața medie a boabelor

Prin ameliorare se vor urmări abaterile pozitive, care vor constitui o bază valoroasă pentru crearea de noi soiuri.

Rezultate remarcabile au fost obținute în domeniul calității de panificație. Calitatea de panificație a grâului, după cum se știe, este un caracter complex, determinat în mare măsură genetic, dar influențat de numeroși factori de mediu, inclusiv de atacul bolilor.

Tăria aluatului - W a prezentat o mare variație, atât în funcție de soi, cât și ca efect al tratamentelor (tabelul 16). Tratamentele pentru protecția culturii împotriva bolilor au determinat, în medie, creșterea valorilor acestui parametru în ambii ani de experimentare, de la 25 până la 57%, dar și a numărului de soiuri cu tăria aluatului, $W > 180$ (valoarea recomandată pentru obținerea unui aluat cu calitate superioară), de la 2-3 la 8-11.

Tabelul 16

Tăria aluatului - W la cele 19 genotipuri de grâu cultivate cu și fără tratamente cu fungicide

Nr. crt.	Soiul	Netratat foliar		Tratat foliar	
		2018	2019	2018	2019
1	Glosa	133	118	239	143
2	Boema 1	113	156	167	245
3	Litera	133	143	236	155
4	FDL Miranda	119	138	185	151
5	Izvor	125	104	212	113
6	Otilia	151	166	161	172
7	Pitar	158	247	292	265
8	Pajura	103	119	216	120
9	Ursita	163	186	200	195
10	Voinic	185	184	316	237
11	Zamfira	101	176	149	188
12	A4-10	51	67	104	80
13	Adelina	77	79	207	102
14	Șimnic 60	61	47	181	52
15	Lv5x	112	123	153	180
16	Lv6x	83	90	96	96
17	Lv6113-18	78	50	88	140
18	Lv6111-18	95	90	120	187
19	Bezostaia 1	226	160	239	223
Media		119	128	187	160
Numărul de cazuri cu W>180		2	3	11	8

DL 5% = 51,6; DL 5% = 94,6.

Se remarcă soiul **Voinic** care a realizat, chiar și în absența tratamentului, în ambii ani, valori ale tăriei aluatului mai mari de 180. Soiurile **Pitar**, **Ursita** și **Bezostaia 1** au realizat, de asemenea, valori W mai mari de 180 în absența tratamentelor, dar numai într-un singur an, mai favorabil pentru valori superioare ale acestui parametru.

Analiza varianței pentru valorile W arată că, atât soiurile, cât și tratamentele, au avut efecte semnificative asupra acestui parametru, iar interacțiunea Soiuri x Tratamente nu a fost semnificativă (tabelul 17).

Tabelul 17

ANOVA pentru W - tăria aluatului, pentru cei doi ani de testare

Sursa variației	SP	GL	MS	F	Semnificația
Soiuri	159227,7	18	8845,982	6,088798	***
Tratamente	47250,33	1	47250,33	32,52298	***
Interacțiune	9308,42 1	18	517,134 5	0,35595	NS
Eroare	55207,5	38	1452,829		
Total	270993,9	75			

*** semnificativ pentru probabilitatea de 0,1% și NS = ne semnificativ.

Diferența dintre producțiile obținute cu și fără tratamente cu fungicide a variat foarte mult, atât de la un soi la altul, cât și de la un an la altul (tabelul 18).

Tabelul 18

Diferența dintre valorile W - tăria aluatului pentru parcelele tratate și netratate

Nr. crt.	Soiul	2018	2019
1	Glosa	106	25
2	Boema 1	54	89
3	Litera	103	12
4	FDL Miranda	66	13
5	Izvor	87	9
6	Otilia	10	6
7	Pitar	134	18
8	Pajura	113	1
9	Ursita	37	9
10	Voinic	131	53
11	Zamfira	48	12
12	A4-10	53	13
13	Adelina	130	23
14	Șimnic 60	120	5
15	Lv5X	41	57
16	Lv6X	13	6
17	Lv6113-18	10	90
18	Lv6111-18	25	97
19	Bezostaia 1	13	63
Media		68,1	31,6

DL 5% = 95,5.

Analiza varianței pentru diferența dintre valorile W - tăria aluatului înregistrate în parcelele tratate și netratate, în cei doi ani de testare, arată că efectul soiurilor nu a fost semnificativ atunci când a fost testat față de interacțiunea cu anii (tabelul 19).

Tabelul 19

ANOVA pentru diferența dintre valorile W - tăria aluatului înregistrate în parcelele tratate și netratate, în cei doi ani de testare

Sursa variației	SP	GL	MS	F	Valoarea P	F crit
Soiuri	18616,84	18	1034,269	0,499602	0,924755	2,217197
Ani	12638,13	1	12638,13	6,104826	0,023702	4,413873
Eroare	37263,37	18	2070,187			
Total	68518,34	37				

*** semnificativ pentru probabilitatea de 0,1% și NS = nesemnificativ.

Un alt parametru important în determinarea calității de panificație este raportul P/L, care reprezintă raportul dintre tenacitatea și extensibilitatea aluatului. Acest raport trebuie să se încadreze în intervalul 0,55-1. Un raport mai mic de 0,55 indică un aluat lipsit de tenacitate, prea extensibil; un raport mai mare de 1 indică un aluat prea tenace, la care ar trebui să se adauge o făină cu calitate mai slabă, pentru a se forma un aluat ușor de frământat, corespunzător standardelor de panificație.

În lucrarea de față am analizat raportul P/L la cele 19 genotipuri de grâu, în condiții de aplicare de tratamente foliare în vegetație și în condiții de neaplicare a tratamentelor, în cei doi ani (tabelul 20).

Tabelul 20

Raportul dintre tenacitatea și extensibilitatea aluatului (P/L) la cele 19 genotipuri de grâu, cu și fără tratamente foliare în vegetație

Nr. crt.	Varianta	Netratat		Tratat	
		2018	2019	2018	2019
1	Glosa	1,45	0,41	1,15	0,43
2	Boema 1	0,80	0,58	1,21	0,65
3	Litera	0,77	0,27	1,59	0,32
4	FDL Miranda	0,82	0,32	1,17	0,36
5	Izvor	0,64	0,34	0,99	0,32
6	Otilia	1,05	0,64	1,23	0,76
7	Pitar	0,87	0,44	1,53	0,49
8	Pajura	0,36	0,24	0,50	0,34
9	Ursita	1,83	0,62	3,00	0,69
10	Voinic	0,59	0,33	1,23	0,42
11	Zamfira	0,38	0,29	0,68	0,32
12	A4-10	0,11	0,20	0,16	0,15
13	Adelina	0,44	0,35	0,82	0,40
14	Șimnic 60	0,48	0,27	0,82	0,35
15	Lv5x	0,45	0,29	0,81	0,36
16	Lv6x	0,49	0,28	0,50	0,27

Nr. crt.	Varianta	Netratat		Tratat	
		2018	2019	2018	2019
17	Lv6113-18	0,36	0,24	0,35	0,35
18	Lv6111-18	0,45	0,18	0,52	0,41
19	Bezostaia 1	0,57	0,25	0,65	0,34
<i>Media</i>		0,67	0,34	0,99	0,41
Numărul de cazuri cu P/L optim		7	3	6	3

DL 5% = 0,47; DL 5% = 0,79.

Valorile boldate au avut raportul P/L optim; cele scrise cu italic au avut raportul P/L supraunitar, prea tenace

Tratamentul cu fungicide a determinat o creștere a raportului P/L, în medie de 20 la 48%, dar numărul soiurilor care au avut un raport P/L în limitele optime a fost asemănător cu sau fără tratament. Numai soiul **Boema** a avut valori optime ale raportului P/L în ambii ani, în variantele fără tratament. Soiurile **Pitar, Voinic, Litera, FDL Miranda, Izvor, Otilia, Ursita și Bezostaia 1** au avut valori optime ale raportului P/L doar în unul din cei doi ani de experimentare.

În variantele cu tratamente, niciun soi nu a avut raportul P/L optim în ambii ani, doar într-un singur an s-au înregistrat asemenea valori la soiurile **Boema, Izvor, Otilia, Ursita, Zamfira, Adelina, Șimnic 60, Lv5x și Bezostaia 1**.

Analiza varianței pentru raportul P/L arată că, în medie, nici efectul soiurilor, tratamentelor sau al interacțiunii Soi x Tratament nu au fost semnificative (tabelul 21).

Tabelul 21

ANOVA pentru raportul P/L (tenacitate/extensibilitate), în cei doi ani de testare, în experiența cu tratamente foliare

Sursa variației	SP	GL	MS	F	Semnificația
Soiuri	6,732666	18	0,374037	1,809737	NS
Tratamente	0,680212	1	0,680212	3,291131	NS
Interacțiuni	0,528013	18	0,029334	0,14193	NS
Eroare	7,85385	38	0,20668		

NS = neseemnificativ.

Diferența dintre valorile raportului P/L (tenacitate/extensibilitate) realizate în parcelele tratate și netratate pentru fiecare genotip este prezentată în tabelul 22. Analiza varianței pentru aceste diferențe arată că efectul soiurilor nu a fost semnificativ, însă efectul anilor a fost distinct semnificativ (tabelul 23).

Tabelul 22

Diferența dintre valorile raportului P/L (tenacitate/extensibilitate), din parcelele tratate și netratate

Nr. crt.	Soiul	2018	2019
1	Glosa	-0,3	0,02
2	Boema 1	0,41	0,07
3	Litera	0,82	0,05
4	FDL Miranda	0,35	0,04

5	Izvor	0,35	-0,02
6	Otilia	0,18	0,12
7	Pitar	0,66	0,05
8	Pajura	0,14	0,1
9	Ursita	1,17	0,07
10	Voinic	0,64	0,09
11	Zamfira	0,3	0,03
12	A4-10	0,05	-0,05
13	Adelina	0,38	0,05
14	Șimnic 60	0,34	0,08
15	Lv5X	0,36	0,07
16	Lv6X	0,01	-0,01
17	Lv6113-18	-0,01	0,11
18	Lv6111-18	0,07	0,23
19	Bezostaia 1	0,08	0,09

DL 5% = 0,51.

Tabelul 23

ANOVA pentru diferența dintre valorile raportului P/L (tenacitate/extensibilitate), din parcelele tratate și netratate

Sursa variației	SP	GL	MS	F	Valoarea P
Soiul	1,056026	18	0,058668	1,005734	NS
Anii	0,608845	1	0,608845	10,43729	**
Eroare	1,050005	18	0,058334		
Total	2,714876	37			

**distinct semnificativ pentru probabilitatea de 1% și NS = nesemnificativ.

Cultura națională de concurs a fost testată în 4 condiții diferite la INCDA Fundulea (cu fertilizare suplimentară cu azot și tratament foliar în vegetație, cu fertilizare suplimentară cu azot și fără tratament foliar în vegetație, fără fertilizare suplimentară cu azot, epocă târzie), 10 stațiuni de cercetare în sudul și vestul țării și 5 stațiuni de cercetare din nordul și centrul țării. Toate aceste testări sunt deosebit de importante pentru programul nostru de ameliorare, datorită unei diversificări destul de mari ale condițiilor de testare (climă, sol, temperatură). Cu cât datele furnizate nouă vin din zone mai diverse și mai multe, cu atât aflăm mai multe despre adaptabilitatea și plasticitatea materialului genetic respectiv.

Astfel, în cele 4 condiții de testare de la Fundulea, primele variante de grâu, clasate în funcție de producția de boabe, au fost: **FDL Bogdana, FDL Abundent, Lv5x, Ursita, 14078GP1**.

În medie pe cele 11 puncte de testare (inclusiv Fundulea) din sudul țării, primele variante de grâu, clasate în funcție de producția de boabe, au fost: **FDL Abundent, FDL Bogdana, Șimnic 60, Lv5x, Ursita**.

În nordul și centrul țării, în medie pe 5 puncte de testare, primele variante de grâu, clasate în funcție de producția de boabe, au fost: **Lv 9x, Semnal, FDL Abundent, FDL Bogdana, Otilia**.

Comune pe toate punctele de testare (S, V, N și centrul țării) au fost 15 variante de grâu. Dintre acestea, primele clasate, pe toate condițiile, din punct de vedere al producției, au fost: **FDL Bogdana, FDL Abundent, Semnal, Otilia și Ursita**.

În anul 2020, au fost efectuate mai multe testări care au permis evaluarea competitivității soiurilor create la Fundulea față de soiurile străine. Astfel, în urma unei testări la Fundulea, în cadrul unei culturi comparative formată din 25 genotipuri de grâu, care a cuprins cele mai competitive genotipuri de grâu străine, alături de cele mai noi genotipuri de grâu create la Fundulea, linia de perspectivă **FDL Abundent**, aflată în prezent în anul 3 de testare la ISTIS, s-a situat pe locul 2, ca nivel de producție.

În urma testărilor efectuate în rețeaua APPR, în condițiile climatice dificile ale anului 2020, în medie pe 5 puncte de testare, printre primele clasate, din punct de vedere al nivelului de producție (din 58 de genotipuri de grâu testate), s-au aflat și genotipurile de la Fundulea: **FDL Abundent** (locul 2), **Ursita** (locul 5), **FDL Bogdana** (locul 6, aflat în anul II de testare la ISTIS).

În cadrul proiectului internațional ECOBREED, la care suntem parteneri, am testat o colecție de 80 genotipuri de grâu, provenite de la mai mulți parteneri: România (participă cu 16 genotipuri), Ungaria (participă cu 17 genotipuri), Slovacia (participă cu 19 genotipuri), Slovenia (participă cu 9 genotipuri), Austria (participă cu 6 genotipuri), Serbia (participă cu 13 genotipuri).

Din testările efectuate, atât la Fundulea, cât și la ceilalți parteneri din proiect, am obținut următoarele rezultate: în medie pe 3 puncte de testare cu condiții de mediu asemănătoare (Fundulea, Martonvasar, Novi-Sad), printre primele 20 din cele 80 soiuri testate din punct de vedere al producției, s-au aflat următoarele soiuri de la Fundulea: **Unitar** (locul 2), **FDL Abundent** (locul 4), **Litera** (locul 5), **Pitar** (locul 6), **FDL Miranda** (locul 7), **Semnal** (locul 8), **Ursita** (locul 11) și **Glosa** (locul 16). În ce privește analiza abaterilor de la regresia producție - % proteine, pe primul loc, cu cea mai mare abatere, s-a aflat linia de grâu de la Fundulea, **FDL Amurg**; de asemenea, printre primele 20 de genotipuri, clasate, cu cele mai mari abateri s-au aflat și soiurile **Litera, Izvor, Voinic** și **Pitar**. Printre primele 20 genotipuri, cu masa hectolitrică mai mare, s-au clasat și genotipurile românești **Voinic, Glosa, Izvor, Pitar, FDL Amurg, Ursita**. Printre primele 20 genotipuri cu cea mai bună MMB, s-au clasat și **FDL Amurg** (locul 2), **Glosa, Pitar, Unitar, FDL Miranda**. În urma testărilor pentru rezistența la mălură, cele mai bune soiuri s-au dovedit a fi soiurile românești **Litera, Semnal** și **Ursita**, iar printre primele 20 clasate ca fiind cele mai bune pentru rezistența la mălură, s-au aflat și soiurile **Voinic** și **Izvor**.

Au fost identificate genotipuri de grâu cu rezistență îmbunătățită la factorii abiotici de stres, în condiții artificiale de testare.

În primăvara anului 2020, au fost efectuate aproximativ 580 încrucișări (hibridări), simple și complexe.

Au fost înaintate la ISTIS, **3 linii de grâu comun: FDL Columna, FDL Concurent, FDL Consecvent și 1 linie de triticale: FDL Cordial.**



Selecție pentru rezistența la boli



Aspect din câmpul de ameliorare a grâului

Cultura națională de triticale a fost testată în 2 condiții la INCDA Fundulea (epocă optimă de semănat și fertilizare suplimentară cu azot și epocă târzie), 3 stațiuni de cercetare din sudul țării, 3 stațiuni de cercetare din centrul țării și o stațiune din nordul țării.

În sudul țării, primele variante de triticale clasate, din punct de vedere al producției, au fost: **14187T1-1, FDL Baron, Vifor, 08463T1-1011, Negoiu.**

În centrul și nordul țării, primele variante de triticale clasate, din punct de vedere al producției, au fost: **14187T1-1, Zaraza, 13248T1-1, 15140T1, FDL Baron.**

Primele variante de triticale, analizate în medie pe toate condițiile, din punct de vedere al producției, au fost: **FDL Baron, Zaraza, 15140T1, Negoiu, Vifor.**

Cultura orzului

La orzul și orzoaica de toamnă, structura activităților din laborator și câmpul experimental, a fost următoarea:

Au fost testate 50 genotipuri în condiții de climat controlat (prin inducerea stresului hidric prin expunerea la o soluție de polietilen glicol de 30%) pentru aprecierea rezistenței la secetă.

Caracterizarea rezistenței la temperaturi scăzute s-a realizat la 50 de genotipuri de orz și orzoaică de toamnă, iar fenotiparea materialelor biologice în funcție de caracteristicile morfologice pe un număr de 75 de genotipuri.

Au fost realizate noi hibridări (peste 100 hibrizi noi), în vederea obținerii de material de preameliorare cu caractere specifice urmărite în programul de ameliorare. În urma selecției realizate, au fost recoltate manual, din verigile de ameliorare F_2 - F_6 , un număr de peste 10000 elite, iar pentru câmpul de menținere, un număr de peste 9000 elite (din 25 de soiuri și 8 linii aflate în testare).

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

De asemenea, au fost determinați indicii calitativi reprezentativi pentru identificarea destinației ca materie primă (masa a 1000 boabe, conținut în proteine și amidon), în total un număr de 210 teste de calitate (pe materialul biologic primit din rețeaua de stațiuni) și 750 teste pe materialul biologic studiat la INCDA Fundulea, după care s-a promovat materialul biologic pe baza potențialului productiv și calitativ.

Au fost efectuate determinări cu aparatul Green Seeker și cu clorofilmetrul pe genotipuri testate, fără aplicare de îngrășăminte pe bază de azot (80 de genotipuri), pentru a putea depista prezența/absența genelor beta-amilază și a regiunilor ADN implicate în controlul conținutului în proteine, cu ajutorul markerilor moleculari PCR-SSR (30 genotipuri) și, de asemenea, au fost analizate cu markeri moleculari un număr de 50 de genotipuri pentru detectarea regiunilor genomice implicate în caracterul „stay-green”.

Analiza datelor fenotipice și genetice (ADN) obținute în acest an va permite asocierea polimorfismului ADN cu trăsăturile de interes (clorofilă și senescență).

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

Pentru asigurarea înmulțirii preliminare a semințelor, au fost semănate în câmpul experimental (aferent experimentării genotipurilor în anul 2020-2021) un număr de 75 de genotipuri (linii de orz și orzoaică de toamnă) și 8 soiuri de orz și orzoaică de toamnă pentru producerea de sămânță.

În acest an, au fost predate spre testare la ISTIS, 3 genotipuri noi de orz de toamnă în vederea omologării (**Expert FD**, **Amical FD**, **Azur FD**).

Genotipurile testate au realizat nivele de producție în strânsă corelație cu condițiile climatice din localitățile de testare.

La INCDA Fundulea, s-au remarcat soiurile **Smarald** (9317 kg/ha), **Cardinal FD** (8777 kg/ha), **Lucian** (8864 kg/ha) și **Simbol** (8600 kg/ha). La SCDA Brăila, în condiții de secetă extremă, s-au evidențiat soiurile **Onix** și **Gabriela** cu 2346 kg/ha și, respectiv, 2469 kg/ha. La SCDA Teleorman, dintre soiurile care au realizat cele mai ridicate nivele de producție au fost soiul **Simbol** cu o producție medie de 7134 kg/ha și soiul **Cardinal FD** cu 7505 kg/ha.

În sud-est, la SCDA Valu lui Traian, cea mai ridicată producție s-a obținut la soiul **Onix** cu 3444 kg/ha și la soiul de orzoaică **Gabriela** cu 4021 kg/ha (în condiții de secetă).

În vestul țării, la SCDA Livada, s-a remarcat soiul de orz de toamnă **Smarald** cu o producție medie de 8885 kg/ha, **Cardinal FD** cu 8491 kg/ha și soiul **Lucian** cu 7912 kg/ha, iar în Transilvania, la SCDA Turda, s-au evidențiat soiurile **Cardinal FD** și **Smarald**.

La SCDA Secuieni, producția medie cea mai ridicată a fost înregistrată la soiul de orz de toamnă **Lucian** (6367 kg/ha). La Universitatea din Craiova (SCDA Caracal), în condiții de irigație, soiul **Onix** a înregistrat o producție medie de 10164 kg/ha, soiul **Smarald** 9902 kg/ha, iar soiul **Lucian** 9493 kg/ha.

În medie, pe întreaga rețea de testare, cea mai ridicată producție medie a fost înregistrată la orzul de toamnă de către soiurile **Cardinal FD** și **Smarald** (6395 kg/ha și 6427 kg/ha), dar și de soiul **Lucian** (6230 kg/ha), iar la orzoaica de toamnă producția medie cea mai ridicată a fost realizată de soiurile **Artemis** (5644 kg/ha) și **Gabriela** (5623 kg/ha).

De asemenea, a fost semănată colecția de orz și orzoaică de toamnă plus un număr de 200 matori primiți pentru testare, în cadrul unui proiect de cercetare (în total 1700 parcele).

Rezultatele privind analiza unor indici de calitate au evidențiat că greutatea boabelor este un atribut calitativ al orzului, datorită relației pozitive dintre aceasta și conținutul în amidon, care este principala sursă a extractului în malț. Mărimea boabelor este un alt caracter important al boabelor de orz, astfel cele mai mari de 2,5 mm sunt în principal utilizate pentru malț și cele mai mici de 2,5 mm, în hrana animalelor.

Rezultatele obținute au evidențiat că producția și calitatea semințelor au fost influențate semnificativ de epoca de semănat.

În tabelele 24 și 25 sunt prezentate datele referitoare la analiza varianței pentru producție, masa a 1000 de boabe, conținut în proteine, conținut în amidon și cele trei categorii de mărimi din care este compus sortimentul (semințe >2,8 mm, >2,5 mm și >2,2 mm). Ca surse ale varianței, toți factorii studiați au influențat semnificativ producția, masa a 1000 boabe, conținutul în proteine, conținutul în amidon și cele trei categorii de mărimi ale seminței.

Tabelul 24

Analiza varianței pentru producție, MMB, conținut în proteine, conținut în amidon și mărimea seminței la orzul de toamnă

Sursa variației	Producția (kg/ha)	MMB (g)	Proteină (%)	Amidon (%)	Semințe >2,8 mm	Semințe >2,5 mm	Semințe >2,2 mm
An	76,66 ^{xx}	35,81 ^{xx}	5,83 ^{ns}	64,12 ^{xx}	24,53 ^{xx}	4,36 ^{ns}	25,47 ^{xx}
Genotip	1,18 ^{ns}	62,16 ^{xx}	17,68 ^{xx}	14,20 ^{xx}	24,71 ^{xx}	1,70 ^{ns}	15,62 ^{xx}
An x Genotip	2,53 ^{xx}	7,79 ^{xx}	4,54 ^{xx}	7,83 ^{xx}	6,38 ^{xx}	2,63 ^{xx}	4,00 ^{xx}
Epocă	4,34 ^x	250,21 ^{xx}	191,13 ^{xx}	71,02 ^{xx}	318,96 ^{xx}	74,34 ^{xx}	110,11 ^{xx}
An x Epocă	45,0 ^{xx}	50,31 ^{xx}	33,33 ^{xx}	90,29 ^{xx}	58,25 ^{xx}	88,20 ^{xx}	7,95 ^{xx}
Genotip x Epocă	2,84 ^{xx}	25,10 ^{xx}	5,35 ^{xx}	3,43 ^{xx}	22,81 ^{xx}	6,00 ^{xx}	10,28 ^{xx}
A x G x E	2,41 ^{xx}	3,70 ^{xx}	3,30 ^{xx}	2,49 ^{xx}	4,37 ^{xx}	5,05 ^{xx}	4,40 ^{xx}

^x, ^{xx} semnificativ la nivelul de probabilitate de 5% și 1%

Tabelul 25

Analiza varianței pentru producție, MMB, conținut în proteine, conținut în amidon și mărimea seminței la orzoaica de toamnă

Sursa variației	Producția (kg/ha)	MMB (g)	Proteină (%)	Amidon (%)	Semințe >2,8 mm	Semințe >2,5 mm	Semințe >2,2 mm
An	19,17 ^{xx}	28,02 ^{xx}	55,39 ^{xx}	18,06 ^x	36,82 ^{xx}	17,96 ^x	77,25 ^{xx}
Genotip	3,67 ^{xx}	40,17 ^{xx}	20,52 ^{xx}	22,09 ^{xx}	31,77 ^{xx}	26,81 ^{xx}	7,51 ^{xx}
An x Genotip	1,93 ^x	6,87 ^{xx}	3,02 ^x	4,08 ^{xx}	7,70 ^{xx}	8,53 ^{xx}	1,62 ^{ns}
Epocă	5,19 ^x	305,98 ^{xx}	17,73 ^{xx}	21,64 ^{xx}	182,02 ^{xx}	157,46 ^{xx}	38,75 ^{xx}
An x Epocă	15,73 ^{xx}	55,04 ^{xx}	7,47 ^{xx}	46,64 ^{xx}	35,82 ^{xx}	61,50 ^{xx}	5,15 ^{xx}
Genotip x Epocă	2,13 ^x	7,17 ^{xx}	3,99 ^{xx}	3,62 ^{xx}	5,22 ^{xx}	4,23 ^{xx}	3,83 ^{xx}
A x G x E	1,60 ^{ns}	2,46 ^x	1,30 ^{ns}	2,48 ^{xx}	4,47 ^{xx}	5,13 ^{xx}	1,83 ^x

^x, ^{xx} semnificativ la nivelul de probabilitate de 5% și 1%

La orzul de toamnă, analiza varianței arată o influență nesemnificativă a factorului an pentru conținutul în proteine și pentru semințele „>2,5 mm” și a genotipului pentru producție și mărimea semințelor „>2,5 mm” (tabelul 24).

La orzoaica de toamnă, cu excepția interacțiunii An x Genotip și An x Genotip x Epocă (la care influența este ne semnificativă asupra producției, conținutului în proteine și a semințelor „>2,2 mm”), ceilalți factori influențează semnificativ elementele studiate (tabelul 25).

Cultura leguminoaselor pentru boabe

Cercetările derulate la tematica de **ameliorare a mazărei** (*Pisum sativum* L.), **în anul 2020**, au avut ca obiectiv crearea de germoplasmă de mazăre de primăvară de tip afilea, cu productivitate ridicată, cu rezistență la cădere, la scuturare, cu toleranță la secetă și arșiță și față de diferiți agenți potogeni, dar și crearea de germoplasmă de mazăre de toamnă cu rezistență la iernare, cu producție ridicată de boabe și de biomasă, cu talie ridicată și cu o grupă de maturitate mai precoce.

Pentru accelerarea progresului genetic în procesul de ameliorare, la mazăre, în timpul iernii, s-a realizat, în condiții de seră, o generație suplimentară la o serie de hibrizi efectuați în câmp în anul 2019 și anume, 48 hibrizi F1 de mazăre, dintre forme de mazăre de primăvară și de toamnă, pentru producerea seminței din generația hibridă F2. Sămânța obținută în seră, din aceste combinații hibride de mazăre, a fost semănată în primăvară în câmp, pentru continuarea procesului de selecție.

La mazărea de toamnă, s-au făcut testări pentru rezistența la temperatură scăzută în condiții de casă de vegetație prin semănarea din toamnă a primelor linii create, și anume cele 160 linii descendente F5, care au fost semămate în câmp în culturi comparative de concurs, orientare și microculturi preliminare, în două repetiții, în tăvițe de plastic cu substrat nutritiv de 15 cm și îndepărtarea pe timpul iernii a stratului de zăpadă ori de câte ori este cazul.

Plantele din prima repetiție au fost supuse la temperatura de -9°C, fără strat de zăpadă, iar cea de-a doua repetiție a fost lăsată să depășească toată perioada geroasă din timpul iernii. La sfârșitul testului s-a notat rezistența la temperaturi scăzute în scara 1-9, (1=foarte rezistent, toate plantele viabile și verzi, iar 9=toate plantele pierite).

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 repetiții, 82 linii noi în microculturi preliminare cu o singură repetiție, 27 populații hibride în F1, 27 populații hibride F2, 26 populații hibride F3 cu 210 linii, și 42 populații hibride în generația F4-F5 cu 300 linii în câmpul de selecție.

În câmpul experimental de mazăre de primăvară s-au analizat următoarele linii:

- **Mona/Windham** (4925 kg/ha) depășind soiul martor **Evelina F** (3775 kg/ha) cu 30%;
- **F05-2039/Baccara** (4650 kg/ha) depășind soiul martor **Evelina F** (3775 kg/ha) cu 23%;
- **Eiffel/Salamanca** (4625 kg/ha) depășind soiul martor **Evelina F** (3775 kg/ha) cu 23%;
- **Nicoleta/Eiffel** (4517 kg/ha) depășind soiul martor **Evelina F** (3775 kg/ha) cu 20%;
- **F95-1109/Profi** (4500 Kg/ha) depășind soiul martor **Evelina F** (3775 kg/ha) cu 19%;

În cazul culturilor comparative de concurs, soiurile și liniile semănate au realizat producții cuprinse între 2783 kg/ha și 4500 kg/ha, iar la culturile comparative de orientare producțiile sunt cuprinse între 2872 kg/ha și 4575 kg/ha.

Programul de ameliorare la **mazărea de toamnă** cuprinde:

- două culturi comparative de concurs (cu linii din descendențe F4) și două culturi comparative de orientare (cu linii din descendențe F5) cu 25 de variante în 3 repetiții, semănate în toamnă, 100 linii (descendențe F5) în microculturi preliminare de câte 25 de variante cu o singură repetiție, 21 populații hibride în F1, 24 populații hibride F2, 15 populații hibride în F3 cu 130 linii, 39 populații hibride în F4 cu 330 linii și 45 populații hibride F5 cu 526 linii în câmpul de selecție, obținute din încrucișări între forme de toamnă/toamnă sau toamnă/primăvară;

- multiplicarea semințelor din 16 linii de perspectivă și soiuri de mazăre de primăvară;
- multiplicarea semințelor din 16 linii de perspectivă și soiuri de mazăre de toamnă.

În scopul sporirii variabilității genetice a materialului de ameliorare, în anul 2020, în câmp au fost realizate un număr de 35 combinații hibride la mazărea de primăvară și 44 combinații hibride la cea de toamnă.

Anul agricol 2020 a fost, din punct de vedere climatic, secetos, cu deficit hidric și temperaturi ridicate.

Un an dificil pentru toate culturile, dar în cazul mazărei de toamnă cea mai mare pierdere a fost datorată fluctuațiilor de temperaturi negative înregistrate în luna martie (16-19 martie), când s-a înregistrat la nivelul solului -7,5°C, perioadă în care plantele de mazăre de toamnă se aflau în stadiul generativ de buton floral, efect observat în diminuarea producției, cât și prin prelungirea perioadei de vegetație, astfel încât cele două culturi au ajuns la maturitatea deplină în aceeași perioadă.

Producțiile medii obținute la cele 14 soiuri de mazăre de toamnă au fost cuprinse între 1286 kg/ha - 2830 kg/ha, cea mai mare producție fiind obținută de soiul **Balltrap** (2830 kg/ha), liniile

de mază de toamnă care s-au evidențiat fiind: **F95-927/Checo** (2683 kg/ha), **Dove/F98-492** (5300 kg/ha), **Isard/Spectral F** (2092 kg/ha).

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

Cercetările efectuate la tematica de **ameliorare a soiei** (*Glycine max.* M.), în anul 2020, au avut ca obiectiv crearea de germoplasmă diferențiată care să răspundă obiectivelor economice, de producție și calitatea boabelor, în special constând în conținutul în proteină și/sau ulei din boabe, dar și pentru îmbunătățirea rezistenței soiurilor la factorii nefavorabili: secetă, boli, scuturare, cădere.

Pentru accelerarea progresului genetic în procesul de ameliorare, în timpul iernii, s-a realizat, în condiții de seră, o generație suplimentară la o serie de hibrizi efectuați în câmp, în anul 2019, pentru producerea seminței din generația hibridă F2.

Volumul materialului de ameliorare la soia, în anul 2020, a constat în: trei culturi comparative de concurs, două culturi comparative de orientare cu 25 de variante în 3 repetiții, 75 linii noi în microculturi preliminare cu o singură repetiție, câmpul de selecție cu un număr de 572 linii din 65 combinații hibride din descendența F3-F6.

S-a multiplicat sămânță din soiurile aflate în lista oficială și din cele mai valoroase linii de perspectivă, în total un număr de 21 genotipuri.

S-au pus bazele testului pentru rezistența la secetă, prin semănarea în câmp a 25 de genotipuri, în două repetiții; prima repetiție a fost folosită ca martor (neirigat), iar la cea de-a doua repetiție s-a făcut aprovizionarea cu apă, începând din faza de înflorit până în faza de început de maturitate. Din aceste genotipuri semănate în câmp, un număr de 12 genotipuri s-au semănat în găleți de plastic, în condiții de casă de vegetație, în 3 repetiții, alături de martori, care au fost supuse stresului hidric din faza de sfârșit înflorit - formarea bobului.

Producțiile medii obținute la soia, au fost cuprinse între 960 kg/ha - 3486 kg/ha.

Pe baza cercetărilor efectuate s-au evidențiat, cu deosebire, unele linii ca: **F17-711** (3486 kg/ha), **F13-1174** (3320 kg/ha), **F10-1443** și **F16-508** (3154 kg/ha), care dau speranța de înregistrare, la această plantă, în continuare de soiuri din ce în ce mai performante.

În anul 2020, s-au omologat și sunt în curs de brevetare primele soiuri de mazăre de toamnă (*Pisum sativum* L.) din România, de tip afilea, și anume **Lavinia F** și **Ghittia F**. S-au omologat și două soiuri de mazăre de primăvară **Anastasia F** și **Ștefania F**, iar la soia s-au omologat două soiuri semitimpurii **Ilaria F** și **Safta F**.

În anul 2020 s-au brevetat următoarele soiuri: **Evelina F** (mazăre de primăvară), **Florina F** și **Anduța F** (soiuri de soia).

Imagini din experiențele de ameliorare a leguminoaselor pentru boabe





Cultura de porumb

În anul 2020, activitatea de cercetare din cadrul laboratorului de ameliorare a porumbului, a avut ca obiectiv principal crearea de hibrizi de porumb cu producții ridicate și stabile, competitivi pe piață, care să corespundă cerințelor fermierilor în condițiile schimbărilor climatice actuale.

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

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

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

- Producție ridicată;
- Perioadă de vegetație mai scurtă (FAO 300-400);
- Toleranță la temperaturi scăzute în timpul germinației și în primele faze de vegetație;
- Toleranță la secetă și arșiță;
- Toleranță la factorii biotici (boli și dăunători);
- Toleranță la densități mai mari;
- Conținut ridicat în proteine de calitate superioară.

Cercetările s-au derulat în cadrul a două proiecte de cercetare. În anul 2020, câmpul experimental a fost structurat astfel:

• **Câmpul de colecție:** liniile consangvinizate stabile, active, care sunt menținute prin selecție genealogică. În acest an, în câmpul de colecție au fost semănate și autopolenizate 1706 descendențe a 311 linii consangvinizate de porumb (liniile forme parentale ale hibrizilor testați în culturi comparative).

• **Câmpul de selecție:** au fost semănate și autopolenizate:

- 1459 descendențe F2 → 1900 descendențe F3 (din populații sintetice);
- 219 descendențe F2 → 443 descendențe F3 (rezultate din încrucișarea unor linii consangvinizate performante, dar mai tardive cu linii foarte timpurii pentru precocizarea acestora);

- 2070 descendente F3 → 750 descendente F4 (din populații sintetice americane, din diferite grupe heterotice-Stiff Stalk (SS) și Non Stiff Stalk (NS), dar și Iowa Two-ears Synthetic și Pioneer Two-ears Composite care împreună formează un model heterotic.

- **Câmpul cu linii androsterile:** s-au înmulțit liniile androsterile stabile, au fost semănate și lucrate 266 descendente a 8 linii consangvinizate androsterile.

- **Câmpul de hibridări** (pentru obținerea materialului inițial din încrucișări de ameliorare). În acest câmp se face reciclarea agresivă a materialului de ameliorare. A fost introdus un sistem de clasificare a liniilor consangvinizate pe baza comportării acestora în combinații hibride care a permis folosirea celor mai valoroase dintre acestea în predicția și crearea de încrucișări de ameliorare, în interiorul fiecărui grup heterotic.

S-au semănat pe rânduri scurte 82 de combinații hibride noi, în perechi de plante (încrucișări de ameliorare planificate pe bază de predicții) și în fiecare combinație s-au încrucișat 2-3 perechi de plante, s-au recoltat știuleții, obținându-se generația F1 a încrucișărilor de ameliorare.

- **Câmpul de reproducere a hibrizilor** unde s-au reproduș sub izolator hibrizii care sunt testați în culturile comparative. În acest an, au fost reproduși 1254 de hibridi din care 668 sunt hibridi rezultați din testarea capacității specifice de combinare (CSC) a liniilor codate în anul anterior - linii performante rezultate din testarea capacității generale de combinare (CGC).

- **Loturile de hibridare:** au fost înființate 4 loturi de hibridare izolate în spațiu, pentru reproducerea hibrizilor din culturile comparative, a hibrizilor martor românești și pentru testarea noilor linii F4 pentru CGC, cu un tester în funcție de grupa heterotică (SS și Lancaster); din cauza condițiilor meteo și a lipsei irigațiilor, acestea au fost compromise în totalitate.

- **Câmpul cu parcele de observații:** în parcelele de observație au fost semănate 331 linii consangvinizate stabile, forme parentale ale hibrizilor testați în culturile comparative, a martorilor românești și liniile noi. Pe parcursul perioadei de vegetație s-au efectuat observații fenologice și măsurători biometrice: data semănatului și răsăritului, numărul de plante din parcelă, % plante fertile, data înfloritului și mătăsitului pentru calcularea intervalului înflorit mătăsit (ASI), înălțimea totală a plantei și înălțimea de inserție a știuletelui, numărul de plante sterile, nota la fuzarioză pe știulete, note la caracterele plantei (colorație antere și stigmat, mărime panicul, culoare și consistență bob, gradul de acoperire cu boabe a știuleților etc.), nota la secetă și arșiță, note pentru aspectul general al plantei, note pentru aptitudini formă maternă și formă paternă. Acestea sunt

informații obligatorii în funcție de care se fac recomandări pentru producerea de sămânță, privind poziția liniei în formula hibridă, în funcție de aptitudinile de tată și, respectiv, de mamă și modul de semănat al acestora.

Observațiile UPOV sunt obligatorii pentru înscrierea în testare la ISTIS.

În PO s-a efectuat și evaluarea liniilor noi pentru folosirea în programul de ameliorare, direct pentru creare de hibrizi sau pentru încrucișări de ameliorare.

• **Câmpul de infecții artificiale** pentru testarea toleranței hibrizilor de porumb la *Fusarium* spp. și *Ostrinia nubilalis*. În câmpul pentru testarea toleranței hibrizilor la fuzarioza știuleților, materialul biologic folosit a fost constituit din 160 hibrizi de porumb (hibrizi experimentali și martori) din 8 culturi comparative de concurs (CC) și de orientare rețea (CR). Fiecare hibrid de porumb din cele 8 culturi comparative a fost semănat pe câte 1 rând (10 plante/rând) în patru repetiții. Plantele din 2 repetiții au fost infestate artificial, iar două repetiții au constituit martorul neinfestat (infecție naturală).

S-a notat data mătășitului, momentul fiind acela când la 50% din plante/rând au început să apară stigmatetele. Infestarea cu spori de *Fusarium* s-a făcut la 10 zile după mătășit prin injectarea știuleților cu inocul obținut din infestări naturale pe știuleți de porumb din anul anterior (figura 25). S-au infestat artificial știuleții plantelor celor 160 de hibrizi. La data de 25.09.2020 s-a făcut analiza nivelului de atac al patogenului la știuleții infectați. La fiecare variantă (hibrid) știuleții s-au grupat pe clase, în funcție de nivelul de atac, fiecare grupă primind note de la 1 la 8 (notele mici arată un grad mare de atac, respectiv, rezistență slabă la atacul de *Fusarium*, iar notele mari rezistență bună) (figura 26).

Pentru a putea încadra hibrizii în diferite clase de toleranță și rezistență, s-a făcut media ponderată a notelor nivelului de atac. Notele cuprinse între 1 și 2,9 arată că genotipul este foarte sensibil (3-4,9 genotip sensibil; 5-6,9 genotip mediu rezistent și 7-8 genotip rezistent, 8,1-9 foarte rezistent).

Din cei 160 hibrizi testați pentru rezistența la atacul patogenului *Fusarium*, în condiții de infecție artificială și naturală, 30 de hibrizi s-au dovedit a fi rezistenți și mediu rezistenți la atacul acestui patogen (ex. **Felix, HSF1191-14, HSF1128-14, HSF3425-16, HSF3407-16, HSF5373-17, HSF1033-17, HSF4074-17, HSF3323-17, HSF7335-18, HSF3159-17, HSF7451-18, HSF3557-17**).



Figura 25. Seringa cu care se inoculează știuletele și modul de inoculare



Figura 26. Imagine din câmp-știuleți infectați artificial cu inocul cu spori de *Fusarium*, așezați pe clase de atac (infecție artificială și infecție naturală)

În vederea stabilirii reacției hibridilor de porumb la atacul dăunătorului *Ostrinia nubilalis*, plantele din cele 8 culturi comparative (CC și CR), au fost infestate cu ponte de *Ostrinia nubilalis* obținute de la fluturi crescuți în condiții de laborator, în flux continuu, pe dietă artificială. Experiența a fost înființată pe 27.04.2020. Infestarea artificială s-a realizat când plantele de porumb au fost în faza de verticil, cu aproximativ 10 zile înainte de apariția paniculului. Fiecare variantă cuprinde două repetiții și în fiecare repetiție s-au infestat câte 10 plante de porumb (figura 27). Plantele au fost infestate în mod egal, cu câte 10 ponte. Pontețele folosite la infestare se află în faza de „cap negru”, când capsula cefalică a larvelor devine vizibilă. Procesul de infestare al plantelor s-a realizat prin plasarea hârtiilor cu ponte, cu ajutorul unei pensete, la subsoarea frunzelor. Nivelul de atac al sfredelitorului porumbului a fost analizat în luna septembrie, după ce plantele și-au încheiat perioada de vegetație.

Cele 10 plantele din parcelă la care s-au făcut infestările în vară s-au recoltat, s-au desfrunzit și tulpinile au fost secționare în două (figura 28).

S-a determinat lungimea galeriilor (cm/plantă) și numărul larvelor vii/plantă. Reacția hibrizilor de porumb s-a apreciat după lungimea galeriilor din interiorul tulpinii de porumb, rezultate în urma atacului.

Din cei 160 hibrizi testați pentru rezistența la atacul larvelor de sfredelitor, în condiții de infestare artificială, 30 de hibrizi s-au dovedit a fi mediu rezistenți la atacul acestui dăunător (ex. **Felix, HSF1191-14, HSF1128-14, HSF3425-16, HSF3407-16, HSF1142-17, HSF3899-17, HSF1024-17, HSF3591-17, HSF7451-18**).



Figura 27. Ponte de *Ostrinia nubilalis* și infestarea artificială a plantelor de porumb



Figura 28. Imagini din câmp cu notarea atacului larvelor de *Ostrinia Nubilalis* și galerie cu larvă vie de *Ostrinia nubilalis* într-o tulpină secționată

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

Pentru testarea rezistenței la secetă și arșiță în condiții controlate (laborator) au fost testate 50 linii consangvinizate și au fost selectate 20 linii cu toleranță la arșiță: **F2329-14, F2852-12, F2993-10, F2306-14, Lc 607, Lc 779, F2359-11, F2896-13, F2905-13, F2947-13, F2272-14, F318-91, F2863-13, F2016-10, F2258-12, F2807-13, F2251-11, F2303-14, F15626-06, F2103-11** și 20 linii cu toleranță la secetă: **F2905-13, F15626-06, F2103-11, F2019-12, F2016-10, F2621-11, Lc 607, F2522-10, Lc 779, F2863-13, F2896-13, F2272-14, F2359-11, F2329-14, Lc 403, F2303-14, F2532-10, F2258-12, F2122-10** și **F2299-11**.

Pentru testarea fiziologică a materialului de ameliorare la temperaturi scăzute în condiții controlate (laborator) au fost testate 50 linii consangvinizate, forme parentale ale unor hibridi experimentali, folosind metoda Coldtest 6°C și au fost selectate 20 linii cu rezistență la temperaturi scăzute: **MF241-10, F2856-10, F2960-10, Lc 686, F2299-11, F2771-13, F3348-10, F2247-13, F2947-13, F3000-10, F318-91, F2268-14, F2272-14, F2357-10, F2965-14, F2993-10, F2799-13, F2949-14, F3045-11** și **F2765-13**.

În seră, s-a semănat generația F1 a încrucișărilor, obținându-se generația segregantă F2 și au fost înmulțite 9 linii dublu haploide (DH1→DH2).

Testarea hibridilor, în culturi comparative (CC, CR, CO):

- în culturile comparative de concurs (CC) au fost testați 82 hibridi experimentali;
- în culturile comparative de orientare rețea (CR) au fost testați 32 hibridi experimentali;
- în microculturile comparative de orientare (CO) au fost testați 810 hibridi experimentali;

Din punct de vedere climatic anul 2020, în zona Fundulea, poate fi considerat un an foarte secetos. Suma precipitațiilor căzute în perioada ianuarie-septembrie 2020 a fost de 295 mm sub media multianuală (456,3 mm), înregistrându-se un deficit de 161,3 mm.

Din cauza lipsei apei din sol, dar și din cauza diferențelor mari de temperatură noapte/zi, culturile de porumb au avut de suferit, răsăritul plantelor fiind neuniform, creșterea încetinită, plantele recuperând în luna mai, când au valorificat precipitațiile căzute în această lună (58 mm).

În luna iunie, au căzut 68,4 mm precipitații repartizate neuniform, în cantitate sub media multianuală, iar temperatura atmosferică a înregistrat valori maxime de 34,8°C. În ultima decadă a lunii iunie, perioadă care coincide cu începerea apariției organelor de reproducere la porumb, s-au instalat seceta pedologică și seceta atmosferică, cu repercusiuni grave asupra creșterii și dezvoltării plantelor.

În luna iulie, perioadă care coincide cu apariția organelor de reproducere și când are loc fecundarea, cantitatea de precipitații a fost de 34,2 mm, înregistrându-se un deficit de 36,9 mm față de media multianuală a zonei. Temperaturile maxime au atins valori de peste 30°C, chiar 37,7°C, temperatură care a avut o influență negativă asupra viabilității polenului.

Ca mijloc de apărare al plantei, a apărut fenomenul de ofilire și răsucire a frunzelor, pentru diminuarea transpirației. Seceta și arșița din această perioadă a dus la ofilirea și uscarea paniculului și a frunzelor din partea superioară a plantei. A apărut decalajul la înflorit, s-a manifestat fenomenul de sterilitate al plantelor, din cauza avortării mugurilor axilari și eșuării polenizării stigmatelor.

În luna august, s-a înregistrat un deficit de 44,3 mm precipitații față de multianuala zonei, iar temperatura maximă a aerului a depășit 30°C. Această perioadă a coincis cu o altă perioadă critică pentru apă și anume, formarea și umplerea boabelor, rezultând știuleți slab dezvoltati, parțial acoperiți cu boabe sau cu boabe șiștave. Fenomenele severe de secetă și arșiță manifestate în acest an pe toată perioada de vegetație a porumbului, fără o rezervă de apă în sol din perioada toamnă-iarnă 2019-2020, au avut repercusiuni grave asupra dezvoltării și creșterii plantelor și au determinat o scădere semnificativă a producțiilor, prin frecvența ridicată a plantelor sterile.

Pentru a determina gradul de exprimare al productivității și stabilității producției, dar și al altor însușiri ameliorate, experimentarea hibrizilor de porumb s-a făcut în culturi comparative amplasate în condiții diferite de mediu și anume: la INCDA Fundulea și la stațiunile din rețeaua ASAS (SCDA Brăila, SCDA Valu lui Traian, SCDA Șimnic, SCDA Lovrin și SCDA Livada). Au fost testați 82 hibrizi de porumb, în culturi comparative de concurs (CC) și 32 hibrizi în culturi de orientare rețea (CR), pentru compararea rezultatelor de producție fiind folosiți hibrizi martor, hibrizi consacrați românești (**Iezer, F423, Felix**) și hibrizi străini (**P9903, P0216, P9537, DK5068, DK4590**).

La INCDA Fundulea, culturile comparative au fost amplasate după metoda blocurilor complet randomizate, folosindu-se două densități: densitate normală de 62.000 plante/ha și densitate sporită de 75.000 plante/ha.

Din analiza datelor de producție a hibrizilor experimentați în CC și CR la Fundulea, în medie pe cele două densități s-au evidențiat următorii hibrizi: **HSF1191-14** (5060 kg/ha) - anul II de testare la ISTIS, **HSF1128-14** (6040 kg/ha) - anul II de testare la ISTIS, **HSF3425-16** (6055 kg/ha) - anul II de testare la ISTIS, **HSF3407-16** (5160 kg/ha) - anul I de testare la ISTIS, **HSF4045-**

17 (5410 kg/ha) - hibrid R3, **HSF4054-17** (5620 kg/ha) - hibrid R3, **HSF5355-17** (5080 kg/ha) - hibrid R3, **HSF1034-17** (5410 kg/ha) - hibrid R3, **HSF7471-18** (5360 kg/ha) - hibrid R2.



Imagini din culturile comparative la începutul vegetației, câmp INCDA Fundulea, 2020



Plante de porumb afectate de secetă și arșiță, câmp INCDA Fundulea, 2020

La SCDA Brăila, anul agricol 2019-2020 a fost un an secetos, precipitațiile totalizând 220 mm, cu un deficit de 222 mm față de media multianulă de 442 mm. Pe parcursul perioadei de vegetație s-au aplicat 3 udări cu o normă de irigație ce a totalizat 1800 m³/ha.

Hibrizii de porumb testați au înregistrat producții de 6000-10500 kg/ha. S-au evidențiat hibrizii **HSF1191-14** (8620 kg/ha), **HSF1128-14** (8540 kg/ha), **HSF3425-16** (8900 kg/ha), **HSF3407-16** (8910 kg/ha), **HSF4702-17** (9170 kg/ha), **HSF4101-17** (9200 kg/ha). S-au evidențiat prin producții ridicate hibrizii mator **F423** (10500 kg/ha) și **Felix** (9600 kg/ha).

La SCDA Valu lui Traian, în perioada ianuarie-septembrie 2020, totalul precipitațiilor a fost de doar 180,0 mm, față de media multianuală de 320,1 mm, rezultând un deficit de 140,1 mm. De asemenea, temperatura medie din această perioadă a fost de 14,58°C, mai mare cu 1,97°C, față de media multianuală de 12,61°C. În perioada 1-4 mai, s-a aplicat o udare de răsărire cu o normă de 700 m³/ha. Hibrizii de porumb testați au înregistrat producții medii de 6000-11000 kg/ha. Hibrizii de porumb care s-au evidențiat prin producții mari și umiditate la recoltare scăzută au fost: **HSF1108-17** (10537 kg/ha), **HSF3625-17** (10437 kg/ha), **HSF5559-17** (10239 kg/ha), **HSF7321-18** (10172 kg/ha). Prin producții medii ridicate s-au evidențiat și hibrizii **F423** (10350 kg/ha) și **Felix** (10380 kg/ha).

La SCDA Șimnic, precipitațiile căzute pe toată perioada de vegetație a porumbului (aprilie-septembrie) au fost de 260 mm, înregistrându-se un minus de 129,4 l/mp față de normala zonei (389,4 mm). În aceste condiții, producțiile medii ale hibrizilor experimentați au variat între 5000 și 7800 kg/ha. Hibrizii evidențiați au fost cei testați în rețeaua ISTIS: **HSF1191-14** (7800 kg/ha), **HSF1128-14** (6150 kg/ha), **HSF3425-16** (6569 kg/ha), **HSF 3407-16** (6357 kg/ha), dar și hibrizi noi experimentali: **HSF7321-18** (7438 kg/ha), **HSF 2847-17** (7327 kg/ha), **HSF 3507-17** (6977 kg/ha).

La SCDA Lovrin, în lunile aprilie și mai 2020, cantitatea de precipitații a fost de 47,8 mm, față de media lunară multianuală de 100 mm, înregistrându-se un deficit de 52,2 mm. Pe fondul lipsei de apă și a temperaturilor ridicate din această perioadă, răsărirea plantelor a fost neuniformă, creșterea și dezvoltarea plantelor afectată. Producțiile hibrizilor de porumb testați au variat între 6000 și 9900 kg/ha.

S-au evidențiat următorii hibrizi: **HSF1191-14** (9422 kg/ha), **HSF 4075-17** (9900 kg/ha), **HSF 1081-17** (9868 kg/ha), **HSF 7321-18** (9644 kg/ha), **HSF 7395-18** (9161 kg/ha).

La SCDA Livada, precipitațiile au căzut în perioada de creștere intensă a plantelor și de formare a recoltei, în cantități suficiente, cu o repartiție bună pe decadele lunare. Astfel, în perioada mai-august, nivelul precipitațiilor a fost peste media multianuală, cu 6,1 mm în luna mai și 55,9 mm în luna iunie. Suma precipitațiilor din decadele lunii iunie a fost de 148,3 mm, iar a lunii august este de 110,1 mm. Astfel, anul 2020, în zona Livada, a fost un an de excepție pentru cultura porumbului. În culturile comparative la hibrizii testați s-au obținut producții de peste 10.000 kg/ha. S-au evidențiat hibrizii: **HSF1142-17** (13781 hg/ha), **HSF5405-17** și **HSF 5559-17** cu 13261 kg/ha, **HSF3899-17** (13072 kg/ha), **HSF3559-17** (14660 kg/ha), **HSF3323-17** (14332kg/ha),

HSF7443-18 (13588 kg/ha) și **HSF1108-17** (14.594 kg/ha). Foarte bine s-a comportat hibridul **Felix**, cu producții cuprinse între 13218-14363 kg/ha.

Testare în rețeaua ISTIS

În anul 2020 au fost testați în rețeaua ISTIS, în vederea înregistrării, 4 hibrizi de porumb mai timpurii, din grupa FAO 300-400, cu uscare rapidă a boabelor și însușiri agronomice superioare:

- anul II de testare: **HSF1191-14, HSF1128-14, HSF3425-16;**
- anul I de testare: **HSF 3407-16.**

Pe data de 25.06.2020 a fost organizată o întâlnire cu fermieri, reprezentanți ai MADR și LAPAR, cu această ocazie fiind prezentați hibridii de porumb din lotul demonstrativ.



Imagini din câmp - lotul demonstrativ de porumb

Cultura florii-soarelui

La INCDA Fundulea au fost obținute mai multe combinații hibride cu linii parentale, rezistente la erbicide, de tip imidazolinone sau de tip sulfonilureic. A fost definitivat procesul de selecție și pentru o parte din liniile cu androsterilitate citoplasmatică și linii restauratoare de fertilitate, cu gena CLHA Plus, care conferă rezistență superioară la erbicide de tip imidazolinone. Alte linii sunt încă în proces de transfer de gene de rezistență la erbicide. De asemenea, au fost obținute linii cu bună rezistență/toleranță la secetă.

Având în vedere creșterea cererii pe piața seminței de floarea-soarelui, pentru hibridi cu conținut ridicat de acid oleic, la INCDA Fundulea au fost realizate linii consangvinizate care posedă gene ce schimbă configurația acizilor grași din ulei, în sensul creșterii conținutului în acid oleic (la 85-90%) și descreșterii conținutului în acid linoleic, acid care predomină în uleiul de tip convențional.

Aceste linii au fost introduse în procesul de transformare în linii rezistente la erbicide, fiind necesară și îmbunătățirea rezistenței la secetă și arșiță, rezistență la temperaturi scăzute, în faza germinare-răsărire, precum și rezistență la anumiți patogeni și la lupoaie.

Diferite caracteristici morfologice și fiziologice sunt luate în considerare pentru ameliorarea rezistenței florii-soarelui la secetă și arșiță. Toleranța la deshidratare poate fi obținută prin transferul genelor favorabile acestei caracteristici, din specia sălbatică *Helianthus argophyllus*, în multe centre de cercetare din lume, fiind create linii tolerante, care posedă și caracterul „stay green”, adică tulpina rămâne verde până la maturitate. La INCDA Fundulea există linii sursă de gene favorabile rezistenței/toleranței la secetă, obținute din această specie sălbatică.

În țara noastră, cei mai prezenți patogeni, în cultura florii-soarelui, în ultimii ani sunt cei care produc mana, rugina galbenă, putregaiul alb, pătarea neagră și pătarea brună.

Parazitul lupoaia (*Orobanche cumana*) constituie în prezent o problemă majoră pentru floarea-soarelui, în toate țările cultivatoare din Europa, dar și de pe alte continente.

Atât patogenii care produc bolile menționate, cât și parazitul lupoaia, pot fi combătuți prin rezistență genetică, controlată de gene dominante (rezistență verticală), în cazul parazitului, respectiv patogenilor care produc mana și rugina și de mai multe gene minore (rezistență de tip orizontal), în cazul celor care produc putregaiul alb, pătarea neagră și pătarea brună. Au fost identificate diferite surse (specii sălbatice sau linii și populații, din cadrul speciei cultivate), care conțin gene de rezistență. Este foarte important să obținem genotipuri de floarea-soarelui, care

prezintă rezistență/toleranță la secetă și arșiță, rezistență la temperaturi scăzute în faza germinare-răsărire, rezistență la cei mai importanți patogeni, care produc boli ce afectează în procent ridicat producția de semințe și ulei și rezistență la cel mai important parazit (lupoaia), unele dintre aceste genotipuri având conținut ridicat de acid oleic, altele conținut ridicat de acid linoleic. Cea mai mare parte a acestor genotipuri sunt rezistente la erbicide de tip imidazolinone sau de tip sulfonilureic sau se află în curs de transfer de gene pentru această caracteristică.

Caracteristicile mai sus menționate sunt introduse, atât în linii cu androsterilitate citoplasmatică (linii mamă în hibridi), precum și în linii restauratoare de fertilitate (linii tată în hibridi). Pentru că ereditatea rezistenței florii-soarelui, la rasele cele mai virulente ale patogenului *Plasmopara halstedii* și la patogenul care produce rugina (*Puccinia helianthi*) este de tip dominant (gene majore), transferul genelor de rezistență se face doar în liniile cu androsterilitate citoplasmatică, utilizate ca linii mamă în hibridi. Rezistența la rasele noi ale parazitului lupoaia, s-a dovedit a fi controlată de diferite tipuri de gene, astfel că transferul genelor de rezistență se face în ambele forme parentale ale unui hibrid. Pentru patogenul care produce mana, este posibil să se introducă gene care controlează unele rase, într-una din formele parentale și gene, pentru controlul altor rase, în cealaltă formă parentală. Procedând astfel, vom avea siguranța unei rezistențe durabile.

Pentru patogenii al căror atac este controlat de gene de rezistență minore, se face selecția pentru rezistență, atât în condiții de infecție naturală, cât și în condiții de infecție artificială, în acest mod reușind să alegem genotipurile cu cea mai bună rezistență.

Testarea în condiții de infecție artificială, cu patogenul *Plasmopara halstedii* s-a făcut în cameră de creștere, prin utilizarea de inocul specific și asigurarea condițiilor de temperatură, lumină și umiditate necesare dezvoltării acestuia. Infecția s-a realizat prin zoosporii ciupercii, colectați de pe plantele bolnave, acest patogen nedevelopându-se pe medii de cultură (creștere).

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

Testarea rezistenței la erbicide s-a făcut prin aplicarea erbicidului în faza de dezvoltare de 4-6 frunze a plantelor de floarea-soarelui, atât pentru erbicide de tip imidazolinone, cât și pentru cele de tip sulfonilureic. Experiențele au fost amplasate în seră, casa de vegetație, cameră de creștere, câmp.

În tabelul 26 sunt prezentate liniile care se află în proces de transfer de gene de rezistență, la boli și parazitul lupoaia, dar și la secetă și temperaturi extreme. Unele sunt linii rezistente la erbicide, altele de tip convențional. De asemenea, o parte din aceste linii au ulei cu conținut ridicat de acid oleic, altele au ulei cu conținut ridicat de acid linoleic.

Tabelul 26

Linii de floarea-soarelui, cu o configurație diferită a acizilor grași din ulei, aflate în procesul transferului de gene de rezistență la atacul unor patogeni, precum și al parazitului lupoaia și rezistență la secetă, generație de selecție-seră, 2020

Nr. crt.	Genotipul	Acizi grași	Rezistența la erbicide	Generația de selecție mană	Generația de selecție lupoaie
1	LC 2111	Linoleic	SU	F2(BC1)	F2(BC1)
2	LC 2114	Linoleic	IMI	F2(BC1)	F2(BC1)
3	LC 2112	Linoleic	SU	F2(BC1)	F2(BC1)
4	LC 3007	Linoleic	SU	F2(BC1)	F2(BC1)
5	LC 3009	Linoleic	SU	F2(BC1)	F2(BC1)
6	AC 690	Oleic	SU	(BC4)1	BC4
7	AC 701	Linoleic	IMI	BC5	BC3
8	AC 843	Oleic	SU	(BC5)1	BC4
9	RF 2011	Linoleic	SU	(BC5)1	BC5
10	RF 2014	Oleic	IMI	BC4	BC4
11	RF 2176	Oleic	SU	BC5	F2(BC1)
12	RF 2485	Oleic	SU	(BC4)1	BC4
13	RF 2781	Linoleic	C	BC4	BC3
14	RF 3212	Linoleic	C	BC5	BC5
15	RF 3342	Oleic	SU	BC5	BC5
16	RF 3587	Linoleic	IMI	BC4	BC4
17	AC 104	Oleic	IMI	BC4	BC5
18	AC 347	Oleic	SU	BC4	BC4
19	AC 384	Linoleic	IMI	BC5	(BC5)1
20	AC 679	Oleic	SU	BC3	BC3
21	AC 774	Linoleic	Convențional	F2(BC1)	BC4
22	AC 780	Oleic	Convențional	F2(BC1)	BC3
23	RF 2350	Oleic	Convențional	F2(BC1)	F2(Bc1)
24	RF 3448	Linoleic	Convențional	F2(BC1)	F2(BC1)

În tabelul 27 sunt prezentate generațiile de selecție, pentru rezistență la secetă, rezistență la rugină, pătare neagră și pătare brună, precum și la putregaiul alb.

Tabelul 27

Generațiile de selecție, pentru liniile de floarea soarelui, introduse în procesul transferului de gene de rezistență la secetă și la atacul de rugină, putregai alb, pătare brună și pătare neagră, seră, 2020

Nr. crt.	Genotipul	Generația selecție rezistență la secetă	Generația de selecție, rugină	Generația de selecție, putregai alb	Generația de selecție, pătare brună și pătare neagră
1	LC 2111	F2(BC1)	F2(BC1)	F2(BC1)	F2(BC1)
2	LC 2114	F2(BC1)	F2(BC1)	F2(BC1)	F2(BC1)
3	LC 2112	F2(BC1)	F2(BC1)	F2(BC1)	F2(BC1)
4	LC 3007	F2(BC1)	F2(BC1)	F2(BC1)	F2(BC1)
5	LC 3009	F2(BC1)	F2(BC1)	F2(Bc1)	F2(BC1)
6	AC 690	BC3	BC2(F2)	BC2(F2)	BC2(F2)
7	AC 701	BC3	BC2(F2)	BC2(F2)	BC2(F2)
8	AC 843	BC3	BC2(F2)	BC2(F2)	BC2(F2)
9	RF 011	BC3	BC4	BC3(F2)	BC4
10	RF 114	BC3	BC4	BC4	BC4
11	RF 176	BC3	BC4	BC4	BC4
12	RF 485	BC3	BC4	BC4	BC4
13	RF 781	BC3	(BC5)1	BC4	BC2(F2)
14	RF 212	BC3	BC4	BC4	BC4
15	RF 342	BC3	BC4	BC2(F2)	BC4
16	RF 587	BC3	BC4	BC2(F2)	BC4
17	AC 104	BC4	BC4	BC4	BC4
18	AC 347	BC4	BC4	BC4	BC4
19	AC 384	BC4	BC4	BC4	BC4
20	AC 679	BC4	BC4	BC4	BC4
21	AC 774	F2(BC1)	F2(BC1)	F2(BC1)	F2(BC1)
22	AC 780	F2(BC1)	F2(BC1)	F2(BC1)	F2(BC1)
23	RF 2350	F2(BC1)	F2(BC1)	F2(BC1)	F2(BC1)
24	RF 3448	F2(BC1)	F2(BC1)	F2(BC1)	F2(BC1)

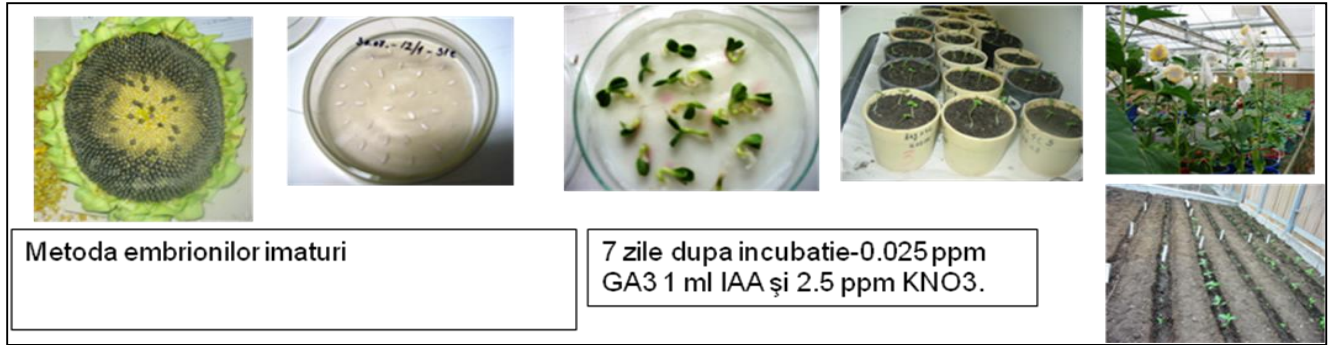
În tabelul 28 sunt prezentate rezultate privind perioada recoltării embrionilor imaturi, numărul embrionilor transplantați și procentul de plante mature obținute.

Tabelul 28

Procentul de plante mature obținute din embrioni imaturi, transfer de gene de rezistență

Nr. crt.	Genotipul	Numărul de zile de la semănat la înflorit	Numărul embrionilor transplantați	Numărul plantulelor obținute	Procentul de plante mature (%)
1	LC 2111	85	105	64	28
2	LC2114	83	124	62	31
3	LC 2112	78	145	57	26

4	LC3007	83	194	132	24
5	LC3009	81	160	105	33
6	AC 690	89	99	64	30
7	AC 701	78	95	65	29
8	AC 843	75	85	71	27
9	RF 011	82	103	83	34
10	RF 114	85	87	77	37
11	RF 176	77	93	54	29
12	RF 485	83	106	75	25
13	RF 781	87	96	63	23
14	RF 212	85	89	52	38
15	RF 342	81	128	76	33
16	RF 587	85	97	83	26
17	AC 104	78	138	69	24
18	AC 347	77	102	67	20
19	AC 384	79	112	60	22
20	AC 679	75	98	45	29
21	AC 774	82	87	56	35
22	AC 780	84	124	69	39
23	RF2350	80	106	64	23
24	RF3448	79	114	71	21



Metoda embrionilor imaturi

7 zile dupa incubatie-0.025 ppm
GA3 1 ml IAA și 2.5 ppm KNO3.

Aspect din experiențele de obținere și transplant embrioni imaturi

Embrionii imaturi au fost recoltați, germinați și plantați în ghivece. Plantele din ghivece au fost transplantate în vase de vegetație, obținându-se o nouă generație de selecție.



Testarea rezistenței la mană, în condiții de infecție artificială

Numărul de descendențe realizate în cadrul generației din casa de vegetație, pentru rezistență la mană și lupoaiie sunt prezentate în tabelul 29.

În tabelul 30 este prezentat numărul de descendențe realizate în cadrul generației din câmp, pentru rezistența la rugină, puregai alb, pătare brună și pătare neagră.

S-a realizat un număr suficient de descendențe, care să permită testarea în condiții de infecție artificială și semănat o generație următoare.

Tabelul 29

Număr de descendențe obținute în cadrul generației de selecție din seră și casa de vegetație, pentru rezistență la mană și lupoaie, 2020

Nr. crt.	Genotipul	Număr descendențe, rezistență la mană	Număr descendențe, rezistență la lupoaie
1	LC 2111	17	10
2	LC 2114	12	15
3	LC 2112	10	14
4	LC 3007	15	10
5	LC 3009	12	10
6	AC 690	14	12
7	AC 701	12	11
8	AC 843	11	9
9	RF 011	16	14
10	RF 114	17	9
11	RF 176	14	10
12	RF 485	10	14
13	RF 781	15	12
14	RF 212	10	10
15	RF 342	12	9
16	RF 587	14	10
17	AC 104	10	12
18	AC 347	12	10
19	AC 384	10	12
20	AC 679	14	15
21	AC 774	14	12
22	AC 780	12	10
23	RF 2350	15	12
24	RF 3448	10	10

Tabelul 30

Numărul de descendențe, obținute în câmp, în cadrul generației de selecție, pentru rezistență la boli Fundulea, 2020

Nr. crt.	Linia	Număr descendențe			
		Rezistență la rugină	Rezistență la putregai alb	Rezistență la pătare brună	Rezistență la pătare neagră
1	LC 2111	9	12	12	14
2	LC 2114	11	10	10	15
3	LC 2112	10	15	12	16
4	LC 3007	10	12	14	15
5	LC 3009	12	12	12	12
6	AC 690	10	10	10	10
7	AC 701	11	14	12	15
8	AC 843	9	10	10	11
9	RF 011	12	10	12	15

10	RF 114	14	12	10	16
11	RF 176	10	10	12	14
12	RF 485	14	14	14	15
13	RF 781	11	12	10	13
14	RF 212	13	10	12	14
15	RF 342	10	10	10	10
16	RF 587	11	12	12	14
17	AC 104	12	11	11	15
19	AC 384	10	12	14	14
20	AC 679	10	13	12	10
21	AC 774	12	10	13	16
22	AC 780	10	14	14	14
23	RF 2350	10	12	12	12
24	RF 3448	12	15	9	10



Aspect din câmpul de selecție

În tabelul 31 sunt prezentate rezultate privind câteva caracteristici importante ale unor linii aflate în generații avansate de selecție.

Valoarea medie pentru principalele caracteristici la 12 linii cu androsterilitate citoplasmatică și 4 linii restauratoare de fertilitate

Nr. crt.	Genotipul	Prod. de semințe/ parcelă (g)	Nr. de zile până la înflorit (zile)	Număr de zile până la maturizarea fiziologică (zile)	Înălțimea plantei (cm)	Diametrul calatidiului (cm)	Masa a 1000 boabe (g)	Conținutul de ulei în semințe (%)
1	LC A1	1243	64	101	160,0	18,3	54,2	40,6
2	LC A2	1041	62	103	134,4	18,3	48,1	41,4
3	LC A3	969	65	106	129,2	17,1	80,2	43,1
4	LC A4	1038	64	104	114,5	16,0	48,2	49,0
5	LC A5	1155	66	108	146,1	16,6	56,5	52,3
6	LC A6	259	60	88	107,8	8,2	16,9	37,9
7	LC A7	396	67	101	116,3	9,3	24,1	50,6
8	LC A8	766	63	103	111,5	15,2	47,1	39,5
9	LC A9	293	57	96	112,2	7,9	25,3	45,2
10	LC A10	1480	59	101	174,7	19,2	56,4	50,1
11	LC A11	1544	63	104	178,5	19,2	54,7	49,9
12	LC A12	1385	61	101	146,2	16,2	45,5	43,6
13	RF1	1399	60	101	168,6	18,6	57,9	48,1
14	RF2	1501	61	101	169,1	19,3	53,9	49,6
15	RF3	1433	64	104	164,4	18,5	59,4	50,6
16	RF4	1436	62	105	150,7	17,6	51,9	50,5
	DL – 5%	224,30	1,51	1,28	21,56	2,00	9,21	4,81
	DL – 1%	297,30	2,00	1,69	28,57	2,65	12,20	6,38

Au fost testați în culturi comparative de orientare 347 hibrizi noi, atât cu rezistență la erbicide, dar și convenționali și în culturi comparative de concurs, 187 hibrizi. Dintre acești hibrizi au fost promovați să fie testați în rețeaua ISTIS 4 hibrizi, toți cu rezistență la erbicide.

Cultura inului și a plantelor medicinale

În câmpul experimental de ameliorare a inului, s-a semănat în primăvara anului 2020 material biologic pentru menținerea biodiversității a 430 variante experimentale incluzând soiuri, linii, populații, atât de in de ulei, cât și in de fibre. S-au însămânțat 50 linii de perspectivă, grupate într-o cultură comparativă de concurs (cu 25 variante în 3 repetiții).

Observațiile efectuate la in în perioada de vegetație au vizat momentul atingerii fazei de înflorit-fructificare, umplerea boabelor, maturitatea în galben (fiziologică) și maturitatea deplină. La înflorit s-au făcut o serie de determinări morfologice și a fost evaluată rezistența la bolile specifice (fuzarioză și făinare) și la cădere.

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

Producția obținută la diferitele genotipuri testate a fost cuprinsă între 1680-2580 kg/ha.

În anul agricol 2020, producția de in s-a evidențiat printr-o stabilitate bună la nivelul majorității genotipurilor testate. Rezistența la cădere a fost notată cu 1, toate genotipurile prezentând rezistență foarte bună, în condițiile climatice din anul 2020.

Dintre genotipurile care s-au remarcat printr-un potențial de producție ridicat amintim, în ordine: **L 6935-16** cu 2580 kg/ha; **L 6578-13** cu 2336 kg/ha; **L 6572-14** cu 2249 kg/ha; **L 7347-13** cu 2187 kg/ha; **L 7271-13** cu 2160 kg/ha; **L 8023-14** cu 2156 kg/ha; **L 7345-12** cu 2043 kg/ha; **L 6394-14** cu 2026 kg/ha; **L 7840-13** cu 1990 kg/ha; **L 6985-13** și **L-9305-15** cu 1980 kg/ha.



Aspect din câmpul de ameliorare în anul 2020

La plante medicinale și aromatice, activitatea a continuat și în anul 2020, cu regenerarea și multiplicarea resurselor genetice vegetale, în vederea conservării speciilor existente în cadrul colecției de plante medicinale și aromatice.

Preocupările noastre au vizat, și în anul 2020, cerințele fermierilor și ale procesatorilor din domeniu. Solicitățile se referă la sămânță și material de înmulțire la specii care se extind în cultură și pentru care se preferă soiurile românești. Pe suprafața de 0,5 ha, reprezentând colecția de plante medicinale și aromatice, am obținut sămânță din speciile: *Calendula officinalis* (gălbenele), *Phacelia tanacetifolia* (floarea albinelor), *Matricaria chamomilla* (mușetel), *Carthamus tinctorius* (șofrănel), *Lavandula angustifolia* (lavanda) - butași înrădăcinați.



Aspecte din colecția de plante medicinale și aromatice



Aspecte din câmpul de ameliorare de plante medicinale și aromatice

Cultura de lucernă

Cercetările desfășurate în anul 2020, în domeniul **ameliorării și producerii de sămânță la plantele furajere**, au avut următoarele obiective:

✓ crearea de soiuri noi de lucernă (*Medicago sativa* L.) care să realizeze o producție de furaj superioară soiurilor extinse în cultură, ca urmare a unei toleranțe îmbunătățite la factorii de mediu abiotic (ger și secetă) și biotic (boli) și cu o calitate bună, care să conducă la sporirea producției de proteine, concomitent cu un potențial ridicat de sămânță, în vederea extinderii rapide în producție a acestora;

✓ continuarea activității de menținere a soiurilor de plante furajere (lucernă, mei și iarbă de Sudan) aflate în „Catalogul Oficial”, prin producerea de sămânță SA;

✓ coordonarea rețelei de producători pentru asigurarea necesarului de sămânță PBG1, PBG2 și Bază în vederea asigurării unei bune valorificări a rezultatelor obținute în diverse proiecte de cercetare;

✓ continuarea colaborării cu firma DSV, colaborare ce crează premisele înregistrării în străinătate a unor noi soiuri de lucernă.

Activitatea de creare de soiuri noi de lucernă a deținut ponderea și a inclus un volum mare și divers de material genetic reprezentat prin:

- consangvinizări și hibridări seră și câmp: 40+56 genotipuri;
- câmp selecție seră: 9.214 plante;
- câmp selecție total: 23.372 plante, din care: anul I - 6.412 plante, 8.658 plante în anul II de vegetație și circa 5.500 în anul III de vegetație;
- elite: 1000, selectate 261;
- microculturi comparative de concurs: 6 cu 324 parcele experimentale, din care două anul I x 18 variante x 3 repetiții = 112 parcele, două anul II x 18 variante x 3 repetiții = 112 parcele și două anul IV x 18 variante x 3 repetiții = 112 parcele;
- Culturi comparative de concurs pentru furaj în tehnologia clasică (neirigat): patru, anul I-IV, 3 x 18 variante x 3 repetiții = 216 parcele;
- Cultură comparativă de concurs pentru furaj în tehnologia clasică (irigat, în colaborare cu SCDA Caracal): 1 x 10 variante x 3 repetiții = 30 parcele;
- Cultură comparativă furaj (lucernă + trifoi roșu) în cultură ecologică (în colaborare cu Centrul de Agricultură Ecologică): 1 x 18 variante x 3 repetiții = 56 parcele;

- Testarea capacității combinative generale: 5 experiențe cu 268 parcele din care: 1 în anul I x 56 variante; 1 anul II, 60 variante (topcross), 1 în anul III cu 40 de variante și 2 anul IV cu 112 variante;

- Culturi comparative de concurs pentru sămânță în tehnologia clasică: 4 în anii I-IV, 4 x 18 = 72 variante x 3 repetiții = 216 parcele;

- Testarea rezistenței la iernare (50 genotipuri) și secetă (65 genotipuri), în cadrul laboratorului de fenotipare și genotipare;

- Determinarea calității furajului (conținutului în proteină brută, NDF, ADF, UNL): 18 x 2 = 36 probe.

- Determinarea calității furajului [conținutului în proteină brută (P.B.) la coasele I-II, celuloză brută (CB), energie netă (EN), unități nutritive carne (UNC) la coasa I: 18 variante x 2 coase, un total de 90 analize.

În ameliorarea lucernei se utilizează consangvinizarea a 1-3 generații în scopul creșterii gradului de homozigotare, metodă urmată de hibridare prin utilizarea unor genotipuri contrastante, purtătoare de gene și sisteme de gene utile care urmează a fi combinate în noi genotipuri.

În acest scop, în anul 2020, au fost efectuate în seră, un număr de 20 consangvinizări și 28 de hibridi. Ca surse a fost utilizată germoplasmă românească - 14 genotipuri și străină - 6 surse. Acestea au avut predominant talie foarte înaltă (10), medie (5) și 5 de talie mică, frunzele au fost de culoare de la verde-deschis (1), la verde-închis (11), iar culoarea florii de la violet-deschis (8), la violet foarte închis (5).

Este cunoscut faptul că gradul de autoincompatibilitate la lucernă variază de la un genotip la altul, astfel că, la germoplasma utilizată în consangvinizări, 6 dintre acestea au prezentat autoincompatibilitate totală, zero semințe obținute, iar la restul materialului, s-au obținut între 18 și 1.195 semințe, un total de 5.217 semințe.



Aspect din seră și câmp

În câmp, în anul 2020, au fost efectuate același număr de consangvinizări și hibridări (20+28). La genotipurile selectate pentru consangvinizări și hibridări, materialul genetic utilizat a provenit din anul III de vegetație, fiind testate astfel și pentru rezistență la temperaturi scăzute, secetă și boli, însușiri care contribuie la perenitatea plantei. Acesta s-a compus din soiuri înregistrate, soiuri sintetice noi și soiuri străine, care au parcurs 1-2 cicluri de selecție.

Referitor la grupa de maturitate, acestea au fost de la foarte precoce, până la medii, ca grupă de precocitate.

Majoritatea plantelor selectate au avut un foliaj mediu-bogat, cu tufa predominant medie-deasă. Florile au prezentat diferite nuanțe de violet, de la violet foarte deschis-alb până la violet închis. În ceea ce privește formatul racemelor, acestea au prezentat raceme, atât tipul globulos, cât și tipul intermediar și, în aceeași proporție, au fost și plante cu raceme lungi.



Fenotipuri de lucernă cu foliaj bogat, INCDA Fundulea - 2020

Și în câmp, fenomenul de autoincompatibilitate a fost prezent, 5 genotipuri au prezentat autoincompatibilitate totală, zero semințe obținute, iar la restul materialului, s-au obținut între 202 și 902 semințe, un total de 3.354 semințe.

În ceea ce privesc rezultatele obținute la hibridări, în seră, la cei 28 de hibridi realizați, s-au obținut 3.842 semințe, cu limite între 9 și 801 semințe, la varianta 6 x 5 (S4/7 x S8/4).

În câmp, la cei 14 hibridi obținuți din cele 28 de combinații hibride realizate, s-au obținut 8.078 semințe, cu limite între 6 și 2.135 semințe la varianta 11 x 8 [(H 26 x 31) x (H31 x 26)].





Varietate fenotipică la lucernă

Au rezultat în total, în urma lucrărilor în seră și câmp, din consangvinizări 8.571, semințe și 11.920 semințe din hibridări, care urmează a fi plantate în seră în anul 2021 și, apoi transplantate în câmp, după primul ciclu de selecție în seră. Acestea vor constitui baza câmpurilor de selecție ce vor fi analizate în următorii 3-4 ani (2021- 2024).

În crearea unui soi de lucernă se parcurg mai multe faze care includ:

- 1- studiul și crearea materialului inițial (linii consangvinizate, hibrizi), prezentată mai sus, iar verigile 2-4 din procesul de ameliorare se prezintă în continuare și anume:
- 2- selecția formelor valoroase pe parcursul a două cicluri de selecție;
- 3- determinarea capacității combinative generale;
- 4- verificarea efectului selecției.

În anul 2020, câmpurile de selecție au cuprins un total 23.372 plante, din care în anul I în seră au fost analizate 9.214 plante în total, dintre care 6.412 plante individuale de lucernă au fost transplantate în câmp. Componenta câmpului de selecție a fost următoarea: 5.169 plante provenite din consangvinizări, 1.716 plante rezultate din hibridările efectuate în anul 2019, 1.801 plante din soiuri românești și 528 plante din soiuri străine.

Presiunea de selecție dată de indicii de selecție a variat între 34,37% la **Sigma C1** și 100% în cazul a 12 variante.

Plantarea în seră s-a efectuat în ultima decadă a lunii ianuarie și prima decadă a lunii februarie, iar plantarea în câmp s-a desfășurat în intervalul 22-24 aprilie 2020.

S-au aplicat mai multe udări, atât după plantare, cât și în timpul perioadei de vegetație; cu toate acestea, efectele secetei au fost vizibile, în multe variante înregistrându-se pierderi parțiale

de plante, însă după ploaia de 60 mm din 3 septembrie 2020 s-a observat o refacere parțială a acestora.



Câmp selecție - anul I de vegetație – 2020

În anii II-IV de vegetație au fost 14.158 plante individuale, din care într-o primă etapă au fost selectate peste 1000 de elite, ca în final să fie reținute un număr de 261 plante, care au realizat o producție de sămânță de la valori de 3 până la 84 g/pl. S-a evidențiat cu valori mari (peste 30 g/pl.) un număr de 81 elite; 59 dintre plante au avut între 20 și 30 g sămânță/planta; acestea vor constitui baza în câmpul de constituire a polycrossului (topcrossului în anul 2021).

Pe baza producțiilor de sămânță, au fost grupate în clase de frecvență, astfel: din totalul de 261 plante, 175 au avut o producție de sămânță de peste 8 g/elită. Pentru a intra în procesul de selecție a descendențelor elită, trebuie să aibă o producție de sămânță de circa 8 g/pl., ca atare, o parte dintre acestea pot fi folosite direct pentru testare în culturi comparative de orientare, 136 elite.

În ceea ce privește principalele însușiri fenotipice, talia, forma racemului și culoarea florii, acestea au prezentat o mare variabilitate, ceea ce poate fi folosită pentru gruparea fenotipică a acestora, în scopul creării unor soiuri sintetice uniforme din punct de vedere fenotipic (DUS), dar diferite din punct de vedere genetic, astfel încât să se realizeze un efect heterozis ridicat. Sunt forme cu talie foarte înaltă - înaltă, cu raceme de forme diferite de la globulos la lung, și flori de culori de la violet foarte deschis la violet-închis.

La experiențele semănte în anul 2020, precizăm faptul că, desprimăvărarea foarte devreme în anul 2020, a permis semăntul acestora la sfârșitul lunii februarie, respectiv, pe data de 26-27. Răsărirea a fost bună, uniformă, însă dezvoltarea plantelor în martie a fost încetinită din cauza temperaturilor scăzute din a doua decadă a lunii (exemplu, pe 16 martie s-a înregistrat o minimă de $-4,6^{\circ}\text{C}$), la care s-a adăugat și deficitul hidric din lunile III-IV, pe fondul unei rezerve reduse de apă în sol pe perioada de iarnă.

Ploile din lunile mai (57,8 mm) și iunie (68,4 mm) au produs o revigorare a plantelor semănate în rânduri rare, ceea ce a permis dezvoltarea unui sistem generativ satisfăcător.

În anul 2020, în anul I de vegetație, au fost testate 34 descendențe hibride în două microculturi comparative de orientare, la care se verifică, pe parcursul a trei ani, capacitatea combinativă generală, după multiplicarea în topcross și o cultură comparativă cu 18 variante, 10 soiuri sintetice noi și 8 soiuri aflate în catalogul oficial, martor fiind soiul **Catinca**.

Din cauza secetei, s-a recoltat o singură coasă în data de 30.07.2020, după ce cultura a primit două udări prin aspersiune din cisterna, pe parcursul lunii iulie.

În ceea ce privește producția de masă verde realizată în anul I de vegetație, în cele două experiențe, aceasta a fost foarte mică și a reprezentat 1/5 din producțiile anilor normali; s-au obținut între 5,12 și 9,70 t/ha, media experiențelor fiind de 7,09/8,46 t/ha.

Pe primul loc s-au situat **D-58041/2** și **D-58013/12**, provenite din sinteticii **F-2615-17** și **F-2507-16**, cu 9,6-9,7 t/ha masă verde, depășind cu un spor de producție de peste 40% martorul.

În ceea ce privește producția de substanță uscată, aceasta s-a corelat cu producția de masă verde și a fost cuprinsă între 1,82 t/ha și 2,9 t/ha, majoritatea descendențelor depășind soiul **Ileana**.



09.06.2020



23.07.2020



Irigat 03.08.2020 – INDA Fundulea – Neirigat

Aspecte privind intensitatea secetei la lucernă în anul I de vegetație

În microcultură comparativă, în anul II de vegetație au fost testate 17 descendențe comparativ cu soiul **Ileana**, un soi performant, înregistrat în anul 2017.

Din cauza secetei, s-au recoltat numai două coase cu o producție medie de 25,6 t/ha masă verde, respectiv 6,32 t/ha substanță uscată. S-au remarcat 7 descendențe cu producții superioare soiului martor; acestea au produs între 26,5 și 28,1 t/ha masă verde, respectiv, 6,51-6,97 t/ha substanță uscată, spor 3,2-10,5%.

În ceea ce privește cultura comparativă pentru furaj, în anul I de vegetație, au fost testate 11 soiuri sintetice noi, comparativ cu 7 soiuri înregistrate: **Catinca, Mădălina, Teodora, Roxana, Liliana, Pompilia și Ileana**. S-a recoltat o singură coasă, iar producția medie a fost de 6,11 t/ha, cu limite cuprinse între 4,93 t/ha masă verde la soiul **Catinca** și 7,23 t/ha la noul soi sintetic **F 2909-2-20**, soi care a depășit cu 47,3% soiul martor **Catinca**.

Rezultate bune s-au obținut și la noile soiuri **F 2910-20** și **F 2906-20**, care au realizat sporuri de peste 30%. În ceea ce privește producția de substanță uscată, aceasta a fost cuprinsă între 1,61 t/ha la soiul **Catinca** și 2,37 t/ha la noul soi sintetic **F 2909-2-20**, soi care a depășit cu 47% soiul martor **Catinca**.

Reamintim faptul că, experiențele s-au desfășurat în condiții de neirigare, iar din punct de vedere climatic, anul agricol 2019-2020, la Fundulea, a fost foarte secetos, iar irigarea cu cisterna nu a putut asigura necesarul plantelor.

În anul II de vegetație, cele 15 soiuri noi de lucernă testate alături de 3 soiuri înregistrate (**Catinca, Pompilia, Ileana**) au realizat o producție la cele două coase cuprinsă între 28,4 t/ha masă verde la soiul **F 2710-2-18** și 30,0 t/ha la noul soi **F 2712-18**, soi care a depășit cu 8,7% martorul. Producția de substanță uscată a fost cuprinsă între 6,52 și 7,07 t/ha, 9 soiuri noi depășind martorul, precum și soiurile **Ileana** și **Pompilia**.

Alături de soiul **F 2809-19**, pe primele locuri s-au situat noile soiuri **F 2712-18, F 2811-19, F 2705-18, F 2810-19, F 2709-18, F 2706-18** și **F 2714-18**, cu o producție de 29,00 - 29,80 t/ha masă verde, respectiv, 6,77-6,99 t/ha SU, spor 7,0-11,7% față de martorul **Catinca**.

Acestea au o bună pornire în vegetație primăvara, în cadrul clasei de dormanță 1-3, cu un ritm de creștere foarte bun, o foarte bună capacitate de regenerare după coasă.

În ceea ce privește principalele însușiri morfofiziologice ale genotipurilor studiate în culturile comparative de concurs, se remarcă următoarele:

- prezintă un ritm de creștere bun primăvara (3,1-2,8), corelat cu însușirea de fall-dormancy, specifică pentru genotipurile cu o bună rezistență la iernare;
- au o bună capacitate de regenerare după coase (1,9-2,9);
- au o bună rezistență la boli (2,0-2,5).

Testarea noilor soiuri de lucernă și trifoi roșu, în anul I de vegetație, în sistem de agricultură ecologică, în condițiile de secetă din anul 2020, a pus în evidență o foarte bună toleranță la lucernă și o sensibilitate ridicată la **trifoiul roșu**, care a fost foarte afectat, s-a redus considerabil densitatea culturii și capacitatea de regenerare după coasă.

S-au remarcat cu cel mai mare grad de acoperire a solului după dispariția stresului hidric (luna septembrie) soiurile de lucernă: **F 2906-20** cu 48,93%, **F 2910-20** cu 48,81%, față de martor, soiul **Catinca**, cu 41,88%.

La **trifoiul roșu**, noile soiuri **Syn 2-09** și **Syn 1-09** au supraviețuit în proporție de 12,96-13,98% față de martorul **David Liv**, 11,34%.



08.05.2020

16.07.2020



10.08.2020

01.09.2020

15.09.2020



trifoi roșu

lucernă 15.09.2020

Imagini din câmpul de agricultură ecologică

Cercetările ce s-au desfășurat la SCDA Caracal, în condiții de irigare, pe bază de contract de prestări servicii, au inclus 10 soiuri de lucernă. Rezultatele cercetărilor în Câmpia Olteniei sunt foarte utile în selecția noilor soiuri de lucernă cu capacitate mare de valorificare a apei.

Anul agricol 2019-2020 a fost un an excesiv de călduros, la SCDA Caracal. În condițiile de aici, seceta nu a fost așa de severă ca la INCDA Fundulea, aceasta a fost prezentă mai ales în lunile aprilie și iulie, iar efectele nu au putut fi suplinite prin irigare. Față de anii normali, când se obțineau peste 50 t/ha masă verde de lucernă în anul I de vegetație, în anul 2020, s-au recoltat două coase, cu o producție medie de 20,3 t/ha masă verde, respectiv, 4,1 t/ha substanță uscată.

Comportarea cea mai bună s-a înregistrat la noile soiuri **F 2909-2-20** și **F 2910-20**, care au depășit soiul martor cu 4% la producția de substanță uscată.

Un soi de lucernă, pentru a putea fi introdus și extins în cultură, pe lângă producția mare de furaj de bună calitate și o bună adaptabilitate la condițiile de mediu biotic, trebuie să prezinte și o producție mare de sămânță care să permită extinderea rapidă în producție.

Cele 11 soiuri noi testate sunt din grupe diferite de precocitate și anume: două foarte precoce (**F 2908-20**, **Mădălina**), 4 precoce, 12 semiprecoce; acestea au prezentat o capacitate bună de regenerare după coasa I, au fost diferite ca talie: de la mijlocie (13), înaltă (4), la foarte înaltă (1). Noile soiuri au un foliaj bogat, racemele, în general, lungi și flori de culoare violet, de diferite intensități.

În anul 2020, producția de sămânță a fost cuprinsă între 420 kg/ha la **F-2020-20** și 493 kg/ha sămânță la **F-2908-20**, soi ce a depășit martorul cu 12,3%. Au urmat în clasament **F-2910-20**, **F-2629-17**, **F-2909-2-20** și **F-2906-20**, care au realizat 480-486 kg/ha sămânță, spor de 9,3-10,7%.

În anul II de vegetație, noile soiuri **F 2810-19**, **F 2709-18**, **F 2706-18**, **F 2812-19**, **F 2705-18** și **F 2709-18**, s-au remarcat la producția de sămânță (471-507 kg/ha), spor 16-25% față de martor, soiul **Catinca**.

Cele 56 descendente la care s-a determinat capacitatea de fructificare s-au încadrat, majoritatea, în grupa precoce și semiprecoce (41 din totalul de 56 studiate, 28 au avut talia înaltă și foarte înaltă), frunzele de culoare verde-deschis (21 genotipuri), 23 verde intermediar și 12 verde-închis, iar culoarea florilor a fost predominant violet.

În ceea ce privește fructificarea acestor descendente, respectiv, producția de sămânță, aceasta a oscilat între 146 kg/ha la **D-66011/7** și 472 kg/ha la **D-66009/B2**.

În condițiile anului 2020, s-a evidențiat o variație foarte mare, care în valori procentuale față de media experienței, sunt cuprinse între 50,33% și 163,15%. După studiul acestora, în următorii ani se va putea concluziona și vor fi selectate formele cu o producție mare de sămânță.



Germoplasma, inclusă în topcross (60 elite), reprezintă un material cu o bază genetică largă provenită din soiuri românești și străine și hibridi simpli și dubli creați sub izolator, care se încadrează în grupele de maturitate foarte precoce, precoce, dar și semi-precoce. Acestea au fost de talie predominant înaltă și foarte înaltă.

Selecția a fost făcută pentru foliaj bogat, chiar și în cazul tufelor mai rare, foliolele au fost de tip oval sau alungit la majoritatea descendențelor selectate.

Culoarea frunzelor a variat de la verde închis, la verde deschis, cu lăstari cu internodii scurte (tip calitate), sau tip producție cu internodii lungi și tipul mixt.

Racemele au fost de tip globular, intermediar și lung, iar florile au fost colorate în diferite nuanțe de la violet deschis la violet închis.

Fructificarea și rezistența la cădere au fost bune sau medii la majoritatea descendențelor selectate. În condițiile anului agricol 2019-2020, caracterizat printr-un deficit hidric foarte mare, chiar și în experiențele pentru sămânță nu s-a putut valorifica potențialul noilor forme, astfel că, din cele 60 de descendențe studiate, 10 au fost eliminate, datorită unei vigori slabe și a unei fructificări reduse, iar la cele 50 forme selectate producția de sămânță a fost cuprinsă între 123 și 494 kg/ha; au predominat formele cu o producție cuprinsă între 252 și 400 kg/ha sămânță; 25 descendențe au depășit media cu peste 50%.

În ceea ce privește calitatea furajului la noile genotipuri create, în anul I de vegetație, la prima cosire, singura posibilă în anul 2020, în faza de îmbobocit a plantelor, conținutul în proteină brută a fost cuprins între 19,27 și 20,92%; valoarea cea mai mare a fost înregistrată la noul soi sintetic **F 2910-20**. Acesta a fost urmat în clasament de soiurile **Cezara** cu 20,63%, **F 2906-20** cu 20,32%, **F 2908-20** cu 20,18% PB, iar soiul martor **Catinca** a avut valoarea de 20,05% PB.

În anul II de vegetație, pentru conținut ridicat în proteină brută (20,93-23,84), valori ridicate ale EN (8,42-8,65 MJ/kg) și UNC (0,71-0,73) s-au remarcat noile soiuri: **F 2708-18**, **F 2705-18**, **F 2808-19**, **F 2709-18**, **F 2710-18**, **F 2814-19**, **F 2812-19**. Valoarea cea mai mare la P.B. a fost înregistrată la noul soi sintetic **F 2709-18** (23,84% P.B. la coasa II, la îmbobocit).

De remarcat faptul că soiurile **F 2705-18** și **F 2709-18** s-au evidențiat, atât prin producție ridicată de furaj, sămânță, precum și o foarte bună calitate a furajului.

Pentru determinarea NDF, ADF și ENL măsurată în UNL s-a utilizat un set de soiuri testate în anul II de vegetație. NDF a fost cuprins între 31,07% la **F 2705-18** și 36,65% la **F 2708-18**, valorile mici însemnând conținut scăzut în lignină, celuloză și hemiceluloză, iar ADF între 18,35% la **F 2705-18** și 22,08 % la **F 2708-18**. ENL măsurată în UNL a avut valori cuprinse între 0,73 și 0,81 și s-a corelat cu însușirile prezentate mai sus, PB, NDF, ADF.

În concluzie se poate afirma faptul că:

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

- în anul 2020 au fost constituite 7 soiuri sintetice cu un număr variabil de componente (**F 2905-20, F 2906-20, F 2907-20, F 2908-20, F 2909-1-20, F 2909-2-20, F 2910-20**), care au fost incluse în culturi comparative de concurs;

- în acest an au fost înregistrate două soiuri de lucernă în Catalogul Oficial cu denumirea **Anastasia** și **Ancuța**, la care s-au întocmit și cererile pentru brevetare;

- au fost predate pentru testare la ISTIS două soiuri noi de lucernă: **F 2626-17** și **F 2629-17**;

- ca rezultat al activității de coordonare a rețelei de producători de sămânță de lucernă, în anul 2020, a fost certificată o cantitate de 57.305 kg sămânță din categoriile bilogice Prebază G1 și G2 și Bază, din soiurile: **Ileana** (14.520 kg), **Teodora** (15.710 kg), **Mihaela** (8.600 kg), **Roxana** (1.600 kg), și **Mădălina** (15.875 kg) (www.incs.ro).

Agrofitotehnia culturilor de câmp

Agricultura durabilă

În anul agricol 2020 au fost efectuate, conform planului de lucru, activitățile aferente proiectelor de cercetare și contractelor aflate în derulare, ceea ce a permis obținerea unor rezultate referitoare la evoluția condițiilor climatice, măsurători biometrice, parcurgerea fazelor de vegetație, regimul hidric din sol, infestarea cu buruieni și spectrul acestora, nivelul și calitatea producției și valorificarea îngrășămintelor. Rezultatele experimentărilor efectuate în anul 2020, au fost condiționate și de evoluția climatică.

Experiențele întreprinse în domeniul Agriculturii durabile au abordat, în anul agricol 2019-2020, câteva din cele mai mari provocări cu care se confruntă agricultura, legate de schimbările climatice și necesitatea de diminuare a inputurilor de natură economică, contribuind la găsirea unor soluții reale și aplicabile.

Cercetările au abordat aspecte referitoare la rotația culturilor, lucrările solului, fertilizarea culturilor și gradul de îmburuienare, rezerva de apă în sol, producția și calitatea acesteia.

Concluziile cercetărilor executate în anul agricol 2019-2020, an atipic din punct de vedere al condițiilor meteorologice, au fost următoarele:

Gradul de îmburuienare

Cultura de grâu. În funcție de tehnologia aplicată, combaterea buruienilor se realizează într-o anumită măsură. Prin aplicarea lucrărilor solului, se combat majoritatea speciilor de buruieni odată cu efectuarea lucrărilor de bază (arat, pregătirea patului germinativ, întreținerea culturilor),

iar erbicidarea culturilor, fertilizarea și rotația culturilor contribuie la creșterea procentului de combatere a buruienilor, bolilor și dăunătorilor.

Astfel că, asocierea fertilizării cu gunoi de grajd 20 t/ha a condus la apariția unui număr de 29 buruieni/m² la varianta neerbicidată și la 20 buruieni/m² la varianta cu erbicidare. Cel mai scăzut număr de buruieni s-a înregistrat în varianta fertilizării cu N₉₀P₇₅ și cu erbicidarea culturii, și anume 14 buruieni/m² (tabelul 32, figura 29).

Tabelul 32

Varianta tehnologică		C1		C2	
		Nr. de buruieni m ² media	%	Nr. de buruieni m ² media	%
A1	B1	105	100	80	100
	B2	70	66,7	59	73,8
	B3	92	87,6	72	90,0
A2	B1	43	100	32	100
	B2	26	60,5	17	53,1
	B3	34	79,1	25	78,2
A3	B1	55	100	45	100
	B2	48	87,3	37	82,2
	B3	58	105,5	47	127,0
A4	B1	35	100	21	100
	B2	23	65,7	14	66,7
	B3	29	82,9	20	95,2

A - lucrarea solului; B - fertilizarea culturii; C - erbicidarea culturii.

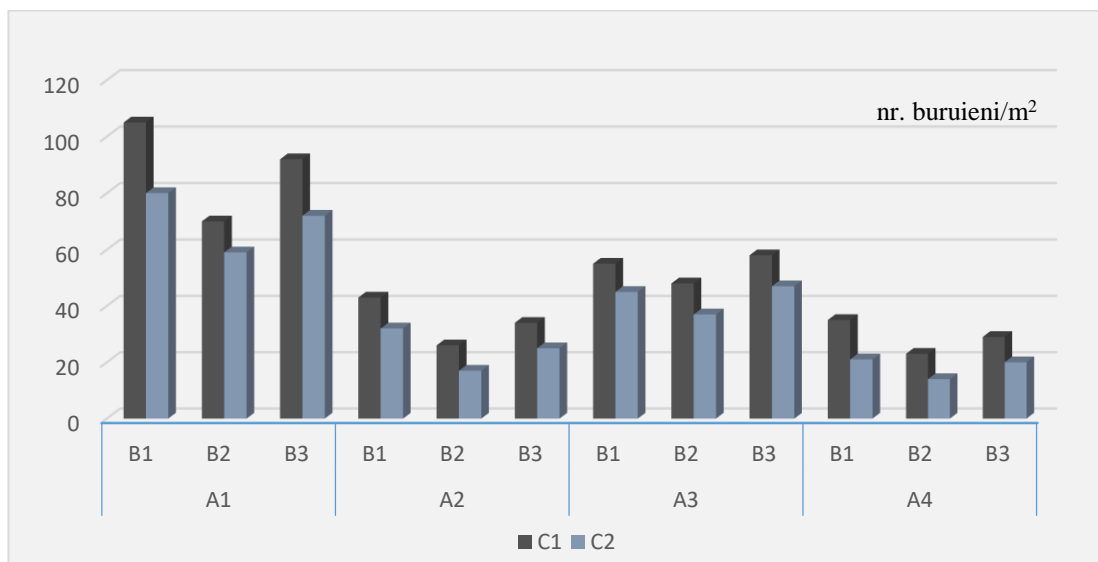


Figura 29. Numărul de buruieni/m² în funcție de combinația tehnologică aplicată la cultura de grâu

Aplicarea lucrărilor de discuit realizează o combatere mai eficientă a buruienilor în comparație cu lucrarea cu cizelul sau nelucratul, indiferent de asocierile tehnologice efectuate, dar mai puțin eficientă comparativ cu varianta arăturii.

Astfel că, asocierea fertilizării cu gunoi de grajd 20 t/ha, a condus la un număr de 24 buruieni /m² la varianta neerbicidată și la 25 buruieni/m² la varianta cu erbicidare. Cel mai scăzut număr de buruieni s-a înregistrat în varianta fertilizării cu N₉₀P₇₅ și cu erbicidarea culturii, și anume 17 buruieni/m².

Lucrările solului efectuate cu cizelul realizează o combatere mai redusă a buruienilor în comparație cu arătura, dar mai eficientă comparativ cu varianta nelucrării solului.

Astfel că, asocierea fertilizării cu gunoi de grajd a condus la un număr de 58 buruieni/m² la varianta neerbicidată și la 47 buruieni/m² la varianta erbicidată.

Cel mai scăzut număr de buruieni s-a înregistrat în varianta fertilizării cu N₉₀P₇₅ și cu erbicidarea culturii, și anume 37 buruieni/m².

Varianta nelucrat înregistrează un număr ridicat de specii de buruieni și implicit un număr mare de buruieni din fiecare specie, comparativ cu celelalte variante de lucrare a solului. Astfel că, varianta asociată cu nefertilizare și neerbicidată a înregistrat un număr de 105 buruieni/m², ca medie a experiențelor. La varianta asociată cu nefertilizat, dar cu erbicidarea culturii, numărul de buruieni a coborât la 80/m².

Cultura de porumb

Dintre avantajele lucrărilor solului, mai important este faptul că, prin aplicarea acestora se combat majoritatea speciilor de buruieni odată cu efectuarea lucrărilor de bază (arat, pregătirea patului germinativ, întreținerea culturilor prin prășit în perioada de vegetație).

Astfel că, asocierea lucrărilor solului cu fertilizarea cu gunoi de grajd 20 t/ha a condus la apariția unui număr de 65 buruieni/m² la varianta neerbicidată și la 53 buruieni/m² la varianta cu erbicidare. Cel mai scăzut număr de buruieni s-a înregistrat în varianta fertilizării cu N₉₀P₇₅ și cu erbicidarea culturii, și anume 49 buruieni/m² (tabelul 33, figura 30).

Tabelul 33

Numărul de buruieni în funcție de combinația tehnologică aplicată la cultura de porumb

Varianta tehnologică		C1		C2	
		Nr. de buruieni m ² media	%	Nr. de buruieni m ² media	%
A1	B1	180	100	145	100
	B2	137	76,1	110	76,0
	B3	156	86,7	125	86,2
A2	B1	90	100	73	100
	B2	70	77,8	56	76,7
	B3	82	91,1	64	87,7
A3	B1	120	100	95	100
	B2	90	75,0	78	82,1
	B3	124	103,3	99	104,2
A4	B1	69	100	56	100
	B2	61	88,4	49	87,5
	B3	65	94,2	53	94,6

A - lucrarea solului; B - fertilizarea culturii; C - erbicidarea culturii.

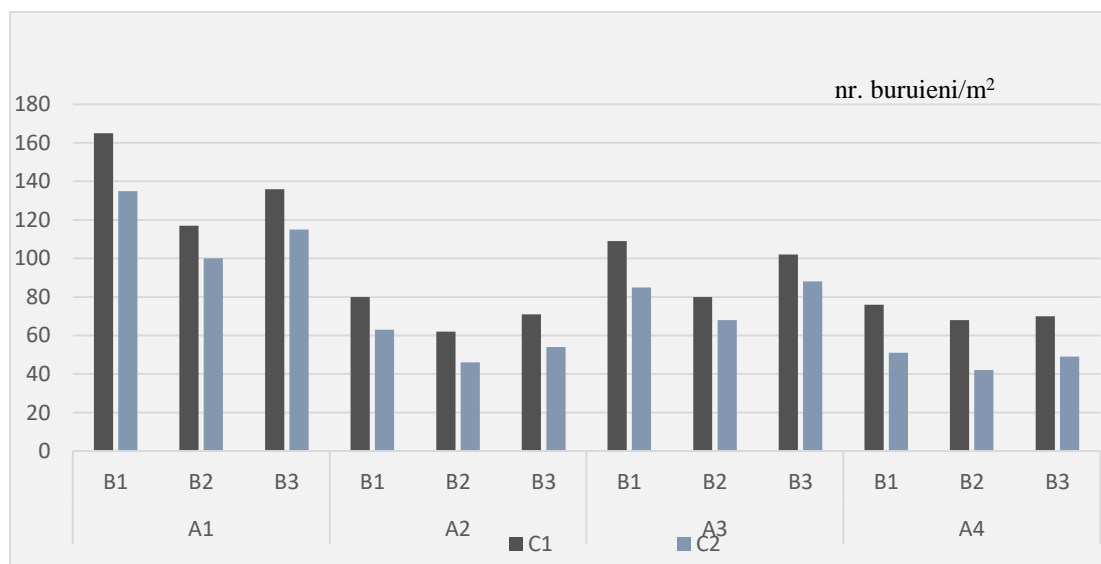


Figura 30. Numărul de buruieni/m² în funcție de combinația tehnologică aplicată la cultura de porumb

Aplicarea lucrărilor de bază ale solului cu cizelul realizează o combatere mai eficientă a buruienilor în comparație cu lucrarea cu discul sau nelucratul, indiferent de combinațiile tehnologice efectuate, dar mai puțin eficientă comparativ cu varianta arăturii de toamnă a solului. Astfel că, asocierea fertilizării cu gunoi de grajd 20 t/ha, a condus la un număr de 82 buruieni/m² la varianta neerbicidată și la 64 buruieni/m² la varianta cu erbicidare. Cel mai scăzut număr de buruieni s-a înregistrat în varianta fertilizării cu N₉₀P₇₅ și cu erbicidarea culturii, și anume 56 buruieni/m².

Lucrările de afânare fără întoarcerea brazdei efectuate cu cizelul realizează o combatere mai redusă a buruienilor în comparație cu arătura, dar mai eficientă comparativ cu varianta nelucrării solului. Astfel că, asocierea cu fertilizarea cu gunoi de grajd a condus la un număr de 124 buruieni/m² la varianta neerbicidată și la 99 buruieni/m² la varianta erbicidată. Cel mai scăzut număr de buruieni s-a înregistrat în varianta fertilizării cu N₉₀P₇₅ și cu erbicidarea culturii, și anume 78 buruieni/m².

Varianta nelucrată înregistrează un număr ridicat de specii de buruieni și implicit un număr mare de buruieni din fiecare specie, comparativ cu celelalte variante de lucrare a solului.

Astfel că, varianta asociată cu nefertilizare și neerbicidată a înregistrat un număr de 180 buruieni/m², ca medie a experiențelor. La varianta asociată cu nefertilizat, dar cu erbicidarea culturii numărul de buruieni a coborât la 145/m².

Cultura de floarea-soarelui

Asocierea lucrării solului prin arătură de toamnă cu fertilizarea cu gunoi de grajd 20 t/ha a condus la apariția unui număr de 71 buruieni/m² la varianta neerbicidată și la 48 buruieni/m² la varianta erbicidată. Cel mai scăzut număr de buruieni s-a înregistrat în varianta fertilizării cu N₉₀P₇₅ și cu erbicidarea culturii, și anume 41 buruieni/m² (tabelul 34, figura 31).

Tabelul 34

Numărul de buruieni în funcție de combinația tehnologică aplicată la cultura de floarea-soarelui

Varianta tehnologică		C1		C2	
		Nr. de buruieni m ² media	%	Nr. de buruieni m ² media	%
A1	B1	160	100	135	100
	B2	112	70,0	99	73,3
	B3	131	81,9	112	82,9
A2	B1	80	100	63	100
	B2	62	77,5	46	73,0
	B3	71	88,7	54	85,7
A3	B1	109	100	85	100
	B2	80	73,4	67	80,0

	B3	101	93,5	87	103,5
A4	B1	76	100	51	100
	B2	68	89,5	41	82,4
	B3	71	92,1	48	96,1

A - lucrarea solului; B - fertilizarea culturii; C - erbicidarea culturii.

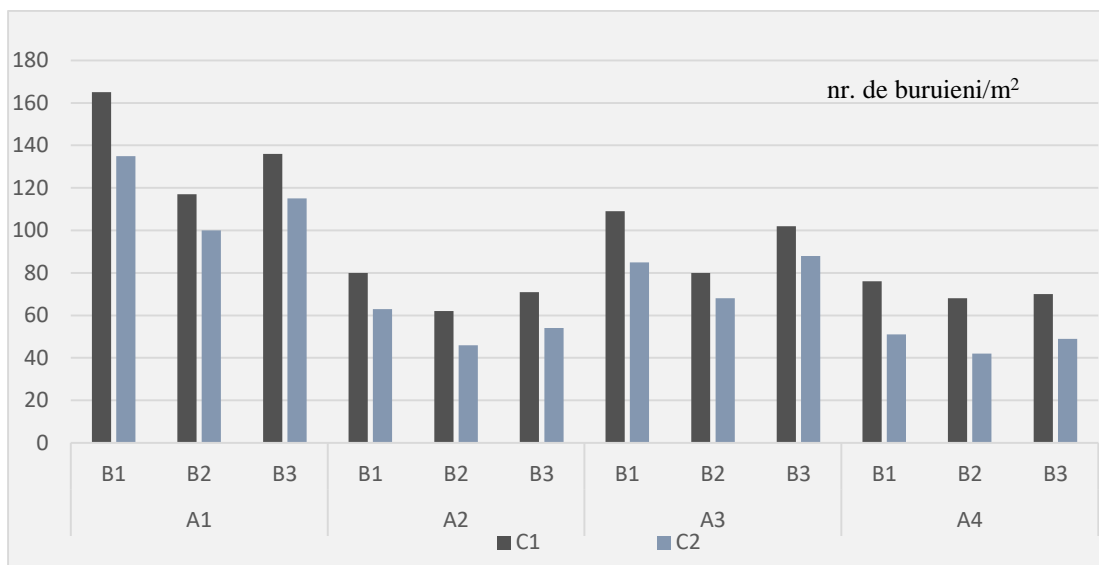


Figura 31. Numărul de buruieni/m² în funcție de combinația tehnologică aplicată la cultura de floarea-soarelui

Aplicarea lucrărilor de bază ale solului cu discul realizează o combatere mai eficientă a buruienilor în comparație cu lucrarea cu cizelul sau nelucratul, indiferent de combinațiile tehnologice efectuate, dar mai puțin eficientă comparativ cu varianta arăturii de toamnă a solului.

Astfel că, asocierea cu fertilizarea cu gunoi de grajd a condus la un număr de 71 buruieni/m² la varianta neerbicidată și la 54 buruieni/m² la varianta cu erbicidarea culturii.

Cel mai scăzut număr de buruieni s-a înregistrat în varianta fertilizării cu N₉₀P₇₅ și cu erbicidarea culturii, și anume 42 buruieni/m².

Lucrările efectuate cu cizelul realizează o combatere mai redusă a buruienilor în comparație cu arătura, dar mai eficientă comparativ cu varianta nelucrării solului.

Astfel că, asocierea cu fertilizarea cu gunoi de grajd a condus la un număr de 101 buruieni/m² la varianta neerbicidată și la 87 buruieni/m² la varianta cu erbicidarea culturii.

Cel mai scăzut număr de buruieni s-a înregistrat în varianta fertilizării cu N₉₀P₇₅ și cu erbicidarea culturii, și anume 67 buruieni/m².

Varianta nelucrat înregistrează un număr ridicat de specii de buruieni și, implicit, un număr mare de buruieni din fiecare specie, comparativ cu celelalte variante de lucrare a solului. Astfel că, asociată cu nefertilizare și neerbicidarea culturii a înregistrat un număr de 160 buruieni/m², ca medie a experiențelor. La varianta asociată cu nefertilizat, dar cu erbicidarea culturii, numărul de buruieni a coborât la 135/m².

Deci, prin aplicarea lucrărilor solului se combat majoritatea speciilor de buruieni odată cu efectuarea lucrărilor de bază.

Erbicidarea culturilor are un rol definitiv în tehnologia de cultură, reducând semnificativ procentul de îmburuienare al culturilor agricole, în special atunci când sunt coroborate cu celelalte elemente tehnologice.

Producția finală și indicii de calitate sub influența măsurilor agrotehnice

Cultura de grâu a înregistrat producții variate sub influența verigilor tehnologice aplicate în câmpurile experimentale. Rezultatele obținute completează sau întăresc datele din literatura de specialitate, care arată că aplicarea asociată a lucrărilor solului, îngrășămintelor și a erbicidării culturilor poate fi cuantificată pozitiv la nivelul producției și al calității acesteia. Astfel, la lucrarea de bază a solului prin discuire, producția obținută a fost de 3579 kg/ha, cu 708 kg mai mult comparativ cu martorul nelucrat, în timp ce la varianta de lucrare de bază a solului prin arătură s-a înregistrat cea mai mare producție (4190 kg/ha, cu un spor de 1319 kg față de varianta martor). Lucrarea solului cu cizelul a înregistrat o producție de 3968 kg/ha, cu un spor de 1097 kg/ha față de martorul experienței.

La aplicarea îngrășămintelor cu NP, producția obținută a fost de 4615 kg/ha, cu un spor de 1430 kg comparativ cu martorul nefertilizat. Aplicarea gunoiului de grajd, 20 t/ha, a înregistrat o producție apropiată de aplicarea NP și un spor de 1305 kg/ha comparativ cu martorul nefertilizat (tabelul 35).

Erbicidarea culturii cu produse asociate și recomandate contribuie la scăderea numărului de buruieni și la un procent redus de reapariție al acestora în cultură.

Producția înregistrată la varianta erbicidată cu produse asociate a fost de 3220 kg/ha, cu un spor de 710 kg/ha comparativ cu martorul neerbicidat.

În privința calității producției de grâu s-a evidențiat faptul că valorile MH și MMB au fost influențate pozitiv de aplicarea lucrărilor de bază a solului cu cizelul sau prin arătură, asociate cu fertilizarea culturii cu gunoi de grajd, 20 t/ha (tabelul 35).

Rezultate de producție și calitate obținute în anul 2020 la cultura de grâu

Varianta	Producția/Diferența			MH		MMB	
	kg.ha ⁻¹	%	semnific.	kg/hl	%	g	%
A. Lucrările solului							
A1 - Nelucrat, Mt	2871	100,0	0	77,0	100,0	44,0	100,0
A2 - Discuit	3579	124,6	708*	78,0	101,3	44,1	100,2
A3 - Lucrat cu cizelul	3968	138,2	1097**	78,1	101,4	44,1	100,2
A4 - Arat	4190	145,9	1319**	78,6	102,1	44,2	100,5
<i>DL (kg/ha / kg/hl / g)</i>	<i>DL = (P: 5%=678 / P: 1%=1103 / P: 0,1%=1812)</i>			<i>DL = (0,58 / 1,12 / 2,10)</i>		<i>DL = (1,18 / 1,72 / 3,33)</i>	
B. Fertilizarea culturii							
B1 - Nefertilizat, Mt	3185	100,0	0	77,0	100,0	45,0	100,0
B2 - Fertilizat NP	4615	134,1	1430**	78,4	101,8	45,2	100,4
B3 - Fertilizat gg	4490	140,9	1305**	78,5	101,9	45,3	100,7
<i>DL (kg/ha)</i>	<i>DL = (P: 5%=657 / P: 1%=1009 / P: 0,1%=1722)</i>			<i>DL = (0,51 / 1,09 / 2,10)</i>		<i>DL = (1,18 / 2,16 / 3,30)</i>	
C. Erbicidarea culturii							
C1 - Neerbicidat, Mt	2510	100,0	0	77,0	100,0	45,0	100,0
C2 - Erbicidat schema	3220	120,2	710*	78,4	101,8	45,3	100,7
<i>DL (kg/ha)</i>	<i>P: 5% = 583,5 / P: 1%=992,1 / P: 0,1%=1688</i>			<i>DL = (0,77 / 1,23 / 2,18)</i>		<i>DL = (1,18 / 2,01 / 3,22)</i>	

Având în vedere rezultatele de producție obținute în anul agricol 2020 și necesitatea de diminuare a inputurilor de natură economică, lucrarea solului cu cizelul asociată cu fertilizarea culturii cu gunoi de grajd 20 t/ha, se recomandă ca alternative tehnologice pentru îmbunătățirea proprietăților solului în contextul aplicării sistemului de agricultură durabilă, în toate arealele cu specificații pedoclimatice asemănătoare arealului în care se găsește zona experimentală.

Cultura de porumb a înregistrat variații semnificative din punct de vedere al producției și al calității acesteia sub influența verigilor tehnologice aplicate în câmpurile experimentale. Astfel că, la varianta martor nelucrat s-au obținut 4130 kg/ha, devenind astfel cea mai scăzută producție din seria graduărilor factorului.

Lucrarea de bază a solului prin discuire a înregistrat o producție de 6000 kg/ha, cu 1870 kg mai mult comparativ cu martorul nelucrat, iar varianta de lucrare de bază a solului prin arătură a înregistrat o producție de 6200 kg/ha, cu 2070 kg peste varianta martor, devenind astfel varianta cea mai bună. Lucrarea solului cu cizelul a înregistrat o producție de 5950 kg/ha, cu 1820 kg/ha peste varianta martor nelucrat, fiind la egalitate cu varianta lucrării solului prin discuire.

În privința aplicării îngășămintelor, martorul nefertilizat a înregistrat o producție de 4050 kg, iar fertilizarea culturii cu N₉₀P₇₅ a condus la o producție de 6344 kg/ha cu 2294 kg (sau 56,6%) peste martor. Aplicarea gunoiului de grajd în doza de 20 t/ha a determinat o producție de 5625 kg/ha, cu 38,8% peste valoarea înregistrată de martorul nefertilizat (tabelul 36).

Tabelul 36

Rezultate de producție obținute în anul 2020 la cultura de porumb

Varianta	Producția/Diferența			MH		MMB	
	kg.ha ⁻¹	%	semnific.	kg/hl	%	g	%
A. Lucrările solului							
A1 - Nelucrat, Mt	4130	100,0	0	70,7	100,0	265,5	100,0
A2 - Discuit	6000	145,9	1870 **	71,2	100,7	285,1	107,5
A3 - Lucrat cu cizelul	5950	143,9	1820 **	71,3	100,8	281,3	105,9
A4 - Arat	6200	149,9	2070 **	71,3	100,8	285,2	107,4
<i>DL (kg/ha / kg/hl / g)</i>	<i>DL = (P 5%= 671 / P 1%=1112 / P 0,1%=2081)</i>			<i>DL = (2,24 / 3,99 / 6,92)</i>		<i>DL = (11,48 / 18,99 / 35,54)</i>	
B. Fertilizarea culturii							
B1 - Nefertilizat, Mt	4050	100	0	70,4	100,0	249,5	100,0
B2 - Fertilizat NP	6344	156,6	2294***	71,1	100,9	291,2	116,7**
B3 - Fertilizat gg	5625	138,8	1575 ***	71,8	101,9	303,0	121,4**
<i>DL (kg/ha)</i>	<i>DL = (P 5%=374,2 / P 1%=619,2 / P 0,1%=1159)</i>			<i>DL = (3,88 / 6,43 / 12,03)</i>		<i>DL = (68,61 / 113,5 / 212,5)</i>	
C. Erbicidarea culturii							
C1 - Neerbicidat, Mt	5400	100,0	0	69,9	100,0	233,3	100,0
C2 - Erbicidat schema	6000	111,1	600 *	72,6	103,8**	270,0	115,7
<i>DL (kg/ha)</i>	<i>P 5% = 483,5 / P 1%=732,1 / P 0,1%=1176,0</i>			<i>DL = (1,77 / 2,93 / 5,48)</i>		<i>DL = (35,6 / 58,91 / 110,3)</i>	

Prin prisma rezultatelor obținute se recomandă următoarele verigi tehnologice:

- lucrarea solului cu cizelul care s-a apropiat valoric de lucrarea prin arătură și își justifică importanța prin reducerea cheltuielilor;

- fertilizarea cu gunoi de grajd în doza de 20 t/ha care își justifică importanța prin îmbunătățirea proprietăților solului în timp.

Cultura de floarea-soarelui

Rolul verigilor tehnologice, în contextul dezvoltării durabile, este acela de a menține și/sau crește potențialul productiv al plantei de cultură și de a conserva proprietățile fizice și chimice ale solului. Lucrările solului asociate cu fertilizarea și erbicidarea culturilor asigură creșteri pozitive ale valorilor cantitative și calitative ale culturii.

Astfel, varianta martor nelucrat a obținut 1127 kg/ha, iar lucrarea de bază a solului prin discuire a înregistrat o producție de 1420 kg/ha, cu 300 kg mai mult comparativ cu martorul nelucrat. Lucrarea de bază a solului prin arătură a înregistrat o producție de 1649 kg/ha, cu 522 kg peste varianta martor nelucrat, devenind astfel varianta cea mai bună. Lucrarea solului cu cizelul a înregistrat o producție de 1476 kg/ha, cu 349 kg/ha peste varianta martor nelucrat, fiind la egalitate cu varianta lucrării solului prin discuire.

În privința aplicării îngrășămintelor, varianta martor nefertilizată a înregistrat o producție de 1376 kg, devenind astfel cea mai scăzută producție din seria graduărilor factorului. Fertilizarea culturii cu N₉₀P₇₅ a condus la o producție de 1864 kg/ha, cu 488 kg (sau 35,4%) peste martor, iar aplicarea gunoiului de grajd în doza de 20 t/ha a determinat o producție de 1636 kg/ha, cu 18,9% peste valoarea înregistrată de martor.

Erbicidarea culturii cu produse asociate într-o schemă a realizat o creștere de 18,4%, adică 258 kg/ha comparativ cu martorul, care a înregistrat o producție de 1398 kg/ha (tabelul 37).

Tabelul 37

Rezultate de producție obținute în anul 2020 la cultura de floarea-soarelui

Varianta	Producția/Diferența			MH		MMB	
	kg.ha ⁻¹	%	Semnific.	kg/hl	%	g	%
A. Lucrările solului							
A1 - Nelucrat, Mt	1127	100,0	0	39,5	100,0	69,2	100,0
A2 - Discuit	1420	126,6	300	40,9	103,5	71,5	103,3

A3 - Lucrat cu cizelul	1476	130,9	349	40,9	103,5	71,2	102,8
A4 - Arat	1649	146,3	522	41,0	103,8	71,3	103,1
<i>DL (kg/ha / kg/hl /g)</i>	<i>DL = (P 5%=430 / P 1%=601 / P 0,1%=1004)</i>			<i>DL = (1,81 / 2,90 / 4,90)</i>		<i>DL = (3,45 / 5,87 / 10,45)</i>	
Varianta	Producția/Diferența			MH		MMB	
	kg.ha ⁻¹	%	Semnific.	kg/hl	%	g	%
B. Fertilizarea culturii							
B1 - Nefertilizat, Mt	1376	100,0	0	40,7	100,0	70,8	100,0
B2 - Fertilizat NP	1864	135,4	488	41,4	101,7	71,3	100,7
B3 - Fertilizat gg	1636	118,9	260	41,2	101,2	70,5	99,6
<i>DL (kg/ha)</i>	<i>DL = (P 5%=374 / P 1%=519 / P 0,1%=959)</i>			<i>DL = (1,88 / 2,41 / 5,03)</i>		<i>DL = (3,61 / 5,57 / 10,5)</i>	
C. Erbicidarea culturii							
C1 - Neerbicidat, Mt	1398	100,0	0	40,9	100,0	71,5	100,0
C2 - Erbicidat schema	1656	118,4	258	41,0	100,2	71,8	100,4
<i>DL (kg/ha)</i>	<i>P 5% = 403 / P 1%=632 / P 0,1%=1006</i>			<i>DL = (1,79 / 2,90 / 5,08)</i>		<i>DL = (3,60 / 5,89 / 10,1)</i>	

Prin prisma rezultatelor obținute se recomandă următoarele verigi tehnologice:

- lucrarea solului cu cizelul sau prin discuire, care s-au apropiat valoric de lucrarea prin arătură și își justifică importanța economic, prin reducerea cheltuielilor;
- fertilizarea cu gunoi de grajd în doza de 20 t/ha, care își justifică importanța prin îmbunătățirea proprietăților solului în timp;
- erbicidarea culturii asigură o îmburuienare redusă a solului și o producție mai ridicată.

Deci, verigile agrotehnice propuse pentru îmbunătățirea sistemelor de agricultură convențională cu elemente de agricultură durabilă și conservativă pot fi aplicate în ferme cu gama de tractoare și mașini agricole existente. Aceste verigi tehnologice pun accent pe modul în care lucrăm solul, tehnicile de semănat, schemele de fertilizat și erbicidat și pe posibilitățile reale de predicție climatologică.

Rezultatele experimentărilor efectuate în anul 2020, au fost afectate de condițiile climatice în mod direct și negativ. Aceste date vor oferi ocazia verificării acestor verigi tehnologice și în alte condiții limitative, ceea ce va contribui la stabilirea unor posibilități reale de adaptare la noile cerințe.

În condițiile cernoziomului din Câmpia de Sud, în aplicarea cu succes a lucrărilor minime, tehnologia cu lucrările de afânare fără întoarcerea brazdei efectuate cu cizelul sau lucrarea solului cu discul realizează producții ridicate și stabile, apropiate cu varianta de arătură, dar mai eficientă comparativ cu varianta nelucrării solului.

Sucesiunea culturilor în timp și spațiu reprezintă o soluție pentru a evita dezechilibrele ce se pot produce la nivelul agroecosistemelor agricole.

Rezultatele obținute pun în evidență rolul metodelor de lucrare a solului, care aduc îmbunătățiri pozitive atunci când sunt aplicate și cuantificate în cadrul unei rotații a culturilor de minim 4 ani. Se recomandă ca lucrarea de bază a solului cu cizelul să se execute prin alternanță (la 3-4 ani) cu arătura de toamnă, având în vedere avantajele pe care le aduce solului și, nu în ultimul rând, productivității culturilor în cele două sisteme de lucrări.

Calitatea recoltei a fost direct influențată de verigile tehnologice asociate cu elementele climatice. Astfel că, lucrarea solului cu cizelul asociată cu fertilizarea cu gunoi de grajd sau NP și cu o schemă de erbicidare combinată, a înregistrat valori mai ridicate comparativ cu celelalte variante și își justifică importanța prin îmbunătățirea proprietăților solului în timp și al sporului de producție obținut în fiecare an agricol.

Prin respectarea verigilor tehnologice în concordanță cu condițiile de sol și climă din zonele de cultură, se pot crea condițiile unui mediu prielnic manifestării potențialului genetic de productivitate și calitate al culturilor, potrivit cerințelor actuale.

AGRICULTURA CONSERVATIVĂ

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

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

Prin transpunerea acestora în secvențe tehnologice corespunzătoare, precum mulcirea solului cu resturi vegetale rezultate din recoltarea culturilor premergătoare sau din alte surse,

semănatul direct și o rotație corespunzătoare, putem observa efectele avute asupra culturilor agricole de grâu de toamnă, porumb, floarea-soarelui și mazăre de toamnă.

Cultura de grâu

Consumul de apă al culturii de grâu și eficiența valorificării apei

Consumul de apă (evapotranspirația) al culturii de grâu a fost determinat pentru rotația culturilor, metoda de lucrare a solului și managementul resturilor vegetale pentru perioada de la semănat la desprimăvărare, perioada creșterii vegetative (de la desprimăvărare până la înflorit), perioada de formare a producției (de la înflorit la maturitate fiziologică) și pe întregul sezon de vegetație al grâului de toamnă. Determinările s-au făcut pe baza bilanțului apei din sol pe adâncimea de 0-90 cm determinat la semănat, desprimăvărare, înflorit și recoltat (tabelul 38).

Tabelul 38

Influența rotației culturilor, lucrarea solului, managementul resturilor vegetale asupra consumul de apă și eficienței valorificării apei la grâul de toamnă, Fundulea 2020

Cauza variabilității	Consumul de apă (mm)				Eficiența valorificării apei (kg mm ⁻¹)
	în perioada de la semănat la desprimăvărare	în perioada de la desprimăvărare la înflorire	în perioada de la înflorire la maturitate	pe total sezon de vegetație	
A. Rotația					
Grâu/Mazăre	107	52	114	265	9,4
Grâu/Porumb	118	50	106	266	4,7
Grâu/Floarea-soarelui	112	50	106	267	4,9
B. Lucrările solului					
Cizel	112	52	106	265	6,3
Nelucrat	112	50	111	267	6,3
C. Managementul resturilor vegetale					
Tocate	110	50	109	266	6,5
Ancorate	114	51	108	266	6,2
A	NS	NS	NS	NS	*
B	NS	NS	NS	NS	NS
C	NS	NS	NS	NS	NS
AxB	NS	NS	NS	NS	NS
AxC	NS	NS	NS	NS	NS
BxC	NS	NS	NS	NS	NS

NS - ne semnificativ, * Semnificativ (P=0,05), ** Distinct semnificativ (P=0,01), *** Foarte semnificativ (P=0,001).

Pe întreg sezonul de vegetație, cel mai mare consum mediu de apă la grâul de toamnă a fost înregistrat la grâu/floarea-soarelui de 267 mm, consum ne semnificativ mai mare față de consumurile înregistrate la grâu/porumb și grâu/mazăre, de 266, respectiv, 267 mm.

Lucrarea solului a avut o influență ne semnificativă asupra consumului de apă, înregistrând pe total sezon de vegetație în medie 265 mm în variantele lucrate cu cizelul și 267 mm în cele semămate direct.

Tipul de gestionare a resturilor vegetale a avut o influență ne semnificativă asupra consumului de apă, înregistrând pe total sezon de vegetație în medie 266 mm, atât în variantele cu resturi vegetale tocate și răspândite uniform pe suprafața solului, cât și în cele cu resturi vegetale ancorate.

Eficiența valorificării apei a fost semnificativ influențată de cultura premergătoare și lucrarea solului. Pentru factorul rotația culturilor la grâu/mazăre s-a obținut un spor de producție la 1 mm apă de 9,4 kg boabe, valoare semnificativ mai mare față de sporurile obținute la grâu/porumb de 4,7 kg la 1 mm apă, respectiv cel obținut la grâu/floarea-soarelui, de 4,9 kg boabe la 1 mm apă.

Lucrarea solului a influențat ne semnificativ valoarea eficienței valorificării apei, înregistrând un spor de producție la 1 mm apă de 6,3 kg boabe. Managementul resturilor vegetale a influențat ne semnificativ eficiența valorificării apei.

În concluzie, consumul de apă al plantelor poate fi influențat de rotația culturilor, în prima fază de vegetație. De la reluarea vegetației în primăvară, consumul de apă a fost ne semnificativ mai redus datorită lipsei precipitațiilor, crescând ne semnificativ în perioada de la înflorit la maturitate prin sporirea precipitațiilor căzute în această perioadă. Eficiența valorificării apei a fost influențată semnificativ de rotație la grâul semănat după mazăre.

Distribuția și stabilitatea hidrică a agregatelor de sol la cultura de grâu de toamnă

Disponerea agregatelor stabile de sol după mărime a fost propusă drept indicator de precizie a reținerii și infiltrării/scurgerii apei. Cernerea uscată este indicator pentru măsurarea eroziunii solului.

Rotația culturilor a avut o influență distinct semnificativă asupra distribuției agregatelor de sol, diametrul medie ponderată la cernerea uscată a solului fiind cu aproximativ 12,4%, respectiv, 13,07% mai mare la grâu semănat după porumb, respectiv, grâu semănat după mazăre, față de cel de la grâu semănat după floarea-soarelui unde a înregistrat valoarea de 1,76 mm (tabelul 39).

Lucrările solului prezintă diferențe foarte semnificative statistic în distribuția agregatelor de sol la cernerea uscată, diametrul medie ponderată la cernerea uscată a agregatelor solului din varianta experimentală cu sol nelucrat fiind cu aproximativ 22,7% mai mare față de diametrul

medie ponderată la cernerea uscată în solul lucrat cu cizelul, unde s-au înregistrat în medie 1,72 mm.

La cernerea uscată, singura solicitare aplicată este cea de cernere, în timp ce la cernerea umedă probele sunt supuse, atât la cernere, cât și la dezagregarea hidrică. Asta explică faptul de ce diametrul medie ponderată are valori mai mari la cernerea uscată față de cernerea umedă.

Managementul resturilor vegetale a influențat nesemnificativ diametrul mediu ponderat al agregatelor de sol la cernerea uscată la varianta cu resturi vegetale tocate fiind cu 4,5% mai mare față de diametrul medie ponderată la cernerea uscată a solului din varianta cu resturi vegetale ancorate unde a avut valoarea de 1,89 mm (tabelul 39).

Tabelul 39

Influența rotației culturilor, lucrărilor solului și a managementului resturilor vegetale asupra diametrului mediu al agregatelor de sol la cernerea uscată și umedă, Fundulea 2020

Cauza variabilității	Diametrul mediu al agregatelor de sol la cernerea uscată (mm)	Diametrul mediu al agregatelor de sol la cernerea umedă (mm)
<u>A. Rotația culturilor</u>		
Grâu/porumb	2,01	1,05
Grâu/floarea-soarelui	1,76	1,04
Grâu/mazăre	1,99	1,02
<u>B. Lucrările solului</u>		
Cizel	1,72	1,04
Nelucrat	2,11	1,04
<u>C. Managementul resturilor vegetale</u>		
Tocat	1,95	1,04
Ancorat	1,89	1,04
A	**	NS
B	***	NS
C	NS	NS
AxB	*	NS
AxC	NS	**
BxC	NS	NS

NS - nesemnificativ, * Semnificativ (P=0,05), ** Distinct semnificativ (P=0,01), *** Foarte semnificativ (P=0,001).

Mazărea de toamnă folosită ca premergătoare, precum și semănatul direct în teren nelucrat acoperit cu resturi vegetale, determină o dimensiune mai mare a diametrului mediu al agregatelor de sol și, deci, o mai bună rezistență a solului împotriva stresului erozional.

Cultura de porumb

Consumul de apă al culturii și eficiența valorificării apei

Consumul de apă (evapotranspirația) al culturii de porumb a fost determinat pentru rotația culturilor, tipul de lucrare a solului și managementul resturilor vegetale pentru perioada creșterii vegetative (perioada de la semănat la înflorit), perioada de formare a producției (perioada de la înflorit la maturitate) și pe total sezon de vegetație al porumbului. Determinările s-au făcut pe baza bilanțului apei din sol pe adâncimea de 0-90 cm, determinat la semănat, desprimăvărare, înflorit și recoltat.

Tabelul 40

Influența rotației culturilor, lucrărilor solului și a managementului resturilor vegetale asupra consumului mediu de apă și al eficienței valorificării apei, la cultura de porumb, Fundulea 2020

Cauza variabilității	Consumul de apă (mm)			Eficiența valorificării apei (kg mm ⁻¹)
	în perioada de la semănat la înflorit	în perioada de la înflorit la maturitate	pe total sezon de vegetație	
A. Rotația				
Porumb/Mazăre	153	101	254	13,2
Porumb/Grâu	134	124	258	19,7
Porumb/Floarea-soarelui	165	102	267	5,4
B. Lucrările solului				
Cizel	149	109	259	11,6
Nelucrat	152	109	261	13,9
C. Managementul resturilor vegetale				
Tocate	154	108	263	11,7
Ancorate	147	110	257	13,8
A	NS	NS	NS	*
B	NS	NS	NS	NS
C	NS	NS	NS	*
AxB	NS	NS	NS	NS
AxC	NS	NS	NS	*
BxC	*	NS	NS	NS

NS - nesemnificativ, * Semnificativ (P=0,05), ** Distinct semnificativ (P=0,01), *** Foarte semnificativ (P=0,001).

Pe total sezon de vegetație, cel mai mare consum mediu de apă a fost înregistrat la porumbul semănat după floarea-soarelui, de 267 mm, consum semnificativ mai mare față de consumurile porumbului după grâu, de 258 mm și după mazăre, de 254 mm. Pe total sezon de vegetație, consumul mediu de apă a fost de 259 mm în cazul lucrării cu cizelul, mai mic față de cel de 261 mm din nelucrat.

Eficiența valorificării apei a fost semnificativ influențată de cultura premergătoare și managementul resturilor vegetale. La porumbul după grâu, sporul de producție obținut la 1 mm apă a fost de 19,7 kg boabe, valoare semnificativ mai mare față de sporurile obținute după mazăre și floarea-soarelui, de 13,2, respectiv, 5,4 kg boabe la 1 mm apă. Managementul resturilor vegetale

a determinat o creștere semnificativă de la 11,7 kg mm⁻¹ în terenul cu resturile vegetale ancorate, la 13,8 kg mm⁻¹ înregistrați în varianta cu resturile vegetale ancorate (tabelul 40).

Consumul de apă al plantelor a înregistrat valorile cele mai ridicate la porumbul semănat după floarea-soarelui, iar la lucrarea solului consumul de apă a avut valori apropiate pentru cizel și nelucrat. Culturile premergătoare de grâu de toamnă și de mazăre de toamnă au asigurat valorificarea superioară a apei.

Distribuția și stabilitatea hidrică a agregatelor de sol la cultura de porumb

Rotația culturilor a avut o influență ne semnificativă asupra distribuției agregatelor de sol, diametrul medie ponderată la cernerea uscată a solului fiind cu aproximativ 11,8%, respectiv, 17,07% mai mare la porumb după mazăre, față de cel după grâu, respectiv, floarea-soarelui, unde a înregistrat valoarea de 1,77 mm, respectiv, 1,68 mm. Rotația culturilor a dat, la cele trei variante studiate, valori apropiate ale diametrului medie ponderată la cernerea umedă, de 0,99 mm la porumb/mazăre și porumb/grâu, și 0,98 mm la porumb/floarea-soarelui.

În cazul lucrării solului, diametrul mediei ponderate la cernerea umedă la nelucrat, avem o valoare ne semnificativ mai mare cu 1,02% față de cizel, unde diametrul medie ponderată la cernerea umedă a fost de 0,98 mm (tabelul 41).

Tabelul 41

Influența rotației culturilor, lucrărilor solului și a managementului resturilor vegetale asupra diametrului mediu al agregatelor de sol la cernerea uscată și umedă la porumb, Fundulea 2020

Cauza variabilității	Diametrul mediu al agregatelor de sol la cernerea uscată (mm)	Diametrul mediu al agregatelor de sol la cernerea umedă (mm)
<u>A. Rotația culturilor</u>		
Porumb/Floarea-soarelui	1,68	0,98
Porumb/Grâu	1,77	0,99
Porumb/Mazăre	1,98	0,99
<u>B. Lucrările solului</u>		
Cizel	1,60	0,98
Nelucrat	2,01	0,98
<u>C. Managementul resturilor vegetale</u>		
Tocat	1,76	1,01
Ancorat	1,86	0,96
A	NS	NS
B	*	NS
C	NS	NS
AxB	NS	NS
AxC	NS	NS
BxC	NS	NS

*NS - ne semnificativ, * Semnificativ (P=0,05), ** Distinct semnificativ (P=0,01), *** Foarte semnificativ (P=0,001).*

Semănatul direct în teren nelucrat, precum și utilizarea mazărei ca premergătoare, arată o tendință de îmbunătățire a distribuției și stabilității hidrice a agregatelor de sol.

Cultura de floarea-soarelui

Consumul de apă al culturii și eficiența valorificării apei

Consumul de apă (evapotranspirația) al culturii de floarea-soarelui a fost determinat pentru rotația culturilor, tipul de lucrare a solului și managementul resturilor vegetale pentru perioada creșterii vegetative (perioada de la semănat la înflorit), perioada de formare a producției (perioada de la înflorit la maturitate) și pe total sezon de vegetație. Determinările s-au făcut pe baza bilanțului apei din sol pe adâncimea de 0-90 cm determinat la semănat, desprimăvărare, înflorit și recoltat.

Tabelul 42

Influența rotației culturilor, lucrărilor solului și a managementului resturilor vegetale asupra consumului mediu de apă și al eficienței valorificării apei, la cultura de floarea-soarelui, Fundulea 2020

Cauza variabilității	Consumul de apă (mm)			Eficiența valorificării apei (kg mm ⁻¹)
	în perioada de la semănat la înflorit	în perioada de la înflorit la maturitate	pe total sezon de vegetație	
A. Rotația				
Floarea-soarelui/Grâu	73	123	197	6,8
Floarea-soarelui/Mazăre	117	104	222	5,7
Floarea-soarelui/Porumb	91	141	232	3,0
B. Lucrările solului				
Cizel	98	127	226	5,9
Nelucrat	90	118	209	4,5
C. Managementul resturilor vegetale				
Tocate	95	126	222	5,3
Ancorate	92	120	213	5,1
A	NS	NS	*	NS
B	NS	NS	NS	NS
C	NS	NS	NS	NS
AxB	NS	NS	NS	NS
AxC	NS	NS	NS	NS
BxC	NS	NS	NS	NS

NS - nesemnificativ, * Semnificativ (P=0,05), ** Distinct semnificativ (P=0,01), *** Foarte semnificativ (P=0,001).

Pe total sezon de vegetație, cel mai mare consum mediu de apă la floarea-soarelui a fost înregistrat după porumb, de 233 mm, consum semnificativ mai mare față de consumul de apă după grâu, de 197 mm.

În condițiile climatice ale anului 2020, metodele de lucrare a solului și managementul resturilor vegetale au avut o influență ne semnificativă asupra consumului mediu de apă pe total sezon de vegetație.

Eficiența valorificării apei a fost ne semnificativ influențată de cultura premergătoare, lucrarea solului și managementul resturilor vegetale. La floarea-soarelui semănată după grâu, sporul de producție obținut la 1 mm apă a fost de 6,8 kg boabe, valoare mai mare față de sporurile obținute după mazăre și porumb, de 5,7, respectiv, 3 kg boabe la 1 mm apă (tabelul 42).

Consumul de apă al plantelor a înregistrat valorile cele mai mari la floarea-soarelui semănată după porumb, iar la lucrarea solului, consumul de apă al florii-soarelui a avut valori apropiate pentru cizel și nelucrat. Folosirea culturilor premergătoare de grâu de toamnă și de mazăre de toamnă au asigurat pentru floarea-soarelui o valorificare superioară a apei.

Distribuția și stabilitatea hidrică a agregatelor de sol la cultura de floarea-soarelui

Diametrul mediu al agregatelor de sol la cernerea uscată din varianta experimentală cu sol nelucrat este cu aproximativ 18,6% mai mare față de diametrul mediei ponderate la cernerea uscată în solul lucrat cu cizelul, unde s-au înregistrat în medie 1,77 mm. La resturile vegetale ancorate este înregistrată o valoare mai mare cu 1,56% față de diametrul medie ponderată la cernerea uscată a solului din varianta cu resturi vegetale tocate, unde a avut valoarea de 1,92 mm (tabelul 43).

Tabelul 43

Influența rotației culturilor, lucrărilor solului și a managementului resturilor vegetale asupra diametrului mediu al agregatelor de sol la cernerea uscată și umedă la floarea-soarelui, Fundulea 2020

Cauza variabilității	Diametrul mediu al agregatelor de sol la cernerea uscată (mm)	Diametrul mediu al agregatelor de sol la cernerea umedă (mm)
<u>A. Rotația culturilor</u>		
Floarea-soarelui/Grâu	1,93	1,05
Floarea-soarelui/Mazăre	1,95	1,06
Floarea-soarelui/Porumb	1,93	1,03
<u>B. Lucrările solului</u>		
Cizel	1,77	1,07
Nelucrat	2,10	1,02
<u>C. Managementul resturilor vegetale</u>		
Tocat	1,92	1,07
Ancorat	1,95	1,02
A	NS	NS
B	*	NS
C	NS	**
AxB	NS	NS
AxC	NS	NS
BxC	NS	NS

*NS - ne semnificativ, * Semnificativ (P=0,05), ** Distinct semnificativ (P=0,01), *** Foarte semnificativ (P=0,001).*

În concluzie, semănatul direct în teren nelucrat acoperit cu resturi vegetale, precum și utilizarea mazărei ca premergătoare, arată o tendință de îmbunătățire a distribuției și stabilității hidrice a agregatelor de sol.

În condițiile climatice ale anului agricol 2019-2020, în care a survenit secetă pedologică severă, aplicarea secvențelor tehnologice de semănat direct a reprezentat o soluție pentru a devansa semănatul, reducând timpul cu pregătirea terenului și profitând astfel de umiditatea încă prezentă în sol, asigurând astfel o răsărire uniformă a culturilor.

Reținerea resturilor vegetale indiferent de forma de gestionare, în combinație cu semănatul direct în terenul netulburat de lucrări ale solului, după premergătoare benefice, precum leguminoasele pentru boabe, duc la producții sporite și la tendința de ameliorare a solului în fața factorilor de stres abiotici, care pot produce cu ușurință eroziunea acestuia în condițiile unui an excesiv de secetos.

Mulcirea solului prin reținerea resturilor vegetale de la culturile premergătoare sau prin mulcire suplimentară în combinație cu renunțarea la lucrarea solului și aplicarea semănatului direct sunt metode eficiente de conservare a apei în sol.

Agricultura ecologică

Au fost constituite primele colecții cu soiuri de grâu și orz de toamnă, în sistem ecologic din țară.

Au fost înființate culturi cu forme heterogene de grâu-CCP-uri, populații dinamice și amestecuri de soiuri, fiind, de asemenea, prima experiență de acest fel din țară. S-au determinat principalele însușiri fenotipice și genotipice ale formelor heterogene de grâu și s-au identificat cele cu potențial superior de producție.

S-au obținut hibrizi de grâu și orz între cele mai cunoscute soiuri vechi și între acestea și cele mai noi soiuri, în vederea realizării de forme heterogene.

S-a realizat înființarea și studierea unei culturi comparative cu soiuri sintetice de lucernă (19) și trifoi roșu (1), în sistem ecologic, în vederea identificării de soiuri sintetice cu potențial mare de producție de masă verde, fân și sămânță.

În scopul creșterii eficienței și competitivității ameliorării culturilor organice s-a procedat la următoarele:

- înființarea și studierea colecției de soiuri de soia cultivabile în sistem ecologic;

- înființarea și studierea de culturi comparative de soia cu 160 de soiuri timpurii și 120 soiuri tardive, la care s-au urmărit în detaliu însușirile de creștere și dezvoltare în sistem ecologic;
- înființarea de culturi comparative de soia privind rezistența la ger.

Au fost efectuate cercetări privind tehnologiile ecologice de cultivare ale cerealelor, leguminoaselor pentru boabe și a plantelor tehnice și furajere.

S-a procedat la producerea de sămânță certificată ecologic la grâu, armurariu și lucernă, din categorii biologice superioare.

S-au colectat informații necesare proiectării de perdele agro-forestiere și multifuncționale pentru includere în Programul Național de Relansare și Reziliență. Pilonul I „Tranziția verde”.

Protecția plantelor

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

- La culturile de porumb și floarea-soarelui, în perioada de maximă sensibilitate pentru atacul dăunătorilor (BBCH 10-BBCH 14), s-a înregistrat un atac slab al adulților rățișoarei porumbului (*Tanymecus dilaticollis* Gyll); nu au existat diferențe semnificative de producție la variantele experimentale cu porumb și floarea-soarelui. Cu toate acestea, s-a înregistrat un atac tardiv al rățișoarei, când plantele de porumb și floarea-soarelui au depășit perioada critică pentru acest dăunător.

În ciuda acestui fapt, adulții rățișoarei porumbului și-au desfășurat fără probleme procesele de hrănire și înmulțire, precum și depunerea pontei în stratul superficial al solului. Condițiile climatice deosebite din primăvara și vara anului 2020 au un impact redus asupra populației de *Tanymecus dilaticollis* în următorii ani.

- Ca urmare a cercetărilor efectuate în această etapă, s-a constatat prezența în număr foarte mare a adulților de *Diabrotica virgifera* (viermele vestic al rădăcinilor porumbului), capturați în capcanele cu feromoni. Este încă un semnal de alarmă pentru evoluția populațiilor speciilor menționate, care trebuie luat în considerare la elaborarea sistemelor de combatere integrată pentru cele trei culturi studiate.

- Deosebit de importantă pentru elaborarea unui sistem de combatere integrată cât mai eficace, pentru toate cele trei culturi, este prezența în număr mare a dăunătorilor mai puțin întâlniți până în acest an agricol, ex: *Pieris brassicae* și *Plutella xilostela* la rapiță, a căror număr a crescut

ca urmare a aplicării politicii de înverzire prin cultivarea benzilor cu rapiță și muștar, care sunt atrăgătoare nu doar pentru polenizatori, ci și pentru speciile dăunătoare menționate.

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

Concluzia cercetărilor efectuate în condițiile casei de vegetație, folosind o presiune mare de infestare de adulți de *Tanymericus dilaticollis* a fost faptul că eficacitatea biopreparatelor de *Beauveria bassiana* în combaterea rățișoarei porumbului a fost redusă. O posibilă explicație pentru acest fapt este modul de acțiune al acestei ciuperci entomopatogene, care afectează insectele în interval de câteva zile, timp în care dăunătorii pot distruge cultura porumbului.

Este necesar ca eficacitatea noilor metode de combatere biologică să fie comparabilă cu metoda de combatere chimică efectuată prin tratamentul semințelor cu insecticide sistemice.

În cadrul temei „**Studiul bioecologic al unor patogeni și al unor dăunători de importanță economică deosebită, elaborarea și perfecționarea tehnologiilor de protecție a culturilor de cereale, leguminoase pentru boabe, plante tehnice și furajere, față de atacul acestora**”, rezultatele obținute în anul 2020 au evidențiat numeroase direcții de asigurare a protecției culturilor de câmp, prin metode agrofitehnice și chimice.

Perioada aprilie-iunie, critică pentru manifestarea bolilor cerealelor păioase, s-a caracterizat în anul 2020, printr-un nivel scăzut de precipitații și temperaturi medii ușor peste media multianuală, condițiile nefiind favorabile apariției și manifestării atacului agenților patogeni.

La cultura de **grâu**, bolile foliare și ale spicului nu au avut o prezență importantă, fapt datorat condițiilor climatice nefavorabile apariției și manifestării acestora.

Făinarea cauzată de ciuperca *Erysiphe graminis f. sp. tritici* a apărut la sfârșitul lunii aprilie, dar evoluția ei a fost foarte lentă, datorită climatului secetos. Un grad de atac redus, doar de 0,5%, a fost semnalat pe frunzele bazale.

Septorioza s-a manifestat în special pe frunzele bazale, care s-au uscat rapid din cauza secetei, stagnând și evoluția bolii. Gradul de atac a fost foarte slab și a avut o valoare nesemnificativă (sub 5%).

Rugina frunzelor de grâu sau *rugina brună* cauzată de *Puccinia triticina*, precum și *rugina galbenă* cauzată de *Puccinia striiformis* au fost semnalate în cultură, în a doua decadă a lunii mai, însă cu intensități reduse de atac (1-5%).

Fuzarioza cauzată de agenți patogeni aparținând genului *Fusarium* spp. nu a fost observat în cultură.

Ciupercile aparținând genului *Alternaria* și *Cladosporium* au determinat o înnegrire a spicelor în proporție de 20-25%.

La cultura orzului de toamnă, dintre bolile foliare, *pătarea reticulară brună a frunzelor de orz* (*Pyrenophora teres*), a avut un nivel de manifestare scăzut, fiind prezentă cu o frecvență de atac de 10% și o intensitate a atacului de 25% pe frunzele inferioare.

Recomandări

Programarea tratamentelor la cultura cerealelor păioase, pentru combaterea patogenilor ce produc bolile foliare, începe în primăvară și se concentrează pe necesitatea limitării atacului ce apare pe frunzele bazale. Astfel, primul tratament se recomandă la stadiul BBCH 32-34, care coincide cu începutul alungirii tulpinii, atunci când, în general, apar și primele simptome ale bolilor.

Cel de-al doilea tratament are rolul de protejare a frunzelor superioare, prin limitarea infecțiilor secundare ce au loc pe etajele de frunze de la baza plantei și se recomandă la stadiul BBCH 39 (momentul apariției frunzei standard). În cazul existenței unor condiții climatice favorabile continuării evoluției bolilor foliare, se recomandă aplicarea unui al III-lea tratament, în stadiul BBCH 61-69 (între începutul și sfârșitul înfloritului), tratament care asigură protecție și împotriva bolilor spicului. Efectul pozitiv al tratamentului se manifestă, atât printr-un procent semnificativ de recoltă salvată, cât și prin calitatea superioară a semințelor din punct de vedere al stării de sănătate.

La **cultura porumbului**, pe întreaga perioadă de vegetație nu a fost semnalat atac de boli.

La **cultura florii-soarelui**, deși condițiile meteorologice din perioada răsăritului nu au fost favorabile atacului de mană (*Plasmopara helianthi*), în unele sole, nerespectarea tehnologiei de cultură, în special a rotației culturii, a determinat apariția explozivă a infecțiilor primare, dar și a celor secundare, frecvența atacului atingând valori de 50-60%.

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.

Pătarea brună-cenușie a tulpinii produsă de ciuperca *Phomopsis helianthi*, a avut o frecvență a atacului de 25%.

Alternarioza sau **pătarea brună** a frunzelor, tulpinilor și calatidiilor de floarea-soarelui (*Alternaria* spp.) și septorioza (*Septoria helianthi*) au fost semnalate în acest an în stadiul de 6 - 8 frunze. Odată cu înaintarea în vegetație a florii-soarelui, atacul nu a evoluat la etajele superioare de frunze.

Recomandări

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

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

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

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

Tratamentele aplicate în aceste faze au eficacitate și împotriva bolilor produse de patogenii *Alternaria* spp. și *Septoria helianthi*.

Intervenția chimică în perioada de vegetație a florii-soarelui cu fungicide sistemice sau de contact, constituie un mijloc de diminuare a pierderilor produse de patogenii menționați. Trebuie însă subliniat că tratamentele chimice în perioada de vegetație vin în completarea măsurilor de

combatere integrată și nu se substituie acestora. Ele se justifică economic în condițiile unor ani foarte favorabili proceselor de patogeneză și în situația aplicării unei tehnologii de cultură performante.

La cultura soiei, seceta accentuată din acest an nu a permis apariția și dezvoltarea bolilor specifice culturii, care, în general, se manifestă în condiții de umiditate.

Mana soiei (*Pseudomonas glycinea*), putregaiul alb produs de *Sclerotinia sclerotiorum* (Lib de Bary) și *arsura tulpinilor* și *păstăilor de soia* produsă de *Diaporthe phaseolorum* nu au fost semnalate.

Alte boli, precum *arsura bacteriană a soiei* (*Pseudomonas glycinea*), **Mozaicul soiei** (*Marmor sojae* Holmes), **antracnoza soiei** (*Colletotrichum truncatum*), au fost semnalate doar sporadic.

Singura boală importantă întâlnită în acest an a fost **veștejirea fuzariană** a plantelor de soia, produsă de patogenul *Fusarium oxysporum*, boala fiind favorizată de vremea caldă și uscată.

Recomandări

Semănatul în soluri bine drenate și reducerea la minim a compactării solului, precum și tratamentul semințelor cu fungicide, creează condiții mai puțin favorabile infecției cu patogeni din genul *Fusarium*.

În ceea ce privește **atacul de dăunători** la cultura **grâului de toamnă**, anul 2020 s-a caracterizat printr-un atac moderat al adulților tripșilor cerealelor (*Haplothrips tritici*), ca urmare a condițiilor climatice favorabile pentru acest dăunător, concretizate 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 moderat al gândacului bălos (*Lema melanopa*). Nu s-a constatat atacul complexului larvelor muștelor cerealelor.

În luna mai, condițiile meteorologice au fost nefavorabile pentru ploșnițele cerealelor, temperaturile înregistrate fiind ușor mai ridicate față de media multianuală, în timp ce precipitațiile au fost însemnate cantitativ, datorită condițiilor meteo nefavorabile pentru acest dăunător nivelul mediu al larvelor noii generații de ploșnița cerealelor (*Eurygaster* spp.).

Recomandări

Pentru combaterea larvelor gândacului bălos (*Lema melanopa*) și a ploșnițelor cerealelor (*Eurygaster* spp.), tratamentele se concentrează pe necesitatea limitării atacului. Astfel, primul tratament împotriva larvelor gândacului bălos se recomandă la stadiul (BBCH 61-65), care coincide cu stadiul de înflorire, atunci când, în general, apar și primele simptome ale atacului. Cel

de-al doilea tratament are rolul de protejare a spicelor de grâu prin limitarea atacului larvelor și adulților noii generații a ploșnițelor cerealelor, care au loc la stadiul BBCH 83-87, ce coincide cu stadiile de maturitate în lapte-maturitate în ceară.

La cultura rapiței de toamnă, s-a constatat o apariție mai timpurie a gândacului lucios (*Meligethes aeneus*) și a gărgărițelor silicvelor (*Ceuthorynchus assimilis*), încă din a treia decadă a lunii martie, ca urmare a temperaturilor ridicate înregistrate în această perioadă. Decalarea apariției principalilor dăunători de primăvară ai culturii rapiței, a impus adaptarea secvenței tehnologice de combatere la aceste realități.

Recomandări

Pentru combaterea gândacului lucios (*Meligethes aeneus*) și al gărgăriței silicvelor (*Ceuthorynchus assimilis*), primul tratament aplicat în faza de boboci 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), eficacitatea produselor insecticide Biscaya 240 OD și Mavrik 2 F pentru combaterea gândacului lucios (*Meligethes aeneus*) și al gărgărițelor silicvelor (*Ceuthorynchus assimilis*) a fost mai ridicată (90%).

La cultura porumbului și a florii-soarelui, principalul dăunător în sudul și sud-estul țării este rățișoara porumbului (*Tanymecus dilaticollis*). Datorită condițiilor meteo mai puțin favorabile dăunătorului, din perioada primăverii, ce s-au caracterizat prin diferențe ridicate de temperatură dintre noapte și zi, precum și precipitații însemnate cantitativ, mai ales în ultimele zile ale lunii aprilie și prima decadă a lunii mai, atacul acestui dăunător la plantele de porumb, aflate în primele faze de vegetație (BBCH 10-BBCH 14) a fost foarte scăzut. Tratamentul semințelor cu produsul insecticid Nuprid 600 FS, pentru care s-a dat derogare, a protejat tinerele plântuțe de porumb împotriva atacului rățișoarei.

Efectuarea numai a unui tratament în vegetație, fără efectuarea tratamentului semințelor nu protejează tinerele plante de atacul rățișoarei porumbului (*Tanymecus dilaticollis*) la fel ca și tratamentul semințelor. Cercetările efectuate la INCDA Fundulea privind influența precipitațiilor

asupra atacului de rățișoară la plantele de porumb au scos în evidență faptul că în anii cu primăveri calde și secetoase, în special în ultima decadă a lunii aprilie și primele două decade ale lunii mai, atacul acestui dăunător este favorizat, în timp ce în anii cu cantități ridicate de precipitații înregistrate în aprilie-mai și temperaturi moderate sau scăzute au avut ca rezultat un atac mai slab al dăunătorului și un procent ridicat de plante salvate. Situația din 2010-2020 nu mai corespunde în totalitate cu datele istorice. Per ansamblu, în această perioadă nu s-au observat modificări cantitative privind evoluția precipitațiilor din perioada primăverii, dar distribuția acestora a fost atipică comparativ cu anii precedenți.

Recomandări

Efectuarea tratamentului semințelor la porumb cu produsele pentru care s-a dat derogare și în acest an (substanțele active imidacloprid și tiametoxam). 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 atacului 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 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.

4. Manifestări științifice și de diseminare a rezultatelor de cercetare organizate de

INCDA Fundulea

- Sesiune internă de referate științifice, INCDA Fundulea, ian.-feb. 2020;
- Prezentare lot demonstrativ porumb și floarea-soarelui, INCDA Fundulea, 25 iun. 2020;
- Ziua Grâului și Orzului, INCDA Fundulea, 25 iun. 2020

5. Publicații științifice

25 lucrări științifice publicate în reviste cotate ISI.

15 lucrări științifice publicate în reviste cotate BDI.

6. Acțiuni desfășurate de INCDA Fundulea în domeniul transferului de rezultate ale cercetării științifice către beneficiari

Principalele modalități de transfer al rezultatelor cercetării științifice, abordate în anul 2020, sunt:

- diseminarea informației științifice prin publicații și manifestări științifice;
- diseminarea informației științifice și tehnice prin participare la emisiuni TV și radio;
- organizarea și valorificarea de loturi demonstrative cu soiuri și hibrizi;
- organizarea de mese rotunde pentru fermieri;
- participarea la manifestări expoziționale;
- valorificarea soiurilor și hibrizilor proprii prin producerea de semințe din verigi biologice superioare.

7. Cercetări de perspectivă

Continuarea cercetărilor angajate în proiecte de cercetare contractate și în tematica proprie a Institutului.

2.3. STAȚIUNEA DE CERCETARE – DEZVOLTARE AGRICOLĂ Brăila (SCDA Brăila)

1. Numărul și încadrarea în programele de cercetare, naționale europene și internaționale ale proiectelor de cercetare contravtate și caitatea deținută

- Programul Sectorial al MADR – Planul ADER:
 - 5 proiecte de cercetare, din care 3 în calitate de conducător de proiect și 2 în calitate de partener
- PNCD:
 - Proiect de cercetare – PN-III-P2-21 PTE-2019-0085, în calitate de partener
- Program autofinanțat:
 - 1 proiect
- Proiecte cu fonduri de la alți beneficiari:

- 11 proiecte de cercetare:
 - Acord de colaborare cu Universitatea Națională Kyungpook, Daegu din Coreea de Sud;
 - Contract cu ICPA București;
 - 4 contracte cu INCDA Fundulea;
 - 3 Proiecte cu SCKWS Semințe SRL;
 - Contract cu SC Nartdex 2008 SRL;
 - Contract cu Agribusiness SRL;
 - Contract de asociere zootehnic.

2.Obiectivele proiectelor de cercetare contractate și autofinanțate

Obiectivele proiectelor contractate la nivel național

„Crearea de linii de orz, cu caracteristici de productivitate superioară și adaptabilitate la condițiile specifice limitei nordice de cultivare”;

“Cercetări privind identificarea soluțiilor tehnice și a elementelor tehnologice pentru practicarea sistemului de lucru dry-farming în sudul României”;

“Cercetări privind perfecționarea tehnologiilor de semănat la culturile succesive sau duble de porumb, floarea-soarelui, soia și cânepă de fibră și semințe”;

„Crearea și promovarea unor genotipuri noi de orz și orzoaică caracterizate prin însușiri superioare de adaptabilitate la diferite condiții de mediu, productivitate și calitate cerute de industria alimentară și zootehnie”;

„Crearea și identificarea unor genotipuri de floarea-soarelui cu însușiri superioare de calitate și rezistență complexă la factorii biotici și abiotici și rezistență genetică la erbicide totale aplicate postemergent”.

Obiectivele proiectelor contractate în Programul Național

Cercetări privind digitalizarea agriculturii în Bărăganul de Nord, prin utilizarea dronelor și sateliților, cu scopul monitorizării culturilor și eficientizării tehnologiilor agricole – Acronim AGRODATA

Obiectivele proiectelor de cercetare proprii, de profil, autofinanțate

“Cercetări privind stabilirea măsurilor agrofitehnice la principalele culturi de câmp în zona Bărăganului de Nord”:

- actualizarea măsurilor fitotehnice aplicate culturilor experimentale de toamnă prin includerea elementelor tehnologice îmbunătățite și monitorizarea evoluției plantelor;
- actualizarea măsurilor fitotehnice aplicate culturilor experimentale de primăvară prin includerea elementelor tehnologice îmbunătățite și monitorizarea evoluției plantelor;
- promovarea tehnologiilor îmbunătățite.

Obiectivele proiectelor de cercetare realizate cu fonduri atrase de la alți beneficiari

”Crearea de hibridi de porumb productivi, toleranți la secetă, arșiță, boli și dăunători, în vederea diminuării impactului încălzirii globale asupra agroecosistemelor din România” realizat în colaborare cu INCDA Fundulea, prestări servicii în cadrul PS 1.1.3. Testarea pentru identificarea hibrizilor de porumb toleranți la secetă și arșiță din culturile comparative de orientare;

”Cercetarea comportării și ameliorarea soiurilor de orez în contextul încălzirii globale”;

”Cercetări privind culturile comparative de orz, grâu și triticale”;

”Efectuarea experiențelor în condiții de câmp cu 40 de hibridi de floarea soarelui în 2 repetiții”;

„Asistență tehnică pentru efectuarea experiențelor în condiții de câmp infestat cu lupoaie, cu 250 de hibridi de floarea soarelui în 3 repetiții”;

„Testarea îngrășămintelor solide, lichide și a unor produse biologice la culturile agricole: grâu, porumb și floarea soarelui ”;

”Testare a rezistenței la **Orobanche cumana** a unor varietăți de floarea soarelui aparținând firmei KWS, în condițiile pedoclimatice din zona de influență a SCDA Brăila”;

”Servicii de testare indici hidrofizici pe 3 locații”;

”Testarea rezistenței la fitotoxicitatea produsă de Imazamox a unor varietăți de floarea soarelui aparținând firmei KWS;

”Lot de hibridare porumb zaharat **Mirajul verii**”;

”Testarea în condiții de câmp la CE Chișcani a produselor Vermiplant, Lignohumat și Biorevital”;

”Realizarea unui lot comparativ de porumb, cu hibridi din cultura comercială a fermierului și hibridi DEKALB”;

*„Cercetări privind încrucișarea controlată la bovine din rasa **Hollstein** cu material de la același taur fecund, pentru selecția celor mai performante fenotipuri în descendență”.*

3.Rezultatele obținute în anul 2020

Rezultate obținute în cadrul proiectelor de cercetare contractate

În scopul creării de linii de orez cu caracteristici de productivitate superioară și adaptabilitate la condițiile specifice limitei nordice de cultivare, s-a procedat la:

- Identificarea soiurilor de orez ce pot fi utilizate ca forme parentale și îmbunătățirea dotării specifice.

- Proiectarea și executarea lucrărilor de îmbunătățire a amenajării spațiilor pentru lucrări specifice de ameliorare.

- Colectare de material biologic orizicol nou și studiul variabilității acestuia în vederea selecției formelor parentale care corespund cu obiectivul urmărit.

- Realizarea hibridărilor între forme parentale ce prezintă caracteristici biologice și de productivitate superioare.

- Studiu de marketing pentru identificarea cerințelor consumatorilor în privința calităților orezului alimentar și stabilirea unor direcții de ameliorare în vederea satisfacerii acestor cerințe culinare.

- Obținerea unei colecții noi de linii cu productivitate crescută și rezistență la factorii biotici și abiotici.

- Studiul liniilor de orez obținute și verificarea potențialului genetic.

- Introducerea în testare la ISTIS a 10 linii noi de orez, care au obținut rezultate productive bune comparative cu martorul – soiul **Polizești 28**.

- Îmbunătățirea tehnologiei de cultivare a orezului.

În vederea identificării soluțiilor tehnice și a elementelor tehnologice pentru practicarea sistemului de lucru dry-farming în sudul României s-a urmărit:

- înființarea experiențelor și precizarea elementelor tehnologice realizate la culturile de primăvară;

- analiza elementelor tehnologice de tip dry-farming luate în studiu și a parametrilor acestora;

- identificarea unui sortiment de culturi din specii, soiuri și hibrizi rezistenți la secetă și arșiță;

- experimentarea unor produse și substanțe pentru reducerea pierderilor de apă neproductive prin evaporație la sol și transpirație la plante;
- stabilirea măsurilor fitotehnice specifice pentru condiții de secetă;
- stabilirea influenței culiselor și perdelelor silvice de protecție asupra culturilor agricole;
- studierea efectului lucrărilor agricole tip dry-farming aplicate la culturile agricole experimentale;
- studiu privind posibilitățile de îmbunătățire a sistemului de mașini agricole pentru zonele secetoase și pentru conservarea apei în soluri;
- stabilirea parametrilor energetici de productivitate, economici și ecologici înregistrați la practicarea sistemului de lucru dry-farming;
- studiu privind modelarea procesului de aplicare a două erbicide, unul total și unul selectiv, la plante prășitoare și stabilirea cerințelor tehnice ce trebuie îndeplinite de o instalație de administrat concomitent două erbicide, unul total și unul selectiv;
- analiza economică a utilizării sistemului dry-farming.

Pentru evidențierea impactului elementelor tehnologice asupra creșterii eficienței economice pe unitatea de suprafață, în cazul practicării culturilor succesive pentru furaj, precum și studierea influenței culturilor succesive asupra fertilității solului, în cazul utilizării ca îngrășământ verde, au fost efectuate:

- 4 documentații/studii/lucrări privind utilizarea culturilor succesive în condițiile climatice ale Câmpiei Brăilei și Podișului Moldovei;
- 2 planuri experimentale pentru locațiile alese;
- 8 tehnologii recomandate pentru porumb, floarea-soarelui, soia și cânepă, în cele două locații, la irigat și la neirigat;
- Conceperea, adaptarea și perfecționarea tehnologiilor de semănat pentru culturile succesive de porumb, floarea-soarelui, soia și cânepă, cu scopul eficientizării producției și a creșterii fertilității solului;
- Prezentarea tendințelor de modificare a cadrului climatic și a consecințelor acestora privind posibilitatea implementării culturilor succesive;
- Realizarea experiențelor pentru studiul influenței normei de semănat asupra producției la culturile succesive de porumb, floarea-soarelui, soia și cânepă în Câmpia Brăilei;

- Prezentarea caracteristicilor fizico-chimice ale solului în zonele de implementare a proiectului și a influenței îngrășămintelor verzi asupra creșterii fertilității și păstrării apei în sol.

În scopul creării și promovării de genotipuri noi de orz și orzoaică cu însușiri superioare de adaptabilitate, productivitate și calitate s-au efectuat:

- lucrări specifice de amplasare în teren prin înființarea culturii comparative de orz și orzoaică de toamnă. Suprafața ocupată reprezintă 1412 m².

- cultura comparativă a fost așezată în câmp după metoda blocurilor randomizate, în 3 repetiții, cu parcela recoltabilă de 12 m², în condiții de irigare, compusă din 30 de genotipuri de orz și orzoaică a căror proveniență a fost I.N.C.D.A. Fundulea;

- prin testarea celor 30 de linii și soiuri, pe primele 3 locuri au fost clasate liniile **F8-114-10**, **DH 431-1** și **DH 315-10**, cu un spor de producție între 18 și 55 % față de medie.

În scopul creării și identificării unor genotipuri de floarea soarelui cu însușiri superioare de calitate, rezistență complexă la factorii biotici și rezistență genetică la erbicidele aplicate postemergent, s-au derulat următoarele activități:

- Executarea unei experiențe complexe care să evidențieze impactul elementelor tehnologice asupra creșterii eficienței economice pe unitatea de suprafață, în cazul practicării culturilor succesive pentru furaj și, în același timp, studierea influenței culturilor succesive asupra creșterii fertilității solului, în cazul utilizării ca îngrășământ verde.

- Realizarea unui studiu privind stabilirea elementelor tehnologice (fertilizare, normă de semănat, diferențele dintre irigat și neirigat), precum și alegerea speciilor care au cele mai bune rezultate privind producția în culturile succesive de porumb, floarea-soarelui, soia și cânepă.

- Realizarea unui studiu privind eficiența economică în cazul practicării culturilor succesive de porumb, floarea-soarelui, soia și cânepă, inclusiv privind impactul asupra creșterii fertilității solului, în cazul folosirii ca îngrășămintă verzi.

Rezultate obținute în cadrul Programului Național

În cadrul cercetărilor privind digitalizarea agriculturii în Bărăganul de Nord, s-au efectuat operațiunile:

- ❖ Alegerea locațiilor și analiza perimetrelor experimentale privind situația pedoclimatică și agrochimică,
- ❖ Elaborarea planului experimental pentru anul agricol 2020 – 2021 în funcție de structura de culturi stabilită,

- ❖ Prelevarea probelor de sol, efectuarea de analize agrochimice, cartarea și elaborarea planului de fertilizare pentru Coordonator – SC Livandi SRL
- ❖ Efectuarea unor zboruri cu drona dotată cu cameră multispectrală, realizarea de ortofotoplanuri și observații în câmp,
- ❖ Înființarea și editarea unui website de prezentare a proiectului AGRODATA <https://scdabraila.wixsite.com/agrodata>.

Rezultate obținute în cadrul proiectelor de cercetare proprii autofinantate

Pentru actualizarea măsurilor fitotehnice aplicate culturilor experimentale de toamnă și primăvară, prin includerea de elemente tehnologice îmbunătățite și monitorizarea evoluției plantelor s-a procedat la:

- Realizarea dispozitivului experimental și efectuarea observațiilor fenologice în câmpul experimental cu soiuri de grâu și de orz și evaluarea producției și a calității producției:

- din punct de vedere productiv, dintre soiurile românești de grâu s-a evidențiat soiul **Boema**, cu o producție de 2510 kg/ha, iar dintre soiurile străine studiate s-a evidențiat soiul **Altezza** cu producția de 2510 kg/ha;

- la cultura de orz, dintre toate variantele studiate, s-a remarcat soiul **Cardinal** cu producția de 2140 kg/ha, urmat de soiul străin **Heidi** cu o producție de 2140 kg/ha.

Realizarea dispozitivului experimental și efectuarea observațiilor fenologice în câmpul experimental cu porumb și evaluarea producției :

-rezultatele de productivitate ale hibrizilor de porumb, în condițiile nesatisfăcătoare ale anului 2020, dovedesc că aplicarea elementelor tehnologice la momentele optime împreună cu materialul biologic valoros, au dus la evidențierea hibrizilor **F423** cu 10.230 kg/ha, **Iezer** cu 9360 kg/ha și **Felix** cu o producție de 9360 kg/ha.

În vederea comparării soiurilor și liniilor de orz, grâu, triticales din cadrul culturilor republicane de concurs, în condițiile de secetă prelungită înregistrate atât în anul 2019, dar mai ales în anul 2020, rezultatele obținute au fost:

• soiurile și liniile dovedite a fi cele mai rezistente la seceta extremă din anul 2020 înregistrată la CE Chișcani sunt:

• **La grâul de toamnă**: **Bezostaia, Abundent și Voinic**,

• **La orzul de toamnă**: doar liniile noi create la INCDA Fundulea, respectiv **F8-22-18, F8-24-18** și încă alte șase linii, cu rezultate mai scăzute decât acestea două,

• **La triticale**: trei linii nou create de INCDA Fundulea, alături de soiurile **Vifor** și **Negoiu**.
Rezultatele obținute în cadrul proiectelor de cercetare realizate cu fonduri atrase de la alți beneficiari

În ceea ce privește testarea pentru identificarea **hibrizilor de porumb** toleranți la secetă și arșiță în culturile comparative de orientare, rezultatele s-au prezentat astfel:

• Volumul de testare: 2 culturi comparative de orientare CR (2 culturi x 20 hibridi x 2 repetiții = 80 parcele) și 6 culturi comparative de concurs (6 culturi x 20 hibridi x 2 repetiții = 240 parcele de câte 4 rânduri). Suprafața ocupată reprezintă 5000 m².

În vederea realizării etapei II, s-au efectuat lucrări specifice de amplasare în teren a experiențelor ce au cuprins 2 grupe -culturi de orientare- fiind experimentați 40 de hibridi de porumb și 6 grupe – culturi comparative de concurs – fiind experimentați 120 de hibridi în 2 repetiții.

Pentru fiecare hibrid s-a calculat producția de boabe în tone pe ha la umiditatea STAS de 15,5% și producția relativă față de media experienței.

Pentru fiecare hibrid s-au efectuat măsurători pentru înălțimea plantei și înălțimea de inserție a știuletelui și s-au determinat: masa a 1000 de boabe (MMB) și masa hectolitrică (MH).

Din cei 160 hibridi toleranți la secetă și arșiță testați, s-au remarcat următorii : **HSF 4101-17** cu 9200 kg/ha, **HSF 4702** cu 9160 kg/ha și **HSF 4074-17** cu o producție de 9110 kg/ha, care au depășit producția medie a experienței.

În cadrul acordului de colaborare cu Universitatea Națională Kyungpook, Daegu – Coreea de Sud, s-a efectuat testarea și ameliorarea soiurilor de orez în contextul încălzirii globale și anume:

- În acest an, câmpul experimental a fost monitorizat de specialiștii români. Vizita specialiștilor coreeni a fost anulată din cauza pandemiei COVID-19. Toate activitățile au fost realizate conform protocolului inițial, prin monitorizarea fazelor de vegetație, observații în câmp, măsurători biometrice și determinări ale indicilor de productivitate.
- S-au cultivat 346 de linii din generația F7 și 61 linii din generația F9 din 12 combinații, fiecare pe câte 1 rând cu lungimea de 1,5 m.
- Au fost salvate câte 4 kg de semințe și 200 elite din fiecare linie testată în rețeaua I.S.T.I.S.
- Au fost testate 10 linii, din care două au fost declarate neuniforme, iar linia **18.10** este propusă pentru omologare.
- Prin adresa nr.319 din 18.02.2020, SCDA Brăila a solicitat la ISTIS testarea în 2020, a 8

linii de orez: **KR 012, KR 025, KR 027, KR 094, KR 097, KR 099, KR 100, KR 1904**, anul 1 și 2 linii de orez din anul 2 de tesare, **KM 1809** și **KM 1810**, ca urmare a colaborării dintre Fundația de Cooperare Industrie-Academie, Universitatea Națională Kyungpook, Corporația de Uniune Agricolă Gungonguana Daegu, Coreea de Sud și SCDA Brăila, România

- În anul 2020 a fost înființată o cultură comparativă de orientare cu 11 linii noi de orez, din F6, unde se urmăresc, în mod special, capacitatea de producție și însușirile morfo-fiziologice. Liniile studiate în culturi comparative de orientare au fost: **Polizești 28 (Mt.), KR 094, KR 094/16, KR 094/17, KR 094/18, KR 096/19, KR 094/20, KR 094 21, KR 025 /4, KR 025/6, KR 025/8, KR025/9**.
- În urma colaborării româno-coreene s-au obținut mai multe linii noi valoroase. Pentru a crește șansele de omologare la ISTIS București a 1-2 linii, este necesară introducerea la testare a unui număr mai mare de linii de perspectivă (6-8 linii). În acest mod se pot acoperi eventualele deficiențe ascunse ce pot să apară când se testează doar 1-2 linii noi.
- În anul 2020, au fost testate 10 linii, din care 2 linii au fost eliminate datorită neuniformității, o linie este propusă pentru omologare, iar celelalte rămân în continuare în studiu.

Rezultatele obținute în cadrul culturilor comparative de orz, grâu și triticale sunt următoarele:

Cultura orzului

- s-au urmărit 25 de soiuri și linii a căror medie a fost de 2446 kg/ha;
- 14 soiuri și linii aduc sporuri cuprinse între 1-55%;
- linia **F8-114-10** a avut cea mai mare stabilitate genetică în anul 2020, realizând o producție de 3814 kg/ha;
- liniile **DH 431-1, DH 315-10, DH 432-6** și **F8-22-18** se remarcă cu producțiile obținute (3224 kg/ha, 2898 kg/ha, 2893 kg/ha, respectiv 2806 kg/ha).

Cultura grâului :

- s-au urmărit 25 de soiuri și linii realizând în medie 2430 kg/ha;
- pe primele 3 locuri se clasează soiurile **Bezostaia, Abundent** și **Voinic** având producții de 3047 kg/ha, 2994 kg/ha, respectiv 2904 kg/ha.

Cultura de triticale :

- s-au urmărit 25 de soiuri și linii ce au realizat în medie 3478 kg/ha ;
- cea mai mare producție a realizat-o soiul **FDL Baron** - 4122 kg/ha urmat de soiul **TF2** cu o producție de 4166 kg/ha, aducând spor de producție de 16% , respectiv 18 %.

Testarea îngrășămintelor solide, lichide și a unor produse biologice la culturile agricole a înregistrat următoarele rezultate:

Grâu - Îngrășămintele încorporate în sol, efectuate cu Azotat de amoniu cu Kieserit și Sulfammo 30 +, cât și cele foliare efectuate cu Amino 16, GENAKTIS 2, GENAKTIS 3 și Naturamin WSP au asigurat sporuri de producție cuprinse între 19% și 33%, sporul cel mai mare de producție înregistrându-se la tratamentul foliar efectuat cu Naturamin WSP (33%), urmat de tratamentul foliar efectuat cu GENAKTIS 3 (24%) și tratamentul încorporat în sol efectuat cu Amino 16 (24%).

Floarea-soarelui – Aplicând tratamente complexe UAN + NUTRISPHERE NL, EXPLORER 10-20-0 + S9, UREE + NUTRISPHERE N, tratament la sămânță cu Amino Expert Start și tratamente foliare cu GENAKTIS 1, CORONA B, CORONA K, Seactiv Silver , Seactiv Gold, Raiza Mix, Cytoplant400, Naturamin, WSP, Intelfert pasta, se obțin sporuri de producție asigurate statistic cuprinse între 22% și 34% față de martor.

Porumb – Față de producția realizată în varianta martor de 7295 kg/ha, tratamentele aplicate culturii, atât foliare, cât și la sol (prin încorporare în sol și pulverizare pe sol) au produs sporuri cuprinse între 9% și 29%, sporuri asigurate statistic.

Studiile privind dinamica nutriției cu elemente minerale și creșterea producției la culturile de floarea soarelui și porumb, prin utilizarea unor biofertilizanți foliari, au condus la următoarele rezultate:

- Anul 2020 a fost un an extrem de dificil pentru zona Bărăganului de Nord, cu diferențe mari de temperatură de la noapte la zi înregistrate în primăvară, cu un deficit maxim de precipitații și o secetă pedologică extremă, precum și cu fenomene de arșiță în timpul fenofazei de înflorire, ceea ce a determinat o polenizare deficientă, față de anii normali din punct de vedere climatic.
- În condiții de secetă, fertilizării foliare sunt cei mai indicați pentru menținerea în optim a fotosintezei, deoarece absorbția foliară a elementelor nutritive are loc mai rapid, față de absorbția radiculară a îngrășămintelor solide aplicate pe sol, care nefiind dizolvate din cauza lipsei apei, rămân inaccesibile pentru plante.

- Fertilizantii biologici testați pe culturile de porumb și floarea-soarelui la SCDA Brăila au influențat semnificativ rezultatele de producție față de martorul netratat, cu sporuri de producție la umiditatea standard de la 16,5 la 47% la porumb și de la 8,9 la 41,2% la floarea soarelui.
- Resursele naturale precum resturile vegetale, plantele medicinale și algele de Dunăre pot fi utilizate cu succes pentru obținerea de fertilizanți biologici foliari, această practică aducând mari beneficii pentru menținerea echilibrului natural al mediului.

4. Rezultate valorificate prin producția de semințe și în curs de valorificare

Totalul de semințe produse din categorii biologice superioare (PBG 1, PBG 2) obținute la cercetare se prezintă astfel :

- Orz: **Lucian PBG1** – 0,6 tone pe 1 ha, producția medie 0,6 tone, **Ametist PBG2** – 4,24 tone pe 5 ha, cu o producție medie de 0,85 tone

- Grâu: **Glosa PBG1** – 1,88 tone pe 1 ha, cu o producție medie de 1,88 tone, **Glosa PBG2** - 16,64 tone pe o suprafață de 14 ha, cu o producție medie de 1,18 tone, **Pitar PBG1** – 1,28 tone pe 1 ha, cu o producție medie de 1,28 tone, **Pitar PBG2** – 4,36 tone pe o suprafață de 4 ha, cu o producție de 1,09 tone, **Miranda PBG1** – 0,6 tone pe 1 ha, cu producție medie de 0,6 tone, **Miranda PBG2** – 3,44 tone, pe 13 ha, cu o producție medie de 0,26 tone.

- Orez: **Polizești 19 PBG1** – 2,06 tone pe 1 ha, cu producția medie de 2,06 tone, **Polizești 28 PBG1** – 4,48 tone pe 1 hectar cu producția medie de 4,48 tone, **Polizești 28 PBG2** – 27,14 tone pe 6 ha, cu producția medie de 4,52 tone.

Totalul de semințe din categoria biologică B și C1 obținută la dezvoltare se prezintă astfel:

- Orz: **Ametist Bază** – 363,92 tone pe 116 ha, cu o producție medie de 3,13 tone;

- Grâu: **Glosa Bază** – 819,1 tone pe o suprafață de 209 ha, cu o producție medie de 3,91 tone, **Glosa C1** – 27,56 tone pe o suprafață de 20 ha, cu o producție medie de 1,37 tone, **Pitar Bază** – 299,22 tone pe o suprafață totală de 90 ha, cu o producție medie de 3,32 tone, **Miranda Bază** – 682 tone pe o suprafață de 148 ha, cu producția medie de 4,6 tone, **Miranda C1** – 120 tone pe suprafața de 59 ha, cu producția medie de 2,2 tone;

- Porumb: **DCK 5141** – 126,36 tone pe o suprafață de 56 ha cu producția medie de 2,25 tone;

- Sparcetă: **AnaMaria Comercial** – 11,46 tone pe 20 ha, cu producția medie de 0,57 tone.

Importanța competitivă: asigurarea de sămânță de calitate pentru beneficiari agricoli zonali și naționali.

- Rezultate în curs de valorificare

- Elaborarea Actului constitutiv, Statutului și înregistrarea asociației Agrosmart Cluster și a proiectului CERCETĂRI PENTRU O AGRICULTURĂ INTELIGENTĂ, BAZATĂ PE AUTOMATIZAREA TEHNOLOGIILOR AGRICOLE ȘI HORTICOLE, CU SCOPUL PROTECȚIEI MEDIULUI ȘI CREȘTERII FERTILITĂȚII SOLULUI, ÎN CONDIȚIILE SCHIMBĂRILOR CLIMATICE ACTUALE;

- Multiplicare și valorificare de sămânță de orez, soiul **Polizești-19**.

Importanța competitivă: tehnologii pentru condițiile schimbărilor climatice actuale, sisteme moderne de gestiune a apei solului; soi de orez adaptat condițiilor locale

5. Manifestări științifice organizate de unitatea de c-d

1. Întâlnire de lucru cu fermierii brăileni – 14.02.2020 – ”Soluții inovatoare în agricultură”.
2. Simpozionul SCDA Braila – ”Perspective privind cercetarea pentru o agricultură durabilă, în condițiile schimbărilor climatice actuale”, 21.08.2020, on-line, la care s-au prezentat nouă lucrări științifice.

6. Participări la evenimente științifice interne și externe

- Simpozion Romchim, Bacău, 22 -23 ian. 2020;
- International Symposium „Agrarian Economy and Rural Development – Realities and Perspectives for Romania” 11th Edition, Bucharest, 19.11.2020.

7. Publicații

2 lucrări științifice cotate ISI

3 lucrări științifice publicate în reviste de specialitate

8. Brevete și omologări

- Au fost testate ISTIS 10 linii de orez, din care 8 au obținut rezultate bune, și linia 18.10 urmează să fie omologată în 2021 ca soiul de orez **Roco20**.

9. Transfer de rezultate experimentale, asistență tehnică și acțiuni de diseminare

- *Transfer de rezultate experimentale prin :*

- loturi demonstrative cu hibridi de porumb (90), floarea soarelui (21), soiuri de grâu (30), orz (25) și triticales (25) pe soluri de câmpie (CE Chișcani);

- loturi demonstrative la cultura de orez (au fost introduse în prezentare 19 soiuri și linii noi de orez, având drept martor soiul **Dunae**). S-au remarcat liniile **KM-1902**, **KR-027** și **KR-025**;

- cartări agrochimice informative pentru fermieri, cu plan de fertilizare.

● *Transferul de rezultate experimentale* ale cercetărilor efectuate, în cadrul manifestărilor științifice organizate de Stațiune (1 simpozion și 1 work-shop) și în cadrul altor manifestări științifice la care s-a participat, prin lucrările științifice publicate și activitățile de popularizare a rezultatelor de cercetare prin mass-media.

● *Asistență tehnică*, prin elaborarea de documentații tehnice oferite beneficiarilor agricoli zonali:

- hărți hidrogeologice periodice;

- situații cu rezervele de apă din soluri;

- studii hidrologice;

- analize hidroclimatice de fundamentare a soluțiilor tehnologice ș.a.

● *Înființarea unei asociații Agrosmart Cluster, alcătuită din 12 membri, în care SCDA Brăila este lider*, cu scopul depunerii de proiecte de finanțare pentru reabilitarea spațiilor de lucru, dotarea laboratoarelor cu aparatură performantă și modernizarea sistemelor de mașini și utilaje agricole.

10. Cercetări de perspectivă

- crearea de linii de orez cu adaptabilitate crescută la schimbările cadrului climatic;

- identificarea soluțiilor tehnice și a elementelor tehnologice pentru practicarea sistemului de lucru dry-farming în Câmpia Bărăganului de Nord;

- îmbunătățirea tehnologiei de cultivare a orezului în vederea valorificării eficiente a terenurilor sărăturate situate în zone aride;

- cercetări privind aclimatizarea și introducerea în cultură a unor specii străine de plante medicinale valoroase;

- cercetări privind utilizarea dronelor în scopul monitorizării culturilor și eficientizării tehnologiilor agricole;

- stoparea degradării fertilității solului în condițiile preocupărilor de reducere a impactului substanțelor chimice asupra mediului prin extinderea suprafețelor cultivate cu leguminoase;

- agricultura ecologică, ca variantă la agricultura tradițională și rezolvarea unor probleme legate de atacul de boli și dăunători;

- agricultura conservativă, care se bazează pe eliminarea arăturii și reținerea resturilor vegetale la suprafața solului, care poate contribui la reducerea emisiilor de bioxid de carbon, la conservarea biodiversității și **folosirea** optimă a resurselor agricole primordiale - solul și apa.

2.4. STAȚIUNEA DE CERCETARE – DEZVOLTARE AGRICOLĂ Livada (SCDA Livada)

1. Numărul și încadrarea în programele naționale, europene și internaționale ale proiectelor de cercetare contractate și calitatea deținută

Activitatea de c-d derulată de SCDA Livada în anul 2020 a fost încadrată în următoarele programe/proiecte/teme de cercetare:

- Programul Sectorial al MADR – Planul ADER 2019 -2022:
 - 8 proiecte de cercetare, din care 2 în calitate de conducător de proiect și 6 în calitate de partener;
- Proiecte susținute din venituri proprii:
 - 7 proiecte de cercetare.

2. Obiectivele activității de cercetare din anul 2020

Obiectivele proiectelor de c-d contractate

➤ *Determinarea emisiilor de CO₂ , la unele variante reprezentative ale experiențelor de lungă durată și stabilirea factorilor incriminați preponderent în amplificarea manifestării acestui fenomen:*

- *determinarea modificărilor indicilor agrochimici relevanți ai solului în funcție de amendare și fertilizare, semnalarea tendințelor de evoluție;*

- *evidențierea unor modificări ale compoziției cationice și a indicilor acidității solului în funcție de amendare și fertilizare.*

➤ *Influența covorului vegetal încorporat ca îngrășământ verde (rapiță, orz, triticale) asupra producției la culturile de floarea soarelui și porumb.*

➤ Îmbunătățirea performanțelor germoplasmei de porumb, pentru toleranța la secetă, arșiță, la atacul de fuzarioză la știulete și la atacul sfredelitorului porumbului

➤ Evaluarea materialului genetic din programul de ameliorare la trifoiul roșu pentru crearea unei germoplasme noi cu performanțe de producție pentru furaj și sămânță, cu un conținut ridicat în proteină și cu o bună adaptabilitate:

- Selecția de material genetic aflat în diferite verigi ale procesului de ameliorare, la trifoiul roșu pe baza evaluării fenotipice pentru principalele însușiri implicate în realizarea producției, calității și adaptabilității;

- Determinarea capacității combinative generale/specifice, la materialul genetic selectat în anul I și anul II de vegetație.

➤ Elaborarea de măsuri tehnologice pentru reținerea apei în sol și valorificarea eficientă a inputurilor tehnologice, soluții de limitare a degradării solului.

➤ Organizarea și amplasarea culturilor comparative și a microculturilor cu soiuri și linii de grâu de primăvară (anul I).

Recoltarea, prelucrarea datelor, selecția după rezultatele de producție și indicii de calitate obținuți la grâul de toamnă și de primăvară.

➤ Testarea hibridilor de floarea soarelui pentru studiul comportării acestora în condiții de climă și sol specifice zonei de nord-vest a țării, în scopul selecției celor mai rezistenți la stres hidric și la temperaturi ridicate ale aerului, dar și la temperaturi scăzute în perioada răsăritului și la boli, astfel ca să poată asigura producții ridicate de semințe și ulei.

➤ Crearea unor soiuri noi de in de fibră cu potențial productiv ridicat, toleranți la secetă și arșiță, rezistenți la cădere și boli, cu însușiri agronomice favorabile ca productivitate, conținut ridicat în fibră cu o bună adaptabilitate și stabilitate în arealul de cultură:

- Crearea unei germoplasme noi care să permită continuarea procesului genetic în privința obținerii de rezultate superioare în cultura inului chiar în condițiile schimbărilor climatice;

- Asigurarea nucleelor de sămânță amelioratorului din noile soiuri, pentru asigurarea multiplicării și extinderii lor în gospodării individuale, asociații sau ferme private.

Obiectivele proiectelor susținute din venituri proprii

➤ Conservarea resurselor genetice la trifoiul roșu în vederea creării de noi soiuri cu stabilitate ridicată a performanțelor de producție pentru sămânță, capabile să asigure extinderea rapidă în producție a acestora.

➤ *Testarea ecologică complexă la principalele culturi (orz, grâu, triticale, porumb, floarea soarelui) și producerea de sămânță ;*

➤ *Cunoașterea impactului folosirii glifosatului asupra mediului și siguranței alimentare în contextul actualelor condiții pedoclimatice din nord-vestul țării;*

➤ *Managementul integrat al culturilor de câmp pentru prevenirea și combaterea bolilor și dăunătorilor din nord- vestul României, în contextul schimbărilor climatice.*

Obiectivele altor teme de cercetare

➤ *Studierea eficacității erbicidelor aplicate în diferite epoci și a selectivității erbicidelor aplicate în pre-emergență, la cultura de rapiță;*

➤ *Studierea eficacității unor sortimente de erbicide pe preluvosolul stagnogleizat la cultura grâului;*

➤ *Testarea eficacității diferitelor erbicide pentru combaterea speciei **Aspera spica** – **venti** la cultura de grâu;*

➤ *Testarea eficacității diferitelor erbicide la cultura de trifoi roșu;*

➤ *Testarea eficacității și selectivității diferitelor erbicide pentru combaterea samulastrei de floarea soarelui la cultura soiei;*

➤ *Testarea biologică a produselor din gama SEIPRO, Pro și Sbigeki la culturile de porumb și floarea soarelui;*

➤ *Programul de producere a semințelor.*

3.Rezultatele activității de cercetare obținute în anul 2020

➤ Cercetările privind emisiile de CO₂ la unele variante din experiențele de lungă durată și factorii incriminați în amplificarea acestui fenomen au dus la obținerea următoarelor rezultate:

- Dioxidul de carbon este unul din gazele cu deosebită relevanță climatică. Cultura plantelor și agricultura, în general, este printre „furnizorii” serioși de CO₂ care au generat fenomenul de încălzire globală;

- Amendarea are o contribuție notabilă la intensificarea activității microorganismelor din sol, contribuind la majorarea emanațiilor de CO₂ de 1,5-1,7 ori. La aceasta trebuie să mai adăugăm și CO₂ rezultat din descompunerea calcarului în sol. Fertilizarea are, de asemenea, o contribuție considerabilă. Ar fi dezirabil ca CO₂ rezultat să fie sechestrat în sol, dar aceste procedee nu sunt încă suficient elaborate;

- Se menține, de-a lungul anilor, efectul de acidifiere al azotatului de amoniu. Acest efect acidifiant este estompat parțial prin aportul în calciu al superfosfatului și al calcarului;

- Fertilizarea îndelungată cu potasiu (60 kg/ha K₂O) a determinat amplificarea spectaculoasă a conținutului de potasiu mobil din sol, astfel încât pe fond neamendat sau insuficient amendat a indus manifestarea unor simptome vizibile ale carenței de magneziu;

- Conținutul de humus al solului este în general redus, în care domină acizii fulvici, fiind un humus destul de epuizat;

Amendarea, chiar dacă stimulează activitatea microorganismelor din sol, nu a avut un efect clar asupra modificării conținutului de humus. Ca tendință se remarcă diminuarea conținutului de humus la doze majorate de calcar;

- Efectul vătămător al actualizării acidității potențiale se manifestă din cauza apariției ionilor de aluminiu. Acest efect nociv asupra creșterii și dezvoltării plantelor se constată la conținuturi de aluminiu schimbabil superioare valorii de 0,3 me/100 g sol.

- S-a urmărit influența covorului vegetal încorporat ca îngrășământ verde (rapiță, orz, triticale) asupra producției la culturile de floarea soarelui și porumb. Pentru îngrășământ verde s-a realizat și încorporat în primăvara anului 2020 o cantitate de masă vegetală de 25 tone/ha rapiță, 19,2 tone/ha orz și 21,95 tone/ha triticale.

La cultura de **floarea soarelui** constatăm că rapița a adus un spor de producție de 405 kg/ha asigurat statistic, covorul vegetal de orz 236 kg/ha, iar triticalele 78 kg/ha, depășind producția martorului, dar asigurat statistic, a fost doar la covorul verde de rapiță.

Răspunsul **porumbului** la semănatul după încorporarea în sol a covorului vegetal (rapiță, orz, triticale) a fost: plusurile de producție înregistrate față de varianta martor de 1754 kg/ha pe fondul de rapiță, 1821 kg/ha în cazul orzului, respectiv 1669 kg/ha în cazul triticalelor, au fost asigurate statistic semnificativ.

Dacă în cazul culturii de floarea soarelui doar pe varianta cu rapiță s-a obținut un spor semnificativ de producție, porumbul a depășit la un nivel semnificativ varianta martor pe toate cele trei culturi utilizate ca îngrășământ verde, valorile fiind apropiate între ele.

- La cultura de **porumb** au fost înființate 2 CC și 5 CR; au fost selectați 10 hibridi de porumb cu toleranță la secetă și arșiță:

Nr. crt	Hibrid	Prod. Kg/ha
1	HSF 1108-17	14 954
2	HSF 7471-18	14 719
3	HSF 3559-17	14 660
4	HSF 7443-18	13 588
5	HSF 1142-17	13 781
6	HSF 1107-17	13 354
7	HSF 1087-17	13 300
8	HSF 5559-17	13 261
9	HSF 5405-17	13 261
10	HSF 7433-18	13 155

➤ Evaluarea materialului genetic pentru ameliorarea **trifoiului roșu** s-a efectuat astfel:

- Materialul inițial la trifoiul roșu a fost reprezentat de 5 soiuri și populații românești și 22 soiuri și populații străine, din care au fost selectate 269 elite.

Grupate după observațiile făcute, 97 elite selecționate se încadrează în grupa elitelor foarte rezistente la boli și iernare, foarte precoce, tulpini glabre, foliaj bogat, frunze maculate, număr mare de internodii pe lăstar, un număr mare de lăstari, flori roșu-roz. Talia plantelor foarte lungă, s-a situat între 70 – 85 cm.

138 elite au talia 70-80 cm, sunt precoce și foarte precoce, foarte rezistente la iernare, tulpini glabre, foliaj bogat, număr mare de internodii, lăstari fistuloși în proporție de 80%, flori roz-roșu.

34 elite sunt tardive și foarte tardive, provenite din țările nordice, cu talia 30-50 cm, foarte rezistente la iernare, tulpini glabre și unele păroase, foliaj bogat, frunze de un verde închis, internodii între 5-7, lăstari fistuloși, flori roșu intens.

40 descendențe diploide au realizat o producție de sămânță superioară matorului, sunt uniforme în ce privește talia, culoarea florilor și a frunzelor (verde maculat) precoce, fără perozități pe tulpini. Se poate aprecia că ele vor constitui un material bun pentru constituirea viitorilor sintetici.

Descendențele care au prezentat tulpinile cu perișori notate cu 7 și cele care au avut producția de sămânță sub 500 au fost eliminate pentru a nu intra în constituirea viitorilor sintetici.

Talia plantelor, în condițiile acestui an, este înaltă (70-80cm), spre foarte înaltă (>80cm).

Majoritatea descendențelor sunt foarte precoce (notate cu nota 1), o descendență **A44-19** provenită din Suedia este tardivă, notată cu 7 și cu talia mijlocie. La producția de sămânță, descendențele: **M4-19, C7-19, V8-19, C10-19, U12-19, V17-19, M21-19, S25-19, B27-19, B27-19, B28-19, U38-19, R39-19, M43-19, O50-19, S53-19, M58-19, J61-19, V64-19, R70-19 și R75-**

19 au depășit martorul cu peste 10 %. Aceste valori scot în evidență variabilitatea mare între descendențele studiate și posibilități largi de selecție pentru constituirea sinteticilor cu capacitate mare de producere a seminței.

În culturile comparative pentru masă verde, substanță uscată și sămânță au fost testați 14 sintetici de trifoi roșu, 13 diploizi și unul tetraploid, față de martorul **David Liv** (soi cultivat în prezent în România).

La producția de masă verde pe suma coaselor I+II+III, din 14 sintetici testați, s-au remarcat șapte sintetici care depășesc martorul cu sporuri asigurate statistic de 7-9%, **Syn4-017, Syn1-09, Syn2-09, Syn3-018, Syn6-018, Syn8-017** și **Syn9-017**, iar la producția de substanță uscată cu sporuri semnificative de 14-19 % asigurate statistic, față de martorul **David Liv**. Capacitatea de producere a seminței importantă în multiplicarea noilor creații, se regăsește în acest an la sinteticii diploizi **Syn1-09, Syn2-09, Syn3-018, Syn6-018, Syn8-017, Syn9-017** și **Syn4-017**, care realizează producții superioare martorului **David Liv** cu 9-20 %.

➤ În anul 2020 s-a urmărit influența amendării și a fertilizării îndelungate (1962 – 2020) asupra producției la **grâu** – soiul **Glosa**, cultivat după porumb pe solul brun luvic de la Livada (Tabelul 1).

Tabelul 1

**Influența amendării și a fertilizării îndelungate (1962-2020) asupra producției (q/ha;U=i4%)
la grâu (Glosa) cultivat după porumb
Sol brun luvic, Livada 2020**

Amendarea (Calcar-t/ha/an)	0	0,127	0,339	0,763	0,932	Media
Fertilizarea anuală						fertilizare
0	12,1	10,6	10,5	10,5	12,7	11,3
N ₁₂₀	14,6	23,3	40,2	50,7	61,0	38,0
N ₁₂₀ P ₇₀	58,8	59,2	62,4	65,2	69,9	63,1
N ₁₂₀ P ₇₀ K ₆₀	58,6	61,3	62,2	65,1	70,6	63,4
Media amendare	36,0	38,6	43,8	47,9	53,6	x

Efectul depresiv al fertilizării unilaterale cu azot este mai pronunțat în cazul variantelor insuficient amendate. Aplicarea fosforului a avut un efect deosebit de favorabil asupra valorificării azotului.

Lipsa receptivității grâului la fertilizarea cu potasiu este explicabilă prin aprovizionarea bună a solului cu acest element, la inițierea experienței. Însă refacerea din ce în ce mai lentă și incompletă a rezervelor de potasiu va impune în perspectiva apropiată necesitatea intervenției și cu acest element nutritiv.

Rezultatele fertilizării îndelungate cu azot și fosfor asupra conținutului de substanță uscată (%) la grâu în perioada de înfrățire sunt prezentate în Tabelul 2.

Tabelul 2

Influența fertilizării sistematice (1968-2020) cu azot și fosfor asupra conținutului de substanță uscată (%) la grâu (Glosa) la sfârștul fenofazei de înfrățit Sol brun luvic, Livada 2020

Fertilizarea anuală	P0	P40	P80	P120	P160	Media doze azot
N ₀	37,0	36,7	36,6	36,6	35,9	36,6
N ₄₀	35,6	35,5	34,2	34,0	34,0	34,7
N ₈₀	32,5	32,1	31,9	31,7	30,8	31,8
N ₁₂₀	31,0	30,6	30,3	30,6	30,0	30,5
N ₁₆₀	28,5	26,8	26,3	26,5	26,4	26,9
Media doze P	32,9	32,3	31,9	31,9	31,4	x

➤ Au fost testate în culturi comparative soiuri de **grâu de toamnă** create la SCDA Turda.

Media producției obținută la genotipurile studiate a fost de 5724 kg/ha.

Maxima testării a fost de 6860 kg/ha și minima de 3324 kg/ha.

Cele mai ridicate producții s-au înregistrat la linia **T68-16** (6860 kg/ha) , linia **T 78-16** (6850 kg/ha), **T 95-16** (6518 kg/ha) , **T 14-16** (6474 kg/ha) și **T 73-16** (6391 kg/ha).

Cele mai scăzute producții s-au realizat la genotipurile: **T 1-17** (3324kg/ha), **T 5-15** (4252 kg/ha), **T 92-16** (4581 kg/ha), **T 32 -15** (4678 kg/ha) și **Arieșan** 5140 kg/ha.

Dacă ne raportăm la soiul consacrat **Arieșan**, se observă că toate soiurile noi omologate la SCDA Turda sunt superioare acestuia. Dar și mai important de remarcat este progresul înregistrat de liniile noi, 12 dintre acestea depășind semnificativ soiul **Arieșan** din punct de vedere al capacității de producție. Numărul mediu de boabe/spic a fost cuprins între 30 la **Arieșan** și **T1-17** și 47 boabe /spic la **T 72-16**, iar greutatea boabelor între 0,81g/spic la **T 1-17** și 1,40 g/spic la **T 72-16**. Linia **T72-16** se remarcă deci atât prin număr mare de boabe (47), cât și prin greutatea

mare a acestora, ceea ce a determinat realizarea unei producții de peste 6000 kg/ha. Cu aceleași caracteristici pot fi remarcate : **Codru, T21-16, T66-16, T71-16, T73-16 și T78-16.**

Genotipurile mai tardive, **Dumbrava, T92-16**, care au înspicat după 24 mai 2020, dar și **Arieșan** (înspicat în 21 mai 2020) au prezentat boabe șiștave în proporție de 6,75%, respectiv 2%. La celelalte genotipuri testate, procentul de boabe șiștave a fost sub 1%.

Valori foarte mici au fost și în cazul procentului de boabe fuzariate . Doar la **T 75-16** s-a notat un procent de 1%, restul prezintă valori ne semnificative. Masa a 1000 boabe (determinată la sămânța brută, necondiționată) este cuprinsă între 22,44g (**T9-17**) și 37,04 g (**T14-16**), iar MH oscilează între 57-58 kg/hl și 69 kg/hl. Cea mai ridicată valoare, de 69,52kg/hl, s-a înregistrat la linia **T78-16**.

Pentru **grâul de primăvară**, soiuri și linii de la SCDA Turda: în anul 2020, la SCDA Livada au fost amplasate 3 microculturi comparative cu linii de grâu de primăvară, fiecare cu câte 25 de variante (MCC1, MCC2, MCC3).

Notările și observațiile efectuate în perioada de vegetație au evidențiat următoarele aspecte:

Ritmul de creștere (determinat în data de 28.05.2020) a fost bun. Astfel în MCC1 înălțimea plantelor a fost cuprinsă între 44 și 62 cm; în MCC2 de la 39 la 64 cm, iar în MCC3 între 31 și 61 cm. În a doua decadă a lunii iunie s-a notat data înspicaturii. Cele mai timpurii genotipuri din MCC1 au înspicat începând cu data de 12.06.2020, iar cele mai tardive în jurul datei de 16.06.2020. În MCC2, debutul înspicaturii a fost tot în jurul datei de 12.06.2020, dar ultimul genotip care a înspicat, cel mai tardiv, **Facultativ**, s-a notat în 26-27.06.2020.

Înălțimea plantelor, a fost măsurată în 14.07. a.c., spre sfârșitul perioadei de vegetație. Talia plantelor a fost cuprinsă între 70 cm și 115 în MCC1, 70-118 cm în MCC2 și 74-120 cm în MCC3. Unul dintre genotipurile cu cea mai mare înălțime este **Pădureni**, talia acestuia fiind cuprinsă între 118-120 cm. Chiar dacă multe genotipuri au depășit înălțimea de 100 cm, faptul că în cultură s-a înregistrat o densitate destul de scăzută, plantele nu au înfrățit, a făcut să nu avem parcele căzute, astfel că în toate microculturile rezistența la cădere a fost foarte bună.

În ceea ce privește rezistența la boli, condițiile climatice din anul 2020 au favorizat manifestarea unui număr destul de mare de patogeni: *Erysiphe graminis*, *Septoria tritici*, *Helminthosporium tritici –repentis*, *Fusarium spp.* și în mai mică măsură *Septoria nodorum* .

Notarea s-a făcut după scara 0-6, și în procente pentru evaluarea atacului de *Fusarium spp.* În cazul atacului de patogeni foliari, din totalul gradului de atac, aproximativ 60% se datorează

Septoriei tritici și aproximativ 40 % *Helminthosporium tritici-repentis*. La genotipurile **T4173** și **Pădureni**, în MMC3 s-a notat un atac redus, până la 10%, de *Septoria nodorum*.

Densitatea de spice, cu valori modeste, datorită cumulului de factori menționați anterior, nu a depășit 300-360 spice/mp în MCC1, 220-544 spice/mp în MCC2 și 280-430 spice/mp în MCC3.

În cosecință, și celelalte elemente de productivitate (MMB, MH, numărul de boabe/spic și greutatea boabelor/spic) au înregistrat valori foarte scăzute în condițiile din acest an.

Triso este genotipul cu cele mai bune producții: 2679 kg/ha în MCC1, 2998 kg/ha în MCC2 și 2747 kg/ha în MCC3.

Dintre liniile de grâu de primăvară testate se pot evidenția: din MCC1 **T 3936** cu o producție de 2679 kg/ha; în MCC 2 **T 4045** cu 2705 kg/ha, iar în MCC3 linia **T4194** cu o producție de 2710 kg/ha.

În culturi comparative, au fost testați 13 hibrizi de floarea soarelui, omologați și de perspectivă, creați la INCDA Fundulea.

S-au efectuat următoarele observații și determinări:

- Perioada de vegetație a fost cuprinsă între 128 zile (**T19-9A2**) și 140 zile (**Performer**).
- Talia plantelor este în medie, în acest an, între 146 cm (**T19-9A2**) și 193 cm (**FD19E42**) cu diametrul capitulelor între 16 cm (**FD15E27** și **T19-9A2**) și 21cm (**FD15CL44** și **T196A**).
- Masa a o mie de boabe a înregistrat valori între 45g (**T19-9A1**) și 79,5g (**FD15CL44**), iar masa hectolitrică între 32 kg/hl (**HS-7080** și **T19-9A1**) și 39 kg/hl (**FD19E42**).
- În condițiile acestui an, hibridii de **floarea-soarelui** studiați au realizat o producție medie de 3877 kg/ha, performanțele individuale ale hibridilor experimentați oscilând între 3368 kg/ha (**HS-7104**) și 4237 kg/ha (**HS-7080**), demonstrând o foarte mare variabilitate a materialului studiat.

➤ Dintre soiurile de **in** omologate, în condițiile de cultură din acest an, s-a evidențiat soiul **Ferdinand** cu producția cea mai mare, de 7.400 kg/ha. Diferențele de producție între soiurile omologate sunt ne semnificative, (dată fiind stabilitatea materialului omologat), care au dovedit o foarte bună comportare și în anul 2020. Soiul **Codruța** este un bun cultivar, conduce în topul soiurilor cu conținutul cel mai ridicat în fibră, de 25,7%. Noile linii testate în ultimii ani depășesc cu 5- 10 % vechile creații, atât ca nivel de producție, cât și în privința unor însușiri fiziologice: rezistență la cădere și o bună toleranță la seceta atmosferică și pedologică. În acest sens se remarcă

ca nivel de producție liniile de fibră: **62691B-88** (8200kg) și **60427-93** (7830 kg), la inul mixt linia **61741-95** (7750 kg) tulpini și 1055 kg de sămânță. La producția de fibră, soiurile omologate realizează o producție medie de fibră la ha de 1623 kg. Actualele soiuri de in de ulei au în semințe între 40-45% ulei, față de 34- 38% ulei, cât conțin semințele inului de fibră.

Rezultate obținute la proiectele susținute din venituri proprii

Conservarea resurselor genetice la **trifoiul roșu** urmărește crearea de noi soiuri cu stabilitate ridicată a performanțelor de producție pentru sămânță, capabile să asigure extinderea rapidă în producție a acestora

În acest an, materialul inițial la trifoiul roșu diploid a fost reprezentat de 22 soiuri străine și populații locale din care s-au selecționat 125 elite

Grupate după observațiile făcute, 69 elite selecționate se încadrează în grupa elitelor foarte rezistente la boli și secetă, foarte precoce, precoce și tardive, cu tulpini glabre, foliaj bogat, frunze maculate, un număr mare de lăstari, flori roz-roșu. Talia plantelor foarte lungă, s-a situat între 70-80 cm. 56 elite se încadrează în grupa cu talia 50-60 cm, precoce și foarte precoce, foarte rezistente la secetă, cu tulpini glabre, foliaj bogat, lăstari fistuloși în proporție de 80%, flori roz-roșu.

Din câmpul de descendențe, în urma observațiilor și determinărilor făcute, s-au selectat 30 descendențe diploide care au realizat o producție de sămânță superioară martorului **Rotrif**. Aceste descendențe sunt foarte uniforme în ce privește talia, culoarea florilor și a frunzelor (verde, maculat), precocitatea, lipsa perozității de pe tulpini. Se poate aprecia că ele vor constitui un material bun pentru viitorii sintetici.

O însușire de calitate care imprimă o consumabilitate foarte bună furajului o reprezintă lipsa perozității de pe tulpini.

Descendențele analizate și reținute în acest an au talia mijlocie (50-70 cm) spre lungă (70-80 cm) și tulpinile lipsite de perozitate, sunt precoce (notate cu nota 3) și foarte precoce (notate cu 1).

La producția de sămânță, următoarele 16 descendențe, au depășit martorul cu până la 22%: **N2-18, T3-18, R5-18, R6-18, F8-18, A9-18, F11-18, F12-18, N31-18, M39-18, V41-18, L43-18, B58-18, S60-18, H70-18, E73-18**. Aceste valori scot în evidență variabilitatea mare între descendențele studiate și posibilitățile largi de selecție pentru constituirea sinteticilor cu capacitate mare de producere a seminței.

Testarea ecologică complexă la principalele culturi (orz, grâu, triticale, porumb, floarea soarelui) și producerea de sămânță a condus la următoarele rezultate: **cerealele de toamnă** au fost semănate la jumătatea lunii octombrie, după mazărea furajeră ca plantă premergătoare. Răsărirea s-a notat după 8-9 zile. Plantele au intrat în perioada de iarnă, viguroase, bine înfrățite. În perioada de vegetație, notările, observațiile și măsurătorile efectuate au vizat: densitatea la răsărire; rezistența la iernare; rezistența la boli; densitatea de spice/mp; caractere specifice genotipurilor, rezultate de producție și câteva elemente de productivitate: MMB, MH, greutatea spicului, greutatea boabelor/spic.

La **orz**, cea mai mare producție, de 9599 kg/ha, s-a obținut la linia **F8-6-18**, foarte bune producții au dat **F8-4-18** (9161 kg/ha), **Smarald** 8885 kg/ha, **DH 315-10** (8616 kg/ha) și cea mai scăzută producție este o performanță față de anii anteriori, 5936 kg/ha la **DH 425-4**.

MMB a avut valori cuprinse între 30 și aproape 50 g, determinări efectuate la sămânța necondiționată. Masa hectolitrică a fost cuprinsă între 52 și 69 kg/hl.

Grâu de toamnă: Producția medie a experienței în condițiile acestui an agricol a fost de 6830 kg/ha, iar a martorului **Glosa** 6948 kg/ha. Minima experienței a fost de 5488 kg, iar maxima de 7836 kg. Opt dintre genotipurile testate au depășit nivelul de 7000 kg/ha

Cea mai mare producție s-a înregistrat la linia **F14078GP1**, 7836kg/ha, urmată de linia **15284GP1** cu 7667 kg/ha și **Lv 6111-18** cu 7663 kg/ha. Dintre soiurile omologate, pe primul loc se află **Pitar** cu 7377 kg/ha.

Cel mai vechi soi testat în culturile comparative și care poate fi considerat un martor de referință, **Bezostaia** (originar din URSS și omologat înainte de 1960), confirmă în continuare marea sa capacitate de adaptare și stabilitate. În anul agricol 2019-2020, producția înregistrată la acest soi a fost de 5853 kg/ha.

Impactul folosirii glifosatului asupra mediului și siguranței alimentare în contextul actualelor condiții pedoclimatice din nord-vestul țării a fost următorul:

După recoltarea grâului din 2019, terenul a fost eliberat de resturi vegetale și a fost amplasată o experiență în bloc randomizat, 9 variante în trei repetiții, variantele din experiență fiind tratate cu erbicidul Clinic 360 SL, în diferite doze, ce conține 360g/l glifosat acid din sare de izopropilamină.

În primăvara anului 2020, experiența a fost reamplasată în cultura de floarea soarelui pentru a determina eficacitatea glifosatului în combaterea buruienilor perene din cultura postmergătoare.

Compoziția floristică a buruienilor în experiența amplasată în cultura de floarea soarelui a fost: CIRAR, CONAR, ELYRE, RAPRA POLPE, CHEAL, XANST, ERIVI.

Analizând eficacitatea glifosatului asupra speciilor perene, am constatat că tratamentul pe miriște care a fost efectuată în data de 14.10.2019 cu diferite doze de erbicid, au o eficacitate foarte bună în cultura postmergătoare asupra speciilor perene: *Cirsium arvense* (Pălămidă) și *Convolvulus arvensis* (Volbură).

Tratamentul pe miriște nu influențează gradul de îmburuienare a culturii de floarea soarelui cu speciile anuale care răsar după semănatul culturii.

Prin aplicarea glifosatului pe miriștea de grâu se reduce gradul de infestare a culturilor cu buruieni perene care sunt greu de combătut cu erbicidele specifice diferitelor culturi.

➤ Impactul folosirii glifosatului asupra mediului și siguranței alimentare în contextul actualelor condiții pedoclimatice din nord– vestul țării a fost studiat, cu următoarele rezultate:

Luând în considerare efectele îmburuienării, am amplasat o experiență cu scopul de a urmări eficacitatea glifosatului în combaterea buruienilor și stabilirea unor strategii de combatere a buruienilor perene din cultura postmergătoare.

După recoltarea grâului din 2020, terenul a fost eliberat de resturi vegetale și a fost amplasată experiența în bloc randomizat, 9 variante în trei repetiții, suprafața parcelei fiind de 21 mp (3 m lățime x 7 m lungime).

Variantele din experiență au fost tratate în data de 22.09.2020 cu erbicidul Clinic 360 SL (în diferite doze) ce conține 360g/l glifosat acid din sare de izopropilamină. Pentru testarea eficacității mai bune a erbicidului în variantele 2, 4, 6, 8 s-a folosit apă distilată în comparație cu apa curentă de la rețea, la prepararea soluției.

Epoca de aplicare a erbicidului a fost la răsărirea completă a buruienilor, perioada de creștere activă, având o înălțime de 15-20 cm. Compoziția floristică a buruienilor în experiența amplasată pe miriștea de grâu înaintea tratamentului a fost: TRIAE, CIRAR, GYPMU, CHEAL, VIOLA, RAPRA, POLAV, POLPE, CONAR.

Tratamentul cu Clinic 360 SL (360g/l glifosat acid din sare de izopropilamină) indiferent de doză, determină reducerea gradului de îmburuienare a miriștii de grâu în special a buruienilor anuale, dar și a celor perene. Eficacitatea crește pe măsura creșterii dozei.

Managementul integrat al culturilor de câmp pentru prevenirea și combaterea bolilor și dăunătorilor din nord-vestul României, în contextul schimbărilor climatice, a urmărit: prevenirea

și combaterea complexului patogen foliar și al spicului, prin stabilirea momentului (fenofazei) și a numărului de tratamente chimice, care s-au realizat în cadrul a 3 experiențe (grâu, orz, triticales), fiecare având 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.

Nivelul atacului patogenilor foliari a avut valori de 40-49% la grâu, soiul **Glosa** (Făinare- 3-5%; Septorioză 22-25%; Rugini 10-12%; Helmintosporioză 5-7%), de 100% la triticales, soiul **Negoiu** (Făinare 62- 75%, Rugini 50-62% ; Septorioze + Helmintosporioze 62-80%) și de 50-65% la orz soiul **Ametist** (făinare 15-20%; helmintosporioze 25-30%; *Ramularia* 10-15%; rugini 5-7%). Tratatamentul fungicid a asigurat diferențe pozitive de frunză verde, în funcție de numărul și fenofaza tratamentelor, de: 33% (3 tratamente), 23% (2 tratamente) și 16-19% (1 tratament) la **cultura grâului**, în fenofaza BBCH 65-70.

La **cultura de triticales**, diferența de frunză verde înregistrată în aceeași fenofază (BBCH 70-75) la data de 26.06.2020 a fost de: 38% (3 tratamente), 35% la unu sau două tratamente ce a cuprins fenofaza-burduf, și de 3-6% la un tratament aplicat numai în fenofaza înfrățit sau după înflorit, în condițiile unui nivel de uscure foliară de 100% la netratat.

Diferențele în plus de producție asigurate prin tratamentul fungicid au avut cele mai mari valori la **cultura de triticales** (plusuri de 16-36q/ha la un martor netratat de 43,5q/ha), urmate de **cultura orzului** (+7,0-9,0 q/ha, martor netratat-62,5q/ha) și **cultura grâului** (+7,4q/ha).

Monitorizarea entomofaunei dăunătoare din **cultura de mazăre** s-a efectuat prin amplasarea unei experiențe cu 12 variante în 3 repetiții, având ca graduări un sortiment de 4 insecticide aplicate în 3 fenofaze de vegetație (și asocieri de fenofaze).

Determinarea nivelului de infestare s-a făcut pe seama capcanelor galbene cu adeziv. Atacul dăunătorilor în 2020, a avut valori până la nivelul de compromitere a culturii, în condiții de netratat (Afide-*Acyrtosiphon pisum*- G.A.65-70%; Gărgărița frunzelor-*Sitona sp.*,G.A.5,0-10,0%; Gărgărița mazării-*Bruchus pisorum* F=25-30%; *Molia păstăilor* (*Laspeyresia dorsana*) F=15-20%).

Protecția **culturii lupinului alb dulce** față de patogenul antracnozei (care se manifestă anual până la nivelul de compromitere a culturii) s-a realizat prin efectuarea unei experiențe cu 5 variante în 4 repetiții, cuprinzând tratamente chimice la sămânță și sămânță + vegetație. Variantele

realizate au constat în: Tratament sămânță-Amiral profi 0,5l/to + 3 tratamente în vegetație (Merpan 80 WG-1,5 kg/ha + Tilmor 240 EC-1,0l/ha.)

Condițiile meteorologice foarte favorabile patogenului antracnozei (*Colletotrichum lupini*) au determinat un atac de 80-90%, la soiul **Medi** (soi de lupin dulce, cu un conținut de alcaloid sub 0,02%); nici o variantă nu a asigurat o protecție corespunzătoare.

Observații asupra factorilor păgubitori la **cultura porumbului** s-au făcut în condiții de producție. Determinările au reliefat, în tarlalele proprii (SCDA) și în privat, creșterea atacului de vierme sârmă (*Agriotes sp.*) până la nivelul de compromitere a culturii- în vetre -pe fondul utilizării la sămânță a tratamentului insecticid fără moleculă neonicotinoidă (Signal 300 FS-2,0 l/t).

În perioada de vegetație, manifestarea dăunătorilor a fost la un nivel ridicat, comparabil cu anii anteriori de: 80-90%, pe tulpini și știulete la *Ostrinia nubilalis* și *Helicoverpa sp.* Dăunătorul *Diabrotica virgifera virgifera* a manifestat o creștere a adulților de 30% față de anii anteriori, cu o medie de 2,5-3,5 adulți/plantă.

Alte experiențe tehnologice :

Experiență tehnologică la rapiță

Experiența a fost amplasată după metoda dreptunghiului latin, 18 variante în 3 repetiții. Prin amplasarea experienței tehnologice la **cultura de rapiță** s-a urmărit eficacitatea erbicidelor aplicate în diferite epoci și selectivitatea erbicidelor aplicate în preemergență în diferite doze. Erbicidele aplicate Dual Gold în doze de 1l/ha, 1,5l/ha, 2l/ha, Frontier Forte în doze de 0,8l/ha, și 1,2l/ha, au dat dovadă de selectivitate și eficacitate.

Experiență tehnologică la grâu

La **cultura grâului de toamnă**, prin amplasarea experienței tehnologice s-a urmărit eficacitatea unui sortiment de erbicide pe preluvosol stagnogleizat. Toate erbicidele au avut o eficacitate foarte bună datorită compoziției floristice care a cuprins buruienile sensibile la acest sortimen (*Apera spica-venti*, *Agropyron repens*, *Matricaria spp*, *Stelaria media*, *Raphanus raphanistrum*, *Viola arvensis*, *Cirsium arvense*, *Capsela bursa pastoris*, etc).

S-a mai urmărit eficacitatea noului erbicid apărut, **JOYSTICK** (florasulam 20g/kg + iodosulfuron-metal-sodium 50g/kg + diflufenican 400g/kg + cloquintocet-mexil 100g/kg) cu aplicare în toamnă și în primăvară, doza aplicată în ambele epoci fiind cea omologată, adică 0,2 kg/ha.

Testarea eficacității diferitelor erbicide pentru combaterea speciei *Apera spica-venti* din cultura de grâu

Experiența a fost amplasată în bloc randomizat, 18 variante în trei repetiții, suprafața parcelei fiind de 21 mp, făcând calculul statistic după metoda analiza varianței.

Aprecierea eficacității erbicidelor s-a făcut înainte de recoltarea grâului prin determinări numerice a speciei *Apera spica-venti* pe 1 mp în fiecare variantă. În structura și dominanța speciilor de buruieni, specia *Apera spica-venti* în cultura de grâu a avut o pondere de 37%, iar celelalte buruieni existente în varianta netratată au avut o pondere de: *Elymus repens* 5%, *Cirsium arvense* 8%, *Raphanus raphanistrum* 26%, *Convolvulus arvensis* 3%, *Viola arvensis* 8%, *Matricaria inodora* 13%.

În ceea ce privește eficacitatea erbicidelor aplicate în experiență, remarcăm faptul că: Pallas 75WG 250g/ha + Adjuvant 0,5l/ha, Floramix 260g/ha + Adjuvant 0,6l/ha, Attribut 60g/ha, Joystick 200g/ha asigură o combatere de 100% a speciei *Apera spica-venti*.

Prin aplicarea erbicidelor Trimax 50SG 30g/ha, Helmstar 75WG și Dicopur Top 464SL 1l/ha, am obținut o eficacitate mică sau chiar deloc.

Testarea eficacității diferitelor erbicide la cultura de trifoi roșu

La cultura de **trifoi roșu** anul I, prin amplasarea experienței s-a urmărit eficacitatea și selectivitatea erbicidelor: Pulsar40, Basagran Forte, Corum, Harmony 50SG și Gramin.

Erbicidele sus-numite au fost aplicate pentru combaterea dicotiledonatelor și monocotiledonatelor din cultura de trifoi roșu.

Dintre erbicidele testate în această experiență, erbicidul Harmony 50SG a dat dovadă de fitotoxicitate, care dispare odată cu avansarea în vegetație a plantei de cultură, însă producția a fost diminuată cu 217 kg/ha față de martorul netratat.

Testarea eficacității și selectivității diferitelor erbicide pentru combaterea samulastrei de floarea soarelui din cultura de soia

Experiența amplasată în **cultura de soia** a avut drept scop combaterea samulastrei de floarea soarelui cu diferite erbicide aplicate în post-emergență.

Pentru combaterea samulastrei de floarea soarelui din cultura de soia s-a amplasat o experiență în bloc randomizat, 9 variante în trei repetiții pe un preluvosol stagnogleizat.

Erbicidele luate în studiu au fost următoarele: Pulsar 40, Basagran Forte, Corum, Harmony 75WG în diferite doze.

În perioada de vegetație, s-au făcut observații privind selectivitatea erbicidelor asupra culturii de soia și eficacitatea asupra samulastrei de floarea soarelui și nu numai.

Determinarea selectivității s-a făcut prin acordarea notelor EWRS, iar a eficacității prin numărarea samulastrei de floarea soarelui și a speciilor de buruieni pe 1 mp în fiecare variantă.

Pe baza observațiilor efectuate, apreciem că erbicidele: Basagran Forte, Corum și Harmony, aplicat în faza de trei frunze trifoliolate al soiei, prezintă o ușoară fitotoxicitate, fitotoxicitate care dispare odată cu avansarea în vegetație a plantei de cultură.

Observațiile efectuate asupra eficacității erbicidelor denotă faptul că: prin aplicarea erbicidelor Basagran Forte 2,5 l/ha, Basagran Forte 4,0 l/ha, Corum 1,9 l/ha + Dash 1 l/ha, Corum 2,5 l/ha + Dash 1 l/ha am obținut o combatere a samulastrei de floarea soarelui de 100%. De menționat este faptul că această combatere s-a obținut doar în cazul în care floarea soarelui nu a depășit înălțimea de 20 cm.

Testarea biologică a produselor din gama SEIPRO, Click Pro și Shigeki la culturile de porumb și floarea soarelui

Loturile demonstrative vin în sprijinul fermierilor și nu numai, pentru a face tratamentele cele mai eficiente în diferite zone la cultura de porumb și floarea soarelui.

Programul de producere a semințelor are ca scop asigurarea necesarului propriu, dar și obținerea unor cantități de sămânță pentru comercializare, în vederea promovării în zonă a celor mai adaptate genotipuri la principalele culturi, astfel:

Suprafețe semănate pentru producerea de sămânță (ha), Livada 2020

Specia	Soiul	Categoriile biologice							Obs.
		SA	PB1	PB2	B	C1	C2	Consum	
1.Orz tna	Ametist	-	-	-	15,2	-	-	0,9	
2.Triticale	Negoiu	-	-	5,0	41,4	-	-	0,9	
3.Grâu	Pitar	-	-	5,0	11,5	-	-		
	Glosa	-	-	7,0	107,0	-	-	10,7	
4.Rapiță	PT 225	-	-	-	-	-	-	96,5	
5.Mazăre	MagistraLiv	-	-	2,5		11,0		0,6	
6.Soia	Caro TD	-	-	-	-	-	-	71,7	
7.Trifoi roșu	DavidLiv	-	-	7,0	3,5	-	-		

8.Ovăz	Jeremy	-	-	-	-	-	-	18,0		
9.Fl.soarelui	P64LE99	-	-	-	-	-	-	42,7		
10.Lucernă fân	Pomposa	-	-	-	-	-	-	8,0		
11.Trifoi fân	Rotrif	-	-	-	-	-	-	19,0		
12.Porumb siloz	Esferia	-	-	-	-	-	-	19,0		
13.Porumb boabe	P9903	-	-	-	-	-	-	118		
14.Pruni	Stanley Tuleu gras	-	-	-	-	-	-	4,0		
15.Meri	Florina Idared	-	-	-	-	-	-	3,0		
16.Afin	Colectie soiuri	-	-	-	-	-	-	-		
17.Animale	Brună de Maramureș	Total capete animale – 139							31,10,2020	

Cantitatea de sămânță brută obținută(tone)

Specia	Soiul	Categorii biologice							Obs.
		SA	PB1	PB2	B	C1	C2	Consum	
1.Orz tna	Ametist	-	-		106,2	-	-	2,4	
2.Triticale	Negoiu	-	-	18,5	215,85	-	-	2,1	
3.Grâu	Pitar	-	-	30,85	58,30	-	-		
	Glosa	-	-	35,00	598,45	-	-	27,15	
4.Rapiță	PT 225	-	-	-	-	-	-	217,90	
5.Mazăre	MagistraLiv	-	-	4,10	-	17,40	-	1,1	
6.Soia	Caro TD	-	-	-	-	-	-	218,35	
7.Trifoi roșu	DavidLiv	-	-	3,1	1,4				
8.Ovăz	Jeremy	-	-	-	-	-	-	77,70	
9.Fl.soarelui	P64LE99	-	-	-	-	-	-	117,29	
10.Lucernă fân	Pomposa	-	-	-	-	-	-	30,06	
11.Trifoi fân	Rotrif	-	-	-	-	-	-	80,50	
12.Porumb siloz	Esferia	-	-	-	-	-	-	1330,00	
13.Porumb boabe	P9903	-	-	-	-	-	-	1252,0	

14.Pruni	Stanley Tuleu gras	-	-	-	-	-	-	10,0			
15.Meri	Florina Idared	-	-	-	-	-	-	19,0			
16.Afin	Colecție soiuri	-	-	-	-	-	-	0,08			
17.Animale	Bruna de Maramureș	Total lapte muls-145.398,0 l							la		
									31.10.2020		

4. Manifestări științifice

În perioada februarie – martie 2020, în cadrul a patru întâlniri, am desfășurat Sesiunea internă de referate și comunicări, în cadrul căreia au fost prezentate rezultate din câmpurile experimentale obținute în anul 2019.

În cadru restrâns, s-a organizat o întâlnire în data de 19 noiembrie 2020, pentru a marca Ziua Cercetătorului.

Datorită condițiilor obiective (pandemie) din anul 2020 nu s-au realizat întâlniri cu fermieri sau participări la alte manifestări științifice.

5.Publicații științifice

12 lucrări științifice, din care 3 cotate BDI.

6.Brevete și omologări

Înregistrarea în Catalogul Oficial al Soiurilor a 2 noi soiuri: **Livada 10** – trifoi roșu

Elimiona – in pentru fibră

7.Activități de diseminare a rezultatelor obținute

- Publicarea celor mai recente rezultate în revista SCDA Livada, “Cercetare și performanță în agricultură”(Nr.5/2020)
- Semințele de bună calitate produse la SCDA Livada sunt apreciate și reprezintă o carte de vizită pentru activitatea desfășurată. În fiecare an sunt solicitări pentru semințe de trifoi, cereale păioase, mază furajeră , soia etc.
- Promovarea în zonă a tehnologiilor îmbunătățite la principalele culturi.

8.Cercetări de perspectivă

- Executarea experiențelor conform Planului de activitate din proiectele ADER pentru perioada 2021-2022

- Continuarea lucrărilor de ameliorare la trifoiul roșu, în pentru fibră
- Cercetări privind strategia de combatere a buruienilor la principalele culturi agricole din nord-vestul țării.
- Impactul folosirii glifosatului asupra mediului și siguranței alimentare în contextul actualelor condiții pedoclimatice din nord – vestul țării.

2.5. STAȚIUNEA DE CERCETARE – DEZVOLTARE AGRICOLĂ Lovrin (SCDA Lovrin)

1. Numărul și încadrarea în programele de cercetare naționale, europene și internaționale ale proiectelor de cercetare contractate și calitatea detinută

- Programul Sectorial al MADR – Plan ADER:
 - 2 proiecte de cercetare ADER, în calitate de partener;
- Program finanțat de MADR:
 - 18 proiecte de cercetare;
- Proiecte de cercetare finanțate din venituri proprii:
 - 5 proiecte de cercetare.

2. Obiectivele activității de c-d din 2020

- *Valorificarea cu eficiență ridicată a inputurilor, în scopul îmbunătățirii tehnologiei de cultivare a celor trei plante din asolament (soia, grâu, porumb); Monitorizarea principalilor indicatori de caracterizare eco-pedologică: temperatură, precipitații, umiditate sol, rezervă de apă;*
- *Evidențierea efectului îngrășămintelor foliare asupra producției și calității acesteia la culturile agricole (grâu, porumb, floarea soarelui);*
- *Evidențierea efectului substanțelor nanizante asupra reducerii taliei, producției și calității acesteia la cerealele păioase;*
- *Îmbunătățirea tehnologiei de cultivare a soiei în partea de vest a țării (epoci de cultivare, distanțe între rânduri, soiuri pretabile a se cultiva în vestul României);*
- *Studii privind creșterea și dezvoltarea plantelor, nutriția minerală, productivitatea la cultura grâului în condițiile climatice ale anului agricol 2019-2020;*

– *Studiul diferitelor metode alternative de selecție conservativă, studiul variabilității unor caractere în vederea asigurării menținerii structurii genetice inițiale, stabilirea efectului asupra producției a principalilor factori de influență: categoria biologică, faza de recoltare a loturilor semincere și mărimea semințelor;*

– *Producerea de sămânță a soiurilor de grâu de toamnă create și anume **Alex, Ciprian, Lovrin 34 și Crișana;***

➤ *Studiul variabilității genetice a eredității principalelor caractere de producție la cultura muștarului;*

– *Evaluarea efectului heterozis și obținerea de informații despre sistemul genetic care controlează caracterele cantitative la muștar;*

– *Stabilirea capacității de transmitere ereditară a caracterelor pentru genitorii studiați și folosirea lor în ameliorarea muștarului;*

– *Stabilirea capacității combinate generale și specifice în vederea alegerii celor mai buni genitori și prognosticarea celor mai valoroase combinații hibride pe baza analizei primelor generații;*

➤ *Îmbogățirea colecției de germoplasmă prin colectarea de populații locale de grâu, soiuri noi apărute pe piață, schimburi de sămânță, crearea de linii genitoare pentru anumite caractere specifice etc.;*

– *Testarea celor mai noi soiuri de grâu create în țară sau străine, cu scopul de a le depista pe cele mai bine adaptate condițiilor specifice Câmpiei de Vest;*

– *Selecția genealogică repetată în material biologic segregant, pentru obținerea de descendențe conforme cu ideotipul propus;*

– *Verificarea noilor creații proprii în culturi comparative de orientare sau de concurs, în privința potențialului productiv, a rezistenței la încolțire în spic, la boli foliare și ale spicului, cât și a calității acestora;*

– *Verificarea plasticității ecologice și a stabilității producției noilor creații, prin testarea timp de mai mulți ani în locații diferite (Oradea și Lovrin), respectiv în rețeaua de Stațiuni de Cercetare;*

➤ *Verificarea noilor creații de grâu de toamnă de la SCDA Turda în culturi comparative în privința potențialului productiv, a rezistenței la boli foliare și a calității pentru a le depista pe cele mai bine adaptate condițiilor specifice Câmpiei de Vest;*

- *Îmbunătățirea germoplasmei de grâu sub aspectul sporirii eficienței de utilizare a nutrienților și a toleranței la condiții nefavorabile de sol;*
- *Crearea de soiuri de ovăz de toamnă și primăvară rezistente la secetă și temperaturi ridicate, în contextul schimbărilor climatice;*
 - *Crearea de soiuri la ovăzul de toamnă și primăvară, utilizate în industria alimentară și furajarea animalelor;*
 - *Crearea de soiuri de ovăz de toamnă și de primăvară cu o capacitate sporită de valorificare a îngrășămintelor și a toleranței la condițiile nefavorabile de sol;*
 - *Crearea de soiuri de ovăz de toamnă și de primăvară productive, calitative și competitive pe piețe interne și externe;*
- *Studiul materialului de colecție privind variabilitatea caracterelor cantitative și calitative, privind rezistența la iernare, rezistența la cădere, rezistența la secetă, rezistența la boli și dăunători, de asemenea, și din punct de vedere al aclimatizării și comportării acestuia la condițiile noastre de climă și sol;*
 - *Evaluarea parametrilor variabilității și a distribuției unor însușiri morfoproductive și de calitate la un număr de 45 de genotipuri la ovăzul de toamnă, respectiv 480 genotipuri la ovăzul de primăvară;*
 - *Stabilirea corelațiilor între unele însușiri morfoproductive și de calitate;*
 - *Gruparea genotipurilor din colecție după similitudinile și deosebirile unor caractere morfologice și de calitate permițând, mai apoi, identificarea celor mai valoroși genitori în privința însușirilor de interes;*
 - *Asigurarea cantităților de sămânță din categoriile superioare SA și PB I la **Sorin** (ovăz de toamnă) și **Lovrin I** (ovăz de primăvară), necesare departamentului de producție pentru însămânțare;*
 - *Producere de sămânță din categoriile biologice superioare;*
 - *Ameliorare la cânepa dioică, în vederea realizării de soiuri cu producție ridicată de sămânță și fibră, calitate superioară și adaptabilitate la condițiile de mediu;*
 - *Selecția materialului de ameliorare la cânepa dioică, în vederea omologării unui soi cu conținut ridicat în fibre și ulei și grad ridicat de adaptabilitate la condițiile de mediu;*
 - *Ameliorarea de noi soiuri de plante furajere perene și anuale, cu productivitate și valoare nutritivă ridicate, adaptate la diferite moduri de utilizare și la schimbările climatice;*

- Asigurarea unei colecții de germoplasmă cu plante furajere, la SCDA Lovrin;
- Maximizarea producției și calității semințelor din verigile superioare la soiurile de plante furajere;
- Obținerea, prin metode specifice de ameliorare (sub izolator, prin purificări și autopenizări) a seminței amelioratorului;
- Obținerea unor hibrizi de porumb toleranți la aciditatea solului.
- Ameliorarea capacității de producție la porumb;
- Obținerea de linii consangvinizate de porumb alimentar din cele trei covarietăți: porumb zaharat, porumb cu bobul indurat și porumb cu bobul alb;
- Îmbunătățirea performanțelor germoplasmei de porumb, pentru toleranță la secetă, arșiță, la atacul de fuzarioză la știulete și la atacul sfredelitorului porumbului;
- Managementul durabil al resurselor genetice animale;
- Îmbunătățirea nutriției și alimentației animalelor în vederea creșterii competitivității sectorului de creștere a animalelor, a siguranței și calității produselor, scăderea impactului asupra mediului;
- 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.

3. Rezultatele obținute în anul 2020

➤ S-a efectuat monitorizarea principalilor indicatori de caracterizare ecopedologică: temperatură, precipitații, umiditate sol, rezervă de apă.

Datele înregistrate la Stația meteorologică Lovrin, evidențiază o creștere a temperaturii medii anuale cu 1,6⁰C față de media multianuală, creșterea alarmantă a temperaturii în lunile de iarnă și primăvară și repartiția neuniformă a precipitațiilor pe parcursul perioadei de vegetație a culturilor, cu efecte nefavorabile asupra valorificării inputurilor administrate, creșterii și dezvoltării plantelor.

Rezerva de apă din sol, raportată la valoarea capacității de câmp, determinată lunar la SCDA Lovrin pe orizonturi, până la adâncimea de 120 cm, se află sub capacitatea de câmp în majoritatea perioadelor caracteristice ale anului agricol 2019-2020, excepție făcând orizonturile profunde, fapt justificat de aportul freatic ridicat.

Probele de sol recoltate din culturile de gâu și de porumb pentru determinarea rezervei de apă indică un deficit substanțial, situat sub plafonul minim și în imediata apropiere a coeficientului de ofilire, în lunile de primăvară. Precipitațiile căzute începând cu cea de-a treia decadă a lunii mai și pînă în luna septembrie, au dus la obținerea unor producții mulțumitoare.

➤ În ceea ce privește eficiența utilizării îngrășămintelor în culturile de grâu și porumb, în condițiile anului agricol 2019-2020, se remarcă efectul determinant al aplicării sistematice a azotului asupra producției. Sistarea fertilizării cu fosfor și potasiu a limitat drastic eficacitatea azotului.

Efectul de potențare reciprocă dintre aplicarea azotului și a fosforului și potasiului se manifestă cel mai puternic la doze majorate, unde asistăm la interacțiuni pozitive clare. Aceasta sugerează că, o posibilitate de amplificare deloc neglijabilă a producțiilor în perspectivă este exploatarea interacțiunilor dintre elementele nutritive.

Prin fracționarea dozei de azot, pînă în patru reprize la graduarea maximă, s-a anticipat efectul depresiv al dozelor excesive de azot.

Amplitudinea conținutului de proteină în cadrul experienței este de 2,8% la grâu și 2,3 % la porumb. Influența preponderentă asupra calității culturilor, proteină și gluten (la grâu), proteină și ulei (la porumb) l-a avut incontestabil fertilizarea cu azot. Contribuția fertilizării cu fosfor și potasiu (aplicate unilateral) a fost aproape insignifiantă. În consecință, aplicarea azotului rămâne una din măsurile tehnologice decisive pentru realizarea unor producții calitative dezirabile.

În condițiile climatice ale anului agricol 2019-2020, se remarcă în special eficacitatea tratamentelor aplicate la sol, cu îngrășăminte lichide, atât din punct de vedere al productivității culturilor, cât și din punct de vedere calitativ.

Îngrășămintele foliare, aplicate în diferite faze de dezvoltare a culturilor, aduc și ele sporuri de producție superioare matorului. Creșterea calității sub influența produselor aplicate se înregistrează doar la cultura de grâu.

➤ Studiul privind formarea elementelor de productivitate la cultura grâului a înregistrat următoarele observații:

- Îngrășămintele cu azot au o influență pozitivă asupra formării elementelor de productivitate, valorile parametrilor studiați variind proporțional cu doza administrată. Cele mai mari valori se înregistrează, însă, la administrarea combinată a celor două tipuri de îngrășăminte.

- Fertilizarea cu potasiu rămâne deocamdată una din problemele controversate ale fertilizării în agricultura României. Sporurile de producție realizate în cadrul experienței evidențiază că acestea se datoresc preponderent fertilizării cu azot și fosfor. Prin aplicarea potasiului se înregistrează doar o tendință vagă de majorare a producției.

Administrarea consecventă a unor doze mari de potasiu la graduarea maximă a fondului NP a indus manifestarea sistematică a carenței de magneziu în faza de înfrățit, cu consecințe serioase asupra lanțului trofic.

➤ S-a realizat suplimentarea de soiuri de grâu cu 20 de soiuri noi, apărute pe piață.

➤ Pentru menținerea purității biologice a soiurilor, precum și a însușirilor lor caracteristice, s-au reținut din câmpul de selecție 250 de linii care corespund tipului de soi **Alex**, 250 de linii care corespund tipului de soi **Ciprian** și 50 de linii care corespund tipului de soi **Lovrin 34** (soi aflat în conservare).

➤ S-a realizat producerea de sămânță de grâu cu randament ridicat pentru rumătoarele soiuri și categorie biologică:

- soiul **Ciprian** SA – 190 kg; PB 1 – 1080 kg;
- soiul **Alex** SA – 350 kg; PB 1 – 1000 kg;
- soiul **Lovrin 34** - câmp de menținere - 10 kg.

➤ S-a realizat o cultură comparativă de muștar, în care s-a urmărit rezistența față de factorii de stres biotici și abiotici și producția realizată în condițiile pedoclimatice de la SCDA Lovrin (30 variante).

➤ S-a determinat conținutul în ulei din boabele de muștar.

➤ S-a realizat un plan de hibridare în câmpul de genitori de grâu, s-au selectat formele cu valoare biologică, 2500 de elite care au fost urmărite pentru rezistență la iernare în câmpul de microculturi comparative și pentru rezistența la ger în câmpul de culturi comparative de orientare. Din aceste elite s-au studiat și formele care prezintă interes pentru rezistență sau sensibilitate la bolile foliare, precum și pentru rezistență la încolțirea în spic. De asemenea, s-au selectat elite pentru însușirile de productivitate.

➤ S-au testat 25 de soiuri și linii de grâu pentru identificarea celor mai bine adaptate la condițiile specifice ale câmpiei de vest. S-au organizat culturi comparative de orientare și de concurs pentru evidențierea potențialului productiv, rezistența la boli și la factorii de stres abiotic, precum și ale însușirilor de calitate.

S-a testat plasticitatea ecologică a creațiilor proprii în locații diferite (Oradea și Lovrin).

S-a promovat în rețeaua de testare a ISTIS linia **Lovrin 5 X** (anul trei de testare) în perspectiva înregistrării ca soi nou creat.

S-a promovat în rețeaua de Stațiuni de Cercetare-Dezvoltare Agricolă și ISTIS o nouă linie **Lovrin 9 X**.

➤ S-au creat noi genotipuri cu capacitate de producție ridicată:

- 2 linii de ovăz de toamnă **2511** și **2512** care prezintă un spor de producție față de martor de 0,25 – 109,25 kg/ha și
- 1 linie de ovăz de primăvară – linia **6003** cu un spor de producție față de martor de 636,50 kg/ha

➤ Pentru menținerea purității genetice la ovăz, înmulțirii rapide a nucleelor de sămânță din categoriile biologice superioare și asigurării necesarului de sămânță pentru sectorul de dezvoltare s-au obținut:

- la ovăzul de toamnă **Sorin:**

SA 200 kg

Pb 1 2740 kg

- la ovăzul de primăvară **Lovrin 1:**

SA 100 kg

PB 1 2320 kg

- la ovăzul de primăvară **Jeremy:**

SA 10 kg

PB 1 1350 kg

- la ovăzul de primăvară **Ovidiu:**

SA 30 kg

PB 1 1050 kg

➤ S-a efectuat selecția materialului de ameliorare la cânepa dioică, în vederea omologării unui soi cu conținut ridicat în fibre și ulei, precum și cu un grad ridicat de adaptabilitate la condițiile de mediu.

S-a obținut sămânța prebază:

- Cantitățile obținute: **Lc 185** – 4,2 kg

Lc 184 – 4,6 kg

Lc 593 – 6,5 kg

Lc 592 – 8 kg

- Puritatea seminței: **Lc 185** – 99,8%

Lc 184 – 100%

Lc 593 – 99,9%

Lc 592 – 100%

- Germinația seminței: **Lc 185** – 91%

Lc 184 – 98%

Lc 593 – 96%

Lc 592 – 100%

- Din categoria de sămânță bază, au fost obținute următoarele cantități de sămânță:

Lc 185 – 160 kg de pe o suprafață de 0,14 ha;

Lc 184 – 47 kg de pe o suprafață de 0,26 ha;

Lc 593 – 58 kg de pe o suprafață de 0,14 ha;

Lc 592 – 158 kg de pe o suprafață de 0,26 ha.

- A fost asigurat necesarul de sămânță din categoriile biologice superioare (prebază și bază) pentru înființarea loturilor de hibridare la cei 2 hibrizi de porumb aflați în cultură, respectiv **Andreea** și **HSLV 400**.

- Din studiul comportării unor linii consangvinizate de perspectivă pe soluri acide și ușor acide s-au evidențiat 2 linii consangvinizate, obținute la Lovrin, viguroase, cu o înălțime a tulpinii de 1,38 m și 1,51 m înălțime și o inserție medie și uniformă a știuleților.

Au fost create 32 de noi linii consangvinizate cu perioade diferite de vegetație.

- Din studiul comportării unor hibrizi de perspectivă pe soluri acide și ușor acide s-au evidențiat 4 hibrizi obținuți la SCDA Lovrin, hibrizi de perspectivă, care au realizat producții de peste 6.000 kg boabe STAS/ha, în condițiile climatice ale acestui an, pe solul acid de la Gottlob.

- A fost analizat conținutul de proteină și ulei pentru un număr de 63 hibrizi nou creați. Cel mai ridicat procent de proteină se regăsește la hibridul sintetic cu bobul alb, de 12,8%.

- Au fost testate un număr de 120 de linii consangvinizate de porumb proprii, cu privire la rezistența la condițiile de stres (temperaturi excesive, secetă și arșiță) și la temperaturile scăzute din primăvară.

În urma testării din anul 2019, hibridii obținuți au fost însămânțați în 2020, în 6 culturi comparative de orientare.

➤ A fost testat în rețeaua ISTIS hibridul de porumb **HSLV 1018** – grupa FAO 300, în anul III de testare și a fost propus spre omologare.

➤ Din cele 7 centre de testare (ISTIS), hibridul **HSLV 1018** a depășit aproximativ 3 - 4 din martorii grupei, cu un procent de 103%, 104%, respectiv 109%, hibridul înregistrând producții cuprinse între 7.606 -14.231 kg boabe STAS/ hectar în anul 2020.

➤ S-a obținut un număr de 130 de linii consangvinizate stabile de porumb zaharat. Izolat, în cânepă s-a efectuat testarea capacității generale de combinare pentru 126 de linii consangvinizate de porumb zaharat.

➤ În anul 2020 au fost semănați (din testările din anul 2019) 83 de hibridi simpli, semănați în 4 culturi comparative de orientare, cu două rânduri/ parcelă, în două repetiții.

➤ S-a determinat conținutul de zaharuri, prin metoda SR ISO91-2007 și pigmenții carotenoidici, prin spectofotometrie, pentru 10 dintre hibridii ce s-au evidențiat în culturile comparative.

Probele analizate au fost recoltate în stadiul de ”*lapte ceară*”, acestea având un procent ridicat de umiditate în bob, de până la 72,60%.

Din cei 9 hibridi analizați s-au remarcat hibridii **Lv 3** și **Lv 8**, cu un procent de zaharuri de 3,23%, respectiv 3,05%.

Referitor la procentul de pigmenți carotenoidici determinat prin spectofotometrie ($\mu\text{g/g}$), conținutul cel mai crescut l-a avut hibridul **Lv 1** (3,33%), urmat fiind de hibridii **Lv 7** (cu 2,88%) și **Lv 9** (2,07%).

➤ În urma testării în cele 8 culturi comparative, ce au cuprins 114 hibridi de porumb creați la INCDA Fundulea, culturi de concurs și republicane, au fost identificați 10 hibridi de top, toleranți la secetă și arșiță, boli și dăunători, cu producții cuprinse între 8.437 kg/ha, respectiv 9.900 kg boabe STAS/ hectar, cu un randament cuprins între 84,1 – 84,8%.

➤ S-au stabilit transectele la nivelul zonei de studiu (șes, deal, zonă montană) la nivelul județelor Timiș și Caraș-Severin.

➤ S-a efectuat extragerea informațiilor geospațiale relevante în evaluarea obiectivelor de interes. Sau identificat „*punctele cheie*” (sisteme silvo-pastorale sau agro-silvo-pastorale) la nivel de UAT.

➤ S-a efectuat prelucrarea automatizată a bazelor de date pre-existente - Corine Land Cover și verificarea cu Google maps și ortofotoplanuri pentru culegerea de la distanță a informațiilor geospațiale de interes în evaluarea sistemelor silvopastorale și/sau agrosilvopastorale.

➤ S-a determinat gradul de răspândire și de complexitate a sistemelor agrosilvopastorale identificate în zonele de șes și deal, luate în considerație; identificarea suprafețelor de pajiști în zona analizată; evaluarea estetică și peisagistică a sistemelor studiate.

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

- Life Science and Sustainable Development, 24.04.2020;
- Life Science and Sustainable development, 04.12.2020;
- Conferința Internațională de Dezvoltare Sustenabilă – *Tendențe în dezvoltarea agriculturii europene*, 08 – 09.10.2020.

5. Publicații științifice

29 lucrări științifice, din care 2 în reviste cotate ISI și 10 lucrări în reviste BDI.

6. Brevete și omologări

1 brevet – soiul de grâu comun de toamnă **Dacic**.

7. Participări la târguri și expoziții

– „ Festivalul Toamnei“, Participare cu stand, organizat de Camera de Comerț și Industrie Timiș, 16 -18 oct.2020.

8. Activități de diseminare a rezultatelor obținute de unitatea de cercetare-dezvoltare către beneficiari

- Ziua Câmpului de Cercetare-Dezvoltare de la SCDA Lovrin, ediția a V-a, 04.06.2020;
- Ziua porumbului și a florii soarelui 2020 la SCDA Lovrin, ediția a II-a, 06.08.2020

9. Cercetări de perspectivă

- Implementarea tehnicilor de bioinginerie în programul de ameliorare a cerealelor păioase;
- Multiplicarea *in vitro* a speciilor proprii de migdal și alun;
- Studii privind utilizarea îngrășămintelor verzi pentru refacerea stării de fertilitate a solului;
- Crearea de noi genotipuri de grâu cu potențial productiv ridicat și de calitate superioară de panificație, în contextul schimbărilor climatice;
- Menținerea purității biologice și producerea de sămânță de grâu din categorii biologice superioare create la SCDA Lovrin;

- Crearea de genotipuri de triticale cu potențial productiv ridicat, adaptate schimbărilor climatice;
- Studiul colecției de germoplasmă la grâu și triticale;
- Crearea de noi genotipuri adaptate condițiilor climatice la ovăzul de toamnă și primăvară;
- Studiul colecției de germoplasmă la ovăz și orz;
- Menținerea purității biologice și producerea de sămânță din categoriile superioare la soiurile create la S.C.D.A Lovrin;
- Menținerea purității și producerea de sămânță la soiurile de cânepă dioică create la S.C.D.A. Lovrin;
- Crearea de noi genotipuri de cânepă dioică adaptate conceptului de bioeconomie;
- Crearea unor genotipuri de cânepă dioică cu conținut ridicat în canabinoizi cu potențial de utilizare în scop farmaceutic;
- Studiul colecției de germoplasmă la cânepa dioică și unele plante medicinale din colecția existentă la SCDA Lovrin;
- Menținerea purității genetice la hibridii de porumb creați la SCDA Lovrin și multiplicarea seminței din categoriile biologice superioare;
- Crearea de noi genotipuri de porumb cu productivitate ridicată, adaptate schimbărilor climatice;
- Crearea unor hibridi de porumb destinați industriei alimentare;
- Studiul colecției de germoplasmă de porumb existentă la SCDA Lovrin;
- Studiul colecției de germoplasmă la unele specii de plante furajere;
- Crearea de noi genotipuri de graminee furajere, adaptate la schimbările climatice;
- Crearea de noi genotipuri de leguminoase furajere, adaptate la schimbările climatice;
- Menținerea purității biologice și producerea de sămânță la soiurile de plante furajere deținute la SCDA Lovrin.

2.6. STAȚIUNEA DE CERCETARE – DEZVOLTARE AGRICOLĂ Mărculești (SCDA Mărculești)

1. Numărul și încadrarea proiectelor de cercetare în programe de cercetare europene și naționale și alte tipuri de proiecte

- Proiecte finanțate de la Bugetul de Stat:
 - 3 proiecte de cercetare.
- Proiecte finanțate din venituri proprii:
 - 2 proiecte de cercetare.
- Contracte cu firme străine - SCK WS Seminte SRL:
 - 8 contracte.
- Experiențe de profil, proprii:
 - 5 experiențe.

2. Rezultate obținute în anul 2020

➤ Din datele statistice analizate la SCDA Mărculești, anul agricol 2019-2020 a fost cel mai secetos an, secetă care s-a manifestat atât pe parcursul iernii, cât și în primăvară, vară. Din luna septembrie 2019 și până în luna aprilie 2020 s-au înregistrat 190 mm/m², iar din luna mai 2020 până în august 2020, cantitatea de precipitații căzute a fost de 272,9 mm/m², ceea ce nu a refăcut rezerva de apă din sol.

Anul 2020 a fost un an complicat, cum puțin ani au fost în ultimele decenii, an marcat de o secetă prelungită și fenomene meteo deosebite, cu variații mari de temperatură între zi și noapte, cu efecte negative asupra culturilor agricole.

Prin cultivarea soiurilor și hibrizilor cu largă adaptabilitate la condiții diferite de mediu se pot reduce riscurile scăderii producției în anii cu condiții climatice mai puțin favorabile.

Stabilitatea producției este dată de suma caracterelor de rezistență a soiului la condițiile nefavorabile de mediu și de interacțiunea caracterelor cu efect compensator.

La SCDA Mărculești, la **cultura de porumb**, au fost studiate în experiențe proprii:

➤ **Influența densității de semănat, asupra producției la porumb** în condiții de irigare prin picurare, la SCDA Mărculești.

La semănat s-au folosit 12 hibrizi de porumb, 6 hibrizi românești (**Oituz, Felix, Iezer, F 423, Paltin, Olt**) și 6 hibrizi străini (**SY Carioca, DKC 5075, DKC 5182, Kaşmir, P 9911, P 0216**), din grupe de maturitate diferite, 370 – 490 FAO.

Semănatul s-a executat manual, pe 23 aprilie 2020, la două densități 80 000 pl/ha și 70 000 pl/ha, în 3 repetiții, suprafața variantei a fost de 19,6 m², răsăritul a fost consemnat pe 5 mai 2020, iar la începutul lunii iunie s-au introdus tuburile de picurare, la suprafață. În fiecare parcelă, liniile picurătorilor autoreglabile au fost poziționate pe fiecare rând. Debitul picurătorilor este de 0,6 l/ha.



Aspect din câmp, semănat densități porumb, 2020



Aspect din câmp, introducerea tuburilor de picurare, 2020

S-a recurs la irigarea prin picurare, din cauza necesarului mare de forță de muncă pentru irigații. Irigarea prin picurare la suprafață permite economisirea apei în comparație cu aspersiunea.

Irigarea prin picurare s-a executat în perioada 8 iulie-12 august 2020, o dată pe săptămână (udarea s-a efectuat din 7 în 7 zile).



Aspect din câmp. Porumb irigat prin picurare, 2020

Tehnologia de cultură a fost cea specifică culturii de porumb.

În tabelul 1 sunt prezentate producțiile obținute la hibridii luați în studiu, la densitatea de 80 000 plante/ha, cu irigare prin picurare. Din cercetările efectuate s-a constatat că în condițiile anului 2020, hibridii românești au avut un comportament scăzut față de hibridii străini.

Tabelul nr.1

Producția de boabe cu 14% umiditate la porumb, la densitatea de 80 mii plante/ha, cu irigare prin picurare

	Grupa FAO	Data înflorit	Data mătăsit	Data îngălb. pănuși	Nr. știuleți nr/ha	Umid %	Prod. boabe kg/ha	Dif. kg/ha
SY Carioca	490	8 iulie	12 iulie	22 aug	74320	13,2	9533	1053

DKC 5073	450	9 iulie	12 iulie	24 aug	72789	13,6	10953	2473
DKC 5182	480	10 iulie	13 iulie	26 aug	70068	16,1	10574	2094
Kaşmir	370	9 iulie	13 iulie	24 aug	73810	12,7	10070	1590
Oituz	430	9 iulie	18 iulie	23 aug	54422	13,1	3267	-5213
Felix	430	10 iulie	15 iulie	24 aug	70238	16,9	8060	-420
Iezer	430	5 iulie	13 iulie	24 aug	67347	17,9	7509	-971
F 423	430	10 iulie	14 iulie	23 aug	67007	16,7	8143	-337
Paltin	430	5 iulie	13 iulie	23 aug	72279	14,3	7561	-919
Olt	430	5 iulie	14 iulie	27 aug	60374	17,1	5290	-3190
P9911	410	9 iulie	11 iulie	22 aug	72279	13,4	10238	1758
P0216	450	11 iulie	13 iulie	25 aug	71599	13,1	10559	2079
<i>Media</i>							8480	

Dintre hibridii românești, cel mai bine s-a comportat hibridul **F 423** cu o producție de 8143 kg/ha, urmat de hibridul **Felix** cu 8060 kg/ha, **Paltin** cu o producție de 7561 kg/ha și **Iezer** cu 7509 kg/ha.

Cele mai mici producții s-au constatat la hibridii: **Olt** – 5290 kg/ha și **Oituz** cu 3267 kg/ha. Producția medie a hibridilor analizați, la densitatea de 80 000 plante/ha, în condiții de irigare prin picurare, a fost de 8480 kg/ha.

Diferențele de producție la hibridii românești față de media hibridilor au fost cuprinse între -337 kg/ha la hibridul **F 423** și 5213 kg/ha la hibridul **Olt**.

În tabelul 2 sunt prezentate nivelurile de producție ale hibridilor luați în studiu la densitatea de 70 000 plante/ha. La această densitate, producția hibridilor românești a variat de la 4283 kg/ha la hibridul **Oituz** la 9255 kg/ha la hibridul **Felix**. Media hibridilor testați la densitatea de 70 000 plante/ha a fost de 8677 kg/ha, iar diferențele de producție la hibridii românești au fost cuprinse între -4394 kg/ha la **Oituz** și 578 kg/ha la hibridul **Felix**.

Producția de boabe cu 14% umiditate la porumb, la densitatea de 70 mii plante/ha, cu irigare prin picurare

	Grupa FAO	Data înflorit	Data matasit	Data îngalb. pănuși	Nr. știuleți nr/ha	Umid %	Prod. boabe kg/ha	Dif. kg/ha
SY Carioca	490	iulie	12 iulie	22 aug	70029	13,1	9841	1164
DKC 5073	450	iulie	12 iulie	24 aug	70068	13,9	10092	1415
DKC 5182	480	iulie	13 iulie	26 aug	70069	13,4	10648	1971
Kaşmir	370	iulie	13 iulie	24 aug	70048	11,6	9482	805
Oituz	430	iulie	18 iulie	23 aug	49320	12,6	4283	-4394
Felix	430	iulie	15 iulie	24 aug	66667	15,4	9255	578
Iezer	430	iulie	13 iulie	24 aug	67007	15	7813	-864
F 423	430	iulie	14 iulie	23 aug	65646	16,1	8025	-652
Paltin	430	iulie	13 iulie	23 aug	64966	14,5	8168	-509
Olt	430	iulie	14 iulie	27 aug	54592	16,9	5180	-3497
P9911	410	iulie	11 iulie	22 aug	65136	13	11122	2445
P0216	450	iulie	13 iulie	25 aug	66667	12,1	10217	1540
<i>Media</i>							8677	

Din cercetările efectuate, la cele două densități de 80 000 și 70 000 plante/ha, s-a constatat că hibridii românești au reacționat mai bine la densitatea de 70 000 plante/ha, în condițiile climatice ale anului 2020, diferența între cele două densități a fost de 197 kg/ha (figura 1).

În figura 2 este prezentată evoluția umidității solului pe perioada de vegetație a porumbului în condiții de irigare prin picurare. Pe tot parcursul perioadei de vegetație, nivelul umidității solului s-a menținut sub plafomul minim.

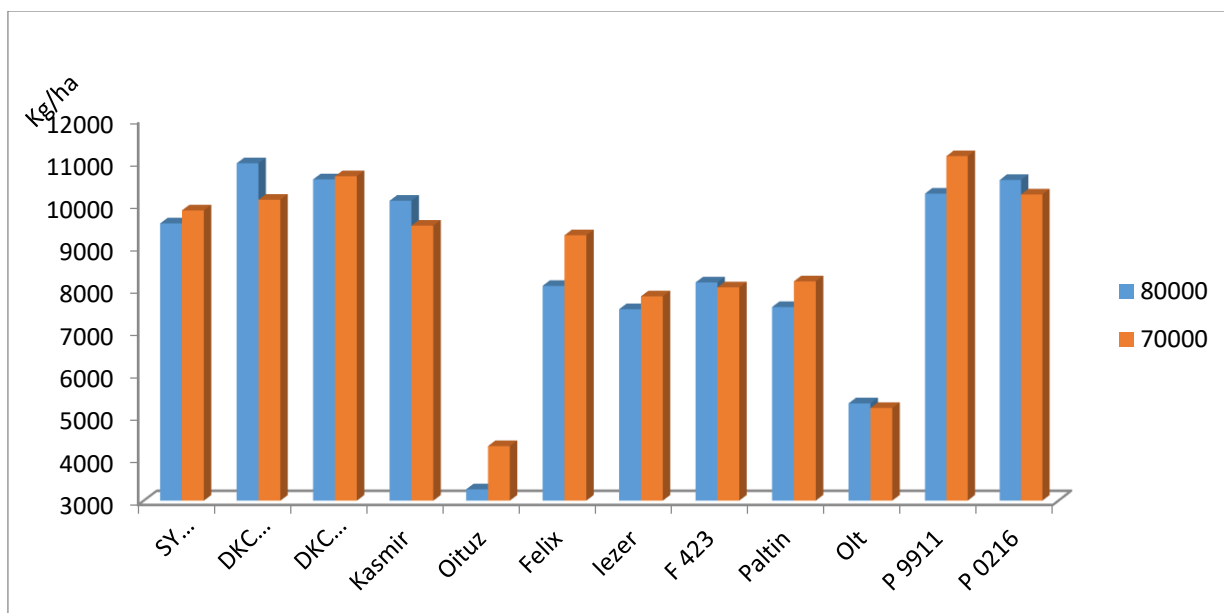


Figura 1. Influența densității asupra producției de porumb în condiții de irigare prin picurare

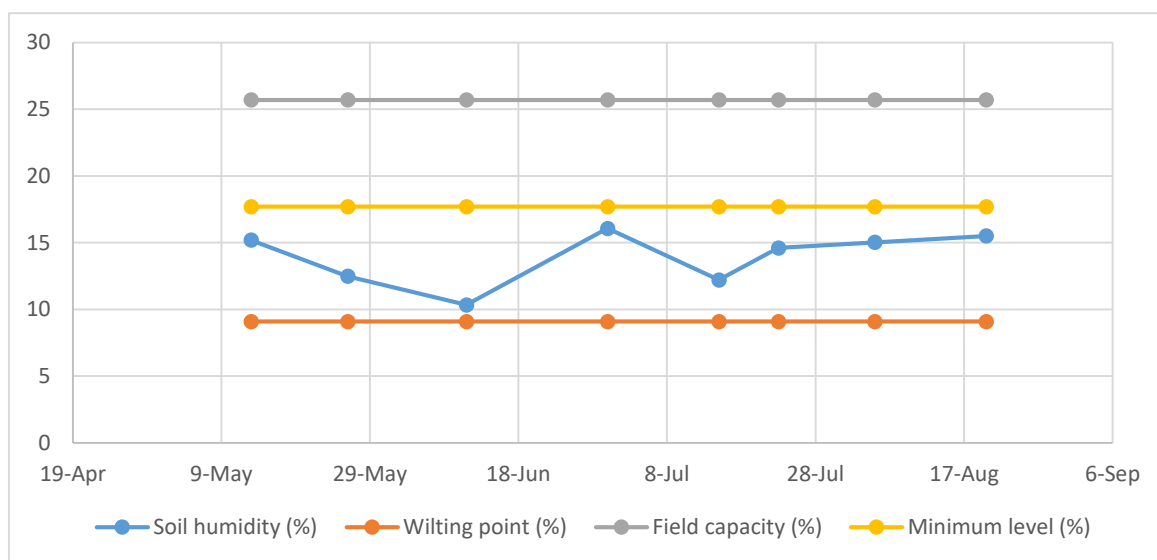


Figura 2. Evoluția umidității solului la porumb, pe perioada de vegetație, în condiții de irigare prin picurare la SCDA Mărculești

Consumul optim de apă al plantei de porumb, în funcție de grupa de maturitate, variază între 600-650 mm/ha. Acest consum trebuie acoperit din rezerva de apă a solului înregistrată în momentul semănatului, din precipitațiile căzute în perioada de vegetație și din eventualele irigări. În general, umiditatea accesibilă a porumbului în zonele secetoase din sudul țării se situează, în medie, în jur de 350 mm.

➤ **Influența densității de semănat asupra producției la porumb** în condiții de neirigare, la SCDA Mărculești;

Cei 12 hibridi au fost semănați manual și în condiții de neirigare la două densități, la 60 000 plante/ha și 70 000 plante/ha, la aceeași dată, 23 aprilie 2020.

În tabelul 3 se prezintă numărul de știuleți recoltați/ha, producția obținută/ha, umiditatea la recoltare și masa a 1000 boabe.

Tabelul 3

Producția de boabe cu 14% umiditate la porumb, în condiții de neirigare, la densitatea de 60000 și 70000 plante/ha

Hibridul	Nr. știuleți la recotare/ha		Producția kg/ha		Umiditatea %		MMB g	
	60000	70000	60000	70000	60000	70000	60000	70000
SY Carioca	26190	17687	2116	887	14,0	14,6	252,0	243,6
DKC 5073	44898	39966	3890	2202	13,3	13,3	192,8	169,2
DKC 5182	39456	31973	3343	2174	14,0	13,2	226,8	182,8
Kaşmir	22789	34184	2337	2069	12,5	12,7	200,4	166,8
Oituz	14456	5612	1147	228	8,37	8,37	158,4	157,8
Felix	29592	22959	2615	1325	14,9	14,7	193,2	175,2
Iezer	27891	11224	1901	335	15,1	9,83	219,2	173,2
F 423	37755	17007	2634	972	13,3	13,4	219,6	186,4
Paltin	35034	33503	2549	3104	14,2	13,1	228,0	250,0
Olt	13776	6463	1016	417	14,3	4,6	192,4	190,1
P9911	50000	24830	3870	1681	14,7	14,5	187,6	221,2
P0216	34014	19388	2151	1039	14,9	14,7	206,4	211,2
<i>Media</i>			2464	1370				

Cercetările efectuate au arătat că numărul de știuleți recoltați a fost foarte mic în comparație cu numărul de plante semănați. Datorită secetei pedologice și arșiței din perioada de vegetație a porumbului, foarte multe plante au rămas sterile și de aici, numărul mic de știuleți și nivelul de producție foarte scăzut (figura 3).

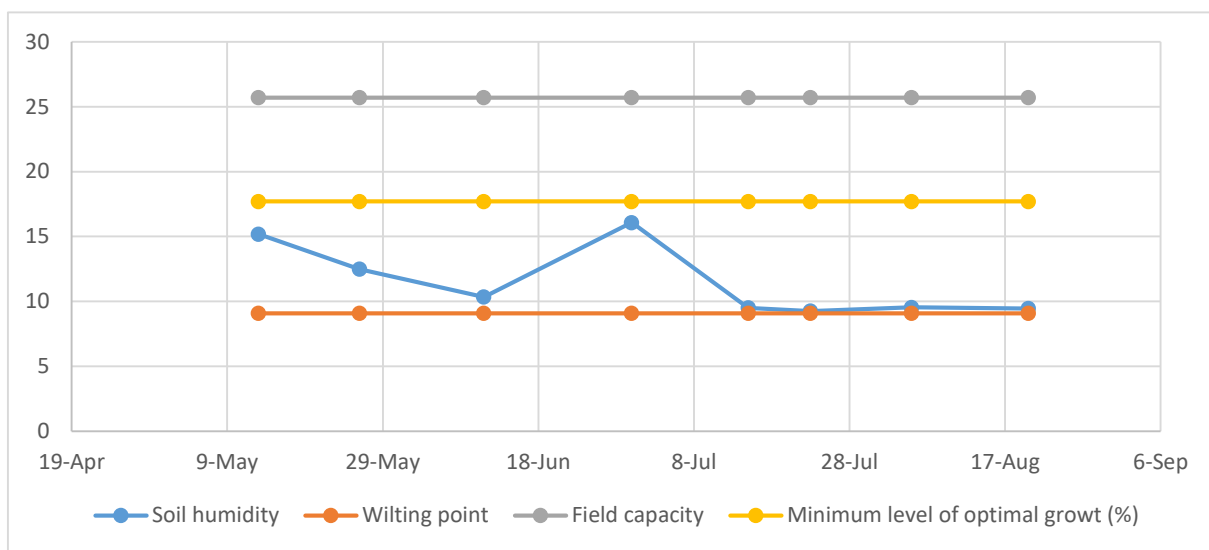


Figura 3. Evoluția umidității solului la porumb, pe perioada de vegetație în condiții de neirigare

În figura 3 este prezentată evoluția umidității solului pe perioada de vegetație a porumbului. Precipitațiile căzute în luna iunie au ridicat rezerva de apă din sol până aproape de plafonul minim, apoi a coborât până la coeficientul de ofilire și s-a menținut pe tot parcursul perioadei de vegetație, de unde și nivelul de producție foarte mic.

La densitatea de 60 000 plante/ha, producția la hibridii românești a variat între 1016 kg/ha la hibridul **Olt** și 2634 kg/ha la hibridul **Fundulea 423**, iar media hibridilor studiați a fost de 2464 kg/ha.

La densitatea de 70 000 plante/ha, producția de boabe a fost cuprinsă între 228 kg/ha la hibridul **Oituz** și 3104 kg/ha la **Paltin** (cea mai bună producție), iar media hibridilor a fost de 1370 kg/ha.

Analizând cele două densități, s-a constatat că la densitatea de 60 000 plante/ha, hibridii de porumb au realizat un nivel de producție mai ridicat decât la densitatea de 70 000 plante/ha, în condițiile climatice ale anului 2020 (figura 4).

Cu excepția hibridului **Paltin**, care a realizat o producție mai mare la densitatea de 70 000 plante/ha, ceilalți hibridi românești au avut un nivel de producție mai ridicat la densitatea de 60000 plante/ha.

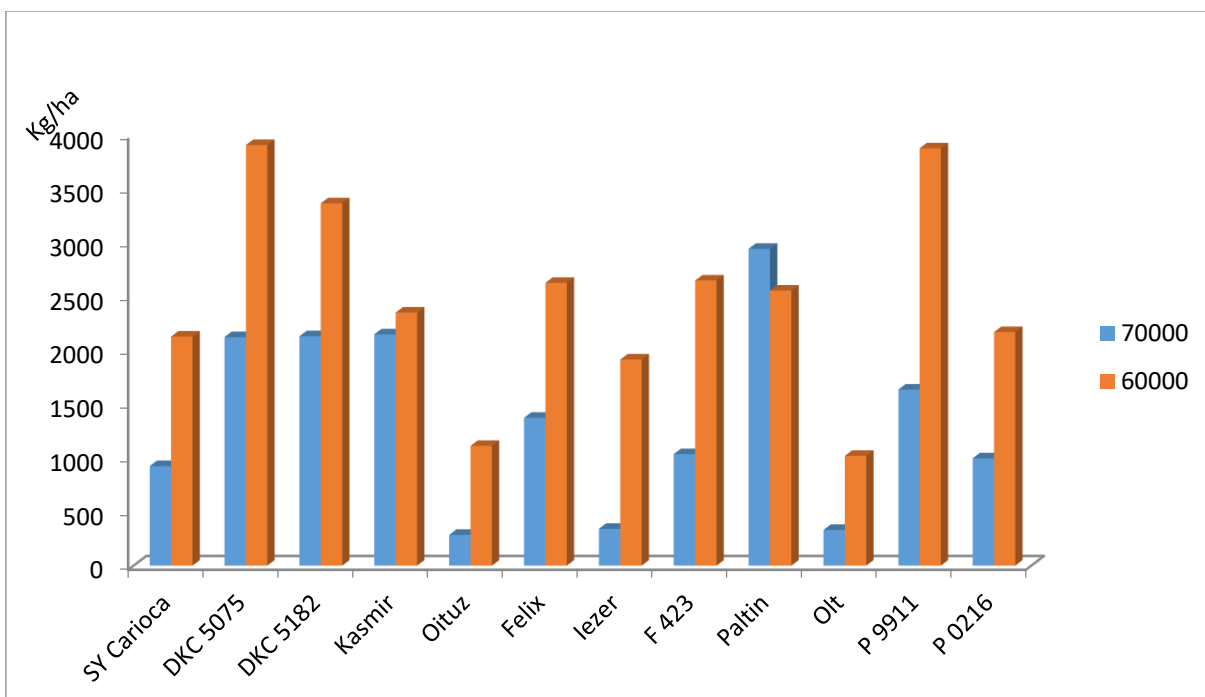


Figura 4. Influența densității asupra producției de porumb la neirigat

➤ **Influența îngrășămintelor cu azot asupra producției la porumb**, în condiții de irigare prin aspersiune:

În lotul demonstrativ, executat în câmp, cu îngrășăminte cu azot, s-au folosit 4 hibridi de porumb românești în 3 variante de fertilizare: **Felix**, **Iezer**, **Fundulea 423** și **Olt**. Semănatul s-a executat în data de 28 aprilie 2020 la densitatea de 8 0000 plante/ha, manual, iar răsăritul a fost consemnat pe 9 mai 2020.

Lungimea parcelei a fost de 6 m, cu 5 rânduri de plante/variantă, la distanța de 18 cm între plante și 70 cm între rânduri, în două repetiții. În timpul perioadei de vegetație s-au aplicat 4 udări cu norma de udare de 600 mc/ha.

În lotul demonstrativ, executat în câmpul de cercetare, au fost prezente toate verigile tehnologice (lucrările solului, fertilizare, combaterea buruienilor și dăunătorilor).

Combaterea buruienilor s-a făcut cu erbicidul Laudis în doză de 2 l/ha și două prașile manuale.

Îngrășămintele au fost aplicate la pregătirea patului germinativ (Complex $N_{18}P_{46}K_0$ în doză de 150 kg/ha și azotat de amoniu în doză de 200 kg/ha) și la prima prașilă manuală (V1- N_0 , V2- N_{80} , V3- N_{160} kg/ha) (figura 3).

Analizând comportamentul hibridilor luați în studiu, s-a constatat că hibridul **Felix** s-a comportat cel mai bine în toate cele trei variante de fertilizare, iar hibridul **Olt** a avut cel mai scăzut nivel de producție.

Hibridul Felix a realizat în varianta V1 o producție de 7868 kg/ha, în V2 o producție de 9914 kg/ha, iar în varianta V3, producția realizată a fost de 10692 kg/ha.



Aspect din câmp. Hibrid de porumb **Felix**

Din cercetările efectuate s-a constatat că nivelul de producție a fost direct proporțional cu doza de fertilizare.

La doza maximă de azot, producția obținută a fost mai mare decât la celelalte doze, 10692 kg/ha la **Felix**, **Iezer** de 8552 kg/ha, **Fundulea 423** de 8764 kg/ha și la hibridul **Olt** de 5450 kg/ha.

Alegerea hibridului reprezintă o provocare. Obiectivul final al oricărui fermier îl reprezintă profitabilitatea. Legat de acest aspect, trebuie să avem în vedere producția care este influențată de zonare, semănatul devreme, toleranța la secetă și arșiță, toleranța la boli, pierderea apei din bob, stabilitate în producții și preabilitate pentru condiții diferite de tehnologie.

Stabilirea corectă a hibridului împreună cu o tehnologie aplicată corespunzător reprezintă garanția unei recolte profitabile.

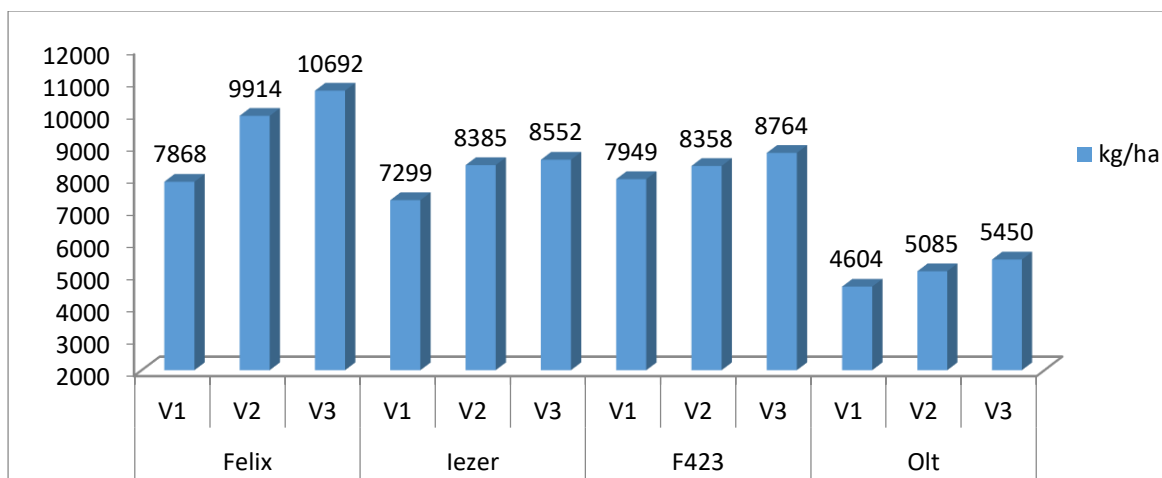


Figura 3. Influența îngrășămintelor cu azot asupra producției la porumb, în condiții de irigare prin aspersiune:

La SCDA Mărculești au fost organizate **testări ecologice la cultura de grâu și orz de toamnă** în scopul zonării celor mai adaptate și performante genotipuri, pentru creșterea biodiversității lor. De asemenea, s-au stabilit cele mai productive și adaptate soiuri, pentru condițiile climatice din această zonă.

Rezultatele experimentale din câmp au fost influențate atât de condițiile diferențiate ale regimului pluviometric și termic normale, cât și de caracteristicile fizice și chimice ale solului.

Datele de producție provin din culturile comparative de grâu și orz de toamnă, amplasate pe un sol cernoziom vermic lutos, cu pH-ul în apă de 8,0-8,3, conținutul de humus de 3 %, conținutul de azot de 0,160 %, P mobil de 35 ppm, K mobil 126 ppm.

Din rezultatele obținute în culturile comparative de grâu și orz 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, orz și orzoaică de toamnă, în contextul impactului schimbărilor climatice, creează posibilitatea evidențierii unor genotipuri românești de grâu și orz de toamnă capabile să asigure realizarea unei materii prime cel puțin echivalente pretențiilor minimale ale standardelor europene de calitate.

Producțiile obținute la **grâul de toamnă**, în condițiile climatice specifice anului agricol 2019-2020, considerat un an secetos, cu precipitații insuficiente, atât în perioada de pregătire a patului germinativ, cât și în perioada de vegetație, au fost cuprinse între 6252 kg/ha la soiul **Amurg** și 8293

kg/ha la soiul **Șimnic 60**, iar media soiurilor a fost de 6921 kg/ha (tabelul 4). Nivelul de producție a variat în funcție de genotipul cultivat.

Cele mai bune producții s-au realizat la soiurile: **Șimnic 60** cu 8252 kg/ha și o diferență de producție față de media soiurilor de 1372 kg/ha, soiul **Ursita** cu o producție de 7463 kg/ha și cu o diferență de producție față de media soiurilor de 542 kg/ha, soiul **Glosa** cu 7180 kg/ha și o diferență de 259 kg/ha față de media soiurilor, soiul **Izvor** cu 7043 kg/ha și o diferență de producție față de media soiurilor de 122 kg/ha și soiul **Otilia** cu o producție de 6955 kg/ha și o diferență de producție față de media soiurilor de 34 kg/ha, urmat de soiul **Adelina** cu 6920 kg/ha și soiul **Miranda** cu o producție de 6917 kg/ha.

Tabelul 4

Rezultatele de producție obținute la soiurile de grâu de toamnă

Soiul	Rez la ger + secetă	Data înspicat	Data mat. fiziol.	Per. de veg zile	Prod kg/ha	Dif. media kg/ha	Prod. relativă %	MMB g	MH kg/hl
Glosa	8	3 mai	15 iun	236	7180	259	104	32,4	72,6
Miranda	8	9 mai	17 iun	238	6917	-4	100	33,2	67,5
Izvor	8	7 mai	18 iun	239	7043	122	102	32,8	73,3
Otilia	8	9 mai	19 iun	240	6955	34	100	29,6	70,2
Pitar	8	7 mai	16 iun	237	6296	-625	91	36,4	71,3
Pajura	8	5 mai	17 iun	238	6757	-164	98	33,6	72
Semnal	8	8 mai	18 iun	239	6871	-50	99	31,2	69
Ursita	8	9 mai	18 iun	239	7463	542	108	31,6	71,9
Voinic	8	10 mai	19 iun	240	6849	-72	99	29,2	69,1
Amurg	8	5 mai	16 iun	237	6252	-669	90	37,2	68,2
Albota 4-10	7	10 mai	20 iun	241	6584	-337	95	31,2	64,7
Adelina	8	9 mai	19 iun	240	6920	-1	100	33,2	70,5
Șimnic 60	8	10 mai	20 iun	241	8293	1372	120	38,8	70,1
Lv 6X-Dacic	7	12 mai	21 iun	242	6518	-403	94	33,6	65,8
Media					6921				

În ceea ce privește rezistența la secetă și ger, soiurile au fost notate cu note de la 1 la 9 (1 foarte sensibil, 9 foarte rezistent). La sfârșitul lunii martie, s-au înregistrat temperaturi negative cuprinse între $-5,7^{\circ}\text{C}$ și respectiv $-5,1^{\circ}\text{C}$. Soiurile **Albota 4-10** și **Dacic** au fost notate cu nota 7, iar restul soiurilor au primit nota 8.

Perioada de vegetație de la răsărit la maturitatea fiziologică a variat de la 236 zile la soiul **Glosa**, la 242 de zile la soiul **Dacic**.

Masa a 1000 de boabe a oscilat între 31,2 g la soiul **Semnal** la 38,8 g la soiul **Șimnic 60**, iar masa hectolitrică de la 64,7 kg/hl la soiul **Albota 4-10** la 73,3 kg/hl la soiul **Izvor**.



Aspect din câmp. Soiuri de grâu de toamnă, 2020

În tabelul 5 sunt prezentate rezultatele obținute la orzul de toamnă în condițiile climatice ale anului 2019-2020. În luna aprilie s-au aplicat două udări cu norma de 400 m³/ha și 500 m³/ha.

În anul 2020, producțiile de orz au variat de la 8813 kg/ha la soiul **Univers**, la 7048 kg/ha la soiul de orz **Ametist**. Media anului a fost de 8203 kg/ha (tabelul 5).

Cele mai bune producții de orz s-au obținut la soiurile **Univers** cu o producție de 8813 kg/ha și o diferență de producție față de media soiurilor de 610 kg/ha, urmat de soiurile **Smarald** cu o producție de 8779 kg/ha și un spor de producție față de media soiurilor de 107 %, soiul **Lucian** cu 8693 kg/ha și un spor de producție de 106% și soiurile de orzoaică de toamnă **Artemis** cu o producție de 8541 kg/ha și un spor de producție de 104 %, **Gabriela** cu 8413 kg/ha și un spor de producție de

103 % și soiul **Andreea** cu o producție de 8272 kg/ha și un spor de producție față de media soiurilor de 101 %.

Soiul de orz **Onix** a realizat o producție de 8130 kg/ha, iar diferența de producție față de media soiurilor este mai mică cu 73 kg/ha.

Cel mai mic nivel de producție s-a obținut la soiul **Ametist** - 7048 kg/ha, cu 1155 kg/ha mai puțin decât media soiurilor.

Tabelul 5

Rezultatele de producție obținute la soiurile de orz de toamnă în anul 2019-2020

Soiul	Rez la ger + secetă	Data înspicat	Data mat. fiziol.	Per. de veg zile	Prod kg/ha	Dif. media kg/ha	Prod. relativă %	MMB g	MH kg/hl
Dana	7	30 apr	10 iun	231	7584	-619	92	38,8	51,6
Cardinal FD	7	30 apr	12 iun	233	8018	-185	98	38,0	51,3
Univers	7	30 apr	12 iun	233	8813	610	107	41,6	54,4
Ametist	7	28 apr	9 iun	230	7048	-1155	86	48,4	48,9
Smarald	8	28 apr	12 iun	233	8779	576	107	40,4	51,8
Simbol	8	30 apr	11 iun	232	7939	-264	97	42,8	51,5
Onix	7	1 mai	11 iun	232	8130	-73	99	34,8	53,8
Lucian	7	30 apr	11 iun	232	8693	490	106	36,0	49,6
Andreea	6	27 apr	8 iun	229	8272	69	101	42,0	56,7
Artemis	6	27 apr	9 iun	230	8541	338	104	43,6	55,4
Gabriela	7	28 apr	7 iun	228	8413	210	103	52,8	59,3
Media					8203				

Referitor la rezistența la secetă și ger, soiurile au fost notate cu note de la 1 la 9 (1 foarte sensibil, 9 foarte rezistent). La sfârșitul lunii martie s-au înregistrat temperaturi negative cuprinse

între $-5,7^{\circ}\text{C}$ și respective $-5,1^{\circ}\text{C}$. Soiurile de orz cu două rânduri de boabe în spic **Andreea** și **Artemis** au fost mai sensibile la ger și au fost notate cu nota 6, soiurile de orz cu șase rânduri de boabe în spic **Smarald** și **Simbol** cu nota 8, iar restul soiurilor au primit nota 7.



Aspect din câmp. Soiuri de orz de toamnă, 2020

Perioada de vegetație a soiurilor de orz de la răsărit la maturitatea fiziologică a fost cuprinsă între 228 de zile la soiul de orzoaică **Gabriela**, la 233 de zile la soiul **Cardinal** și **Univers**.

Masa a o mie de boabe a variat între 34,8 g la soiul **Onix**, la 52,8 g la soiul **Gabriela**, iar masa hectolitrică, de la 48,9 kg/hl la soiul **Ametist**, la 59,3 kg/hl la soiul **Gabriela**.

Diferite cercetări au pus în evidență caracterul dinamic al capacității de rezistență a plantelor la ger, atât la soiurile de grâu, cât și la cele de orz și orzoaică de toamnă, toleranța la temperaturi scăzute fiind maximă în anumite perioade ale iernii, în funcție de condițiile naturale și de genotip. Temperatura și durata de strălucire a soarelui în perioada călirii plantelor sunt decisive pentru rezistența la ger, iar menținerea acestei însușiri depinde de evoluția temperaturilor din timpul iernii, în corelație cu capacitatea genetică a fiecărui soi.

➤ **Influența îngrășămintelor cu azot, fosfor și potasiu asupra producției la grâu, porumb și soia** (reînființarea experiențelor de lungă durată).

În anul 2020, la SCDA Mărculești au fost reînființate experiențele de lungă durată, cu îngrășămintă (azot, fosfor și potasiu), la trei culturi grâu, porumb și soia. Pentru executarea acestor

experiențe, îngrășămintele cu potasiu și fosfor au fost aplicate în toamnă și au avut câte trei graduări: K_0 , K_{30} , K_{60} și P_0 , P_{40} , P_{80} . Îngrășămintele cu azot vor avea patru graduări, în funcție de cultură.

În toamnă, s-au aplicat îngrășămintele cu potasiu și fosfor sub arătura de bază, iar în primăvară se vor aplica cele cu azot.



Aspect din câmp. Aplicat îngrășămintă cu potasiu, 2020



Aspect din câmp. Aplicat îngrășămintă cu fosfor, 2020

3. Manifestări științifice organizate de unitatea de c-d

1. Reuniune de analiză a activității de cercetare „*Realizări științifice și economice ale sectorului de cercetare în anul 2020*”.
2. Masă rotundă „*Impactul tehnologiilor performante asupra creșterii producției la grâul de toamnă și porumb*”.

4. Publicatii științifice

4 lucrări publicate în „Oferta cercetării științifice pentru transfer tehnologic în agricultură, industrie alimentară și silvicultură”, ASAS 2020.

5. Activitatea de diseminare a rezultatelor obținute către beneficiari

Diseminarea rezultatelor s-a făcut cunoscută prin:

- diseminarea rezultatelor prin sistem informatic, prin mijloace mass-media;
- articole în reviste de specialitate;
- comunicarea rezultatelor cercetărilor în cadrul manifestărilor științifice.

6. Cercetări de perspectivă

– Testarea ecologică pentru introducerea în cultură a unor noi soiuri de grâu și orz de toamnă, hibrizi de porumb și floarea-soarelui, în condițiile respectării unor elemente optime de tehnologie agricolă și toleranță îmbunătățită la stress termic și hidric, pretabile pentru condițiile pedoclimatice specifice Bărăganului de Sud-Est.

- Elaborarea de tehnologii integrate și performante de utilizare a resurselor naturale, de creșterea eficienței inputurilor, conservare a solului și protecția mediului la principalele culturi.

- Studiul celor mai eficiente metode și produse cu eficacitate ridicată în combaterea buruienilor, bolilor și dăunătorilor la culturile de câmp, prin diferite metode neconvenționale (biologice, biotehnice), elaborarea de tehnologii ecologice.

-Elaborarea unor noi sisteme integrate și performante de fertilizare, în vederea obținerii de producții ridicate și eficiente din punct de vedere agroeconomic pentru principalele culturi de câmp.

- Elaborarea de tehnologii specifice pentru omologarea și extinderea în condiții de producție a unor fungicide și insecticide destinate tratamentului la sămânță și tratamentului în vegetație, deoarece schimbările climatice din ultimii ani pot favoriza insectele termofile și xerofile;

- Producerea de sămânță din categorii biologice superioare la principalele culturi de câmp, solicitate pe piață, precum și la noile creații în curs de implementare.

2.7. STAȚIUNEA DE CERCETARE – DEZVOLTARE AGRICOLĂ Pitești (SCDA Pitești)

1. Numărul și încadrarea proiectelor de cercetare în programe europene și naționale și alte tipuri de activități

- Programul Sectorial al MADR – ADER:
 - 2 proiecte de cercetare, ambele în calitate de partener.
- Programul de proiecte finanțate de MADR din bugetul de stat:
 - 11 proiecte de cercetare.
- Planul de proiecte finanțate din venituri proprii:
 - 3 proiecte de cercetare.

2. Obiectivele activității de c-d în anul 2020

➤ *Studiul comparativ al performanțelor de producție ale soiurilor de grâu pentru stabilirea cerințelor specifice. Explorarea diferențelor genotipice intraspecifice și de introgresie în privința taliei, încolțirii boabelor în spic, toleranței la ioni liberi de aluminiu. Explorarea diferențelor genotipice în privința competitivității cu buruienile, incluzând diferențele în privința vigorii timpurii, a gradului de acoperire a solului și a potențialului alelopativ. Studiul comparativ al manifestării bolilor și caracterizarea rezistenței soiurilor la bolile principale. Obținerea de noi materiale de ameliorare care să poată constitui baza unui program de ameliorare de soiuri mai corespunzătoare pentru zona colinară de sud a țării;*

➤ *Promovarea agriculturii organice în condițiile solului albic stagnic;*

➤ *Refacerea proprietăților luvosolului albic stagnic, prin reducerea acidității (calcarizare), a refacerii regimului de aerare prin lucrările solului specifice (afânarea adâncă), refacerea însușirilor biologice prin fertilizare și folosirea de rotații zonale;*

➤ *Elaborarea pentru cele trei tipuri de agricultură a unor sisteme prin care se vor folosi cunoștințe actuale, dar și de perspectivă din folosirea rațională a erbicidelor, a lucrărilor solului, tehnologii corecte de cultură, rotații adecvate, alături de metode considerate noi: metode biologice cu folosirea de dăunători specifici, apoi prin metode fizice de tipul arderilor cu carburanți, a laserului etc.;*

➤ *Eborarea modelelor experimentale și a procedurilor de lucru pentru înființarea culturilor de floarea-soarelui și porumb, în diferite variante de tratamente la sămânță;*

➤ *Elaborarea modelelor experimentale și a procedurilor de lucru pentru înființarea culturilor de primăvară (porumb) în diferite sisteme de lucrări ale solului;*

➤ *Studiul comparativ al performanțelor de producție ale soiurilor în sistemul de agricultură ecologică. Elaborarea unui sistem integrat de producere de sămânță și materiale de plantat, certificate ecologic, la culturile de câmp: cereale, leguminoase pentru boabe, oleaginoase, plante tehnice și furajere, plante aromatice și medicinale. Explorarea diferențelor genotipice intraspecifice și de introgresie (gena HGPC) în privința eficienței acumulării azotului în bob, în sistemul de agricultură ecologică și în sistemul tradițional.*

- *Explorarea diferențelor genotipice în privința competitivității cu buruienile, incluzând diferențele în privința vigorii timpurii, a gradului de acoperire a solului și a potențialului alelopativ;*
- *Studiul comparativ al manifestării bolilor în sistemul de agricultură ecologică și în sistemul tradițional și caracterizarea rezistenței soiurilor la bolile principale din sistemul de agricultură ecologică;*
- *Obținerea de noi materiale de ameliorare care să poată constitui baza unui program de ameliorare de soiuri mai corespunzătoare pentru agricultura ecologică.*

➤ *Stabilirea structurii speciilor de buruieni pe cele patru clase: dicotile anuale, dicotile perene, monocotile anuale și monocotile perene în vederea adoptării celor mai potrivite măsuri de control/ combatere, și a intensității acestor măsuri, dintr-un complex așa cum este managementul integrat la fiecare plantă de cultură.*

3.Rezultate obținute în anul 2021

În cadrul studiului comparativ al performanțelor de producție ale liniilor și soiurilor de grâu de toamnă, s-au remarcat liniile noi de Albota și anume **A47-14** și **A8-13** cu producții de 7319 kg/ha, respectiv 7160 kg/ha, foarte semnificativ diferite față de martorul **A2-17** (5488 kg/ha).

Din tabelul 1 se constată superioritatea performanțelor liniilor menționate, precum și producțiile asigurate statistic ale altor 4 linii de grâu de toamnă.

Producția de grâu de toamnă la liniile noi, de perspectivă

Linia	Producția de boabe, kg/ha	%	Dif.
A 2-17	5488	100	Mt
A 13-17	6193	113	705
A 29-17	3889	71	-1599
A 1-16	6125	112	637
A 1-17	6538	125	1050***
A 66-10	6417	117	929
A 37-14	6660	121	1172***
A 8-13	7160	130	1672***
A 47-13	6416	117	928
A 16-14	6715	122	1227***
A 44-14	5008	91	-480
A 47-14	7319	133	1831***
A 3-15	6681	122	1193***
A 35-15	6048	110	560
A 46-15	6251	114	763
	DL 5% =	7	408
	DL 1% =	10	541
	DL 0.1% =	13	709



Fig. 1. Aspectul câmpului cu liniile noi de grâu **Albota**

– În cadrul culturii republicane cu soiuri de grâu de toamnă, s-au remarcat soiurile **Pitar** cu o producție de 5320 kg/ha boabe și **Ursita** cu 5513 kg/ha boabe, producții asigurate statistic față de matorul **Glosa** – 4813 kg/ha (tabelul 2).

Tabelul 2

Rezultate de producție la soiurile de grâu de toamnă din cultura republicană

Soiul	Producția de boabe, kg/ha	%	Dif.
Glosa	4813	100	Mt
Miranda	5127	107	314
Izvor	4980	103	481*
Otilia	5007	104	194
Pitar	5320	111	507*
Pajura	5193	108	380
Semnal	4727	98	-86
Ursita	5513	115	700***
Voinic	4147	86	-666
Amurg	4007	83	-806
Bogdana	5067	105	254
Adelina	5160	107	347
Șimnic 60	4827	100	14
Bezostaia 1	3653	76	-1160
	DL 5% =	8	402
	DL 1% =	11	536
	DL 0.1%=	15	699



Fig. 2. Soiuri noi de grâu în competiția republicană

– În cultura republicană cu soiuri noi de triticale, producții ridicate și asigurate statistic față de martor (soiul **Plai** cu o producție de boabe de 5478 kg/ha) au realizat soiurile **Haiduc** – 6039 kg/ha boabe și **Tulnic** – 6050 kg/ha (tabelul 3).

Tabel 3

Rezultate de producție la soiurile noi de triticale de toamnă

Soiul	Producția de boabe kg/ha	%	Diferența
Plai	5478	100	Mt
Titan	5595	102	117
Stil	5689	104	211
Haiduc	6039	110	561**
Negoiu	5633	103	155
Oda FD	5144	94	-334
Pisc	4972	91	-506
Tulnic	6050	110	572**
Cascador F	5828	106	350
Utrifun	5483	100	5
Vifor	5761	105	283
Vultur	5156	96	-222
Zori	4928	90	-550
Zvelt	5089	93	-389
Zaraza	5600	102	122
	DL 5% =		354
	DL 1% =		470
	DL 0.1%=		616



Fig. 3.Aspect din cultura de triticale

– Prin producțiile de boabe ale liniilor și soiurilor de grâu de toamnă din microculturi, s-au remarcat **F10-18** cu 5691 kg boabe/ha și **F14-18** cu 5787 kg boabe/ha, producții asigurate statistic față de martorul **A69-10** (5071 kg/ha) (tabelul 4).

Tabelul 4
Rezultate de producție la grâu de toamnă din microculturile tin Fundulea, 2020

Soiul, linia	Producția de boabe, kg/ha	%	Difer.
A 69-10	5071	100	Mt
F 2-2018	4936	97	-135
F 3-2018	5305	105	234
F 4-2018	5109	101	38
F 5-2018	4450	88	-621
F 6-2018	5241	103	170
F 7-2018	4827	95	-244
F 8-2018	5593	110	522***
F 9-2018	5305	105	234
F 10-2018	5691	112	620***
F 11-2018	5278	104	207
F 12-2018	5188	102	117
F 13-2018	4688	92	-383
F 14-2018	5787	114	716***
F 15-2018	5013	99	-58
F 16-2018	4781	94	-290
	DL 5% =	3	177
	DL 1% =	5	235
	DL 0.1%=	6	308



Fig. 4. Aspect din microculturile de grâu

– Dintre hibridii noi de porumb, s-au remarcat prin producții de boabe hibridul **Felix** cu 8063 kg/ha și **HSF 4036-17** cu 9827 kg/ha, producții neasigurate statistic însă față de martorul **Iezer** (98010 kg/ha).

Tabelul 5

Rezultate de producție cu hibridii și liniile noi de porumb, 2020

Hibridii	Producția de boabe, kg/ha	%	Diferența
Iezer	8.010	100	-
HSF 1191-14	7.507	94	-0,503
HSF 4036-17	9.827	123	1,817
HSF 3425-16	6.775	85	-1,235
HSF 3407-16	6.406	80	-1,604
HSF 319-15	6.859	86	-1,151
Felix	8.063	101	0,053
F 423	6.011	75	-1,999
HSF 400-15	6.807	85	-1,203
HSF 1128-14	7.022	88	-0,988
HSF 103-15	6.576	83	-1,434
HSF 375-15	6.954	87	-1,056
HSF 896-15	7.880	98	-0,13
HSF 835-15	7.632	95	-0,378
HSF 531-15	7.079	88	-0,931
HSF 700-15	8.257	103	0,247
	DL 5% =	233	2,908
	DL 1% =	312	3,895
	DL 0.1% =	408	5,093



Fig. 5. O linie nouă de porumb

➤ În variantele de cultură cu fertilizarea organică s-au obținut producții medii de boabe de 1700 kg/ha la grâu, 2200 kg/ha la floarea-soarelui și 2300 kg/ha la porumb, toate în martorii nefertilizați. Prin fertilizare chimică s-au obținut sporuri de 500-1100 kg/ha la toate cele trei plante de cultură- tabel 6.

Tabelul 6

Producțiile de boabe obținute la diferite plante de cultură, pe fondul fertilizării organice

Îngrășăminte organice	Doze aplicate, kg/ha	Prod. kg/ha, grâu	Prod. kg/ha, porumb	Prod. kg/ha, Fl.soarelui
Gekka S Bio	100	1684	7310	3210
	200	1393	6100	3430
	300	1095	5630	3100
Gekka SL Bio	100	1075	5650	330
	200	951	5420	2930
	300	1273	5740	2920
Gekka SL DAP	100	1225	5350	2900
	200	1573	5440	3730
	300	1489	6420	4230
Gekka SL DAP	100	1416	6550	3560
	200	1377	6620	3530
	300	1632	6400	3800
NPK 10.26.26	100	1743	5930	4030
	200	2068	6110	3460
	300	1351	7020	3910
	DL 5 %	683	1281	729
	DL 1 %	957	1777	1036
	DL 0.1 %	1357	2475	1499



Fig. 6. Imagini cu variante fertilizate organic

➤ Prin utilizarea carbonatului de calciu, pe fond de fertilizare chimică optimă, s-au obținut sporuri de 200 kg/ha la grâu și 800 kg/ha la floarea-soarelui și porumb- tabel 7.

Tabelul 7

**Producțiile de boabe obținute la cele trei plante de cultură,
pe agrofondul îmbunătățit cu CaCO₃**

Doze CaCO ₃ t/ha	Doze aplicate, Kg/ha	Grâu Kg/ha	Porumb, kg/ha	Fl. soare kg/ha
0.5	0	1372	7460	2220
	N40 P100	2693	7466	2870
	N80 P120	3437	6702	3660
1.0	0	1179	6404	3610
	N40 P100	2487	6606	2850
	N80 P120	2152	6463	3640
1.5	0	1470	6167	2820
	N40 P100	2467	6237	2810
	N80 P120	3160	7664	3620
2.0	0	1388	6003	3570
	N40 P100	2664	6804	3280
	N80 P120	3732	6765	3480
	DL 5 %	815	1606	908
	DL 1 %	1481	2252	1314
	DL 0.1 %	2136	3193	1969



Fig. 7. Grâul fertilizat cu CaCO₃ pe fondul fertilizanților clasici- tip NP

➤ Fertilizarea exclusiv chimică cu produse ai căror ingrediente activi au concentrații vădit reduse, datorită noilor condiții cerute de sustenabilitatea și protecția solului, a contribuit cu sporuri semnificative între 1000 și 4000 kg/ha boabe la toate cele trei plante de cultură- tabel 8.

Tabel 8

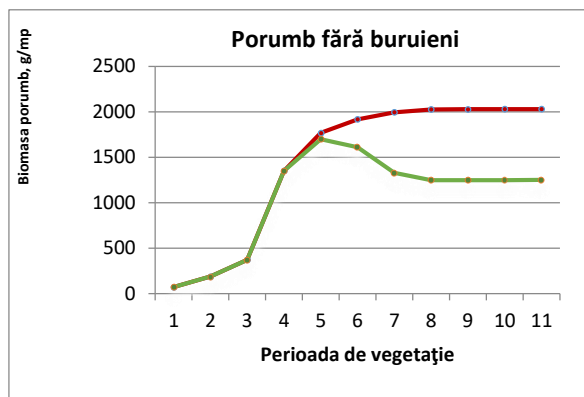
Producțiile medii ale celor trei plante de cultură obținute prin fertilizarea complexă

ÎNGR., kg/ha	Doze NPK, Kg/ha	Prod. kg/ha, grâu	Prod, kg/ha, porumb	Prod. kg/ha, Fl.soarelui
20.20.20	100	4880	7833	3420
	200	4827	7435	3870
	300	6200	7860	3476
16.16.16	100	4227	6800	3626
	200	4666	7834	3852
	300	4293	7941	3689
16.48.0	100	4370	8900	3829
	200	4360	10167	3844
	300	6160	10065	3633
Uree	100	3973	7804	3579
	200	4720	8467	3762
	300	3080	8740	3945
	DL 5 %	1750	1229	918
	DL 1 %	2515	1773	1412
	DL 0.1 %	3724	2349	2043

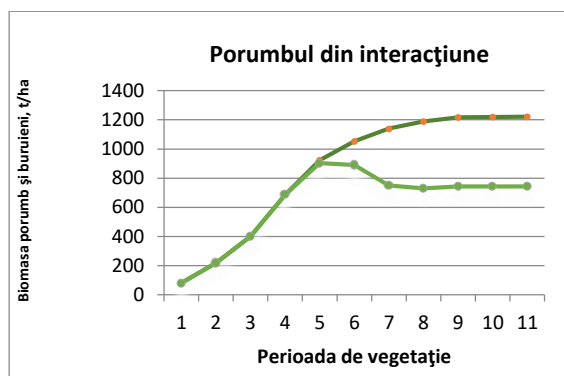


Fig. 8. Imagini din variante fertilizate NPK

➤ Managementul integrat al buruienilor a vizat, în acest an, competiția dintre buruienile din cultura porumbului și porumbul. Planta a înregistrat pierderi foarte mari de producție, atât sub formă de boabe, cât și ca biomasă totală (grafice 9.1 a, b).



Grafic 9.1. a - Formarea producției de biomasă și de boabe la porumbul liber de buruieni



Grafic. 9.1 b - Formarea producției de biomasă și de boabe la porumbul complet îmbruienat



Fig. 9.2. Vedere din câmpul îmbruienat al porumbului

➤ Prin folosirea de fertilizanti noi, complecsi, cuprinzând atât macroelemente, cât și microelemente, toate cu efect blând asupra mediului agricol, s-au obținut rezultate favorabile ca eficacitate. Sporurile de producție obținute au fost în toate cazurile semnificative- tabel 10.

Tabel 10
Producția de boabe la cele trei culturi, în funcție de fertilizantul complex folosit

Fertilizantul	Doza /ha	Prod. grâu kg/ha	Prod. fl.soare kg/ha	Prod. porumb, kg/ha
Mt netrat.	-	3230	1830	4720
Ecoamino S	2.0 l	3470	2330	5010
Exelgrow	2.0 l	3550	2410	5230
Raiza Mix	0.5 l	3890	2390	5070
Naturamin	2.0 l	4010	2270	5240
Amer Maize	0.5 kg	4100	3120	5510
Algomel Zn-Mn	3.0 l	3840	3200	5200
Agrisol	2.0 l	3420	2940	5420
Restart NG	300 kg	4250	2560	4980
Fertiland Azot	5.0 l	3680	3150	5320
Fertiland Sulf	3.0 l	3430	2920	5170
Fertiland Zinc	1.0 l	3370	2870	5230
Merp Gel	3.0 kg	3980	3100	5420
Solar Gel	3.0 kg	4040	3090	5510
Solar Zinc	1 l	3640	2870	5230
DL 5%		113	156	253
DL 1%		151	208	338
DL 0.1%		199	273	444





Fig. 10. Imagini din variante la cele trei plante de cultură fertilizate cu macro- și microelemente

➤ Cartarea buruienilor s-a efectuat în principalele culturi: grâu și porumb, iar rezultatele obținute indică grade ridicate de îmburuienare. Nivelul de îmburuienare se prezintă pe cele 4 categorii de specii – Tabel 11 a și 11 b

Tabel 11 a
Ponderea totală de specii de buruieni din cultura grâului de toamnă și repartizarea pe cele 4 grupe botanice

Grâu toamnă	Dicotile anuale DA	62.7/ m ² 52.8 %
Total specii 118.8/m ² 100,0 %	Dicotile perene DP	23.6/m ² 19.9 %
	Monocotile anuale MA	32.5/m ² 27.3 %
	Monocotile perene MP	0/m ² 0 %



Fig.11. Grâul îmburuienat cu *Matricaria* și *Centaurea*

Tabel 11 b**Ponderea totală de specii de buruieni din cultura porumbului și repartizarea pe cele 4 grupe botanice**

Porumb	Dicotile anuale DA	70.3/ m ² 42.3 %
Total specii 166.3/m ² 100,0 %	Dicotile perene DP	0/m ² 0 %
	Monocotile anuale MA	57.7/m ² 34,2 %
	Monocotile perene MP	0/m ² 0 %

➤ În experiment s-a urmărit gradul de infestare cu dăunători la toate speciile de plante de cultură. Viermii sârmă atacă puternic la plantele prășitoare de primăvară: floarea-soarelui și porumbul. La porumb, eficacitate bună au avut Nuprid, Langis, Cruizer, care au protejat plantele de porumb, care au produs în plus 5000- 7000 kg/ha- tabel 12.

Tabel 12**Determinarea gradului de atac de *Agriotes* la porumb, în diferite variante de tratament**

Varianta experimentală	Substanță activă	Productia kg/ha		
		Kg/ha	Dif.	Semnif
Martor netratat	-	1292	-	Mt
Nuprid AI 00 FS	Imidacloprid 600g/l	6846	5554	xxx
Langis	Cipermetrin	4534	3242	xxx
Cruiser 350FS	Tiametoxam 350g /l	7287	5995	xxx
Biosem	Produs biologic	1378	86	-
Beauveria	Produs biologic	1454	162	-
	DL 5 %=		163	
	DL 1 % -		196	
	DL 0.1 %=		233	



Fig. 12. Efectuarea de numărători ale densității larvelor de *Agriotes* la plantele de porumb

➤ Lucrările solului au promovat lucrarea de scarificare în comparație cu arătura normală. În cultura de mazăre, scarificarea a contribuit la acumularea de apă în sol, iar plantele au produs în plus 1200 kg/ga boabe- tabel 13.

Tabel 13

Producția de boabe de mazăre, soiul Alversa, obținute în experimentele cu lucrările solului

Factor A Lucrarea de fond	Factor B Lucrarea auxiliară	Prod. kg/ha	%	Dif.
Scarificat	Arătură 25 cm	2742	100	-
	Arătură 20 cm	2442	89	-300 ⁰⁰
	Discuit	2221	81	-521 ⁰⁰⁰
	Semănat în miriște	2047	75	-695 ⁰⁰⁰
Afânat	Arătură 25 cm	3279	119	537 ^{***}
	Arătură 20 cm	3024	110	282 ^{**}
	Discuit	2743	100	1
	Semănat în miriște	2526	92	-216 ⁻
		DL 5 %	5	150
		DL 1 %	8	225
		DL 0.1	15	400



Fig. 13. Mazărea de câmp din varianta scarificată. Petele mai deschise la culoare s-au format în urma unei grindini căzute la formarea păstăilor

➤ În experimentul cu tratarea semințelor cu neonicotinoide s-au făcut determinări conform protocolului stabilit prin proiect. Efectul acestei grupe de pesticide s-a stabilit la nivel național și internațional ca fiind redus (Fig. 14 a și b).



Fig. 14. a. Aspect din cultura rapiței tratată cu neonicotinoide în luna aprilie (începutul înfloritului, cu prezența albinelor)



Fig. 14.b. Floarea-soarelui tratată cu neonicotinoide

➤ De curând, se pune accent din ce în ce mai mare pe folosirea de fertilizanți prietenoși cu mediul agricol, cu posibilități de aplicare și în agricultura ecologică. La cultura grâului s-au obținut rezultate încurajatoare- tabel 15.

Tabel 15

**Eficacitatea unor îngrășăminte în agricultura ecologică de grâu:
V1- martor, V2-Ecoaminoalga 2l/ha, V3- Codamin 2 l/ha**

Var.	Biomasa totală, kg/ha	Biomasa spice, kg/ha	Biomasa boabe, kg/ha	MMB, g
V1	4413	2293	1095	30.0
V2	5053	2520	1393	30.8
V3	6507	3387	1684	32.2
DL 5%	1958	1013	678	5.1
DL 1%	3247	1681	1124	8.5
DL 0.1	6072	3144	2101	15.8



Fig. 15. Imagini din grâul fertilizat cu Codamix, un produs ecologic

➤ Valorificarea șlamului roșu în agricultură reprezintă o noutate, deoarece se dorește ca și acest produs bogat în elemente chimice să fie valorificat pentru hrana plantelor. Rezultatele obținute la floarea- soarelui sunt încurajatoare- tabel 16.

Tabel 16

Influența dozelor de nămol roșu asupra producției de floarea-soarelui

Nămol roșu t/ha	Doze Chimice kg s.a/ha	Doze Org. t/ha	Media
0	0	0	2887
10	0	0	1980
	N ₁₂₀ P ₆₀ K ₄₀	0	2880
20	N ₁₂₀ P ₆₀ K ₄₀	25	3077
	0	0	3280
	N ₁₂₀ P ₆₀ K ₄₀	0	2440
40	N ₁₂₀ P ₆₀ K ₄₀	25	2647
	0	0	2430
	N ₁₂₀ P ₆₀ K ₄₀	0	2946
	N ₁₂₀ P ₆₀ K ₄₀	25	3120

60	0	0	2746
	N ₁₂₀ P ₆₀ K ₄₀	0	2743
	N ₁₂₀ P ₆₀ K ₄₀	25	2970
	DL 5 % =		1125
	DL 1 % =		1476
	DL 0.1% =		1938



Fig. 16. Imagine cu floarea-soarelui fertilizată cu șlam roșu

➤ La cultura grâului s-a folosit un fertilizant nou, de natură organică, aplicat singur și în amestec cu uree. Rezultatele obținute prin mai multe tratamente s-au dovedit benefice și semnificative obținerii producției de grâu- tabel 17.

Tabel 17

Producția de grâu din variantele fertilizate în sistemul Vinasa Clariant

Nr. var.	Doze Vinasa t.ha ⁻¹	Doze uree kg/ha	Producția de boabe, kg/ha		
			Kg/ha	%	Dif. kg/ha
V1	0	87,0 130,7 152,2	3704	156.7	1341
V2	2,79 4,19 4,89	24,8 37,2 43,4	4540	192.1	2177

V3	2,79 4,19 4,89	0	3225	136.5	862
V4-mt	0	0	2363	100.0	-
		DL	5%	58.7	1388
		DL	1%	89.0	2102
		DL	0.1%	143.0	3379



Fig. 17. Eficacitatea deosebit de bună a fertilizantului natural Vinasa Clariant în formarea producției de boabe de grâu de toamnă

➤ Aplicarea carbonatului de calciu într-o formulare nouă a constituit o completare la datele obținute în condițiile Stațiunii. Rezultatele obținute au fost încurajatoare- tabel 18.

Tabel 18

Rezultate de producție la cultura grâului în funcție de produsele noi conținând CaCO_3 cu și fără agrofondul asigurat

Variante	Doze chimice	Biomasa totală, kg/ha	Biomasa boabe, kg/ha
Martor	0	6453	1217
	$\text{N}_{80} \text{P}_{80}$	6827	2537
	$\text{N}_{80} \text{P}_{80} + \text{Bio}$	7693	2816
Agrocalcium pulbere 2.5 t/ha	0	7347	1925
	$\text{N}_{80} \text{P}_{80}$	7480	2303
	$\text{N}_{80} \text{P}_{80} + \text{Bio}$	7907	2984

Doloflor pulbere 2.5 t/ha	0	5533	1607
	N ₈₀ P ₈₀	7333	2503
	N ₈₀ P ₈₀ +Bio	10160	3297
Doloflor granule 2.5 t/ha	0	8293	2185
	N ₈₀ P ₈₀	8547	3484
	N ₈₀ P ₈₀ +Bio	10373	3587
	DL 5% =	2538	1491
	DL 1% =	3604	2077
	DL 0.1% =	5232	2910



Fig. 18. Aspect din grâul fertilizat chimic și organic pe fond de CaCO₃

➤ Au fost încercați fertilizanți noi, de obicei complecși, cu concentrații care protejează tot mai mult mediul agricol. Din testările efectuate a reieșit că s-au obținut rezultate promițătoare - tabel 19.

Tabel 19

Producția de porumb fertilizată cu produse noi

Tratament variantă	Doza/ha	Prod. kg/ha	Sporul	
			Kg/ha	%
Martor	-	6260	-	100
Duofertil	200 kg/ha	6835	575	109
Duofertil euro	200 kg/ha	6909	649	110
Eurofertil Plus	200 kg/ha	6714	454	107
Green Start	25 kg	6688	428	107
Physiostart	25 kg	6515	255	104

Eurofertil Top	200 kg/ha	6785	525	108
Physio Mescal	300 kg/ha	6925	665	111
Physio Natur	200 kg/ha	6810	550	109
Synterech Nap.	3.0 l/ha	6589	329	101
Synterech Cap.	3.0 l/ha	6594	334	105
Synterech Arg.	4.0 l/ha	6597	337	105
Seactiv Axis	3.0 l/ha	6612	352	106
		DL 5	227	3.6
		DL 1	303	4.8
		DL 0.1	395	6.3



Fig. 19. Imagine cu porumbul fertilizat cu aceste produse noi, blânde cu mediul agricol

➤ S-au efectuat testări ale noilor hibrizi de porumb, pentru a studia comportamentul lor în condițiile Stațiunii, anul 2020 dovedindu-se secetos (tabelul 20). Toți hibrizii au fost superiori din punct de vedere al rezultatelor de producție, cu diferențe semnificative față de martorul utilizat (hibridul **Kapitalis**) (tabelul 20).

Tabel 20

Producția unor noi hibrizi de porumb performanți, cultivați în condițiile Stațiunii

Hibrizii	Prod. boabe, Kg/ha	%	Dif.
Kapitolis	5.110	100	-
Anadon	6.329	123	1.219
Kamparis	7.368	144	2.258
LG30500	7.009	137	1.899
LG23188	6.551	128	1.441

PAN 407	7.942	155	2.832
P 8567	8.295	162	3,185
P 9537	6.880	134	1,772
9 9911	6.717	131	1,607
	DL 5%	235	4,598
	DL 1%	318	6,223
	DL 0.1	426	8.316

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

- Sesiunea științifică anuală a SCDA Pitești, perioada februarie- martie 2020;
- International Scientific Symposium „Current Trends in Natural Sciences”, Univ. Pitești, Horticulture, mai 2020;
- International Conference „Agriculture for Life, Life for Agriculture”, USAMV București, Agronomy, iunie 2020.

5. Publicații științifice

7 lucrări științifice publicate în reviste de specialitate.

6. Acțiuni de diseminare a rezultatelor obținute către beneficiari

- Ziua grâului și a culturilor ecologice, iunie 2020;
- Ziua florii soarelui și a porumbului, august 2020;
- Discuții în particular cu fermierii locali asupra importanței unor metode noi de cultură;
- Publicații la ziarele locale ale noutăților rezultate din activitatea științifică.

7. Cercetări de perspectivă

- Realizarea unui sistem de management integrat prietenos cu mediul, în cadrul culturilor agricole, pentru prevenirea și combaterea buruienilor, bolilor și dăunătorilor;
- Determinarea impactului încălzirii globale asupra sistemelor de agricultură zonale;
- Promovarea fertilizanților noi în condițiile protecției mediului agricol;
- Crearea de linii de grâu de toamnă cu toleranță sporită la ionii de aluminiu care au înlocuit în procesul de hibridare soiurile tolerante, dar neadaptate condițiilor din România;
- Crearea de linii de grâu de toamnă rezistente la făinare, rugina brună, fuzarioză, 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 în condiții de stres biotic și abiotic (rezistența la boli, secetă, băltire, ioni de aluminiu), capacitatea de producție și calitatea acestora;
- Studii și determinări pentru identificarea de soiuri și linii de grâu și triticales pretabile unei agriculturi ecologice;
- Perfecționarea tehnologiei de cultură a grâului de toamnă și triticaleselor 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 triticales de toamnă de proveniență autohtonă și străină;
- Producerea și comercializarea de sămânță din categorii biologice superioare la speciile grâu, orz, triticales și ovăz.

2.8. STAȚIUNEA DE CERCETARE – DEZVOLTARE AGRICOLĂ Secuieni (SCDA Secuieni)

1. Numărul și încadrarea în programele de cercetare naționale, europene și internaționale ale proiectelor de cercetare contractate și calitatea deținută

Tematica de cercetare derulată de SCDA Secuieni, în anul 2020, a fost inclusă în cadrul următoarelor programe/proiecte de cercetare:

- Programul Sectorial al MADR – Planul Sectorial ADER 2019 – 2022:
 - 11 proiecte de cercetare, din care 2 în calitate de director de proiect și 9 în calitate de partener;
- Programul Național III – proiecte complexe:
 - 1 proiect de cercetare, în calitate de director de proiect complex;
- Programul de proiecte cu finanțare de la Bugetul de Stat:
 - 4 proiecte de cercetare;
- Proiecte finanțate din venituri proprii:

- 3 proiecte de cercetare;
- Contracte bilaterale încheiate cu companii private;
- 8 proiecte

2.Obiectivele activității de c-d în anul 2020

- *Identificarea de linii de grâu, orz și orzoaică, soia, porumb, floarea soarelui, lucernă și trifoi, plante textile, plante medicinale și aromatice cu adaptabilitate ridicată la factorii de stres biotici și abiotici și cu adaptabilitate ridicată la condițiile pedoclimatice din Centrul Moldovei;*

- *Selecția materialului de ameliorare la cânepa monoică, identificarea și conservarea genotipurilor în vederea creării unor linii de cânepă monoică cu conținut ridicat în CBD, elaborarea secvențelor tehnologice în vederea recoltării inflorescențelor bogate în CBD;*

- *Selecția materialului de ameliorare la specia triticale în vederea creării și omologării de soiuri noi cu preabilitate ridicată la condițiile pedoclimatice din România ;*

- *Elaborarea sistemelor de combatere integrată a dăunătorilor de sol la culturile de interes melifer, în contextul interzicerii utilizării insecticidelor neonicotinoide în tratamentul chimic al seminței;*

- *Cercetări privind identificarea de culturi succesive adaptate condițiilor climatice de la Secuieni și elaborarea sistemului de fertilizare a plantelor de câmp, utilizând rezultatele experiențelor de lungă durată cu fertilizare NP, în sistem classic;*

- *Identificarea unor echipamente pentru recoltarea cânepii și a plantelor medicinale și aromatice;*

- *Elaborarea tehnologiilor de cultivare adaptate schimbărilor climatice la noile soiuri și hibrizi ai culturilor de câmp și a unor specii de plante medicinale și aromatice din flora spontană (***Carthamus tinctorius*** și ***Pimpinella anisum***) și promovarea plantelor medicinale;*

- *Identificarea și extinderea în agricultura zonală a unor amestecuri de graminee și leguminoase perene cu adaptabilitate ridicată la schimbările climatice și capacitate ridicată de producție, în vederea înființării pajiștilor temporare;*

- *Producerea de sămânță din categorii biologice superioare (SA, PBI, PB2, B) la cele mai noi creații la cereale, plante tehnice, leguminoase pentru boabe, plante medicinale și aromatice, în vederea extinderii lor în marea producție;*

- *Elaborarea unor secvențe tehnologice optimizate la sorgul pentru boabe, sorgul zaharat, topinambur și cânepă.*

3.Rezultate obținute

În domeniul ameliorării cânepei monoice:

În anul 2020, s-au efectuat lucrările specifice în cazul a două câmpuri de hibridare și selecție la cânepa monoică: realizarea determinărilor de biometrie și agroproductivitate la elitele recoltate, urmate de o selecție a acestora în urma determinărilor de laborator, analize biochimice privind profilul de cannabinoizi și cel de acizi grași, un câmp de culturi comparative, în care a fost testată capacitatea agroproductivă a unei linii de perspectivă.

S-a urmărit identificarea și selecția în câmp a plantelor elită, determinări de laborator și analize privind biometria și agroproductivitatea, reținându-se elitele care corespund din punct de vedere cantitativ și calitativ cu caracteristicile urmărite: talia plantelor, lungimea tehnică, capacitatea agroproductivă (tulpini și sămânță), MMB, nota THC ș.a.

De asemenea, a fost determinat conținutul în cannabinoizi la familiile monoice și hibride (CBD, CBDA, CBDT, THC, THCA etc.), dar și profilul de acizi grași (oleic, linoleic, gamma-linolenic, linolenic ș.a.) la familiile din cele două câmpuri de hibridare și selecție. Tetrahidrocannabinolul se menține sub limita legală de 0,2% (conform legislației românești), semn al unei selecții realizate în mod riguros.

În cel de-al treilea câmp de hibridare și selecție, au fost identificate elite valoroase (din formele monoice și din hibridii unisexuați femeli) din punct de vedere al caracterelor urmărite (biometrie, agroproductivitate, cu potențial de sinteză a CBD, CBDA, CBDT ș.a.) și care se pliază pe cerințele de pe piața internă și externă.

În anul 2020, au fost înființate două câmpuri de Bază, în sistem convențional, cu soiurile **Secuieni-Jubileu** și **Zenit**, precum și un câmp de SA pentru genotipul recent omologat **Olivia**. Sămânța SA va fi utilizată pentru înființarea unui câmp de Bază în anul 2021, în timp ce sămânța de Bază va fi achiziționată de multiplicatori, în vederea obținerii de sămânță C1.

Din câmpul de hibridare aferent soiului **Zenit**, au fost recoltate 50 de elite, la care s-au realizat determinări de biometrie și agroproductivitate, urmând a fi analizat conținutul în fibră. Anul a fost unul nefavorabil din punct de vedere meteorologic, aspect la care s-a adăugat și atacul de vrăbii. În consecință, rezultatele obținute, în special în ceea ce privește producția de sămânță, nu au fost conform celor preconizate.

În ceea ce privește rezerva de germoplasmă, sunt păstrate în propria bancă de gene, în condiții corespunzătoare, în jur de 2400 de populații locale (ameliorate sau nu), diferite linii și soiuri de cânepă.

S-au efectuat culturi comparative cu soiuri și linii pentru sămânță și fibră în vederea stabilirii comportărilor la condițiile pedoclimatice ale zonei; s-a omologat soiul de cânepă monoică **Olivia**.

În câmpul de culturi comparative, linia **Z20** a determinat diferențe pozitive foarte semnificative în ceea ce privește producția de tulpini (1013 kg/ha), comparativ cu soiul martor **Succesiv** (5190 kg/ha). Producția de inflorescențe a fost influențată diferit, în funcție de combinația celor doi factori luați în studiu (retezare și cultivar). Combinația cultivarului cu aplicarea a două tăieri a determinat cele mai ridicate producții de inflorescențe, diferențele de 1600 kg/ha (**T2 x Z20**) și 1230 kg/ha (**T2 x Succesiv**) fiind pozitiv foarte semnificative față de martor (**NT x Succesiv**). Cultivarul **Z20** a realizat o producție de sămânță ușor mai ridicată (1447 kg/ha) comparativ cu soiul **Succesiv** (1407 kg/ha), diferența de 40 kg/ha fiind semnificativă din punct de vedere statistic.

Cultura comparativă pentru patru genotipuri de cânepă monoică (**Secuieni-Jubileu, Zenit, Olivia** și **Dacia-Secuieni**) a fost înființată în cultură clasică, fără aplicarea retezărilor. Determinările au fost realizate la maturitate, după recoltarea probelor, cea mai ridicată valoare a MMB-ului (28,1 g) aparținând genotipului recent omologat **Olivia**. Producția a variat de la 900 kg/ha, producție înregistrată la soiul **Dacia Secuieni** și 1150 kg/ha, cât s-a înregistrat la soiul **Olivia**.

La cea de a doua experiență - **Influența unor parametri tehnologici asupra producției de sămânță la cânepa monoică (semănată la distanța de 12,5 cm între rânduri)** - producțiile au variat între 1050 kg/ha (**NT x Secuieni – Jubileu x 10 kg/ha**) și 1730 kg/ha (**T2 x Olivia x 20 kg/ha**). Cea mai mică valoare a MMB-ului a fost de 16,7 g (**Secuieni – Jubileu**), în timp ce cea mai ridicată a fost de 27,6 g (**Olivia**). Valorile înregistrate depășesc, în anumite cazuri, intervalele de specificitate ale genotipurilor studiate, semn că selecțiile au fost efectuate în mod corespunzător.

În ceea ce privește producțiile de sămânță, în cadrul celei de-a treia experiențe - **Influența unor parametri tehnologici asupra producției de sămânță la cânepa monoică (semănată la distanța de 25 cm între rânduri)** - acestea au variat în limite foarte largi, fiind cuprinse între 1170 kg/ha (**NT x Jubileu x 16 kg/ha**) și 1500 kg/ha (**T2 x Zenit x 8 kg/ha**). Cea mai mare valoare

a MMB-ului (28,8 g) a fost înregistrată de genotipul **Olivia**.

În cea de-a patra experiență, producțiile de sămânță obținute de soiul **Secuieni - Jubileu**, în urma aplicării de biostimulatori în diferite fenofaze de creștere și dezvoltare, pe fiecare tip de rețezare experimentat, au fost cuprinse între 1020 kg/ha (**NT** x **Mt**) și 2270 kg/ha (**T2** x **Asfac BCO-4**). Cu o singură excepție, valorile MMB-ului au fost mai mari de 18 g, limita superioară de specificitate a soiului, ca indicator al unei selecții riguroase.

În domeniul testării ecologice:

Observațiile și determinările efectuate în culturi comparative au identificat o serie de hibrizi de rapiță de toamnă, grâu de toamnă, floarea - soarelui, porumb și sorg, care prezintă adaptabilitate ridicată la condițiile pedoclimatice din Centrul Moldovei;

La sorgul pentru boabe, s-au obținut producții medii variabile în funcție de parametrii tehnologici și condițiile pedoclimatice:

- În funcție de *hibrid* și *zona de experimentare* a fost obținută o producție medie de 6075 kg/ha la Secuieni, 5525 kg/ha la Caracal și 4353 kg/ha la Dăbuleni. Hibrizii care s-au remarcat ca fiind cei mai productivi au fost **Foehn**, cultivat în condițiile pedoclimatice de la Secuieni și **Shamal**, cultivat în condițiile pedoclimatice de la Dăbuleni și Caracal;

- În funcție de *desimea de semănat x fertilizarea minerală*, s-au obținut producții medii de 5803 kg/ha la S.C.D.A. Secuieni, 5800 kg/ha la S.C.D.A. Caracal și 3179 kg/ha la Dăbuleni. Deși nivelul producției a fost influențat de condițiile pedoclimatice de experimentare, s-a observat o influență majoră a fertilizării și a desimii de semănat asupra producției, sorgul preferând desimi de 30 b.g./mp la semănat și fertilizare cu doze ridicate de N₁₅₀P₈₀.

La sorgul zaharat, s-au obținut producții medii variabile în funcție de parametrii tehnologici:

- În funcție de *hibrid*, producția de biomasă a variat de la 47,7 t/ha (**SASM 2**) până la 70,2 t/ha (**BMR Gold**), iar conținutul în zahăr a avut valori mai mari la hibridul **BMR Gold** care s-a remarcat la înflorit cu un conținut de 12,8 brix și la maturitatea în lapte cu un conținut de 15,1 brix și la hibridul **SASM 2**, care la maturitatea fiziologică a bobului avea un conținut de 17,6 brix.

- În funcție de *desimea de semănat*, sorgul zaharat a realizat o producție de biomasă cuprinsă între 45,9 t/ha (10 b.g./mp) și 98,1 t/ha (20 b.g./mp) și un conținut maxim în zahăr în varianta semănată cu 10 b.g./mp: 10,2 brix la înflorit, 11,7 brix în fenofaza de lapte a bobului și 15,2 brix la maturitatea fiziologică.

- În funcție de *fertilizarea minerală*, sorgul zaharat a realizat o producție de biomasă cuprinsă între 63,4 t/ha (nefertilizat) și 96,1 t/ha (N₁₅₀P₈₀K₈₀) și un conținut maxim în zahăr de 11,2 brix la înflorit, 13,1 brix la maturitatea în lapte și de 16,6 brix la maturitatea fiziologică în varianta fertilizată cu N₄₀P₄₀K₄₀.

- În funcție de *epoca de recoltare*, sorgul zaharat a realizat o producție de biomasă cuprinsă între 62,9 t/ha (Maturitatea fiziologică a bobului) și 77,6 t/ha (Înflorit) și un conținut maxim în zahăr de 17,2 brix la maturitatea fiziologică a bobului.

S-a urmărit cunoașterea adaptabilității la condițiile pedoclimatice din Centrul Moldovei a unui număr de 25 de genotipuri (soiuri și linii) de grâu de toamnă românești cultivate atât în sistem de fertilizare cu azot, cât și în sistem de nefertilizare în cadrul a două culturi comparative.

Producția de boabe obținută în cultura fertilizată a prezentat variații cuprinse între 4527 kg/ha (**Ursita**) și 8081 kg/ha (**Bogdana**), iar cea obținută în cultura nefertilizată a prezentat variații cuprinse între 3283 kg/ha (**Bezostaia**) și 7425 kg/ha (**Bogdana**). Comparativ cu soiul martor **Glosa**, au fost obținute sporuri cuprinse între 8 % și 51 % (**Bogdana**) la fertilizat și între 16 % și 60 % (**Bogdana**) la nefertilizat. În cea de a treia cultură comparativă s-a urmărit adaptabilitatea la condițiile pedoclimatice din Centrul Moldovei a unui număr de 25 de genotipuri (soiuri și linii) de grâu de toamnă și a unui număr de 75 genotipuri de grâu de primăvară (3 microculturi), toate acestea create la S.C.D.A. Turda. Producția de boabe obținută *la grâul de toamnă* a prezentat variații mari, cuprinse între 4000 kg/ha (**Dumbrava**) și 6847 kg/ha (linia **T 66-16**). Comparativ cu producția obținută la martorul experienței, soiul **Arieșan**, sporurile obținute au fost cuprinse între 18 % și 69 %. Producția de boabe obținută *la grâul de primăvară* a prezentat variații mari în cele trei microculturi, fiind mai mare în microcultura 1, de 3822 kg/ha, comparativ cu 3371 kg/ha cât a fost cea realizată în microcultura 2 și cu 3426 kg/ha, producție medie înregistrată în microcultura 3.

Comparativ cu producția medie a fiecărei microculturi în parte, s-au realizat sporuri de producție cuprinse între 8 % și 41 % în MCC1, între 1 % și 25 % în MCC2 și între 2 % și 26 % în MCC3.

În ceea ce privește comportarea unor hibrizi de porumb privind adaptabilitatea la condițiile pedoclimatice din Centrul Moldovei, s-a experimentat un număr de 24 genotipuri de porumb, create la S.C.D.A. Turda. Producția de boabe obținută la porumb a prezentat variații mari, cuprinse între 4507 kg/ha (**HST C344cmsC-530**) până la 6914 kg/ha (**HST E347-5**).

Sporurile de producție obținute au fost cuprinse între 2 % (**Turda 344**) și 19 % (**HST E347-5**) în comparație cu media experienței și între 2 % (**HST A447-131**) și 9 % (**HST E347-5**), comparativ cu hibridul firmei Pioner, **P9241** (6347 kg/ha).

În condițiile anului agricol 2019-2020, producția de boabe obținută la soia, în culturi comparative, a prezentat variații mari, cuprinse între 757 kg/ha (**Cristina**) și 1731 kg/ha (linia **T26-6122**). Sporurile de producție obținute comparativ cu media experienței au fost cuprinse între 6 % (**Ada**) și 64 % (linia **T26-6122**).

În culturi comparative și loturi demonstrative s-a experimentat o gamă largă de soiuri și hibrizi străini străini și românești, după cum urmează:

- 20 hibrizi omologați sau linii în testare străine la **rapița de toamnă**;
- 40 de hibrizi omologați sau linii în testare străine la **porumbul pentru boabe**;
- 40 de hibrizi sau linii în testare străine la **floarea - soarelui**;
- 50 de hibrizi de **sorg pentru boabe** etc.

În domeniul multiplicării materialului semincer din verigi biologice superioare:

Producerea de sămânță din categoriile 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 marea producție, a condus la următoarele rezultate:

• La cerealele de toamnă s-au obținut următoarele producții:

- la grâu, la soiul **Glosa PB2** s-a obținut o producție medie de 6050 kg/ha, la soiul **Glosa B** s-a obținut o producție medie de 3610 kg/ha, la soiul **Miranda PB1** s-a obținut o producție medie de 4560 kg/ha, la soiul **Izvor PB1** s-a obținut o producție medie de 3600 kg/ha, iar la soiul **Otilia PB1** s-a obținut o producție medie de 4480 kg/ha;
- la triticale, soiul **Utrifun PB2** s-a obținut o producție medie de 7920 kg/ha;
- la mazărea de toamnă, soiul **Spectral F PB1** s-a obținut o producție medie de 2206 kg/ha;
- la borceagul de toamnă s-a obținut o producție medie de 20418 kg/ha.

• La culturile de primăvară s-au obținut următoarele producții:

- la mazăre de primăvară, **soiul Nicoleta PB1** s-a obținut o producție medie de 4243 kg/ha, iar la soiul **Nicoleta** pentru consum s-a obținut o producție medie de 2635 kg/ha;
- la orzoaica de primăvară, soiurile **Daciana B** și **Romanișa C1** s-a obținut o producție medie de 3410 kg/ha;

- la ovăz, soiul **Mureșana C2** s-a obținut o producție medie de 4082 kg/ha;
- la soia, soiul **Eugen B** s-a obținut o producție medie de 1400 kg/ha, la soiul **Onix B** s-a obținut o producție medie de 1583 kg/ha, la soiul **Felicia PB2** s-a obținut o producție medie de 1644 kg/ha, iar la soiul **Darina PB1** s-a obținut o producție medie de 495 kg/ha.

În domeniul sănătății plantelor s-a urmărit:

- elaborarea 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) în Podișul Moldovei, Dealurile Subcarpatice și Sudul României;

- stabilirea acțiunii biostimulatoare, antistres și insecticidă a unor produse de tip NATUREVO, în cadrul tehnologiei de cultivare a grâului;

- experimentarea unui sistem de protecție cu produse BASF în cadrul tehnologiilor de cultivare a culturilor de toamnă (orzul, grâul și rapiță) și de primăvară (porumb, floarea soarelui și soia);

- comportarea unor soiuri de orz și grâu, românești și străine, la condițiile pedoclimatice din Centrul Moldovei.

În ceea ce privește atacul entomofaunei dăunătoare la culturile agricole, s-a constatat că:

- la **rapiță**, entomofauna dăunătoare colectată a fost alcătuită din 17 specii de insecte cunoscute ca dăunători specifici, polifagi și accidentali.

De la pornirea în vegetație a plantelor de rapiță, din primăvară și până la recoltare, culturile au fost afectate de speciile: *Phyllotreta* spp., *Psylliodes* spp., *Ceuthorynchus napi*, *Ceuthorynchus assimilis*, *Meligethes aeneus*, *Epicometis hirta*, *Brevicoryne brassicae*, frecvența atacului a fost cuprinsă între 5,5 % (*Epicometis hirta*) și 24,5 % (*Meligethes aeneus*).

Prin aplicarea măsurilor de protecție a rapiței, împotriva dăunătorilor de sol și plantă, producțiile de rapiță obținute au fost cuprinse între 2254 kg/ha și 2744 kg/ha.

În toamna anului 2020, culturile de rapiță au fost puternic afectate de speciile: *Phyllotreta* spp., *Psylliodes* spp., *Athalia rosae* și *Pieris brassicae*. Densitatea insectelor dăunătoare a avut valori cuprinse între 0,0 (*Pieris brassicae*) și 44,2 exp/mp (*Athalia rosae*), iar gradul de atac a variat între 0,17% (*Psylliodes* spp) și 35,61% (*Athalia rosae*).

- la **floarea – soarelui**, din fenofaza de germinare și până la formarea a 7-9 frunze, plantele au fost atacate de larve ale genului *Agriotes* (viermi sârmă) și adulți ai speciilor *Tanymericus dilaticollis* și *Opatrum sabulosum*.

Atacul produs de viermi sârmă (*Agriotes*) a fost mult mai ridicat la sămânța din sol în curs de germinare și a fost cuprins între 12,3% și 23,7% la variantele tratate, fiind de 24,7% la martorul netratat, față de atacul produs în zona coletului plantelor în faza de 1 – 3 frunze; frecvența atacului a fost de 2,0% până la 4,0% la variantele tratate și de 4,12% la martorul netratat.

Pe parcursul perioadei de vegetație, de la răsărit și până în faza de formare a 5-7 frunze, plantele au fost afectate și de *Tanymericus* spp., gradul de atac la martorul netratat a fost de 10,18%, iar la variantele tratate a fost cuprins între 1,72% și 5,24%.

Atacul produs de adulții speciei *Opatrum sabulosum* a fost de 7,8% la martorul netratat și cuprins între 2,0% și 8,8,% la variantele tratate.

Producția de floarea - soarelui a fost influențată direct de protecția asigurată de insecticidele aplicate în tratamentul chimic al seminței, dar și prin tratamentul pe vegetație și a fost de 1952 kg/ha la martorul netratat și cuprinsă între 2253 kg/ha și 2928 kg/ha la variantele tratate.

- la **porumb**, plantele au fost afectate de larve ale genului *Agriotes* și de adulții speciei *Tanymericus dilaticollis*.

Atacul cel mai ridicat produs de viermii sârmă (*Agriotes*) s-a înregistrat la sămânța în curs de răsărire și a fost de 29% la martorul netratat și cuprinsă între 3% și 27% la variantele tratate.

Atacul produs la plantă, în zona coletului, în fenofaza de 1- 3 frunze, a fost de 12,5% la martorul netratat și cuprins între 1,1% și 11,8% la variantele tratate, prin urmare procentul plantelor salvate la 30 de zile de la răsărire, ca urmare a atacului larvelor genului *Agriotes* a fost de 58,5% la martorul netratat și cuprins între 61,2% și 95,8% la variantele tratate.

Gradul de atac produs de specia *Tanymericus dilaticollis*, în primăvara anului 2020, a fost foarte ridicat, de 25,49% la martorul netratat și cuprins între 0,99% și 18,13% la variantele tratate.

Producția de porumb a fost de 3952 kg/ha boabe STAS la martorul netratat și cuprinsă între 4476 kg/ha și 5727 kg/ha la variantele tratate.

În vederea stabilirii influenței unor factori tehnologici asupra atacului produs de larvele speciei *Ostrinia nubilalis* Hbn s-au avut în vedere următoarele variante experimentale: lucrările solului, epoca de semănat, hibridul cultivat și combaterea chimică cu ajutorul unor insecticide aplicate pe vegetație (experiență monofactorială - blocuri randomizate), dar și interacțiunea dintre

insecticidele aplicate pe vegetație la porumbul semănat în diferite epoci de semănat (experiență bifactorială - parcele subdivizate).

S-a stabilit că, la recoltare, frecvența medie a plantelor atacate a fost de 25%; s-au înregistrat, în medie, 3 orificii/plantă, numărul mediu de larve a fost de 0,83, iar lungimea medie a galeriilor a fost de 14 cm.

În condițiile anului 2020 s-a intensificat zborul și atacurile produse de specia *Diabrotica virgifera virgifera*.

S-a experimentat o gamă de produse cu acțiune fungicidă și insecticidă, în scopul prevenirii și combaterii bolilor foliare și ale spicului, dar și a dăunătorilor din culturile de cereale păioase și leguminoase pentru boabe.

În domeniul cercetărilor de agrofitehnie:

La S.C.D.A. Secuieni, experiențele cu îngrășăminte de lungă durată au urmărit:

- optimizarea sistemului de fertilizare din punct de vedere tehnic și economic, cu ajutorul funcțiilor de producție;

- stabilirea elementelor specifice fertilizării culturilor de grâu, porumb, fasole;

- studiul relațiilor dintre fertilizare și elementele de productivitate, calitate și eficiență economică a producțiilor obținute;

- reacția noilor creații biologice (soiuri și hibrizi) la aplicarea îngrășămintelor.

Aplicarea îngrășămintelor a dus la modificarea însușirilor de fertilitate ale solului, funcție de dozele aplicate, raportul dintre elementele fertilizante și durata de aplicare.

Experiențele cu lucrări ale solului au avut un caracter aplicativ și au scos în evidență interdependența dintre sistemul de lucrare a solului (unelte, adâncimi de lucru, alternanțe), planta de cultură și condițiile climatice existente în perioada de cercetare.

S-a constatat că dintre plantele de cultură, grâul a prezentat cea mai mare variabilitate prin nivelul cantitativ și economic al producțiilor realizate, în raport cu sistemul lucrărilor de bază ale solului.

Experiențele efectuate au stabilit legături directe între producțiile obținute și proprietățile fizice ale solului. Referitor la adâncimea de lucrare a solului, cercetările efectuate au reliefat că porumbul răspunde arăturii mai adânci (28-30 cm), soia la arături medii (20-25 cm), iar grâul la adâncimi mai mici (20-22 cm).

În ceea ce privește nivelul de productivitate a culturilor agricole succesive folosite ca îngrășământ verde (porumb, floarea-soarelui, soia și cânepa), acesta a fost influențat de lucrările solului, de nivelul de fertilizare și de condițiile climatice ale anului agricol 2019-2020. Cele mai mari producții la toate speciile s-au înregistrat în variantele cu arătură (ca lucrare de bază a solului) și fertilizare cu îngrășămintă NPK.

În domeniul culturii plantelor medicinale și aromatice, cercetările efectuate au vizat:

- studiul unui sortiment de 4 genotipuri de **topinambur**, în vederea identificării genotipului cu cea mai ridicată adaptabilitate la schimbările climatice;

- stabilirea parametrilor tehnologici cu eficiență ridicată în cultura topinamburului, în vederea creării unei tehnologii inovative în raport cu noile condiții climatice;

- studiul sistemului de nutriție al plantei de topinambur asupra producției de tuberculi și biomasă;

- s-a extins colecția cu specii și subspecii, care stau la baza viitoarelor cercetări în domeniul plantelor medicinale și aromatice, având ca scop menținerea biodiversității, îmbogățirea colecției de resurse genetice, salvarea speciilor aflate pe cale de dispariție;

- s-au introdus în cultură două noi specii de plante medicinale și aromatice și s-au elaborat două tehnologii de cultivare;

- s-a urmărit introducerea în cultura convențională a unor specii de plante medicinale și aromatice din flora spontană care au totalizat 132 de taxomi;

- s-a inițiat un program de cercetare care vizează studii biologice și tehnologice la noile specii valoroase de plante medicinale și aromatice, precum: *Phacelia tanacetifolia* L. (facelia), *Nigella damascena* L. (cernușcă), *Nepeta cataria* L. (iarba mâței), *Lophanthus anisatus* L. (lofantus), *Carthamus tinctorius* L. (șofrănel), *Pimpinella anisum* L. (anason), *Artemisia abrotanum* L. (lemnul Domnului), *Cichorium inthybus* L. (cicoare), *Digitalis lanata* L. (degețel lănos) și *Achillea millefolium* L. (coada șoricelului);

- s-a produs sămânță și herba în condiții de agricultură ecologică la următoarele specii de plante medicinale și aromatice: mentă, sovârf, salvie, roiniță, sunătoare, echinacea, lavandă, isop, pătlagină, cimbrisor, armurariu, ovăz, șofrănel și schinduf;

- s-au extins suprafețele cultivate cu speciile *Mentha piperita* (mentă), *Melissa officinalis* L. și *Salvia officinalis* L. (jaleș) prin semănat direct în câmp, butași și stoloni;

- în anul 2020 s-au multiplicat speciile de plante medicinale și aromatice în vederea asigurării cantităților de sămânță necesare înființării noilor experiențe și extinderii acestora în agricultura zonală.

În domeniul culturii plantelor furajere:

- s-a urmărit comportarea unor soiuri de trifoi și lucernă privind adaptabilitatea la condițiile pedoclimatice ale zonei.

4.1. Manifestări științifice organizate de unitatea de c-d

- **Prezentarea rezultatelor obținute în urma derulării proiectului complex PN III – Et.II; mod de derulare activități – Et.III – 2020** - SCDA Secuieni - 25.02.2020 – 6 lucrări cu date parțiale pe etape;

- **Prezentarea modului de implementare a activităților specifice proiectului ADER 2.2.1 și a rezultatelor privind protecția culturilor de câmp** - SCDA Secuieni - 22.07.2020;

- **Comportarea speciilor și soiurilor de cereale păioase în condițiile pedoclimatice ale anului 2019/2020** - SCDA Secuieni - 16.05.2020 – Prezentare de câmpuri experimentale cu cereale păioase;

- **Influența condițiilor climatice ale anului agricol 2019/2020 asupra creșterii și dezvoltării plantelor de câmp** - SCDA Secuieni - 15,16,20,28 Mai 2020 – Prezentare de câmpuri experimentale, filmări AGROTV, Youtube;

- **Formare și transfer de cunoștințe pe teritoriul GAL Ținutul Zimbrilor** - SCDA Secuieni 30.07.2020 - Prezentarea activității și a rezultatelor obținute la SCDA Secuieni;

- **Întâlniri de lucru pentru promovarea, însușirea și aplicarea Codului de bune practici pentru protecția apelor și reducerea riscului de poluare cu nitrați** - SCDA Secuieni - 12.08.2020 - Rezultate privind activitatea de C-D a SCDA Secuieni;

- **Manifestare „Donau Soja” – promovarea soiurilor și a tehnologiilor convenționale la soia nemodificată genetic** - SCDA Secuieni - 08.2020 – online.

4.2. Participări la evenimente științifice interne și externe

- **Combaterea dăunătorilor din culturile de porumb și floarea soarelui și impactul neonicotinoidelor asupra mediului** - ASAS București- 18.02.2020;

- **Sesiune anuală de referate și comunicări științifice** - SCDA Turda - 12.03.2020.

- **Sesiune anuală de referate științifice a INCDA Fundulea** – Nu s-a organizat;

- **Inginerie pentru dezvoltare rurală - Jelgava Lituania** - 20-22 mai 2020 – online;

- **A 17-a Conferință Europeană a Asociației Europene de Câneapă Industrială, Köln, Germania** - 16-17 iunie 2020 – online;
- **Agricultura din Regiunea de Nord-Est în perioada de pandemie** - 3.05.2020 – online;
- **2020 Edition of the International Conference „Agriculture for Life – Life for Agriculture”** USAMV București - 4-6 iunie 2020 – online;
- **TE-RE-RD- 9th International Conference on Thermal Equipment, Renewable Energy and Rural Development** - UP București , INMA București - 26-27 iunie 2020 – online;
- **Identificarea și fundamentarea unor măsuri de prevenire a efectelor secetei- Rezultate din Planul Sectorial ADER 2015-2018** - MADR București - 6.07.2020;
- **Manifestare „Donau Soja” – promovarea soiurilor și a tehnologiilor convenționale la soia nemodificată genetic** - SCDA Turda – 30.07.2020 - Prezentare online;
- **Sesiune științifică de toamnă, Asociația Oamenilor de Știință, Filiala Piatra Neamț** - Piatra Neamț – 20.09.2020 – online;
- **Congres științific internațional al USAMV Iași** - USAMV Iași - 22-23 oct. 2020 – online;
- **Simpozion Internațional de referate științifice INMA – TECH – 2020**, INMA București, 29-31 oct. 2020;
- **Sesiune de comunicări științifice a Secției Cultura Plantelor de Câmp; Agricultură ecologică, prezent și viitor** – ASAS - 5 noiembrie 2020 – online;
- **Sesiunea anuală de comunicări științifice a ICDPP București** - INCDPP București - 6 noiembrie 2020 – online;
- **The 14th edition of The International Conference of Food Physicist** - USAMV Iași - 5-6 noiembrie 2020 – online.

4.3.Participări la târguri și expoziții

- **Salonul Internațional de Invenții și Inovații „Traian Vuia”** Timișoara, Universitatea Timișoara, 13 – 15 octombrie 2020 – online – **o medalie de aur;**
- **Inventica – The 24rd International Exhibition of Inventics, Iași**, Universitatea Alexandru Ioan Cuza din Iași, 27-28 iulie 2020 – online; **3 medalii de aur; 3 diplome de participare;**
- **Salonul Internațional INVENTCOR** - Asociația Corneliu Group - 17-19 dec. 2020 – online, **2 medalii de aur; o medalie de argint;**

- **IDEA-EXPO 2020, Ungaria – o medalie de aur;**
- **PRO INVENT Cluj Napoca – ediția XVIII – 18-20 nov. 2020 – o medalie de aur;**
- **Expoziția internațională de invenții INFOINVENT Chișinău 20 – 23 nov.2020 – o medalie de aur și una de bronz.**

5.Publicatii științifice

9 lucrări științifice publicate în reviste cotate ISI

26 lucrări științifice publicate în reviste BDI

11 lucrări de popularizare

6.Brevete și omologări

3 Brevete:

- **Brevet soi cânepă nr. 00568/25.03.2020 – Succesiv - Constantin Găucă- Agricultură – SCDA Secuieni;**
- **Echipament pentru procesarea tulpinilor de sorg;**
- Cererea A-100726/12.11.2020/OSIM;
- **Cerere brevet soi cânepă Olivia nr. 7315/10.08.2020.**
- 1 omologare:
- **Cânepă soi Olivia, Certificat privind înregistrarea soiului de cânepă pentru sămânță Olivia nr. 4718/21.05.2020.**

7.Activitatea de diseminare a rezultatelor obținute

- Tehnologiile de cultivare a plantelor de câmp, elaborate pentru condițiile din zona Centrală a Moldovei;

- Consultanță acordată cultivatorilor de cânepă monoică pentru fibre sau sămânță în vederea obținerii de culturi conforme cu cerințele;

- Multiplicarea semințelor din categorii biologice superioare la principalele culturi de câmp, oferta de sămânță pentru agricultura zonală;

- Workshop-uri, mese rotunde, vizite în câmp și prezentarea soiurilor, hibridilor și a tehnologiilor de cultivare;

- Lucrări științifice de popularizare, interviuri Radio-TV cu recomandări de specialitate.

8.Cercetări de perspectivă

➤ **În domeniul ameliorării:**

- inițierea și derularea procesului de ameliorare la triticale în vederea creării și omologării de noi soiuri de triticale caracterizate prin rezistență la boli și producție ridicată de boabe;

- cercetări privind impactul sistemului succesiv de cultură, în condițiile pedoclimatice din țara noastră, asupra producției de tulpini, fibră și sămânță la genotipurile de cânepă monoică și dioică;

- identificarea, conservarea și multiplicarea genotipurilor de cânepă monoică din germoplasma proprie, cu potențial ridicat în cumulara de CBD (cannabidiol), în concordanță cu cerințele actuale și viitoare ale pieței interne și externe, cu aplicabilitate agricolă (cultivare și procesare) și medicală;

- multiplicarea materialului semincer din verigi biologice superioare (SA, Bază) la cele mai noi creații de plante tehnice, în vederea extinderii lor în agricultura zonală.

➤ **În domeniul testării ecologice:**

- identificarea de genotipuri de cereale, oleaginoase și plante furajere mai bine adaptate decât cele deja extinse în cultură în Centrul Moldovei, care să contribuie la diminuarea efectelor schimbărilor climatice și implicit la creșterea stabilității recoltelor, paralel cu îmbunătățirea nivelului producției și calității acesteia;

- introducerea în cultură a unor noi specii de leguminoase pentru boabe, în vederea experimentării acestora privind adaptabilitatea la condițiile pedoclimatice zonale.

- elaborarea tehnologiilor de cultivare a plantelor de câmp specifice condițiilor din Centrul Moldovei în vederea creșterii cantitative și calitative a producțiilor.

➤ **În domeniul producerii de sămânță:**

- multiplicarea semințelor și a materialului săditor la culturile de câmp în vederea asigurării necesarului de sămânță pentru cultivatorii zonali din soiuri și hibrizi autohtoni.

➤ **În domeniul protecției plantelor:**

- elaborarea unor sisteme de combatere integrată pentru reducerea pierderilor de recoltă cauzate de dăunătorii de sol și de plantă la culturile de cereale, rapiță, floarea soarelui, leguminoase pentru boabe, sorg și porumb, în contextul schimbărilor climatice, interzicerii substanțelor active din grupa neonicotinoidelor și a cultivării organismelor modificate genetic.

➤ **În domeniul agrotehnicii:**

- influența sistemului de fertilizare aplicat la principalele culturi asupra evoluției sistemului de fertilitate a solului și asupra nivelului calitativ al producțiilor obținute;

- adaptarea tehnologiilor de cultivare a plantelor de câmp (grâu, rapiță, porumb, floarea soarelui, sorg, soia, topinambur, cânepă, plante medicinale și aromatice) la schimbările climatice, în vederea atenuării efectelor negative ale acestora, asupra conservării calității mediului, a resurselor naturale și a cantității și calității recoltelor.

➤ **În domeniul plantelor medicinale și aromatice:**

- studiul biomorfologic, chimic și tehnologic al unor specii noi de plante medicinale și aromatice din flora spontană, străină și autohtonă, în vederea introducerii lor în cultură;

- elaborarea tehnologiilor de cultivare în condiții de agricultură ecologică la unele specii de plante medicinale și aromatice;

- producerea materialului semincer din categorii biologice superioare la unele specii valoroase de plante medicinale și aromatice, în vederea extinderii în marea producție;

- extinderea cercetărilor în domeniul ameliorării gălbenelelor, în scopul creării de noi soiuri adaptate condițiilor climatice din Centrul Moldovei.

➤ **În domeniul culturii plantelor furajere:**

- cercetări privind cultura plantelor furajere, în vederea stabilirii speciilor, soiurilor, amestecurilor de graminee și leguminoase pentru elaborarea tehnologiilor de cultivare și extinderii lor în zona de influență.

2.10. STAȚIUNEA DE CERCETARE – DEZVOLTARE AGRICOLĂ Șimnic (SCDA Șimnic)

1. Numărul și încadrarea în programele de cercetare naționale, europene și internaționale ale proiectelor de cercetare contractate și calitatea deținută

- Programul Sectorial al MADR – Plan ADER:
 - 3 proiecte de cercetare;
- Proiecte finanțate de la Bugetul de Stat:
 - 4 proiecte de cercetare;
- Proiecte finanțate din venituri proprii:
 - 4 proiecte de cercetare

2. Obiectivele activității de c-d în anul 2020

- *Îmbunătățirea rezultatelor economice ale fermelor, prin creșterea eficienței de utilizare a resurselor naturale și a inputurilor tehnologice, pentru o agricultură durabilă, în contextul schimbărilor climatice;*
- *Identificarea de linii parentale și hibrizi pentru creare de material genetic nou, care, pe fondul rezistenței la erbicide de tip imidazolinone sau de tip sulfonilureic, 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 sau toleranța la patogenii care induc boli de importanță economică majoră: mană, pătarea brună, putregaiul alb, putregaiul cenușiu, precum și la cele mai virulente rase ale parazitului lupoaia;*
- *Îmbunătățirea indicatorilor de reproducție la animalele de fermă prin utilizarea biotehnologiilor specifice. Cercetări privind aspecte tehnico-economice ale fertilității la rasa de vaci **Holstein Friză**;*
- *Asigurarea bunăstării și sănătății animalelor și oamenilor;*
- *Obținerea de material seminal congelat de taur, cu valoare de ameliorare ridicată, în scopul intensivizării progresului genetic;*
- *Optimizarea intensității selecției la vacile de lapte, folosind material seminal congelat cu agentul biofarmaceutic Heifer plus și Bull Plus, prin schimbarea raportului între sexe;*
- *Crearea de material genetic de grâu cu performanțe superioare celui existent și care va constitui materialul de selecție în cadrul unui program de ameliorare continuu;*
- *Promovarea genotipurilor care se pretează cel mai bine agriculturii organice și îmbunătățirea managementului tehnologic al culturilor și cultivarelor destinate agriculturii ecologice pentru a permite obținerea de rezultate competitive;*
- *Evidențierea rolului asolamentului, a lucrărilor solului și a managementului integrat de protecție agricolă, în randamentul biomasei obținute, în bilanțul energetic al culturilor, în interdependența dintre optimul tehnic și optimul economic;*
- *Diminuarea folosirii pesticidelor, dând prioritate măsurilor agrofitehnice și biologice folosirii de soiuri și hibrizi rezistenți și la alte măsuri care conduc la menținerea sub pragul de dăunare a bolilor, dăunătorilor și buruienilor cu o semnificație dublă – economică și ecologică;*

- *Elaborarea unor tehnologii noi și aplicabile în scurt timp, prin obținerea de date noi privind încadrarea în rotație a plantelor de cultură, solicitate pe moment în agricultura zonei și studiul efectului pe care rotația culturilor le implică într-un sistem durabil de producție agricolă.*

3. Rezultatele activității de c-d în anul 2020

– În vederea creșterii eficienței de utilizare a resurselor naturale și a inputurilor tehnologice, s-au analizat 4 culturi de porumb (**C.C. 401, C.C. 402, C.C. 403 și C.R. 401**).

Din punct de vedere al rezistenței la secetă și arșiță, analizată prin prisma producțiilor obținute și a gradului de acoperire cu boabe, se remarcă zece hibrizi de porumb:

1. **HSF – 4054 -17** (nota 8 pentru AB – 6740 kg boabe/ha);
2. **HSF – 375 -17** (nota 8 pentru AB – 6392 kg boabe/ha);
3. **HSF – 4057 -17** (nota 8 pentru AB – 6485 kg boabe/ha);
4. **HSF – 3507 -17** (nota 8 pentru AB – 6977 kg boabe/ha);
5. **HSF – 4076 -17** (nota 9 pentru AB – 6185 kg boabe/ha);
6. **HSF – 2847 -17** (nota 8 pentru AB – 7327 kg boabe/ha);
7. **HSF – 4667 -17** (nota 9 pentru AB – 6818 kg boabe/ha);
8. **HSF – 7074 -17** (nota 8 pentru AB – 6727 kg boabe/ha);
9. **HSF – 7355 -18** (nota 8 pentru AB – 6391 kg boabe/ha);
10. **HSF – 7345 -18** (nota 9 pentru AB – 6328 kg boabe/ha).

– S-a realizat testarea materialului biologic de floarea-soarelui și selecția acestuia pentru zona noastră de cultură.

Prin prisma producțiilor obținute în condiții ecologice, s-au remarcat hibridii: **FD18E41** - 3059 kg/ha; **T19-20A2** - 3055 kg/ha; **T19-9A1** - 2961kg/ha; **T19-20A1**-2873 kg/ha; **FD15CL44** - 2853 kg/ha.

– S-a achiziționat un sistem de monitorizare digitală a activității de reproducție la bovine care permite urmărirea cu rigurozitate a principalilor parametrii reproductivi la lotul experimental, creând premisele continuării proiectului și reliefând importanța acestui factor în reducerea cheltuielilor și rentabilizarea fermei din punct de vedere economic.

– S-a instituit un program de control al mastitelor în vederea îmbunătățirii sănătății glandei mamare, diminuarea numărului de celulele somatice din laptele crud, materie primă, reducerea utilizării antibioticelor și a costurilor cu mamitele la nivel de efectiv.

– S-au realizat noi tehnologii de prelucrare a materialului seminal convențional și îmbunătățit privind dirijarea sexului, în funcție de preferințele crescătorului, în vederea intensivizării progresului genetic la taurine.

S-au obținut doze de material seminal de la 3 tauri, câte 1500 de la fiecare.

– S-a obținut intensivizarea selecției la vaci prin utilizarea la însămânțări artificiale a materialului seminal obținut prin folosirea biopreparatului farmaceutic sub denumirea comercială HEIFER PLUS și Bull Plus în funcție de scopul urmărit. S-a difuzat în ferme material seminal îmbunătățit cu factorul HEIFER PLUS, 2000 doze msc.

– S-au validat măsurile genetice și tehnologice identificate prin testarea efectului lor asupra producției de grâu, în parcele experimentale și în condiții de producție.

Au fost semănate 8 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 II și cele mai performante linii create la Șimnic într-o cultură comparativă cu 25 variante x 3 repetiții.

Liniile **S 1412**, **S 1423**, **S 1619**, **08419G1**, **LM 16** și **Gmut213** au fost semănate în lotul demonstrativ amplasat în câmpul experimental pe parcele de 70 mp. Din punct de vedere al producțiilor s-au remarcat soiurile **Otilia** (8000 kg/ha) și **Pajura** (8500 kg/ha).

S-au semănat culturi comparative 25 x 3 repetiții la grâu și orz în sistem ecologic și convențional, la acestea s-au făcut determinări atât în câmp, cât și în laborator.

În ceea ce privește producția de orz: în convențional s-au remarcat soiurile: **Univers** cu 8200 kg/ha și **Artemis** cu 8500 kg/ha;

În cultura ecologică s-au remarcat soiurile **Iulia** cu o producție de 4644 kg/ha și **Semnal** cu 4700 kg/ha.

În ceea ce privește cultura de grâu, în sistem convențional s-au remarcat soiurile: **Glosa** cu o producție de 9200 kg/ha și **Litera** cu 8500 kg/ha.

La grâu, îngrășămintele cu azot ocupă un loc principal atât în determinarea sporului de recoltă, cât și prin ponderea sa.

Alături de azot, fosforul este un element nutritiv ce își are rolul său important în nutriția echilibrată a grâului. Cele mai mari recolte se obțin atunci când se efectuează fertilizarea folosind cele două tipuri de îngrășăminte.

Floarea soarelui reacționează diferit la fertilizarea cu azot. Azotul aplicat singur nu a realizat sporuri semnificative de producție, iar dozele mari au determinat chiar diminuarea producției. Fosforul are un efect favorabil asupra producției de floarea soarelui.

Porumbul rămâne o cultură cu reacție favorabilă la fertilizare, mai ales când se asigură celelalte condiții de vegetație în optim. Producțiile obținute la porumb au fost influențate de fertilizarea echilibrată cu azot, fosfor și potasiu în cadrul experiențelor de lungă durată.

În asolamente, rezultatele obținute arată că rotația culturilor nu poate fi înlocuită, aceasta constituind o variantă agrotehnică cu efecte multiple în condițiile moderne și intensive. Efectele rotației culturilor și a fertilizării asupra producțiilor scot în evidență delimitarea acestora în monocultură față de rotațiile de trei și patru ani. Asolamentul este o primă măsură de combatere a buruienilor, urmată de celelalte măsuri tehnologice.

4. Manifestări științifice și de diseminare a rezultatelor de cercetare

- Ameliorarea animalelor AGCTR, IBNA București, feb. 2020;
- Conferința ACVR Brașov, Brașov, martie 2020;
- Conferințe săptămânale on-line AGRARIA;
- Parada taurilor românești – Semtest Craiova, 15 oct. 2020.

5. Publicații științifice

- 1 carte;
- 7 lucrări științifice publicate în reviste cotate ISI;
- 5 lucrări științifice publicate în reviste cotate BDI.

6. Soiuri / Hibrizi / Linii / Metiși de animale / Verigi tehnologice omologate

- 6 hibrizi simpli produși la SCDA Șimnic;
- 1 linie moderat consangvinizată din rasa **Bălțată cu Negru Românească**

7. Cercetări de perspectivă

Continuarea cercetărilor în cadrul obiectivelor angajate în proiecte de cercetare contractate.

2.11. STAȚIUNEA DE CERCETARE – DEZVOLTARE AGRICOLĂ Teleorman (SCDA Teleorman)

1. Numărul și integrarea în programele de cercetare naționale, europene și internaționale ale proiectelor de cercetare contractate și calitatea detinută

- Programul Sectorial al MADR – Planul Sectorial ADER 2019 – 2022:
 - 3 proiecte de cercetare, din care 1 proiect în calitate de conducător de proiect și 2 în calitate de partener;
- Proiecte de cercetare cu finanțare proprie:
 - 5 proiecte de cercetare;
- Contracte de cercetare cu instituții / firme / agenți economici:
 - 4 contracte.

2. Obiectivele activității de c-d din anul 2020

- *Îmbunătățirea germoplasmei principalelor culturi privind rezistența la secetă și temperaturi extreme; Caracterizarea fenotipică a genotipurilor de grâu de toamnă;*
- *Testarea și caracterizarea preliminară a materialului biologic de mazăre, năut și arahide, testat din punct de vedere al potențialului productiv, calitativ și adaptativ în condițiile climatice și pedologice specifice (anul I);*
- *Caracterizarea preliminară a materialului biologic de orz și orzoaică testat din punct de vedere cantitativ și calitativ, în condiții specifice de sol și climă (anul I);*
- *Testarea, selecția și identificarea genotipurilor de mazăre și năut cu adaptabilitate crescută la condițiile climatice extreme (secetă atmosferică și pedologică sau exces de precipitații), cu potențial ridicat de producție și calitate, rezistență/toleranță la boli și dăunători specifici, în anul 2020;*
- *Testarea, selecția și identificarea genotipurilor de ricin cu adaptabilitate crescută la condițiile climatice extreme (secetă atmosferică și pedologică sau exces de precipitații), un potențial ridicat de producție și calitate, rezistență/toleranță la boli și dăunători specifici;*
- *Studierea efectului îngrășămintelor foliare asupra producției și calității culturilor de rapiță, grâu și floarea soarelui, în condițiile anului 2020;*
- *Stabilirea și extensia unor metode de control al buruienilor din culturile de năut, mazăre, rapiță și ricin;*

- *Determinarea capacității de producție și a gradului de toleranță la condițiile de mediu, a materialului biologic testat, în funcție de distanțele de semănat, la culturile de mazăre, năut și ricin.*

3. Rezultatele activității de c-d obținute în anul 2020

➤ S-a urmărit caracterizarea fenotipică a unui set de 25 genotipuri de grâu într-o experiență de cultură comparativă în 6 repetiții (3 repetiții fără fertilizare, 3 repetiții cu fertilizare).

Semănatul s-a efectuat în data de 17.10.2019, cu semănătoarea de parcele experimentale, la o adâncime de 4-5 cm, distanța între rânduri de 12,5 cm. După semănat, s-a efectuat o lucrare cu tăvălugul neted, pentru a pune sămânța în contact cu solul. S-au efectuat observații fenologice de răsărire și determinarea densității la răsărire. În ambele condiții de testare, fertilizat suplimentar și nefertilizat suplimentar cu azot, în primăvară, s-au remarcat prin sporuri de producție distinct semnificative, asigurate statistic, soiurile: **Glosa** (+1212; +1379 kg/ha), **Otilia** (+1045; +1216 kg/ha), **Semnal** (+1060; + 1002 kg/ha), **FDL Bogdana** (+1142; 114,55 kg/ha), **Voinic** (+574; + 693 kg/ha), **FDL Armura** (+ 688, + 786 kg/ha).

➤ Au fost înființate experiențe de culturi comparative cu genotipuri de **mazăre de primăvară și năut** create în cadrul programului de ameliorare al SCDA Teleorman, la care s-au efectuat aprecieri pentru cele mai importante caracteristici morfologice, fiziologice sau de productivitate și anume, un nivel ridicat al capacității de producție, al calității producției și adaptabilității la factorii de stress biotici (agenții de dăunare) și abiotici (condițiile climatice și pedologice). De asemenea, s-au selectat genitorii materni și paterni pentru efectuarea de încrucișări controlate în câmpurile de hibridare la mazăre de primăvară și năut, în vederea îmbunătățirii materialului genetic la culturile studiate din punct de vedere al capacității de producție, a calității acesteia, a pretabilității la recoltarea mecanizată, a toleranței/rezistenței și adaptabilității la factorii de stress biotici (boli, dăunători) și abiotici (condiții climatice și pedologice extreme).

Condițiile climatice ale anului 2020 au fost atipice în lunile de iarnă, astfel că în februarie a căzut prima ninsoare (strat de 25 -30 cm), din topirea zăpezii și din ploile căzute s-au acumulat 68,5 mm, marea majoritate în primele două decade, înregistrând un excedent de 37,4 mm, iar în intervalul 8 -24 martie a nins și a viscolit zăpada, astfel că precipitațiile acumulate au fost de 74,0 mm, un excedent de 39,5 mm, față de media multianuală de 34,5 mm. În aceste condiții climatice fluctuante și atipice zonei sudice, ca și întregii țări, pregătirea terenului s-a realizat la

parametrii mai puțin corespunzători, iar semănatul propriu-zis s-a efectuat în datele de 30 martie la mazăre și 2 aprilie la năut.

Au fost alese 50 genotipuri de mazăre și 30 genotipuri la năut, care s-au constituit în 4 experiențe, în vederea testării în culturi comparative de orientare și de concurs, câte 25, respectiv 15 variante experimentale în fiecare tip de experiență, așezate în câmp după metoda blocurilor randomizate, în 3 repetiții.

Pe parcursul perioadei de vegetație, la ambele specii au fost luate observații de răsărire, înflorire, maturitate, notate rezistența la cădere, atacul de agenți de dăunare (boli, dăunători).

La **mazăre**, înfloritul a avut loc în perioada 19-28 mai, la 33-42 zile de la răsărire, iar maturitatea fiziologică între 24 și 30 mai, la 72-82 zile. Rezistența la cădere a genotipurilor testate este foarte bună, fiind notată cu notele 1 și 3, cu excepția soiului **Vedea**, care a fost notat cu 5/7 deoarece, deși sensibil la cădere, are capacitatea de a-și menține ridicată partea apicală a tulpinii, purtătoare de păstăi.

La toate genotipurile de mazăre testate au fost recoltate plante la care s-au efectuat determinări biometrice și analize de laborator privind înălțimea plantei (cm), înălțimea de inserție a primei păstăi (cm), numărul de: ramificații, de noduri tulpinale până la inserția primei păstăi, de păstăi, de boabe/plantă și în păstaie, greutatea boabelor/plantă și masa a o mie de boabe (MMB).

Talia plantelor este mijlocie spre mare, 44-72 cm, iar înălțimea de inserție a primei păstăi pe plantă este ridicată 27,3 – 48,5 cm, ceea ce, corelat cu rezistența la cădere și scuturare, face posibilă recoltarea mecanizată, fără riscul de pierdere a unei părți a producției. Variația numărului de păstăi formate pe o plantă a fost mare, cuprinsă între 9,4 (linia **M 1177**) și 24,9 (linia **M 1502**). Numărul total de boabe pe plantă, cuprins între 46,2 (**M 1177**) și 105,8 (**M 1502**). Numărul de boabe mediu formate în păstaie a fost de 3,8 (**M 1033**) și 6 (**M 1409**). Greutatea boabelor pe plantă a fost cuprinsă între 9,3 g (**M 1177**) și 21,3 g (**M 1502**), ceea ce nu se corelează cu producția pe variantă. Valorile MMB au oscilat între 146,8 g (**M 1011**) și 274,3 (**M 1384**). În prima experiență, cele mai ridicate producții de boabe au fost realizate de liniile **M 922** (5172 kg/ha), soiul **Rodica** (4969 kg/ha) și **M 242** (4806 kg/ha), sporurile de producție cuprinse între 816 kg/ha și 1737 kg/ha fiind asigurate statistic, atât la comparația cu producția medie a experienței, cât și cu soiul martor **Vedea**, iar în a doua experiență cele mai ridicate producții de boabe au fost realizate de liniile **M 773** (4423 kg/ha), **M 765** (4304 kg/ha) și **M 659** (4189 kg/ha), sporurile de producție fiind cuprinse între 700 kg/ha și 1444 kg/ha.

La năut, condițiile climatice nefavorabile pe întreaga perioadă de vegetație au determinat nerăsărirea și moartea plantelor răsărite înainte de fructificare. Totuși, plantele care au supraviețuit în câmp tuturor intemperiilor, au avut un spațiu de nutriție foarte mare, care a permis ramificarea secundară în exces și fructificarea abundentă în luna iulie, când au fost condiții de umezeală și căldură acceptabile pentru năut. Astfel, numărul de păstăi fertile și boabe sănătoase formate pe plantă a variat între 4,5, respectiv 47,0 la linia **N 1560** și 173,5 păstăi cu 220,2 boabe la linia **N 462-1**. De asemenea, producția de plantă de 46,3 g a fost cea mai ridicată la același genotip **N 462-1**, iar cea mai scăzută (15,7 g), la linia **N 1560**.

Numărul de boabe în păstaie este în parametri obișnuiți, 1,1 până la 1,45 la **N 999**. Masa a o mie de boabe a înregistrat valori cuprinse între 174,7 g la linia **N 409** și 338,4 la linia **N 1560**.

Pentru câmpul de hibridare la **mazăre** au fost aleși 40 genitori valoroși, reprezentați de soiuri/linii cu diferite caracteristici și adaptabilitate la condițiile climatice, iar în urma combinării acestora au rezultat 23 combinații hibride care vor fi urmărite în descendență.

La năut au fost identificate 30 genotipuri din culturile de control care vor fi testați 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 20 genitori valoroși, la care s-au adăugat încă 18, reprezentați de soiuri/linii cu diferite caracteristici și adaptabilitate la condițiile climatice ale zonei. S-au efectuat hibridări directe, reprezentând 34 combinații hibride, dar din păcate procentul de prindere a fost zero, cea mai multe genotipuri parentale fiind afectate 100%, în a doua decadă a lunii iunie.

În acest an, a fost înființat un lot demonstrativ cu soiuri omologate de **mazăre**, de diferite proveniențe. Rezultatele de producție obținute au fost afectate de condițiile climatice, în special de ploile abundente căzute în perioada înfloritului și stagnarea apei în stratul superficial al solului, care a dus la asfixierea rădăcinilor, îngălbenirea plantelor, blocarea proceselor metabolice ale plantelor, îmburuienarea repetată, atacul masiv al bolilor (făinare, bacterioză, viroze), dăunătorilor (păsări și gărgărițe). Cele mai mari producții au fost obținute de soiurile **Rodica** (3575 kg/ha), **Nicoleta** (3554 kg/ha), **Astronaut** (3486 kg/ha), **Salamanca** (3254 kg/ha).

➤ Datorită temperaturilor ridicate și insuficienței hidrice, în anul agricol 2019-2020 **cerealele păioase de toamnă** au avut o înfrățire mai slabă, în funcție de expresia genotipică a fiecărui soi cultivat. După recoltatul plantei premergătoare s-au distrus resturile vegetale, după care s-a efectuat lucrarea cu discul prin 2 treceri perpendicular, au fost administrate îngrășăminte

chimice complexe $N_{20}P_{20}K_0$ în doză de 250 kg/ha și incorporate în sol, iar pregătirea patului germinativ s-a efectuat cu combinatorul, prin 2 lucrări perpendicular în preziua semănatului, apoi s-a efectuat pichetatul și marcatul terenului pentru semănat. Parcelele au o dimensiune de 7 m², din care recoltabilă de 5 m².

Semănatul s-a efectuat în data de 17.10.2019, cu semănătoarea de parcele experimentale, urmat de o lucrare cu tăvălugul neted. S-au efectuat observații fenologice de răsărire și determinarea densității la răsărire. Toate genotipurile de **orz** testate au avut o înfrățire slabă, astfel densitatea cea mai mare de spice pe m² a avut-o linia **DH 425-4** (692 spice/m²), urmată de soiul **Lucian** (688 spice/m²), la polul opus situându-se linia **DH 431-1** (504 spice/m²), cu cel mai mic număr de spice pe m², în medie pe cele 3 repetiții.

Numărul de boabe în spic a avut valori cuprinse între 63 boabe/spic la linia **F8-20-18** și 36 boabe/spic la linia **F8-3-01**, la genotipurile pe 6 rânduri, iar la cele pe 2 rânduri valori cuprinse între 27 boabe/spic la soiul **Gabriela** și 20 boabe/spic la linia **DH 384-1**.

Datorită amplitudinii mari dintre temperaturile diurne și cele nocturne înregistrate în luna aprilie, genotipurile de orz au avut o stagnare a creșterii vegetative, fapt care explică și scăderea taliei plantelor față de anii anteriori. Talia plantelor a avut valori cuprinse între 109 cm la linia **DH 375-4** și 83 cm la soiul **Andreea**. Față de media experienței, sporuri de producție foarte semnificative, asigurate statistic, au avut genotipurile **F8-22-18** (+2384 kg/ha), **F8-4-18** (+1092 kg/ha), **Cardinal** (+964 kg/ha), **Simbol** (+593 kg/ha), **Artemis** (+481 kg/ha), **Andreea** (+448 kg/ha), **DH 425-4** (+325 kg/ha), **DH 384-1** (+277 kg/ha), **DH 315-10** (+217 kg/ha) și **Smarald** (+204 kg/ha). Valoarea masei a o mie de boabe a fost cuprinsă în intervalul 47,7 g la linia **DH 384-1** și 34,5 g la linia **DH 406-3**. Linia **DH 375-4** a avut valoarea masei hectolitrică mai mare, de 76,8 kg/hl, iar soiul **Dana** cea mai mică valoare, de 56,4 kg/hl.

În urma observațiilor fenologice și a determinărilor biometrice s-au remarcat următoarele genotipuri: **F8-22-18** (8925 kg/ha), **F8-4-18** (7633 kg/ha) și **Cardinal** 97505 kg/ha), care au avut sporuri de producție foarte semnificative asigurate statistic. Acestea pot fi recomandate a se cultiva în zona de sud a țării.

➤ S-a efectuat testarea, selecția și identificarea genotipurilor de **mazăre și năut** cu adaptabilitate crescută la condițiile climatice extreme (secetă atmosferică și pedologică sau exces de precipitații), un potențial ridicat de producție și calitate, rezistență/toleranță la boli și dăunători specifici.

În anul 2020 au fost înființate 2 experiențe de culturi comparative: 1 la mazăre cu 25 variante – 3 soiuri martor și 22 linii create la SCDA Teleorman și 1 la năut cu 30 variante – 2 soiuri martor și 28 linii create în cadrul colectivului de ameliorare, așezate după metoda blocurilor randomizate, în 3 repetiții. După delimitarea perimetrului experimental, s-au aplicat îngrășămintele complexe cu N:P:K (15:15:0) în doză de 300 kg/ha și s-a pregătit terenul pentru semănat cu grapa cu discuri și combinatorul. S-au semănat experiențele mecanizat pe data de 30 martie la mazăre și 2 aprilie la năut. În vegetație au fost efectuate lucrări de întreținere a culturilor prin erbicidat post-emergent cu Pulsar (0,75 l/ha), Butoxone (1 l/ha) și Trend (0,1 l/ha), urmate, după apariția ploilor din luna mai, de o altă erbicidare cu Leopard (1 l/ha) la mazăre, Dual Gold (1 l/ha) și cu Merli Flex (0,2 l/ha) și Leopard (0,5 l/ha) + Trend (0,1 l/ha), urmat, după apariția ploilor din luna mai și reinfestarea cu buruieni, de o altă erbicidare cu Leopard (1 l/ha) la năut. Răsăritul plantelor s-a consemnat la data de 16 aprilie, în procent ridicat (75%) la mazăre, iar la năut pe 20 aprilie (50%).

La mazăre s-au evidențiat liniile: **M 2/14** care a depășit foarte semnificativ media genotipurilor testate în privința numărului de păstăi/plantă (18,1); **M 1441/16** cu 35,5 boabe/pl; soiul **Rodica** cu greutatea boabelor 20,3 g/pl. și linia **M 1011/16** cu 16,5 g/pl.; **M 225/14** cu 5,5 boabe/păstaie și **M 879/16** cu MMB = 269,7.

Determinările la mazăre au fost făcute pe 5 plante/rep. la maturitate.

La năut, s-a remarcat linia **N 434** prin valori foarte semnificative ale caracteristicilor: număr total de păstăi (262,7), număr de păstăi fertile (237,3), număr de boabe (308,2), greutatea boabelor (57,5 g) și MMB = 186,2, fiind urmată de linia **N 191** cu 145,0 păstăi fertile/pl., 237,3 boabe/pl. cu greutatea de 50,6 g, MMB = 194,4 g, precum și linia **N 251** care a format 141,3 păstăi fertile/pl., 185,0 boabe/pl. cu 49,1 g, MMB = 252,1 g. Determinările la năut au fost făcute pe 3-5 plante care au ajuns la maturitate, restul fiind distruse de băltirea apei din precipitațiile excesive din lunile mai și iunie; ca urmare, experiența cu năut a fost calamitată 90%.

➤ Pentru o testare și identificare similară la **ricin**, au fost înființate 2 experiențe de culturi comparative (de concurs și de orientare) la ricin, cu 15 variante fiecare, 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 s-au semănat experiențele manual, pe data de 24 aprilie 2020. După semănat, s-a efectuat erbicidarea cu Dual Gold în doză de 1,5 l/ha, după care s-a efectuat tăvălugitul.

Răsăritul plantelor s-a produs după 8 mai (90-95%). Pe parcursul perioadei de vegetație, s-au efectuat observații fenologice (răsăritul plantelor 75%, apariția inflorescenței primare, înfloritul inflorescenței principale, apariția și înflorirea inflorescențelor secundare, maturitatea inflorescenței principale), numărători de plante (răsărite, bolnave/moarte în faze incipiente, ajunse la maturitate și recoltate). Cele mai bune rezultate au fost obținute de liniile: **T 2410** cu 53,9 g boabe/RP (racem principal), MMB = 337,4 g, **T 500** cu 41,8 g boabe/RP, MMB = 368,9 g și **T 1270** cu 40,9 g boabe/RP, MMB = 261,3 g. Datorită condițiilor climatice extreme din lunile iulie, august și septembrie, când precipitațiile utile au fost inexistente, procentul de boabe seci a fost ridicat (15,5 – 36,8%).

➤ În scopul elaborării unui sistem de fertilizare cu îngrășăminte chimice solide și lichide care să conducă la creșterea producției și calității acesteia, în condițiile schimbărilor climatice, au fost efectuate experiențe amplasate după metoda parcelelor subdivizate cu doi factori, în care factorul A este îngrășământul solid (NPK 20:20:0), cu 5 graduări, iar factorul B este îngrășământul foliar, cu 4 graduări, pentru cele 3 experiențe, având fiecare 20 variante în 4 repetiții.

Îngrășămintele solide s-au aplicat manual, fiind incorporate cu discul (**grâu și rapiță**), iar îngrășămintele lichide au fost aplicate în primăvară, în fazele de creștere, în două etape, în concentrație de 1-2%.

Rezultatele au constatat în creșterea producției de boabe la cultura de **rapiță** cu 70 kg/ha, la **floarea soarelui** cu 208 kg/ha și cu 326 kg/ha la **grâu**, ca urmare a aplicării îngrășămintelor foliare, efectul maxim fiind datorat produsului Basfoliar 36 Extra, urmat de Groleaf Power și Foli Max, sporul de producție eficient fiind obținut pe agrofondul cu N₈₀P₈₀, cu efect semnificativ asupra producției de boabe la cele trei culturi.

Creșterea producției de boabe la cultura de grâu cu 200-800 kg/ha (6-21%) a fost ca urmare a aplicării îngrășămintelor foliare, efectul maxim fiind datorat produsului Basfoliar 36 Extra, urmat de FoliMax, Agroleaf Power, Lebosol S 800, sporul de producție eficient fiind obținut pe agrofondul cu N₈₀P₈₀ și N₁₀₀P₁₀₀, anume de 12,9 kg spor/1 kg s.a.

Creșterea producției de boabe la cultura de floarea-soarelui cu 190-467 kg/ha (8-20%), s-a produs ca urmare a aplicării îngrășămintelor foliare, efectul maxim fiind datorat produsului Basfoliar 36 Extra, urmat de Agroleaf Power, Foli Max, Lebosol S 800, sporul de producție eficient fiind obținut pe agrofondul cu N₈₀P₈₀ și anume, de 5,7 kg spor/1 kg s.a., pe N₁₀₀P₁₀₀ – 5,4 kg spor/1 kg s.a. Creșterea conținutului de ulei în semințele întregi de floarea soarelui cu 1-2% și a fracției

oleice cu 2% s-a datorat îngrășămintelor foliare, efectul mai mare fiind datorat aplicării produselor Agroleaf Power și Foli Max, îngrășămintele solide cu NP de tipul 20:20:0 având un efect mai redus.

➤ Stabilirea metodelor de control al buruienilor din culturile de **mazăre, năut și ricin**, au condus la următoarele rezultate:

- La cultura de **năut**, 2 asociații noi de erbicide – Merlin Flex 0,2 l/ha asociat cu Leopard 1,2 l/ha și Merlin Flex 0,2 l/ha asociat cu NEC 0,150 l/ha au determinat reducerea gradului de îmburuienare în procent de 87-89%, fără manifestare de fitotoxicitate a plantelor de cultură.

- **La cultura de mazăre**, erbicidul Butoxone în doză de 2,5 l/ha și asocierea de erbicide Benta 1,5 l/ha cu Pulsar 0,5 l/ha au manifestat ușoare efecte fitotoxice la 7 zile de la aplicare asupra culturii, care ulterior au dispărut. Erbicidul Pulsar nu a determinat efecte fitotoxice la mazăre. Aceste molecule de erbicide au avut o eficacitate foarte bună, determinând o combatere de 90 – 97% a buruienilor existente.

- **La cultura de ricin**, din sortimentul de erbicide testate, eficacitate bună au avut atât Dual Gold, cât și Frontier Forte, asociate cu Merlin Flex, aplicate la diferite doze în preemergență, care au determinat o reducere a gradului de îmburuienare în procent de 85-93%.

➤ Pentru determinarea capacității de producție și a gradului de toleranță la condițiile de mediu a culturilor de **mazăre, năut și ricin** au fost efectuate următoarele:

- o experiență la **mazăre**, amplasată după metoda parcelelor subdivizate cu 3 factori, în care factorul A a fost distanța între rânduri, cu 3 graduări: 15-30-45 cm; factorul B a fost densitatea plantelor pe unitate de suprafață, cu 3 graduări: 90-120-150 b.g./m²; factorul C a fost soiul cu 2 graduări: **Rodica și Telma**;

- o experiență la **cultura năutului**, cu același mod de amplasare și 3 factori: factorul A – distanța între rânduri: 30 – 50 -70 cm, factorul B – densitatea plantelor cu graduările 40 – 60 - 80 b.g/m², factorul C – soiul: **Burkas și Rodiu**.

- o experiență cu **ricin**, amplasată după metoda parcelelor subdivizate cu 2 factori: factorul A – soiul cu 5 genotipuri: **Cristian, Dragon, Rivlas, Teleorman, Vlașca**, factorul B – diversitatea pe unitate de suprafață, cu 3 graduări: 30 – 45 – 60 b.g./m².

Cultura premergătoare, pentru toate experiențele, a fost grâul, după care s-au efectuat lucrări de dezmiriștire, discuit și arătura de bază. În primăvară s-au efectuat lucrări de pregătire a patului germinativ, fertilizarea și pichetarea. Semănatul experiențelor de mazăre pe 3 aprilie, năut

pe 10 aprilie, ricin pe 28 aprilie, s-a efectuat manual, cu plantatorul, pe rigolă, la distanțele și densitățile stabilite. Răsărirea plantelor s-a produs pe 13-15 aprilie la mazăre, 21-23 aprilie la năut și 14-17 mai la ricin. Cultura de năut a fost calamitată (95%) ca urmare a excedentului de precipitații din lunile mai-iunie (+ 29,4 mm), repartizarea neuniformă și asocierea cu perioade de nebulozitate au condus la moartea sau sterilitatea plantelor.

Rezultatele obținute arată că soiul de mazăre **Rodica** răspunde pozitiv la creșterea distanței între rânduri de la 15 cm la 45 cm (38,6 boabe/pl. cu greutatea de 7,9 g, comparativ cu 57,4 boabe/pl. având 10,2 g), dar MMB înregistrează o scădere semnificativă (de la 209,0 g la 175,2 g) la densitatea minimă de 90 pl/m². Creșterea densității plantelor la 150 pl/m² și micșorarea distanței între rânduri la 15 cm a dus la scăderea semnificativă a numărului de boabe (50,2) și greutateii lor (10,4 g), față de distanța de 45 cm între rânduri la aceeași densitate (70,9 boabe/pl. cu 14,1 g/pl.).

Soiul de mazăre Telma etalează maximum de potențial la distanța de 45 cm între rânduri și densitatea de 90 pl/m² (54,3 boabe/pl. cu greutatea de 11,2 g și MMB = 202,5 g), comparativ cu distanța de 15 cm și densitatea de 150 pl/m² (32,8 boabe/pl., 7,9 g/pl., MMB = 239,4 g).

La ricin, soiul Cristian înregistrează o scădere a elementelor de productivitate odată cu creșterea densității de la 30 mii la 60 mii pl./ha, astfel: numărul de boabe pe racemul principal de la 198,5 scade la 166,2, greutatea boabelor, de la 28,8 la 24,2 g, MMB de la 251,5 la 242,6 g.

Soiul Dragon a obținut valorile maxime ale elementelor de productivitate la densitatea de 30 mii pl./ha (numărul de boabe pe racemul principal 199,6, greutatea boabelor 34,0 g, MMB = 249,5 g) și soiul **Rivlas** reacționează cel mai bine la densitatea de 30 mii pl./ha (199,9 boabe pe racemul principal, cu 28,85 g greutatea boabelor și MMB = 234,6 g).

➤ Au fost efectuate testări ale unor genotipuri străine de **orz, grâu și triticale** în condițiile climatice extreme de la SCDA Teleorman (firma SAATEN UNION) și anume: 50 de genotipuri de cereale păioase, 9 de orz de toamnă, 4 de triticale și 46 de grâu comun de toamnă.

Planta premergătoare a fost năutul. Au fost administrate îngrășăminte chimice – nitrocalcar în doză de 200 kg/ha (54% N s.a.) și incorporate în sol. Parcelele au o dimensiune de 7 m² din care recoltabili 5 m². Semănatul s-a efectuat în data de 17.10.2019, la o adâncime de 4-5 cm, distanța între rânduri de 12,5 cm. După semănat, s-a efectuat o lucrare cu tăvălugul neted. Data răsăritului: 9.11.2019.

Rezultatele de producție obținute au fost următoarele:

• **la orz cu 6 rânduri** s-au evidențiat genotipurile **SUR 536** cu o producție de 8894 kg/ha, MH = 61,8 kg, MMB = 50,7 g, **SUR 825** cu 8884 kg/ha, MH = 61,8 kg, MMB = 42,7 g și **SUR 874** cu 8644 kg/ha, MH = 61,7 kg, MMB = 46,0 g. Producțiile sunt distinct și foarte semnificative, asigurate statistic.

• **la triticale** s-a evidențiat genotipul **SUR 507** cu o producție de 9069 kg/ha, asigurată statistic, MH = 72,1 kg, MMB = 52,7 g.

La grâu comun de toamnă s-au evidențiat genotipurile **SUR 553** (9322 kg/ha, MH = 76,4 kg, MMB = 46,0 g), **SU 566** (9247 kg/ha, MH = 75,2 kg, MMB = 37,2 g) și **SUR 857** (9217 kg/ha, MH = 78,2 kg, MMB = 37,2 g). Producțiile sunt foarte semnificative, asigurate statistic.

➤ În condiții climatice extreme de la SCDA Teleorman au fost înființate loturi demonstrative la **grâul comun de toamnă** cu 20 soiuri, creații românești ale INCDA Fundulea (7) și soiuri străine (13). S-au evidențiat soiurile: **Avenue** cu 9688 kg/ha (MH = 81,2 kg, MMB = 38,2 g); **Glosa** cu 8569 kg/ha (MH = 80,2 kg, MMB = 39,2 g); **Balaton** cu 8568 kg/ha (MH = 79,6 kg, MMB = 39,1 g); **Rubisko** cu 8308 kg/ha (MH = 79,8 kg, MMB = 38,5 g).

➤ Au fost înființate loturi demonstrative de **orz comun de toamnă** (10 soiuri) în vederea fundamentării tehnologiei de cultură pentru zona de secetă și arșiță pentru soiuri autohtone și străine. S-au evidențiat soiurile **Henriette** cu o producție de 9264 kg/ha (MH = 63,8 kg, MMB = 48,4 g) și **Cardinal** – 9119 kg/ha (MH = 61,4 kg, MMB = 49,3 g).

➤ S-au efectuat experiențe cu densități **la grâu**, și anume, 3 densități pentru toate soiurile – 400, 650, 750 b.g/m², soiurile folosite fiind: **Glosa, Rubisko și Balaton**.

Producția medie pe soiuri cea mai mare a fost de 7598 kg/ha, fiind realizată de soiul **Rubisko**. Producția medie pe densități cea mai mare a fost de 7305 kg/ha, fiind realizată la densitatea de 750 b.g/m², datorită procentului slab de înfrățire în acest an.

➤ De asemenea, s-au înființat loturi demonstrative cu 23 de hibrizi de floarea soarelui:
– În cadrul studiului interacțiunii sol-plantă-îngrășământ, s-au continuat cercetările referitoare la efectul de lungă durată al azotului și fosforului asupra producției, calității producției, fertilității solului, la principalele culturi agricole din zona de sud a țării: **grâu, porumb, floarea-soarelui, mazăre**. Experiențele au fost în număr de 5, înființate în anul 1976 în cadrul asolamentului de 5 ani, rotația fiind: **mazăre-grâu-floarea-soarelui-porumb-grâu**. Experiențele au fost amplasate după metoda parcelelor subdivizate cu doi factori, în 6 repetiții, fiecare experiență având 25 de variante experimentale (150 parcele experimentale).

Graduări fosfor: 0, 40, 80, 120, 160 kg P₂O₅/ha, comune la toate cele 5 experiențe;

Graduări azot: G-M: 0, 30, 60, 90, 120 kg N/ha; soiul **Glosa**

G-P: 0, 40, 80, 120, 160 kg N/ha; soiul **Glosa**

Mazăre: 0, 25, 50, 75, 100 kg N/ha; soiul **Rodica**

Porumb: 0, 50, 100, 150, 200 kg N/ha; hibridul **P 9537**

Floarea-soarelui: 0, 40, 80, 120, 160, kg n/ha; hibridul **P64 LE99**

În condițiile anului 2020, producția la grâu (soiul **Glosa**) a fost influențată de condițiile climatice și de tehnologia aplicată, astfel că în lipsa fertilizanților s-au realizat 3410 kg/ha după planta premergătoare mazăre și 6229 kg/ha pe agrofondul cu N₉₀P₈₀, în timp ce după porumb, producția de grâu a fost de numai 1921 kg/ha în lipsa fertilizanților și 5368 kg/ha pe agrofondul cu N₁₂₀P₈₀.

Producția de **mazăre**, la soiul **Rodica**, a fost de 2241 kg/ha pe N₀P₀ și a ajuns la 2989 kg/ha pe agrofondul cu N₂₅P₄₀, condițiile climatice permițând o evoluție favorabilă a proceselor morfo-fiziologice și de fixare biologică a azotului atmosferic.

La cultura de **floarea-soarelui – hibridul P64LE99**, în lipsa fertilizanților s-au realizat 2450 kg/ha, agrofondul economic fiind cu N₈₀P₈₀, unde producția de semințe a fost de 3089 kg/ha.

Producția de boabe la **porumb – hibridul P9537** a fost influențată de condițiile climatice, astfel că în lipsa fertilizanților (agrofondul N₀P₀) s-au obținut 4064 kg/ha și 5642 kg/ha pe agrofondul N₁₀₀P₈₀.

În anul 2020 au fost înființate 4 experiențe la culturile de **grâu, rapiță, floarea-soarelui și porumb**, la care s-au testat diferite îngrășăminte foliare în perioada de vegetație a culturilor, în vederea stabilirii eficienței și omologarea acestora, precum și recomandarea pentru a fi folosite de producătorii agricoli din România.

Rezultatele obținute au evidențiat produsele fertilizante care au produs sporurile de producție cele mai ridicate.

Astfel:

– **La cultura de grâu** s-au testat 13 produse. S-au identificat cu spor de producție mai mare: **Algastim** și **Novafert** – 23% spor; **Solfert 11-52-5** – 16,5%; **Rofert PK** – 16,2%.

– **La cultura de rapiță** s-au testat 8 produse. Cu spor de producție mai mare au fost: **Algastim** – 19,4% și **Solfert 11-52-5** – 14,1%.

– **La cultura de floarea-soarelui** s-au testat 14 produse. Cu rezultate superioare: **Natural Force** – 20,8% spor, **Solfert 11-52-5** – 13,9%, **NutriCigamino** – 11,55 și **Algastim** – 9,2%.

– **La cultura de porumb** s-au testat 17 produse. Rezultate bune au avut: **Solar 10-10** – 9,9% spor de producție, **Novafert** – 9,15% spor, **Solfert 11-52-5** – 8,6%, **NutriCigamino** – 7,7%.

Din anul agricol 2019 -2020, la SCDA Teleorman a fost transferată o parte a materialului biologic de triticales de la INCDA Fundulea, astfel că s-a creat un colectiv nou de cercetare de ameliorare, în vederea testării ecologice complexe a creațiilor biologice obținute la Institut, precum și de obținere de noi genotipuri, de noi recombinări de gene, prin metode specifice. Prin urmare, au fost înființate în câmpul experimental o serie de experiențe de culturi comparative, câmp de selecție, câmp de descendențe hibride, câmp de hibridare, după următoarea structură:

- Testarea ecologică complexă a 25 de genotipuri de triticales de toamnă în cultura comparativă de concurs republican în parcele de 5 m² cu 6 repetiții;
- Testarea liniilor de perspectivă cu 25 de variante în parcele de 5 m² într-o repetiție, în trei microculturi;
- Testarea liniilor din descendența 2 în parcele de 5m² în număr de 425 de variante cu doi martori (**Tulnic** și **Utrifun**);
- Testarea unui număr de 350 hibridi F2 în parcele de 5 m² pentru extragerea de elite;
- Testarea liniilor din descendența 2 în număr de 4000 de rânduri;
- Testarea genotipurilor valoroase în câmpul de genitori pe 400 de rânduri;
- Testarea unui număr de 200 genotipuri din descendența 2 în rânduri pentru selecția celor mai valoroase;
- Testarea unui număr de 150 de linii F2 în rânduri pentru extragerea de elite.

Testarea s-a făcut în câmpul experimental de la SCDA Teleorman.

În cultura comparativă de triticales, producții ridicate, de peste 7700 kg/ha, s-au obținut de către genotipurile **14187T1-1**, **FDL Baron**, **Vifor**, soiurile **Plai**, **Stil**, linia **08463T1-1011**, cu producții de peste 7000 kg/ha.

Producții mai mici au obținut genotipurile **Tulnic**, **Cascador** și **Zvelt** (producții cuprinse între 4000 – 5000 kg/ha). Media experienței a fost de 6257 kg/ha. Numărul de plante pe mp, cât și numărul de spice a fost mic, media experienței fiind de 316 plante/mp, respectiv 456 spice/mp. Talia plantelor a fost cuprinsă între 88 – 124 cm, iar precocitatea la înspicat și maturitatea fiziologică se înscriu în media speciei. În ceea ce privește rezistența la secetă, acestea au fost în

medie rezistente, iar rezistența la boli a fost bună. Masa a 1000 de boabe a fost ridicată, cuprinsă între 50 – 60 g/spic, ca efect al unei bune umpleri a boabelor.

Testarea genotipurilor cultivate în microculturi au scos în evidență un număr mare de linii valoroase cu producții peste media martorilor, producții de peste 7000 kg/ha.

S-au remarcat genotipurile: **13151T3-201, 13523T2-11, 16384T1, 16381T1, 16401T1, 14187T1-1, 15140T1**. Și în aceste experiențe numărul de plante și spice a fost foarte mic, fenomen care a dus la o manifestare parțială a potențialului de producție al genotipurilor testate. Talia plantelor a fost cuprinsă între 77-120 cm, iar rezistența la secetă și la boli a fost bună la majoritatea genotipurilor. De asemenea, precocitatea la înspicat și la maturitatea fiziologică a fost medie. S-au remarcat mai precoce decât martorii genotipurile: **12196T1-21, 13151T3-201, 14346T2-01**.

Studiul liniilor din descendența a II-a a scos în evidență un număr foarte mare de genotipuri cu potențial de producție, dar și cu rezistență la secetă și boli. S-au remarcat genotipurile: **12384T1-10, 14225T1-02, 16322T0-14, 17272T1, 17306T1, 17311T2, 17331T1, 17341T1, 17345T1, 17600T1, 17617T2, 17649T1, 16322T1** cu producții de peste 8000 kg/ha. Majoritatea genotipurilor au o talie medie, corespunzătoare acestei specii. Și în acest experiment numărul de plante/m² și nr. de spice/m² a fost mic.

➤ S-au realizat loturile semincere destinate producerii semințelor din categoriile biologice SA și PB I (**mazăre, năut, grâu, orz**), respectând și aplicând cerințele specifice de tehnologie, amplasarea pe sole plane sau în pante ușoare, neerodate, cu fertilitate ridicată, curate de buruieni, fără exces de umiditate, ferite de inundații, rotația, fertilizarea, lucrări de combatere a buruienilor și dăunătorilor, lucrări de purificare biologică, recoltarea evitând impurificările mecanice.

4. Manifestări științifice – NU.

5. Publicații științifice

4 lucrări științifice publicate în reviste de specialitate.

6. Brevete și omologări

- 1 linie de **năut N 462-1** cu denumirea de **Valah 1** a fost omologată.
- 1 linie de **mazăre M1113** a fost înscrisă pentru omologare.

7. Rezultate valorificate sau în curs de valorificare

- Pregătirea terenului în vederea semănatului cerealelor păioase și semănatul cu utilaje agricole multifuncționale: discuit, erbicidat, semănat;
- Sisteme de fertilizare chimică la grâu, floarea-soarelui, mazăre, năut, ricin, rapiță, porumb;

- Combaterea buruienilor și a bolilor din culturile de cereale păioase, leguminoase pentru boabe (mazăre, năut), floarea-soarelui, rapiță, porumb, ricin.

8. Activități de diseminare a rezultatelor cercetării științifice către beneficiari

- Înființarea unui număr de 5 loturi demonstrative cu soiuri/hibrizi românești și străine de la unități de C-D și firme producătoare/distribuitoare la culturile de: grâu, orz, mazăre, porumb, floarea soarelui;
- Prezentarea ofertei de sămânță pentru principalele culturi agricole, la soiuri și hibrizi cu productivitate și caracteristici de calitate superioare, rezistenți la condițiile de stress hidric și termic;
- Producerea seminței certificate la culturile de: **grâu** (6435 t), **orz** (3238 t), **mazăre** (798 t), **năut** (138,7 t), **floarea-soarelui** (60 t), în cantitate totală de 10669,7 tone, din soiurile și hibrizii adaptați la stresul termic și hidric;
- Valorificarea către beneficiari a seminței certificate la culturile de: **grâu** și **orz** (805,7 t);
- Valorificarea către beneficiari a seminței de consum la culturile de: **grâu** și **orz** (4581,8 t), **rapiță** (612 t), **mazăre** (70 t) și **porumb** (880 kg);
- Expertiză tehnică agricolă și consultanță în societăți și exploatații agricole: boli și dăunători la rapiță și cereale păioase de toamnă, atac de rozătoare, pregătirea terenului pentru culturile de toamnă și primăvară, recomandarea soiurilor și hibrizilor adaptați condițiilor din sudul României, combaterea buruienilor, programe de fertilizare.

9. Cercetări de perspectivă

1. Conservarea, îmbunătățirea și multiplicarea germoplasmei de mazăre, năut, ricin și triticales pentru creșterea productivității și calității producției, precum și a rezistenței la condiții climatice extreme;
2. 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;

3. 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, 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.

2.12. STAȚIUNEA DE CERCETARE – DEZVOLTARE AGRICOLĂ Tulcea (SCDA Tulcea)

1. Numărul și încadrarea în programele de cercetare naționale, europene și internaționale ale proiectelor de cercetare contractate și calitatea deținută

- Proiecte cu autofinanțare:
 - 2 teme de cercetare;

- Producere de sămânță pentru cereale păioase, porumb, floarea soarelui și mazăre.

2. Obiectivele activității de c-d în anul 2020

- *Studiul rezistenței liniilor și hibrizilor de floarea soarelui la atacul parazitului lupoaia (*Orobanche cumana*);*
- *Producere de sămânță de diferite categorii biologice și de sămânță consum la principalele plante de cultură.*

3. Rezultate obținute

➤ Condițiile climatice în anul calendaristic 2020, la SCDA Tulcea, sunt prezentate în tabelul 1

Tabelul 1
Condițiile climatice din anul 2020

Luna	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	Total
T⁰C	2,19	6,88	9,98	11,71	16,74	22,1	24,5	24,61	19,39	14,87	12,35	5,31	14,21
MLM	1	1	1	6	11	21,5	4	23,5	18,5	13	7,5	2	9,17
P mm	5	25	2	2	27	47	11	0	6	26	48	89	288
MLM	30	30	32	28	38	49	28	22	30	27	30	41	385

În anul calendaristic 2020, cantitățile de precipitații căzute sunt de 288 mm/mp distribuite conform tabelului; în anul 2019 au fost de 242 mm/mp, iar în anul 2018 au fost de 436 mm/mp.

În lunile iulie-august 2020, perioadele de consum maxim pentru plantele semănate primăvara sunt lipsite de necesarul de apă în sol. Aproape an de an se confirmă această situație.

➤ Experiență efectuată în câmp cu 15 linii și hibrizi de floarea soarelui (**Performer, FD15E27, FD19E41, FD18E41, FD15CL44, HS7080, FD16CL58, FD18CL58, HS7104, T196A, HS5440, TI29A1, T199A2, T1920A, T1920A2**) cu 2 martori (**PR64LE25 și Ianis**) pentru a urmări reacția la atacul de lupoaie.

Datorită secetei severe, plantele de floarea soarelui nu s-au dezvoltat normal, prezentând o talie foarte scundă și calatidiu cu diametru foarte mic. Datorită secetei, nici parazitul lupoaia nu s-a manifestat normal, numărul de plante de lupoaie pe o plantă de floarea soarelui fiind scăzut, în cazul genotipurilor foarte sensibile.

Producția de semințe realizată de hibridii studiați pentru această caracteristică a prezentat valori foarte scăzute, cu mult sub potențialul genetic al hibrizilor.

➤ S-a efectuat un lot demonstrativ pentru cultura grâului de toamnă, pe o suprafață de 4 ha pentru fiecare din soiurile cultivate.

Tabelul 2**Lot demonstrativ pentru cultura grâului**

Nr.crt.	Soiul	Suprafață (ha)	Categ. biologică	Tratament sămânță	Data însămânțare	Producție medie (kg/ha)
1	Glossa	4	Pb2	Redigo	12.10.2019	1220
2	Pitar	4	Pb2	Redigo	12.10.2019	1112
3	Otilia	4	Pb2	Redigo	12.10.2019	1155
4	Pajura	4	Pb2	Redigo	12.10.2019	1920
5	Izvor	4	B	Redigo	12.10.2019	1500

Soiul care s-a remarcat prin producția cea mai ridicată a fost **Pajura** (producție medie 1920 kg/ha).

➤ Situația culturilor semincere de toamnă în 2020, pe categorii biologice, este redată în tabelul 3, din care se constată că producțiile obținute sunt mult sub capacitatea reală a soiurilor de grâu, orz și mazăre.

Tabelul 3**Situația culturilor semincere de toamnă pe categorii biologice, în anul 2020**

Specia	Soiul	Categ. Biologică *	Suprafață semănată	Suprafață recunoscută ITCSMS	Producție totală brută	Producție medie brută
			Ha	Ha	Tone	Kg/ha
Grâu	Glosa	B	85	85	206	2420
Grâu	Izvor	B	10	10	15	1500
Grâu	Otilia	B	35	35	81	2310
Grâu	Glosa	Pb2	4	4	4,9	1120
Grâu	Pitar	B	40	40	117,7	2940

Grâu	Pajura	Pb2	4	4	7,7	1920
Grâu	Pajura	B	54	54	75	1380
Grâu	Otilia	Pb2	4	4	4,7	1170
Grâu	Pitar	Pb2	4	4	4,5	1120
Orz	Simnol	B	30	30	32,35	1070
Orz	Simbol	C1	50	50	34,24	680
Mazăre	Nicoleta	C2	20	20	10,8	540

*SA – sãmânța amelioratorului; PB₁..... PB⁹ - sãmânța prebazã, B – sãmânța de bazã, C₁..... C⁹ – sãmânța certificate

➤ Situația culturilor agricole de consum în 2020 este prezentată în tabelul 4.

Tabelul 4

Situația culturilor agricole de consum în anul 2020

Specia	Soiul	Categ. Biologicã *	Suprafață semãnatã	Suprafață recunoscutã	Producție totalã brutã	Producție medie brutã
			Ha	Ha	Tone	Kg/ha
Grâu	Glosa	B	82	82	123000	1500
Orz	Simbol	B	14	14	7560	540
Mazăre	Nicoleta	C	50	50	29180	583
Orzoaicã	Maria	C	10	10	9040	821
Porumb	F376	C	76	76	11300	148
Floarea soarelui	PR64	C	270	270	194000	718

*SA – sãmânța amelioratorului; PB₁..... PB⁹ - sãmânța prebazã, B – sãmânța de bazã, C₁..... C⁹ – sãmânța certificate

4.Cercetări de perspectivă

- Identificarea de soiuri și hibrizi din principalele culturi agricole, cu toleranță îmbunătățită la stres hidric și termic;
- Realizarea unei bănci de semințe pentru conservarea patrimoniului genetic autohton;
- Soluții pentru cultivarea cerealelor în sistem de agricultură ecologică;
- Elaborarea de noi tehnologii integrate performante și ecologice de cultivare a plantelor medicinale și aromatice rezistente la secetă;
- Realizarea unui model integrat de cultivare a cerealelor în arii protejate;
- Testarea materialelor biologice de floarea soarelui pentru rezistența la secetă în condiții de seră și laborator. Stabilirea metodelor de testare a rezistenței la boli și la parazitul lupoaie.

2.13. STAȚIUNEA DE CERCETARE – DEZVOLTARE AGRICOLĂ Turda (SCDA Turda)

1.Numărul și încadrarea în programele de cercetare naționale, europene și internaționale ale proiectelor de cercetare contractate și calitatea deținută

- Programul Național III – P1 – 1.2 – PCCDI – 2017 – 0301
 - 2 proiecte de cercetare, în calitate de partener;
- Programul Național III – P1 – 1.2 – PCCDI – 2017 – 0056
 - 1 proiect de cercetare, în calitate de partener 1;
- Programul Sectorial MADR – Planul ADER 2020
 - 4 proiecte de cercetare, din care 2 în calitate de director de proiect și 2 în calitate de partener;
- 1 Proiect finanțat de Fundația Patrimoniu ASAS – București;
- 6 Proiecte autofinanțate.

2.Obiectivele proiectelor de cercetare

- ✓ *Îmbunătățirea calității producției culturilor de câmp, în concordanță cu cerințele pieței și a consumatorilor, pentru o mai bună competitivitate pe piața internă și internațională;*

- ✓ *Creșterea producției de grâu în România, prin îmbunătățirea performanțelor productive și de calitate a noilor soiuri. Evidențierea a 5 linii de grâu de toamnă, care vor fi înaintate la ISTIS București, în vederea omologării;*
- ✓ *Evidențierea a 1-2 linii de grâu de primăvară care vor fi înaintate la ISTIS București în vederea omologării;*
- ✓ *Crearea unei germoplasme noi la grâul de toamnă și de primăvară, care să asigure un viitor progres genetic;*
- ✓ *Implementarea unor metode moderne și ieftine de testare în sprijinul selecției liniilor valoroase;*
- ✓ *Transferul în agricultura ecologică a unor soiuri adaptate și mai puțin pretențioase față de condițiile pedo-climatice, care posedă gene care le conferă o rezistență orizontală la majoritatea bollilor, făcând posibilă obținerea de recolte lipsite de reziduuri toxice, prin reducerea cantităților de pesticide;*
- ✓ *Obținerea liniilor dihaploide la grâu, prin utilizarea metodei „Triticum x Zea” în vederea reducerii ciclurilor de ameliorare, prin accelerarea procesului de homozigotare și în final, avansarea lansării în producție a noilor soiuri;*
- ✓ *Obținerea a două generații pe an la grâul de primăvară, pentru reducerea timpului necesar procesului de homozigotare;*
- ✓ *Obținerea de noi cultivare de orzoaică de primăvară cu un conținut ridicat de beta-glucani care să poată fi utilizate în industria alimentară pentru obținerea de produse nutraceutice. Omologarea până în anul 2022 a cel puțin un soi cu potențial ridicat de producție și un conținut favorabil de proteine (peste 14,5%) care să poată fi utilizat în furajarea animalelor;*
- ✓ *Obținerea liniilor dihaploide la orzoaică, prin utilizarea metodei **bulbosum**, în vederea reducerii ciclurilor de ameliorare, prin accelerarea procesului de homozigotare și în final, avansarea lansării în producție a noilor soiuri, destinate industriei de brasaj;*
- ✓ *Crearea de hibrizi de porumb timpurii și semitimpurii, cu potențial mare de producție și stabilitate ridicată, diversificați din punct de vedere al modului de folosire (boabe, siloz, zaharat);*

- ✓ *Evaluarea genetică a liniilor consangvinizate de porumb (evaluarea capacității generale și specifice de combinare a liniilor, de transmitere a capacității mari de producție, a pierderii rapide a apei din bob, rezistența tulpinii la frângere și cădere, toleranța la desimi mari de semănat, calitatea producției);*
- ✓ *Studiul germoplasmei de porumb existentă la SCDA Turda: populații locale, soiuri, sintetici din populații, sintetici din linii, linii consangvinizate în vederea utilizării acestora ca surse pentru ameliorarea calității producției (îmbogățirea conținutului boabelor în caroten și proteină) și a rezistenței la factorii de stress (temperaturi scăzute, secetă, arșiță);*
- ✓ *Crearea liniilor consangvinizate noi, atât prin metode clasice, cât și prin metoda dihaploidizării;*
- ✓ *Perfecționarea metodelor de producere a semințelor de porumb;*
- ✓ *Studiul genotipurilor timpurii și foarte timpurii pentru identificarea unor genitori valoroși, precum și îmbunătățirea continuă a colecției cu germoplasma actuală;*
- ✓ *Studiul populațiilor hibride și a celor segregante, extragerea de plante elită în funcție de caracterele și obiectivele urmărite, începând cu generația hibridă F3;*
- ✓ *Studiul descendențelor în câmpul de selecție și extragerea celor mai valoroase plante elită și linii homozigote în funcție de obiectivele propuse, având la bază metoda selecției genealogice;*
- ✓ *Crearea de soiuri de soia timpurii și foarte timpurii cu o perioadă de vegetație adecvată zonei de referință;*
- ✓ *Obținerea de noi soiuri de soia cu un potențial de producție ridicat pentru grupa de maturitate din care fac parte, precum și o stabilitate ridicată;*
- ✓ *Crearea de genotipuri de soia cu pretabilitatea ridicată la recoltatul mecanizat, cu pierderi minime, printr-o rezistență la cădere și scuturare, coroborate cu o înălțime de inserție ridicată a primelor păstăi bazale;*
- ✓ *Creșterea toleranței la principalii agenți patogeni și dăunători specifici culturii soiei din zona de referință - arsura bacteriană (**Pseudomonas glycinae**), mană (**Peronospora manshurica**), putregaiul alb al tulpinii (**Sclerotinia sclerotiorum**); păianjenul roșu comun (**Tetranychus urticae**), buha semănăturilor (**Mamestra suasa**), în vederea depistării de surse de rezistență;*

- ✓ *Identificarea de genotipuri cu întrebuințare specială, destinate prelucrării în industria alimentară, concretizate printr-un conținut ridicat în proteină și grăsimi;*
- ✓ *Studiul descendențelor pentru obținerea sămânței autorului la soiurile de soia aflate în cadrul procesului de producere de sămânță;*
- ✓ *Elaborarea tehnologiilor agricole care asigură o calitate superioară a boabelor de soia, menită să îmbunătățească sănătatea consumatorului;*
- ✓ *Elaborarea documentației tehnice pentru 3 tehnologii conservative cu lucrări minime, semănat direct și măsuri specifice de adaptare la schimbările climatice;*
- ✓ *Rolul tehnologiilor agricole conservative, transfer tehnologic și managementul riscurilor;*
- ✓ *Rezolvarea unor probleme complexe și crearea mecanismelor de implementare, de promovare a agriculturii sustenabile, bazată pe cunoaștere interdisciplinară și sisteme de monitorizare, care implică creșterea capacității de furnizare a serviciilor de cercetare și inovare între organizații publice de cercetare și mediul economic;*
- ✓ *Soluționarea unor probleme actuale privind poluarea și impactul schimbărilor climatice asupra productivității agroecosistemelor;*
- ✓ *Rezolvarea unor probleme complexe și crearea mecanismelor de implementare, promovare a agriculturii sustenabile bazată pe cunoaștere interdisciplinară și sisteme de monitorizare care implică creșterea capacității de furnizare a serviciilor de cercetare și inovare, printr-un câmp de cercetare care cuprinde cultivarele de porumb nou create la Turda și răspunsul acestora față de tehnologia neconvențională de lucrare a solului și fertilizarea organică;*
- ✓ *Continuarea cercetărilor privind asimilația și parametrii fiziologici, de formare a producției și calității la grâu, în scopul îmbunătățirii recoltelor;*
- ✓ *Cercetări privind implementarea sistemului de lucrări conservative ale solului pentru protejarea resurselor de sol și reducerea consumului de combustibil;*
- ✓ *Elaborarea recomandărilor de schimbare a conceptului de lucrare a solului în sistem convențional, cu lucrări în sistem neconvențional (no tillage, minimum tillage) și extensia în producție;*

- ✓ *Colectarea, prelucrarea și interpretarea parametrilor climatici înregistrați la Stația Meteo Turda;*
- ✓ *Studierea și elaborarea posibilităților de păstrare a apei din sol provenită din precipitații, în vederea utilizării acesteia în perioadele de secetă, de către plantele de cultură;*
- ✓ *Dezvoltarea și optimizarea noilor tehnologii durabile de management integrat al buruienilor și al agenților patogeni la cultura de porumb, în condițiile schimbărilor climatice actuale;*
- ✓ *Cercetarea influenței sistemelor de lucrare a solului asupra umidității, rezervei de apă și a rezistenței solului la penetrare;*
- ✓ *Determinarea influenței sistemelor de lucrare a solului, a sistemului de fertilizare și a tratamentelor aplicate, asupra producției de porumb;*
- ✓ *Determinarea influenței dozelor de fertilizanți minerali asupra producției de grâu de toamnă, porumb, soia și orzoaică de primăvară, în experiențele de lungă durată, de tip NP;*
- ✓ *Determinarea influenței dozelor de fertilizanți minerali asupra producției la grâul de toamnă în experiențele de lungă durată de tip NPK;*
- ✓ *Studierea influenței dozelor de fertilizanți organo-minerali asupra producției și calității la grâul de toamnă în experiența staționară (IS);*
- ✓ *Stabilirea epocii optime de semănat pentru diferiți hibrizi de porumb creați la SCDA Turda în condițiile climatice actuale din Podișul Transilvaniei;*
- ✓ *Studierea importanței efectuării tratamentului la sămânță împotriva dăunătorilor pentru cultura de sfeclă de zahăr;*
- ✓ *Influența fertilizării foliare asupra asimilației, a parametrilor fiziologici, concentrației de clorofilă și a producției la soiurile de cartof de consum românești, în condițiile de la SCDA Turda;*
- ✓ *Măsurarea parametrilor fiziologici și a concentrației de clorofilă la cultivarele de soia, porumb, grâu de toamnă și orzoaică, create la SCDA Turda;*
- ✓ *Determinarea indicilor calitativi ai culturilor de grâu, porumb, soia și orzoaică în raport cu diferitele sisteme tehnologice;*

- ✓ *Validarea tehnologiilor inovative pentru managementul durabil al agenților de dăunare;*
- ✓ *Evaluarea eficacității biologice a tratamentelor fitosanitare aplicate la cultura de soia, în tehnologiile inovative utilizate;*
- ✓ *Elaborarea unor tehnologii noi pentru cultura de soia;*
- ✓ *Monitorizarea agrobiodiversității și evaluarea unor posibilități de intervenție tehnologică, în condițiile anului 2020;*
- ✓ *Testarea unor insecticide privind combaterea dăunătorului **Ostrinia nubilalis Hbn.**, în condiții de infestare naturală;*
- ✓ *Screeningul unor hibrizi de porumb privind toleranța la atacul sfredelitorului (**Ostrinia nubilalis Hbn.**), în condiții de infecție naturală;*
- ✓ *Folosirea metodelor biotehnice pentru combaterea unor lepidoptere și coleoptere, la cultura de porumb și soia, prin utilizarea de capcane cu feromoni sexuali de sinteză, în două sisteme de prelucrare a solului;*
- ✓ *Cercetări privind frecvența și intensitatea atacului de **Fusarium sp.** la porumb, în condiții naturale și artificiale de infecție, precum și frecvența atacului de **Ostrinia nubilalis**, în condiții naturale de infecție;*
- ✓ *Cercetări privind influența tratamentelor cu fungicide asupra producției de grâu de toamnă;*
- ✓ *Studiu privind încărcătura micotică de pe cariopsele de grâu și boabele de soia;*
- ✓ *Crearea de noi soiuri de soia adaptate la condițiile climatice din România care să corespundă cerințelor de calitate specifice pentru piețele din UE, prin îmbunătățirea calității boabelor (conținutul în proteine și grăsimi, conținutul în antinutrienți, conținutul în acizi grași saturați și nesaturați și raportul dintre aceștia);*
- ✓ *Soluționarea unor probleme actuale privind poluarea și impactul schimbărilor climatice asupra productivității agroecosistemelor;*
- ✓ *Creșterea capacității de cercetare prin dezvoltarea infrastructurii, în scopul îmbunătățirii calității și eficienței activității de cercetare-dezvoltare, al ridicării nivelului de competitivitate științifică și al stimulării ofertei de servicii performante;*

- ✓ *Determinarea micotoxinelor din cereale (prin cromatografie pe strat subțire);*
- ✓ *Caracterizarea din punct de vedere calitativ a unor cultivare vegetale/identificarea celor mai valoroase genotipuri (sub aspect calitativ), care să poată fi utilizate în noile programe de hibridare, în vederea obținerii de noi soiuri, cu caracteristici superioare (prin determinări realizate cu ajutorul spectrofotometriei în infraroșu apropiat și prin cromatografie de lichide de înaltă performanță);*
- ✓ *Cercetări vizând conținutul în grăsimi și amidon pentru reconversia producției în combustibili regenerabili (prin determinări realizate cu ajutorul spectrofotometriei în infraroșu apropiat și prin extracție lichid-solid);*
- ✓ *Identificarea în cadrul germoplasmei românești de porumb (**Zea mays L.**) a alelelor favorabile ale genelor *CrtRB1* și *lcyE* implicate în creșterea concentrației de provitamină A în endosperm. Optimizarea separărilor cromatografice a provitaminelor A din boabele de porumb;*
- ✓ *Asigurarea unei bune colaborări cu toate laboratoarele de ameliorare din cadrul instituției, dar și cu instituțiile partenere prin efectuarea unor determinări fizico-chimice diversificate, de bună calitate, adaptate necesităților domeniului agronomic, folosind aparatură modernă:*
- ✓ *Cercetări asupra conținutului de pigmenți fotoasimilatori la grâul de toamnă - colaborare cu Laboratorul de ameliorare cereale păioase;*
- ✓ *Cercetări asupra conținutului de izoflavone și de glucide solubile ale 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 - colaborare cu Laboratorul de ameliorare soia;*
- ✓ *Cercetări asupra conținutului de carotenoide totale, clorofile (a și b), proteine, grăsimi și substanță uscată din probe de trifoi roșu – determinări efectuate pentru SCDA Livada;*
- ✓ *Determinări ale unor parametri de calitate realizate cu ajutorul spectrofotometriei în infraroșu apropiat, pentru proiecte de cercetare derulate în cadrul instituției;*
- ✓ *Determinări ale conținutului de proteine, ulei, substanță uscată din probe de ricin- colaborare cu SCDA Secuieni;*

- ✓ *Evaluarea indicatorilor morfo-productivi și de reproducție la populații de suine **Mangalița** și **Bazna**, în vederea conservării genetice și a ameliorării structurii acestora;*
- ✓ *Depistarea femelelor corespunzătoare din punct de vedere reproductiv; formarea loturilor experimentale; întocmirea planului de reproducție;*
- ✓ *Dirijarea împerecherilor și urmărirea fătărilor gemelare, pentru constituirea unor loturi experimentale reprezentative de oi din rasa **Țigaie var. Ruginie**.*

3.Rezultate obținute în activitatea de c-d în 2020

Rezultate ale activităților de ameliorare

➤ În anul 2020, s-au organizat și amplasat culturile comparative și microculturile cu soiuri și linii de grâu de primăvară. Au fost alcătuite trei microculturi comparative de concurs, în componența cărora au intrat 57 linii de grâu de primăvară create la SCDA Turda, aflate în generația F₅. Fiecare microcultură a avut 25 de variante, iar la numerele 1, 10, 20 a fost intercalat soiul martor **Pădureni**, respectiv **Triso** la variantele 2,11 și 21.

– La grâul de toamnă, au fost realizate 200 de noi combinații, un număr dublu față de cel planificat (100) și 41 combinații la grâul de primăvară.

În anul 2020 au fost realizate la grâul de toamnă combinații valoroase, utilizând ca genitor matern soiuri precum:

- **Ciprian** - soi facultativ, productiv, indici de calitate buni, cu înclinație mai spre primăvară, timpuriu ca perioadă de vegetație;

- **Glosa** – soi de grâu tipic de toamnă, precoce (înspică cu 7 zile mai devreme decât **Arieșan**, cel mai precoce dintre soiurile create la SCDA Turda), productiv, înregistrează indici foarte buni de calitate, inclusiv valori ridicate ale indicilor care exprimă proprietățile reologice ale aluatului, cel mai cultivat dintre soiurile românești, ocupă anual 30-35 % din suprafața cultivată cu grâu în România (600-700 mii hectare);

- **Pitar** - soi de grâu tipic de toamnă, precoce (înspică după 1-2 zile, comparativ cu **Glosa**) , foarte productiv și înzestrat genetic cu capacitatea de a realiza indici de calitate cu valori ridicate;

- **Izvor**, soi de grâu tipic de toamnă, rezistent la secetă.

Aceste combinații au urmărit, în principal, precocizarea liniilor de grâu de toamnă create la SCDA Turda, dar și obținerea unui progres genetic privind indicii de calitate.

Combi-națiile hibride realizate în anul 2020 la specia grâu de primăvară au avut ca și genitori materni, soiurile: **Pădureni, SG 5-01, SG 106-01, SGU 773, Corso, GK Tavas, Prif 3, Broma, Prif 4, Uralocika**. Prin aceste combinații s-a urmărit, în principal, creșterea potențialului de producție a noilor soiuri, precum și stabilitatea ridicată a noilor combinații.

– În culturile comparative de concurs s-a testat rezistența la încolțirea în spic a soiurilor și liniilor de grâu de toamnă în două variante de fertilizare, respectiv cu 100 kg/ha N s.a și 50 kg/ha azot s.a. Rezultatele obținute arată că sunt probleme cu încolțirea în spic la liniile **T. 2-15** și **T. 72-16** (Tabelul 1), acestea fiind eliminate. La unele genotipuri am constatat diferențe dintre note în ceea ce privește rezistența la încolțire, în funcție de nivelul de fertilizare, printre acestea numărându-se și soiul **Cezara**, înregistrat în anul 2020.

Explicația constă în faptul că, pe nivelul de fertilizare N₅₀, boabele ajung mai devreme la maturitatea fiziologică, comparativ cu nivelul N₁₀₀, iar embrionul iese mai repede din repaus. De asemenea, am remarcat comportarea bună a liniei **T. 42-17** (note: 3,08 și 1,75), care a fost înaintată la ISTIS București, în vederea omologării ca soi.

– În cultura comparativă care include soiuri și linii de grâu de toamnă comune, toate create la SCDA Turda, au fost semnalate probleme cu încolțirea la o singură linie, **T. 78-16** (Tabelul 2), aceasta fiind eliminată. Având în vedere experiența anterioară, am impus un nivel al notei care poate fi acceptată, aceasta fiind maxim 5.

Tabel 1

Rezultate privind testarea artificială a rezistenței la încolțirea boabelor în spic, la soiurile și liniile de grâu de toamnă din Cultura de concurs Națională, zona Centru

Nr. crt.	Soiul/Linia	N ₁₀₀							N ₅₀						
		R I	R II	R III	R IV	R V	R VI	\bar{x}	R I	R II	R III	R IV	R V	R VI	\bar{x}
1.	Glosa	1	1.5	2.5	2.5	3	1	1.92	3	5	5	4	5.5	2	4.08
2.	Miranda	2	1	1	1	1	1	1.17	2	1.5	1	1.5	1	1	1.33
3.	Otilia	2.5	2.5	1	2.5	1	2	1.92	2.5	2.5	1.5	1.5	1.5	1	1.75
4.	Pitar	1	1.5	2.5	4	3	1	2.17	1	2	3	2.5	2	2	2.08
5.	Semnal	3.5	3.5	5	4.5	3.5	4	4.00	3	3.5	4	5	3	5	3.92
6.	Ursita	1	2	1.5	1	1	1	1.25	2	1	1	2.5	1	3.5	1.83
7.	Voinic	1.5	2	3	1.5	1	1	1.67	3.5	2.5	1.5	1.5	1	2	2.00
8.	Amurg	3	1	1.5	2	1	2	1.75	1.5	1	1	2.5	2.5	1.5	1.67
9.	Armura	2	2.5	3	3.5	2	2	2.50	2.5	4.5	3	2.5	2	3	2.92

10.	Abundent	1	1	2	2	1	1	1.33	1	1	1.5	1	1	1	1.08
11.	Baltag	2	2	1.5	3	2.5	2.5	2.25	4.5	4.5	3.5	4.5	3.5	3.5	4.00
12.	Bogdana	1.5	2	1.5	1.5	3	3.5	2.17	2	3.5	4	4	2	3	3.08
13.	Lv 5x	2	2	2	3	4	4.5	2.92	3	6	4.5	3.5	4.5	3	4.08
14.	Lv 9x	3.5	4	4	4.5	6	5	4.50	6	7.5	4	7	7.5	7	6.50
15.	Andrada	4.5	4.5	4	3	3.5	4.5	4.00	4	4.5	4.5	5.5	5	4	4.58
16.	Codru	2	5.5	1.5	2	2.5		2.70	4	5.5	3.5	2.5	5	4	4.08
17.	Cezara	3.5	3.5	3.5	3.5	2.5	2.5	3.17	4.5	5.5	4	5.5	5.5	5.5	5.08
18.	T 143-11	1	4.5	2.5	3	3.5	3.5	3.00	1	2	1.5	3	2.5	4.5	2.42
19.	T 109-12	2	2	3	4	3.5	2.5	2.83	2.5	2.5	7	3	4	4	3.83
20.	T 57-14	2	2	1	1.5	1.5	2	1.67	3.5	1	2	2	2	2	2.08
21.	T 2-15	6	7.5	6.5	7	4.5	7	6.42	7	6.5	6.5	4	4	4.5	5.42
22.	T 7-15	5	5.5	5	5	5	4.5	5.00	6.5	4	5	4	3.5	3.5	4.42
23.	T 72-16	5	6.5	7	4.5	6.5		5.90	8	8	8.5	9	8.5	7.5	8.25
24.	T 42-17	3	4	3.5	4	2	2	3.08	1	1	1.5	1.5	3	2.5	1.75
25.	Bezostaia	2	2	1	3	2	3	2.17	3.5	4	2.5	4.5	2	3	3.25

Tabel 2
Rezultate privind testarea artificială a rezistenței la încolțirea boabelor în spic la soiurile și liniile comune

Nr. crt.	Soiul/Linia														
		R I	R II	R III	R IV	R V	R VI	\bar{x}	R I	R II	R III	R IV	R V	R VI	\bar{x}
1.	Arieșan	4	5	4.5	4	3.5	3	4.00	5	3	5	4	5.5	4	4.36
2.	Andrada	3.5	4	4	2.5	2	3	3.17	2.5	3	3	3	3	3	2.95
3.	Codru	3.5	4.5	3.5	4	3	3.5	3.67	3.5	3.5	1.5	3	4	3.5	3.24
4.	Dumitra	1.5	2	1	1	1.5	1.5	1.42	2.5	2.5	1.5	3	2	1	1.99
5.	Dumbrava	3.5	3.5	2.5	3.5	1	3.5	2.92	4.5	3.5	4.5	3	2.5	2.5	3.35
6.	T. 5-15	3.5	2	1	2.5	1	2.5	2.08	2.5	2.5	2.5	2	2	3	2.37
7.	T. 32-15	2	2	2.5	1	3	1.5	2.00	1.5	4.5	2	4	1.5	3	2.64
8.	T. 14-16	2.5	4	5	2	2	2	2.92	7	3.5	2	4	4	3	3.77
9.	T. 21-16	3	1	3	1	1	1.5	1.75	4.5	3.5	3	2.5	2.5	4.5	3.18
10.	T. 38-16	2	2.5	1	3	2.5	1	2.00	1.5	2	4	2.5	3.5	4	2.79
11.	T. 66-16	2.5	3.5	5	3	3	2	3.17	3.5	3.5	4.5	7	5	4.5	4.45
12.	T. 68-16	4.5	4	2.5	2.5	3.5	3.5	3.42	6	6.5	5.5	7.5	6	6	5.85
13.	T. 70-16	5.5	5.5	5.5	4.5	4.5	3.5	4.83	5.5	6	7.5	8	5	6.5	6.19
14.	T. 71-16	6	6	4.5	5	3	4.5	4.83	5.5	5.5	6	4.5	5.5	6	5.40
15.	T. 72-16	2	4.5	5.5	4.5	3.5	4	3.93	6	5.5	6.5	6	5.5	7.5	5.85
16.	T. 73-16	2.5	3	4	2	2	1	2.42	3	4	4.5	5	3.5	4	3.77
17.	T. 75-16	4.5	3.5	4	3.5	3.5	2	3.50	3	2.5	4	2	5.5	4.5	3.57
18.	T. 78-16	7.5	7.5	8.5	6	6	7.5	7.17	4.5	8	6	7	8	7.5	6.88
19.	T. 92-16	2	3	2	3	3	2.5	2.58	1	3.5	2	2	3	1.5	2.23

20.	T. 7-15	7	6.5	5.5	6	4.5	5	5.75	3.5	5.5	4	4	4	4.5	4.46
21.	T. 95-16	4.5	3.5	3.5	5	4.5	1.5	3.75	3.5	4	4.5	3.5	2.5	1.5	3.32
22.	T. 1-17	2	2	2.5	2.5	2.5	2	2.25	1.5	1.5	2	2.5	1	2	1.82
23.	T. 2-17	2	2	2	2	2.5	3	2.25	1.5	1	2.5	1.5	2.5	1.5	1.82
24.	T. 4-17	1	2	1	3	1	3	1.83	2.5	2.5	3	2	1	3	2.26
25.	T. 9-17	4.5	6.5	3.5	2	2	3.5	3.67	2	2.5	2.5	2	3.5	2	2.60

Motivații pentru care este importantă evaluarea rezistenței la încolțirea boabelor în spic a tuturor soiurilor și liniilor create la SCDA Turda:

- la SCDA Turda a fost creat soiul **Turda 95**, foarte valoros ca tip agronomic, foarte productiv și înzestrat cu indici de calitate buni, dar care avea probleme cu încolțirea boabelor în spic, aspect care a fost observat doar în momentul omologării. De asemenea, am constatat în urma experiențelor efectuate că acest soi nu are perioadă de repaus seminal. S-a inițiat, în acel moment (1995), un amplu sistem de testare a soiurilor și liniilor de grâu de toamnă, începând chiar cu generația F4 (Câmp control), pentru a nu ne mai confrunța cu aceste probleme. Metoda aplicată s-a dovedit a fi simplă, eficientă și care nu implică costuri materiale deosebite;
- SCDA Turda are cu soiuri create, în principal, zonele cultivate cu grâu din Câmpia Transilvaniei, unde apar precipitații bogate în timpul maturizării și recoltării grâului, care provoacă încolțirea în spic și deprecierea pe suprafețe importante ale acestei culturi;
- Încolțirea și deprecierea bobului determină reducerea calității făinii, ca urmare a scăderii vâscozității aluatului și descreșterii rezistenței la frământare și prelucrare pentru obținerea de produse panificabile. Datorită deprecierei calității sale, grâul încolțit este valorificat ca furaj, la un preț mai mic. Greutatea boabelor și randamentul în făină la boabele încolțite sunt mai mici decât la boabele normale. Pâinea produsă din boabe încolțite are volumul mai scăzut, iar structura miezului nu este potrivită pentru comercializare. Din acest motiv, s-au efectuat studii în cadrul unității privind transmiterea ereditară a caracterului.

– Deși la SCDA Turda condițiile de iernare ale anului 2019-2020 au fost destul de blânde pentru grâul de toamnă, la ieșirea din iarnă s-au înregistrat temperaturi mai scăzute, care au afectat plantele, fiind observat efectul de arsura frunzelor, mai ales a celor bazale. Această sensibilitate a fost notată cu note de la 1 la 3, nota 1 însemnând foarte rezistent, iar nota 3 mijlociu-rezistent. Este

de subliniat faptul că, niciuna dintre liniile de grâu din culturile comparative de concurs nu a avut o notă mai mare decât 3 (Tabelul 3).

– De asemenea, precocitatea a reprezentat în ultimii ani, în contextul schimbărilor climatice, un obiectiv major în programul de ameliorare a grâului la SCDA Turda. Astfel, pentru soiurile care vor fi omologate în viitor, soiul martor la care ne raportăm în privința precocității este **Arieșan**. Observăm din tabelul 5 că linia **T. 95-16** este cea mai precoce, înspicând la data de 18 mai, cu 5 zile mai devreme decât **Arieșan**. Avantajul acestor genotipuri constă în faptul că înspicând mai devreme, evită efectele secetei care apare de multe ori în luna mai, cum s-a întâmplat și în acest an, în condițiile de la Turda. Această linie are la bază o combinație dintre soiul **Ardeal** creat la INCDA Fundulea și linia **T. 67-02**. De fapt, îmbunătățirea acestei însușiri la grâul de toamnă în programul de ameliorare de la SCDA Turda, s-a realizat prin introgresia de gene de la cultivare valoroase precum cele create la Fundulea, dintre care menționăm: **Boema, Gruia, Pitar, Otilia**. Linia **T. 7-15** din experiența comună la SCDA Turda și la parteneri, înspică la data de 23.05, în aceeași zi cu **Arieșan**, care este unul dintre părinți.

Tabelul 3

Genealogia și observațiile morfofiziologice din anul 2020 la SCDA Turda la soiurile și liniile de grâu de toamnă care au fost testate în cadrul experienței comune cu partenerii

Nr. Crt.	Denumirea variantei	Genealogia	Rezistența la iernare (note)	Data înspicatului	Talia (cm)	
					N ₁₀₀	N ₅₀
1	Arieșan	Rubin(Bg.)/2*T.141-65	3	23.05	100	90
2	Andrada	Dropia/T.57-90	1	24.05	90	87
3	Codru	Fundulea 4/T.56-95	3	22.05	90	85
4	Dumitra	T.18-94/Texel	2/3	28.05	100	94
5	Dumbrava	603106/Flamura 85// 2416W2-12/Fundulea 4	1/2	29.05	103	96
6	T. 5-15	Andrada/T.95-98	1	26.05	90	85
7	T. 32-15	Alex/Otilia	1 / 2	20.05	90	82
8	T. 14-16	Sobbel/T.95-98	2	25.05	94	86
9	T. 21-16	Pitar/Exotic	1 / 2	21.05	78	72
10	T. 38-16	T.135-08/Faur	1	22.05	94	82
11	T. 66-16	MV.Mariska/T.186-03	1	23.05	98	88
12	T. 68-16	MV.Mariska/T.186-03	1 / 2	21.05	90	85
13	T. 70-16	MV.Mariska/T.186-03	1 / 2	22.05	94	86
14	T. 71-16	MV.Mariska/T.186-03	1 / 2	24.05	88	84
15	T. 72-16	MV.Mariska/T.186-03	1 / 2	20.05	90	82
16	T. 73-16	MV.Mariska/T.186-03	1 / 2	24.05	93	86
17	T. 75-16	MV.Mariska/T.77-01	1	22.04	92	83

18	T. 78-16	Gruia/Eliana	1 / 2	19.05	78	73
19	T. 92-16	Ardeal/T.209-03	1	26.05	90	88
20	T. 7-15	Andrada/Arieșan	1	23.05	95	90
21	T. 95-16	Ardeal/T.67-02	1 / 2	18.05	86	80
22	T. 1-17	Drobeta/T.47-11	1 / 2	26.05	102	97
23	T. 2-17	Drobeta/T.122-08	1	28.05	103	95
24	T. 4-17	Drobeta/T.122-08	1	26.05	98	90
25	T. 9-17	GK Kalasz/Apache	2	23.05	85	76

Cele mai bune rezultate de producție în cadrul experienței cu soiuri și linii comune de la SCDA Turda și parteneri au fost obținute la soiul **Dumbrava** (Tabelul 4). Producțiile obținute pe ambele nivele de fertilizare, dar și indicii de calitate înregistrați pe nivelul de fertilizare N₁₀₀ la acest soi ne permit să semnalăm faptul că acesta este înzestrat cu gene care-i permit capacitatea de a realiza recolte de calitate, în condițiile unei fertilizări cu doze mărite de azot.

Din această cultură comparativă au fost selectate 8 linii din cele 20 (presiunea de selecție 40%), toate înregistrând producții care depășesc pe cele ale soiului **Arieșan**, iar patru dintre ele, respectiv: **T. 32-15**, **T. 75-16**, **T. 7-15** și **T. 95-16** depășesc producția medie a experienței (8034 kg/ha), pe nivelul de fertilizare N₁₀₀. La unele linii au fost obținute progrese importante în ceea ce privește calitatea, exprimată prin conținutul de proteină, gluten umed, Indicele Zeleny, printre acestea numărându-se **T.32-15 (Alex /Otilia)**, **T.7-15 (Andrada/Arieșan)**, **T. 21-16 (Pitar/Exotic)**, **T. 75-16 (MV. Mariska/T. 77-01)**.

Aceste linii au înspicat în intervalul 20-23 mai, fiind apropiate ca precocitate de soiul **Arieșan**. Semnalăm faptul că au urmat după înspicat condiții favorabile pentru creșterea și umplerea bobului, reflectate în valorile care au fost obținute la masa hectolitrică, la linia **T. 32-15** depășind 82 kg/hl.

Tabelul 4

Rezultatele de producție și indicii de calitate obținuți la soiurile și liniile de grâu de toamnă testate în cadrul experienței comune (SCDA Turda și parteneri 2020)

Varianta	Producția Kg/ha		Proteina (%)		Gluten umed (%)		Zeleny Test (ml)		Masa hectolitrică Kg/hl	
	N ₁₀₀ P ₅₀	N ₅₀ P ₅₀	N ₁₀₀ P ₅₀	N ₅₀ P ₅₀ 0	N ₁₀₀ P ₅₀ 0	N ₅₀ P ₅₀ 0	N ₁₀₀ P ₅₀ 0	N ₅₀ P ₅₀ 0	N ₁₀₀ P ₅₀ 0	N ₅₀ P ₅₀ 0
Arieșan	7233	7084	13.6	11.6	27.3	22.8	49.9	34.8	78.8	78.5
Andrada	7912	7614	12.5	10.9	24.9	21.1	41.2	28.4	79.9	79.7
Codru	8034	7598	12.4	11.1	24.6	21.6	42.0	31.4	80.0	79.1

Dumitra	7793	7678	13. 0	11.9	25.9	23.3	47.6	38.9	81.8	81.2
Dumbrava	9091	8628	12. 1	10.1	23.9	19.4	40.6	26.9	81.2	80.0
T. 5-15	7220	6808	12. 1	10.9	24.0	21.1	39.6	30.4	81.7	81.1
T. 32-15	8215	7938	12. 9	11.3	25.7	22.1	45.4	33.0	82.2	81.3
T. 14-16	7978	7252	12. 7	11.0	25.2	21.5	45.1	33.1	80.5	79.4
T. 21-16	8004	7549	13. 3	11.0	26.6	21.4	48.0	30.8	76.0	75.1
T. 38-16	8025	7573	13. 0	10.2	25.9	19.7	46.2	25.2	80.4	78.5
T. 66-16	7441	7145	13. 9	10.5	27.8	20.4	54.3	29.3	77.5	77.0
T. 68-16	8705	8032	12. 1	10.0	23.9	19.2	40.7	24.6	80.9	78.5
T. 70-16	8302	7947	12. 6	10.7	25.1	20.7	43.9	28.6	80.9	80.0
T. 71-16	8212	7818	12. 6	10.5	25.6	20.3	44.6	28.4	80.3	78.8
T. 72-16	8750	8050	12. 2	10.1	24.2	19.4	42.9	26.8	79.6	78.2
T. 73-16	7962	7679	12. 7	10.6	25.3	20.6	44.5	28.7	80.4	78.3
T. 75-16	8413	8023	13. 0	11.1	25.9	21.6	47.0	33.5	81.1	80.8
T. 78-16	8260	7507	12. 8	11.2	25.4	21.8	44.4	33.1	83.0	82.2
T. 92-16	7474	7133	12. 0	11.2	23.7	21.8	38.1	33.1	79.5	78.8
T. 7-15	8341	7603	12. 8	11.1	25.4	21.6	42.1	29.9	80.0	80.4
T. 95-16	8310	8045	12. 1	10.4	23.5	20.0	37.8	26.5	77.9	77.2
T. 1-17	7793	7395	12. 4	10.4	24.6	20.1	41.2	27.0	79.5	78.4
T. 2-17	7936	7424	13. 3	11.0	26.6	21.5	51.3	34.4	81.0	80.5
T. 4-17	7865	7726	12. 0	10.3	23.6	19.9	40.4	27.8	79.8	79.8
T. 9-17	7578	7230	13. 0	11.3	26.0	22.1	44.4	30.8	79.1	78.8
Media	8034	7619	12. 7	10.8	25.2	21.0	44.1	30.2	80.1	79.3
DL5%	305	418								

Între producția exprimată în kg/ha și conținutul de proteină există o corelație negativă. Sunt importante abaterile de la regresie, precum linia **T. 21-16**, cu o producție medie de 8004 kg/ha pe nivelul de fertilizare N₁₀₀ și un conținut de proteină de 13,3 %.

Linia **T. 75-16**, care s-a remarcat printr-o producție de 8413 kg/ha și un conținut de proteină de 13 %, a fost introdusă în componența culturii de concurs naționale, zona Centru.

– Rezultatele de producție din anul 2020 la liniile de perspectivă, comparativ cu soiul martor **Glosa** (cel mai cultivat soi românesc la momentul de față), în cele 7 centre de testare din rețeaua ISTIS, sunt prezentate în figura 1. În medie, linia **T. 109-12** a depășit producția soiului **Glosa** cu 12,4 %, iar linia **T. 7-15** (combinația **Andrada/Arieșan**) cu 7,1%.

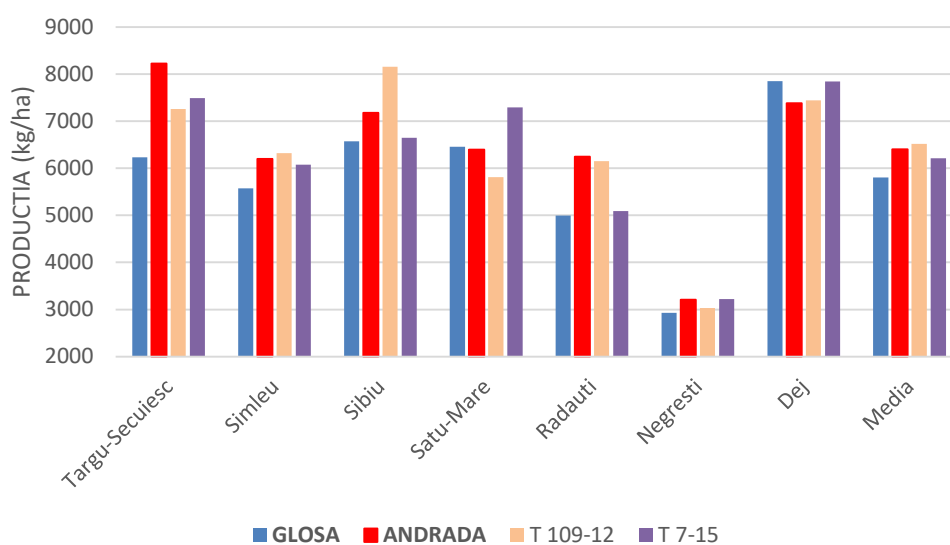


Figura 1. Rezultate de producție obținute în anul 2020 la liniile de perspectivă în centrele din rețeaua ISTIS

– Din cultura comparativă de orientare nr. 1 au fost selecționate pentru anul 2020-2021, 14 linii de grâu de toamnă. Deși două dintre linii au înregistrat producții peste 9000 kg/ha, numai una dintre ele a fost selecționată, **T. 1-19**, aceasta având și un conținut de proteină apropiat de 12 % (Tabelul 5).

– Liniile de grâu de toamnă selecționate din cultura comparativă de orientare nr. 2 (Tabelul 6.) înregistrează pe lângă producții ridicate și valori bune ale indicilor de calitate. Acestea provin din combinații în care s-a utilizat soiul **Pitar**, ca părinte matern. Cele mai bune rezultate de producție au fost obținute la linia **T. 36-19**, în condițiile în care a fost determinat un conținut de proteină de 12,6 %.

Tabelul 5

Rezultatele de producție și indicii de calitate obținuți la soiurile și liniile de grâu de toamnă testate în cultura comparativă de orientare nr. 1(Turda 2020)

Nr. Crt.	Denumirea variantei	Producția	DIF. KG/HA MT. Arieșan	DIF. KG/HA MEDIA EXP.	Proteina (%)	Gluten umed (%)	Zeleny Test (ml)	Masa hectolitrică Kg/hl
1	Arieșan	7178	Mt.	-1308 ⁰⁰⁰	14.6	29.4	57.3	73.9
2	Andrada	8301	1123***	-185	13.3	26.6	46.1	76.1
3	Codru	8559	1381***	73	12.8	25.5	44.2	75.1
4	T. 1-19	9209	2031***	723*	11.8	23.2	37.7	75.7
5	T. 2-19	8882	1704***	396	11.5	22.5	34.7	77.2
6	T. 3-19	8547	1369***	61	12.7	25.2	43.5	75.9
7	T. 4-19	8421	1243***	-65	11.9	23.5	38.4	73.5
8	T. 5-19	8749	1571***	263	12.4	24.4	40.4	79.0
9	T. 6-19	8491	1313***	5	11.9	23.4	37.2	76.3
10	T. 7-19	7997	819***	-489	12.9	25.6	44.5	76.9
11	T. 8-19	8135	957***	-351	12.3	24.3	40.7	76.6
12	T. 9-19	8598	1420***	112	12.0	23.7	38.7	75.8
13	T. 10-19	8548	1370***	62	11.8	23.2	39.3	77.7
14	T. 11-19	8040	862**	-446	11.8	23.2	36.2	75.8
15	T. 12-19	8553	1375***	67	11.7	23.0	36.7	75.9
16	T. 13-19	8355	1177***	-131	12.9	25.6	44.9	77.7
17	T. 14-19	8727	1549***	241	11.4	22.2	31.2	76.9
18	T. 15-19	8598	1420***	112	11.9	23.5	36.6	77.8
19	T. 16-19	8817	1639***	331	11.7	23.0	35.0	77.8
20	T. 17-19	8509	1331***	23	12.4	24.5	40.3	78.1
21	T. 18-19	8589	1411***	103	12.3	24.4	39.8	76.8
22	T. 19-19	9381	2203***	895**	11.0	21.2	30.2	78.5
23	T. 20-19	8069	891**	-417	12.5	24.7	42.5	75.9
24	T. 21-19	8666	1488***	180	11.4	22.3	34.3	75.2
25	T. 22-19	8233	1055***	-253	11.6	22.9	34.1	76.3
	Media	8486	1308***	Mt.				
DL 5% 569; DL 1% 771; DL 0,1% 1033								

Tabelul 6

Rezultatele de producție și indicii de calitate obținuți la soiurile și liniile de grâu de toamnă testate în cultura comparativă de orientare nr. 2

Nr. Crt.	Denumirea variantei	Producția	DIF. KG/HA MT. Arieșan	DIF. KG/HA MEDIA EXP.	Proteina (%)	Gluten umed (%)	Zeleny Test (ml)	Masa hectolitrică Kg/hl
1	Ariesan	7119	Mt.	-1277 ⁰⁰⁰	14.1	28.5	53.9	74.3
2	Andrada	8421	1302***	25	12.9	25.6	42.8	76.6
3	Codru	8848	1729***	452	12.5	24.7	41.4	76.5
4	T. 23-19	8620	1501**	224	11.8	23.2	36.0	75.4
5	T. 24-19	8119	1000***	-277	12.0	23.6	35.2	77.1
6	T. 25-19	8267	1148***	-129	13.4	26.7	47.1	77.0
7	T. 26-19	8432	1313***	36	13.0	25.8	45.5	77.8

8	T. 27-19	8739	1620***	343	13.0	25.9	41.5	74.4
9	T. 28-19	8418	1299***	22	13.5	27.1	48.0	77.3
10	T. 29-19	8580	1461***	184	13.6	27.2	51.0	77.3
11	T. 30-19	8763	1644***	367	13.1	26.1	44.7	77.4
12	T. 31-19	8492	1373***	96	13.4	26.9	48.2	78.4
13	T. 32-19	8353	1234***	-43	12.4	24.6	40.3	78.6
14	T. 33-19	8392	1273***	-4	12.7	25.3	44.4	78.3
15	T. 34-19	8301	1182***	-95	13.7	27.4	52.6	76.6
16	T. 35-19	8625	1506***	229	12.0	23.7	40.0	75.6
17	T. 36-19	9038	1919***	642**	12.6	25.1	44.4	75.9
18	T. 37-19	8596	1477***	200	12.3	24.4	40.7	73.1
19	T. 38-19	7972	853***	-424	12.3	24.4	39.5	76.4
20	T. 39-19	8246	1127***	-150	11.6	22.8	35.2	76.4
21	T. 40-19	8646	1527***	250	12.1	23.9	37.0	77.6
22	T. 41-19	8103	984***	-293	12.5	24.7	42.8	76.2
23	T. 42-19	7956	837**	-440	11.6	22.8	36.4	73.2
24	T. 43-19	8822	1703***	426	13.2	26.3	46.5	77.8
25	T. 44-19	8036	917***	-360	12.4	24.6	41.7	71.1
	Media experiență	8396	1277					
DL 5% 464; DL 1% 629; DL 0,1% 842								

– Din cultura comparativă de orientare nr. 3 (Tabelul 7) au fost selecționate mai puține linii de grâu de toamnă pentru a merge mai departe, respectiv 9 din 22.

Toate depășesc media producției experienței (8116 kg/ha), unele cu sporuri distinct semnificative: **T. 47-19** (746**kg/ha), **T. 52-19** (837** kg/ha) și sporuri semnificative: **T. 60-19** (503* kg/ha) și **T. 65-19** (653* kg/ha). De asemenea, trei dintre liniile selecționate au un conținut de proteină peste 13%: **T. 45-19**, **T. 50-19** și **T. 56-19**.

Tabelul 7

Rezultatele de producție și indicii de calitate obținuți la soiurile și liniile de grâu de toamnă testate în cultura comparativă de orientare nr. 3

Nr. Crt.	Denumirea variantei	Producția	DIF. KG/HA MT. Arieșan	DIF. KG/HA MEDIA MEDIA EXP.	Proteina (%)	Gluten umed (%)	Zeleny Test (ml)	Masa hectolitrică Kg/hl
1	Arieșan	7516	Mt.	-600 ⁰	14.0	28.2	54.7	74.8
2	Andrada	8170	654*	54	12.5	24.7	40.0	76.9
3	Codru	8546	1030***	430	12.4	24.5	42.7	75.5
4	T. 45-19	8498	982***	382	13.1	26.1	46.9	76.5
5	T. 46-19	7991	475	-125	12.4	24.4	40.8	76.2
6	T. 47-19	8862	1346***	746**	11.8	23.2	36.5	74.6
7	T. 48-19	8384	868**	268	12.7	25.3	41.7	73.8
8	T. 49-19	8439	923***	323	12.7	25.2	41.6	72.9
9	T. 50-19	8373	857**	257	13.1	26.2	44.9	76.1
10	T. 51-19	8048	532*	-68	12.2	24.1	38.7	74.9
11	T. 52-19	8953	1437***	837**	12.4	24.6	39.9	74.7
12	T. 53-19	7801	285	-315	13.8	27.7	50.8	74.5
13	T. 54-19	7786	270	-330	12.2	24.0	39.7	73.8
14	T. 55-19	7973	457	-143	11.9	23.3	37.0	74.0

15	T. 56-19	8389	873**	273	13.2	26.3	46.6	75.3
16	T. 57-19	7699	183	-417	12.9	25.6	42.8	76.5
17	T. 58-19	7991	475	-125	12.9	25.6	44.5	74.7
18	T. 59-19	7559	43	-557 ⁰	11.9	23.5	37.2	76.6
19	T. 60-19	8619	1103***	503*	11.8	23.1	35.9	78.2
20	T. 61-19	7745	229	-371	10.9	21.2	30.1	75.1
21	T. 62-19	6811	-705 ⁰⁰	-1305 ⁰⁰⁰	12.3	24.4	41.3	75.0
22	T. 63-19	7879	363	-237	13.1	26.2	46.0	76.9
23	T. 64-19	8090	574*	-26	11.2	21.9	31.0	76.2
24	T. 65-19	8769	1253***	653*	12.5	24.7	41.1	76.9
25	T. 66-19	8009	493	-107	12.0	23.7	39.9	76.1
	Media experiență	8116	597*					
DL 5% 500; DL 1% 678; DL 0,1% 908								

– Din cultura comparativă de orientare nr. 4 (Tabelul 8), doar patru linii nu au fost selecționate, și anume cele care au înregistrat diferențe distinct semnificative și semnificative față de media experienței. Liniile **T. 85-19** și **T. 86-19** au origine comună din combinația **Pitar/Codru**, iar linia **T. 70-19**, provine din combinația dublă **Gruia/T. 170-03//Pitar**.

Cea mai productivă linie din CCO 4 a fost **T. 67-19** care a fost selecționată din combinația **T. 12-14/Pitar** (9035 kg/ha și 13,2 % conținut de proteină).

Tabelul 8

Rezultatele de producție și indicii de calitate obținuți la soiurile și liniile de grâu de toamnă testate în cultura comparativă de orientare nr. 4

Nr. Crt.	Denumirea variantei	Producția KG/HA	DIF. KG/HA MT. Arieșan	DIF. KG/HA MEDIA EXP.	Proteina (%)	Gluten umed (%)	Zeleny Test (ml)	Masa hectolitrică Kg/hl
1	Arieșan	7568	MT.	-1025	14.2	28.5	54.0	74.4
2	Andrada	8573	1005***	-20	12.7	25.3	42.3	76.9
3	Codru	8765	1197***	172	12.7	25.2	43.2	76.4
4	T. 67-19	9035	1467***	442	13.2	26.4	47.2	75.8
5	T. 68-19	8917	1349***	324	13.0	26.0	45.8	75.9
6	T. 69-19	8673	1105***	80	12.9	25.6	43.8	78.1
7	T. 70-19	8734	1166***	141	13.3	26.7	48.1	78.9
8	T. 71-19	9145	1577***	552*	12.3	24.3	40.9	75.4
9	T. 72-19	9086	1518***	493	12.1	23.8	38.5	76.6
10	T. 73-19	7770	202	-823 ⁰⁰	12.3	24.4	40.3	76.3
11	T. 74-19	8010	442	-583 ⁰	12.7	25.3	45.6	78.3
12	T. 75-19	9004	1436***	411	12.3	24.3	40.5	80.8
13	T. 76-19	7812	244	-781 ⁰⁰	12.2	24.0	38.6	76.9
14	T. 77-19	8540	972***	-53	12.1	23.9	39.9	78.0
15	T. 78-19	8942	1374***	349	11.8	23.3	37.7	77.4
16	T. 79-19	8442	874**	-151	12.8	25.4	42.3	76.1
17	T. 80-19	8859	1291***	266	11.8	23.2	33.4	75.4
18	T. 81-19	8713	1145***	120	12.3	24.4	40.9	76.5
19	T. 82-19	8615	1047***	22	12.0	23.7	39.1	74.7
20	T. 83-19	8981	1413***	388	12.0	23.7	35.9	71.8
21	T. 84-19	8516	948***	-77	13.1	26.1	48.7	73.7

22	T. 85-19	8654	1086***	61	12.9	25.6	44.1	76.2
23	T. 86-19	8885	1317***	292	11.9	23.5	37.5	76.3
24	T. 87-19	7767	199	-826 ⁰⁰	12.3	24.3	42.2	76.1
25	T. 88-19	8824	1256***	231	11.5	22.6	35.7	75.6
	Media experienței	8593	1025	Mt.				
DL 5% 507; DL 1% 687; DL 0,1% 920								

Printre cele mai productive linii din cultura comparativă de orientare nr. 5 (Tabelul 9) s-au situat liniile **T. 108-19**, **T. 109-19** și **T. 110-19**, care au o bază comună în combinația **FUZ 18F2007*2/T. 54-01**.

Tabelul 9

Rezultatele de producție și indicii de calitate obținuți la soiurile și liniile de grâu de toamnă testate în cultura comparativă de orientare nr. 5

Nr. Crt.	Denumirea variantei	Producția	DIF. Kg/ha Mt. Arieșan	DIF. KG/HA MEDIA EXP.	Proteina (%)	Gluten umed (%)	Zeleny Test (ml)	Masa hectolitrică Kg/hl
1	Arieșan	7655	MT.	-916 ⁰⁰⁰	13.9	27.9	50.6	74.4
2	Andrada	8754	1099***	183	12.3	24.2	37.9	77.1
3	Codru	8805	1150***	234	12.4	24.5	40.1	76.1
4	T. 89-19	7927	272	-644 ⁰⁰	11.5	22.5	32.8	75.6
5	T. 90-19	7823	168	-748 ⁰⁰	11.4	22.3	34.0	76.9
6	T. 91-19	8490	835***	-81	12.8	25.4	44.8	81.6
7	T. 92-19	8720	1065***	149	11.7	23.0	36.4	75.3
8	T. 93-19	8831	1176***	260	11.4	22.4	34.6	76.1
9	T. 94-19	8397	742**	-174	12.1	23.9	37.0	77.7
10	T. 95-19	8401	746**	-170	13.0	25.8	42.3	77.1
11	T. 96-19	8679	1024***	108	12.0	23.7	38.2	75.9
12	T. 97-19	8743	1088***	172	12.1	23.8	39.1	75.9
13	T. 98-19	8492	837***	-79	13.1	26.1	45.5	78.0
14	T. 99-19	8656	1001***	85	12.6	24.9	44.9	73.1
15	T. 100-19	8596	941***	25	11.8	23.3	39.1	75.6
16	T. 101-19	8641	986***	70	12.1	23.9	40.6	78.2
17	T. 102-19	8744	1089***	173	12.1	24.0	39.4	78.1
18	T. 103-19	8407	752**	-164	12.5	24.8	41.8	78.8
19	T. 104-19	8768	1113***	197	12.4	24.6	40.8	78.4
20	T. 105-19	8919	1264***	348	12.0	23.7	35.8	78.8
21	T. 106-19	9013	1358***	442	10.9	21.2	30.2	74.3
22	T. 107-19	8734	1079***	163	11.7	23.0	35.5	77.6
23	T. 108-19	8730	1075***	159	13.2	26.5	47.6	77.8
24	T. 109-19	8781	1126***	210	13.3	26.6	46.6	77.5
25	T. 110-19	8574	919***	3	13.2	26.4	46.5	78.3
	Media experienței	8571	916***	Mt.				
DL 5% 452; DL 1% 613; DL 0,1% 822								

La opt dintre liniile noi de grâu de primăvară create la SCDA Turda au fost obținute producții mai mari decât aceea a soiului martor **Triso** (Tabelul 10). Cele mai productive linii de grâu de primăvară, din această experiență, au fost **T. 3957** (5687 kg/ha) și **T. 4008** (6057 kg/ha). Este de menționat faptul că există diferențe între soiurile martor **Pădureni** și **Triso**, din punct de vedere al capacității de producție, dar și din punct de vedere calitativ, astfel că soiul **Triso** va fi în continuare martor pentru producție, iar soiul **Pădureni** pentru calitate.

Tabelul 10

Rezultatele de producție și indicii de calitate obținuți la soiurile și liniile de grâu de primăvară testate în microcultura comparativă nr. 1

Nr. crt.	Denumirea variantei	Genealogia	Productia kg/ha	Proteina (%)	Gluten umed (%)	Indicele Zeleny (ml)	Masa hectolitrică Kg/hl
1	Pădureni		3790	14.5	29.3	60.4	75.6
2	Triso		4616	12.6	24.9	43.8	74.2
3	T. 3935	Jara/Beloțerkovskaia	3561	14.2	28.6	58.0	72.6
4	T. 3936	Jara/Beloțerkovskaia	5205	13.0	26.0	45.3	77.5
5	T. 3937	Broma/PF70-35-4	5479	13.9	28.0	52.4	77.7
6	T. 3939	Broma/PF70-35-4	4580	12.7	25.1	43.2	76.5
7	T. 3946	Broma/PF70-35-4	4583	13.5	26.9	50.3	76.8
8	T. 3948	Broma/PF70-35-4	4611	12.5	24.8	41.3	75.8
9	T. 3949	Broma/PF70-35-4	4434	13.1	26.1	45.5	77.1
10	Pădureni		3726	14.3	28.9	59.2	76.6
11	Triso		4746	12.3	24.3	41.2	77.3
12	T. 3956	Broma/Prif 4	4917	14.0	28.2	53.7	79.8
13	T. 3957	Broma/Prif 4	5687	12.9	25.6	43.6	78.5
14	T. 3963	Broma/Prif 4	4563	12.4	24.5	42.5	76.4
15	T. 3964	Broma/Prif 4	4650	13.6	27.2	51.6	77.7
16	T. 3965	Broma/Prif 4	5105	13.8	27.6	50.6	78.3
17	T. 3974	Beloțerkovskaia/ Uralocika	4803	14.0	28.2	55.3	78.3
18	T. 3989	Beloțerkovskaia/ Lona	5150	14.1	28.5	54.3	78.4
19	T. 3999	Beloțerkovskaia/ Lona	3653	13.0	25.8	45.0	78.8
20	Pădureni		4128	14.4	29.1	59.2	79.1
21	Triso		5251	12.4	24.4	42.2	77.3
22	T. 4007	Prif 3/SG 5-01	5465	12.9	25.8	43.8	75.4
23	T. 4008	Prif 3/SG 5-01	6057	13.1	26.1	44.9	79.0
24	T. 4015	Prif 3/SG 5-01	5434	13.2	26.4	47.0	79.1
25	T. 4019	Prif 3/SG106-01	4071	13.8	27.6	50.5	78.2
	Media Pădureni		3881	14.4	29.1	59.6	77.1
	Media Triso		4871	12.4	24.5	42.4	76.3

Microcultura comparativă de concurs nr. 2 a cuprins linii de grâu de primăvară mai valoroase sub aspectul producției și a indicilor de calitate (tabelul 11). Astfel, au fost obținute producții peste 6000 kg/ha la liniile: **T. 4065** (6444 kg/ha; 13,3 % proteină; 79,1 kg/hl), **T. 4133** (6245 kg/ha; 12,9% proteină; 80,6 kg/hl), **T. 4107** (6234 kg/ha; 14% proteină), **T. 4073** (6160 kg/ha; 13,5 % proteină; 79,3 kg/hl).

Prezintă interes, de asemenea, liniile de grâu de primăvară: **T. 4066**, **T. 4068**, **T. 4071** și **T. 4072**, la care au fost obținute producții cuprinse între 5525 și 5805 kg/ha, conținut de proteină între 13,7 și 14,2 %, iar valorile obținute la determinarea masei hectolitrică arată că boabele s-au umplut bine, chiar dacă au fost condiții de secetă în perioada de creștere și umplere a bobului, care au afectat mai mult grâul de primăvară.

Producțiile obținute în anul 2020 la liniile de grâu de primăvară ne dau speranță că vom putea obține în următorii 2-3 ani, un soi nou de grâu de primăvară, adaptat cel puțin pentru condițiile din Podișul Transilvaniei. Unul dintre obiectivele urmărite la grâul de primăvară ar fi precocizarea, respectiv să aibă o perioadă de vegetație sub 120 zile, mai scurtă cu 5-10 zile față de soiul **Pădureni**, pentru a scăpa de efectul arșițelor din timpul verii.

Tabelul 11

Rezultatele de producție și indicii de calitate obținuți la soiurile și liniile de grâu de primăvară testate în microcultura comparativă nr. 2

Nr. Crt.	Denumire a variantei	Genealogia	Producția kg/ha	Proteina (%)	Gluten umed (%)	Indicele Zeleny (ml)	Masa hectolitrică Kg/hl
1	Pădureni		3936	14.3	28.9	58.4	75.8
2	Triso		4086	12.4	24.6	42.6	75.0
3	T .4035	<i>SG 5-01/PF 70-35-4</i>	5491	11.8	23.2	35.6	78.5
4	T .4037	<i>SG 5-01/PF 70-35-4</i>	4866	13.1	26.1	45.6	75.4
5	T .4133	<i>PF 70-35-4/SG 106-01</i>	6245	12.9	25.6	43.9	80.6
6	T .4045	<i>SG 5-01/PF 70-35-4</i>	4596	14.2	28.6	53.9	79.3
7	T. 4046	<i>SG 5-01/PF 70-35-4</i>	5619	14.2	28.6	54.6	77.3
8	T .4056	<i>Prif 4/SG 5-01</i>	6030	12.7	25.2	43.4	79.8
9	T .4065	<i>Prif 4/SG 106-01</i>	6444	13.3	26.5	47.9	79.1
10	Pădureni		4420	14.0	28.2	56.0	78.5
11	Triso		5036	12.6	25.1	44.4	76.3
12	T .4066	<i>Prif 4/SG 106-01</i>	5805	14.2	28.5	55.0	80.4
13	T .4068	<i>Prif 4/SG 106-01</i>	5747	13.7	27.4	53.1	80.7
14	T .4071	<i>Prif 4/SG 106-01</i>	5525	14.2	28.7	55.3	80.2
15	T .4072	<i>Prif 4/SG 106-01</i>	5662	13.8	27.6	52.3	79.4
16	T .4073	<i>Prif 4/SG 106-01</i>	6160	13.5	27.1	50.3	79.3
17	T. 4074	<i>Prif 4/SG 106-01</i>	5598	13.5	27.1	51.6	77.7

18	T .4075	<i>Prif 4/SG 106-01</i>	5623	13.8	27.8	52.9	78.6
19	T .4076	<i>Prif 4/SG 106-01</i>	5585	13.5	27.1	49.1	76.6
20	Pădureni		3597	14.4	29.1	59.6	76.1
21	Triso		4760	12.4	24.6	43.3	74.9
22	T .4092	<i>SG 106-01/PF 70-35-4</i>	5577	14.0	28.1	53.4	78.3
23	T .4096	<i>SG 106-01/SG 5-01</i>	6050	13.3	26.6	47.0	78.1
24	T .4107	<i>SG 773/Uralocika</i>	6235	14.0	28.1	55.7	74.5
25	T .4108	<i>SG 773/Uralocika</i>	5065	13.3	26.7	51.5	72.7
	Media Pădureni		3984	14.2	28.7	58.0	76.8
	Media Triso		4627	12.5	24.8	43.4	75.4

– În microcultura comparativă nr. 3 (Tabelul 12) au fost obținute producții cuprinse între 3430 și 5955 kg/ha la liniile de grâu comun de primăvară. Din această experiență a fost selecționată linia **T. 4188**, care va fi înaintată la ISTIS în primăvara anului 2021, în vederea începerii ciclului de testare pentru validare ca soi.

La soiul de grâu facultativ **Taisa** au fost obținute cele mai bune rezultate în ceea ce privește indicii calitativi, astfel că valoarea înregistrată la conținutul de proteină a fost 17,6 %. A fost experimentată în această microcultură comparativă și o linie de grâu durum, la care a fost obținută o producție de 1820 kg/ha, sub cea înregistrată la soiul **Durom**.

Tabelul 12

Rezultatele de producție și indicii de calitate obținuți la soiurile și liniile de grâu de primăvară testate în microcultura comparativă nr. 3

Nr. Crt.	Denumirea variantei	Genealogia	Producția kg/ha	Proteina (%)	Gluten umed (%)	Indicele Zeleny (ml)	Masa hectolitrică Kg/hl
1	Pădureni		2893	15.6	31.7	68.4	75.4
2	Triso		4761	13.2	26.5	50.5	72.2
3	T .4131	<i>PF 70-35-4/SG 106-01</i>	4806	13.6	27.3	50.2	74.9
4	T .4161	<i>Feeling/SG 5-01</i>	4686	13.7	27.6	51.9	74.6
5	T .4162	<i>Feeling/SG 5-01</i>	4911	14.6	29.6	58.6	77.0
6	T .4165	<i>Feeling/SG 5-01</i>	5018	13.5	27.1	50.2	72.7
7	T .4173	<i>Feeling/Broma</i>	3430	15.5	31.5	66.2	71.7
8	T .4176	<i>Feeling/Broma</i>	4015	14.6	29.5	58.9	71.4
9	T .4183	<i>Feeling/Prif 4</i>	4727	13.7	27.5	52.9	73.9
10	Pădureni		4051	15.2	30.9	66.2	77.3
11	Triso		4743	13.3	26.6	49.8	76.9
12	T .4188	<i>Feeling/Prif 4</i>	5288	13.5	27.1	50.3	74.7
13	T .4189	<i>Feeling/Prif 4</i>	5240	13.5	27.0	48.6	76.7
14	T .4194	<i>Feeling/SG 106-01</i>	5405	13.8	27.8	52.1	76.1
15	T .3938	<i>Broma/PF 70-35-4</i>	4850	13.5	27.1	51.2	76.3

16	T. 4002	<i>Prif 3/SG 5-01</i>	4963	14.3	28.8	56.2	77.7
17	T .4014	<i>Prif 3/SG 5-01</i>	5955	14.2	28.6	54.9	78.7
18	T .4184	<i>Feeling/Prif 4</i>	5894	13.7	27.6	51.1	74.5
19	T .4197	<i>Feeling/SG 106-01</i>	5042	13.8	27.7	52.2	77.2
20	Pădureni		3820	14.9	30.1	63.5	77.8
21	Triso		5159	12.6	25.1	44.8	76.6
22	Grany		5177	13.8	27.7	50.6	78.6
23	Taisa (facultativ)		3113	17.6	36.3	81.0	73.4
24	Durom		2333	16.8	34.4	80.5	73.2
25	T 4027	<i>TD 1524-71/Odissea</i>	1820	17.1	35.0	80.7	67.5
	Media Pădureni		3588	15.2	30.9	65.9	76.8
	Media Triso		4887	13.0	26.1	48.4	75.2

O sinteză a rezultatelor de producție este prezentată în tabelul 13, din care evidențiem liniile care vor fi testate mai departe: **T. 14-16** (7729 kg/ha), **T. 21-16** (7382 kg/ha), **T. 38-16** (7312 kg/ha), **T. 73-16** (7335 kg/ha), **T. 75-16** (7285 kg/ha), **T. 7-15** (7492 kg/ha), **T. 95-16** (7707 kg/ha).

➤ *Organizarea și amplasarea experiențelor cu soiuri și linii de grâu de toamnă (anul 2)*

Structura culturii comparative cu soiuri și linii de grâu de toamnă a fost modificată, doar 7 dintre liniile care au confirmat în anul 2020 au fost menținute pentru faza III a proiectului de cercetare. Cultura comparativă a fost completată cu alte linii de grâu de toamnă create la SCDA Turda, care sunt prezentate în tabelul 14. Linia **T. 7-15** este în anul II de testare la ISTIS și a înregistrat în anul 2020 pe lângă o producție ridicată, mai mare decât a soiului **Andrada**, care este părintele matern și un conținut de proteină cu 0.3% mai mare decât acesta.

Având în vedere că soiul **Arieșan** a fost depășit la nivelul producției de toate liniile din culturile comparative de concurs și orientare, s-a decis înlocuirea acestuia cu un soi martor mai valoros din punct vedere productiv, dar și calitativ., respectiv soiul **Dumitra**.

De asemenea, am inclus între soiurile martor, la care vor fi raportate noile linii de grâu de toamnă sub aspectul performanțelor productive și soiul **Cezara**, care fost omologat în anul 2020.

Tabelul 13

Rezultatele de producție obținute la SCDA Turda și la parteneri în anul 2020 la soiurile și liniile de grâu de toamnă create la SCDA Turda, testate în faza 2/2020

Nr. Crt.	Varianta	Genealogia	Producția kg/ha SCDA Turda (CP)	Producția kg/ha SCDA Secuieni (P1)	Producția kg/ha SCDA Livada (P2)	Producția kg/ha INCDC SZBrașov (P3)	Producția kg/ha SCDA Lovrin (P4)	Media Producției ei/soi Kg/ha
1	Arieșan	Rubin(Bg.)/2*T.14 1-65	7221	4044	5140	8086	6973	6293
2	Andrada	Dropia/T.57-90	7922	6331	5535	9428	8064	7456
3	Codru	Fundulea 4/T.56-95	8036	5708	5892	9857	8483	7595
4	Dumitra	T.18-94/Texel	7823	5099	5920	8996	7001	6968
5	Dumbrava	603106/Flamura 85// 2416W2- 12/Fundulea 4	9072	4000	5225	9685	7937	7184
6	T 5-15	Andrada/T.95-98	7292	4653	4252	8803	8000	6600
7	T 32-15	Alex/Otilia	8228	4139	4678	8853	7417	6663
8	T 14-16	Sobbet/T.95-98	7959	6500	6474	9823	7891	7729
9	T 21-16	Pitar/Exotic	8037	6754	5496	8485	8136	7382
10	T 38-16	T.135-08/Faur	7883	5802	5950	8819	8108	7312
11	T 66-16	MV.Mariska/T.186 -03	7444	6847	5686	8456	8610	7409
12	T 68-16	MV.Mariska/T.186 -03	8678	4784	6860	9169	8794	7657
13	T 70-16	MV.Mariska/T.186 -03	8274	4944	6222	8860	8278	7316
14	T 71-16	MV.Mariska/T.186 -03	8290	5048	6200	9196	9061	7559
15	T 72-16	MV.Mariska/T.186 -03	8748	5334	6129	9058	9322	7718
16	T 73-16	MV.Mariska/T.186 -03	7988	4909	6391	9072	8313	7335
17	T 75-16	MV.Mariska/T.77- 01	8427	5749	6033	8031	8185	7285
18	T 78-16	Gruia/Eliana	8241	4786	6850	7620	8178	7135
19	T 92-16	Ardeal/T.209-03	7496	5475	4581	9141	8698	7078
20	T 7-15	Andrada/Arieșan	8213	6092	6031	8620	8505	7492
21	T 95-16	Ardeal/T.67-02	8311	5562	6518	9001	9142	7707
22	T 1-17	Drobeta/T.47-11	7807	6023	3324	8707	7850	6742
23	T 2-17	Drobeta/T.122-08	7946	4791	5333	9105	7870	7009
24	T 4-17	Drobeta/T.122-08	7969	5301	6187	9007	8662	7425
25	T 9-17	GK Kalasz/Apache Media /centru	7533	5169	6204	8256	8537	7140
			8033	5354	5724	8885	8241	7248

Structura culturii comparative cu soiuri și linii de grâu de toamnă comune pentru faza III/2021

Nr. crt.	Varianta	Genealogia	Producția kg/ha	Proteina (%)	Gluten umed (%)	Indicele Zeleny (ml)	Masa hectolitrică kg/hl
1	Andrada	Dropia/T.57-90	7912	12.5	24.9	41.2	79.9
2	Codru	Fundulea 4/T.56-95	8034	12.4	24.6	42.0	80.0
3	Dumitra	T.18-94/Texel	7793	13.0	25.9	47.6	81.2
4	Cezara	T.1525-85/Turda 95 // T. 132-98	8510	12.5	24.3	41.5	81.5
5	T. 7-15	Andrada/Arieșan	8341	12.8	25.4	42.1	80.0
6	T. 32-15	Alex/Otilia	8215	12.9	25.7	45.4	82.2
7	T. 14-16	Sobbel/T. 95-98	7978	12.7	25.2	45.1	80.5
8	T. 21-16	Pitar/Exotic	8004	13.3	26.6	48.0	76.0
9	T. 38-16	T. 135-08/Faur	8025	13.0	25.9	46.2	80.4
10	T. 73-16	MV. Mariska/T. 186-03	7962	12.7	25.3	44.5	80.4
11	T. 95-16	Ardeal/T. 67-02	8310	12.1	23.5	37.8	77.9
12	T. 51-17	Faur/T. 160-04	7844	13.6	27.2	51.7	82.7
13	T. 81-17	Codru/Otilia	8265	11.9	23.3	35.4	80.9
14	T. 94—17	T. 263-03/T. 124-08	8002	12.1	23.8	38.1	83.1
15	T. 2-18	Pitar/T. 23-12	7735	11.9	23.4	37.4	81.8
16	T. 7-18	Gruia/T. 24-11	7937	12.1	23.8	38.1	83.1
17	T. 21-18	T. 58-13/Drobeta	8427	11.5	22.6	31.7	78.5
18	T. 40-18	Andrada/Arieșan	7926	12.6	25.1	40.5	81.6
19	T. 41-18	Andrada/Gruia	8357	12.2	24.0	37.4	80.1
20	T. 42-18	T. 67-02/Delabrad	8084	12.0	23.5	37.4	79.7
21	T. 44-18	Dumbrava/Delabrad	8506	12.1	23.9	41.8	81.0
22	T. 45-18	Dumbrava/Renan	7859	12.1	23.8	39.5	80.0
23	T. 52-18	T. 263-03/T. 14-03	7941	12.0	23.7	38.5	78.3
24	T. 53-18	Sel. T.63-12	7767	11.9	23.5	35.7	79.2
25	T. 57-18	Sel. T. 119-12	7839	12.4	24.5	41.5	82.4

Pentru a obține rezultate bune de producție și la grâul de primăvară, este absolut necesar ca acesta să fie semănat mai devreme în condițiile de la SCDA Livada, respectiv în prima decadă a lunii martie, dar și creșterea densității la semănat la SCDA Turda și la toți partenerii din proiect, având în vedere că grâul de primăvară înfrățeste mai puțin.

– La SCDA Turda în programul de ameliorare a grâului de toamnă au fost realizate, în anul 2020, următoarele:

- Hibridări: 300 combinații;
- Hibrizi F1: 150 combinații hibride ;
- Hibrizi F2: 189 populații hibride ;

Câmp selecție: 30.000 descendențe;

-Câmp control: 960 descendențe;

- Culturi comparative de orientare – 5, nr. linii - 105
- Microculturi comparative de la INCDA Fundulea – 3 nr. linii - 75
- Microculturi comparative, linii de grâu de primăvară – 3, nr. linii: 60
- Culturi comparative de concurs (CCC): 7 grâu toamnă + 1 triticale de toamnă nr.

linii: 150 grâu toamnă +25 triticale

- Liniile de grâu de toamnă aflate în testare oficială la ISTIS în diferite etape de testare **Vat** și **Dus** :

- Linia în anul III de testare **Vat** și **Dus** la ISTIS: T. 109-12;
- Linii în anul II de testare **Vat** și **Dus** la ISTIS: T.7-15;
- Linii în anul I de testare **Vat** și **Dus** la ISTIS: T. 42-17.

În anul 2020, la grâul de toamnă s-a omologat linia T.123-11 sub numele **Cezara**.

Cercetări privind biofortificarea cu zinc a grâului

Obiectivul acestui proiect este de creștere a conținutului de zinc în bob la soiurile de grâu autohtone, de toamnă sau de primăvară, prin metode economice, care să prevină contaminarea plantelor și a solului.

O serie de cercetători, printre aceștia regăsindu-se și cei care au propus acest proiect de cercetare, s-au gândit că ar fi mai simplu să încerce fortifierea făinii de grâu, înainte de obținerea ei efectivă, adică începând chiar din bobul de grâu. Zincul este unul dintre microelementele esențiale pentru organism și a cărui deficit în alimentația globală ridică printre cele mai mari probleme.

Deficiența de zinc la grâu este înrăutățită de: soluri organice, soluri cu pH ridicat, soluri bogate în fosfor, solurile care primesc aplicare mare de fosfor, condiții umede și reci.

Zincul este important la grâu pentru: fertilitate crescută (numărul boabelor în spic), calitate mai bună a boabelor. În tabelul 16 prezentăm producțiile obținute condițiile de la SCDA Turda în anul 2020, la soiurile de grâu testate în cele trei variante de tratament la sămânță. Cele mai mari producții la toate soiurile au fost obținute la varianta de tratament la sămânță fungicid + zinc, prima concluzie care se poate desprinde din acest studiu fiind aceea că zincul are rolul de-a potența efectul fungicidului. În varianta în care s-a realizat tratament la sămânță doar cu zinc, producțiile au fost mai mici la soiurile de grâu de toamnă, dar mai mari comparativ cu varianta martor (tratată cu fungicid), dar la soiul de grâu de primăvară **Pădureni**, efectul tratamentului cu zinc la sămânță a fost mai bun. Au fost obținute la soiul **Pădureni** sporuri de producție de 400 kg/ha (distinct

semnificative), doar prin asocierea zincului și a fungicidului. De asemenea, din rezultatele obținute rezultă că am putea utiliza în tratamentul seminței la acest soi doar o soluție pe bază de zinc.

Conținutul de proteină a înregistrat creșteri la varianta de tratament la sămânță fungicid + zinc la soiurile **Ciprian, Andrada și Pădureni** (Tabelul 15), excepție făcând soiul **Glosa**. La soiul **Andrada** a fost obținut cel mai bun conținut de proteină în ambele situații în care a fost utilizat zincul (singur sau asociat cu fungicid).

O explicație științifică asupra faptului că **Glosa** este singurul soi dintre cele experimentate, la care se obține un conținut de proteină mai mic la varianta fungicid + zinc este aceea că, la acest soi, la această variantă de tratament, a fost obținută cea mai mare producție (6555 kg/ha), fiind cunoscută corelația negativă care există între producție și conținutul de proteine.

Tabelul 15

Rezultate privind conținutul de proteină obținut la SCDA Turda, în anul 2020, la soiurile de grâu din experimentare

SOIUL	Varianta de tratament	Conținutul de proteină (%)	% Față de Mt.	Dif. față Mt. (%)	Semnificația
Glosa <i>Grâu de toamnă</i>	Fungicid	13,60	100.0	0.00	Mt.
	Fungicid+zinc	13,49	99.3	-0.11	-
	Zinc	13,68	100.0	0.08	-
Ciprian <i>Grâu de toamnă</i>	Fungicid	14,31	100.0	0.00	Mt.
	Fungicid+zinc	14,75	103.1	0.43	*
	Zinc	14,42	100.8	0.11	00
Andrada <i>Grâu de toamnă</i>	Fungicid	13,39	100.0	0.00	Mt.
	Fungicid+zinc	14,04	104.8	0.65	***
	Zinc	14,20	105.8	0.81	***
Pădureni <i>Grâu de primăvară</i>	Fungicid	14,83	100.0	0.00	Mt.
	Fungicid+zinc	14,87	100.2	0.04	-
	Zinc	15,00	101.1	0.17	-
	DL (p 5%)			0,31	
	DL (p 1%)			0,45	
	DL (p 0.1%)			0,67	

– La soiurile experimentate a fost determinat conținutul de micotoxine pe recolta din anul 2019, la Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Bioresurse Alimentare- IBA București.

Micotoxinele sunt produși secundari ai fungilor, ca și antibioticele, doar că acestea sunt toxice pentru animale și oameni. Toxicitatea lor este destul de mare și astfel cantități foarte mici pot influența starea de sănătate a organismului. Aproape toate micotoxinele sunt citotoxice și pot produce spargerea membranelor celulare și împiedicarea sau influențarea sintezelor ADN, ARN și

a proteinelor. Majoritatea micotoxinelor sunt rezistente la temperaturi ridicate (coacere, fierbere). Multe toxine rezistă și la procesarea industrială a alimentelor, de aceea pentru a avea alimente libere de micotoxine trebuie analizată materia primă (grâu, lapte, legume, carne etc.). Din cauza faptului că sunt rezistente la procesare, acestea pot fi găsite în pâine, cerealele de la micul dejun, vin, bere etc. Prin procesare, doar se poate reduce cantitatea de micotoxine, nu și eliminarea totală a acestora.

Cele patru tipuri de micotoxine determinate au fost: Deoxinivalenol (DON), Aflatoxine totale (AFLA), Zearalenona (ZEA) și Ochratoxina (OTA).

La soiul **Glosa** a fost detectată cea mai redusă cantitate de Deoxinivalenol (DON), în comparație cu celelalte două soiuri de grâu de toamnă (385,35 μg/kg) la varianta tratament cu fungicid. La soiul **Ciprian**, tratamentul cu zinc are efect de reducere la jumătate a deoxinivalenolului la varianta fungicid + zinc. Conținutul de deoxinivalenol la soiul **Andrada** a scăzut prin tratament la sămânță cu zinc. La soiul de grâu de primăvară **Pădureni** nu au fost detectate micotoxine.

– *Rezultate privind atacul de boli în experiența cu zinc*

Pe fondul condițiilor climatice din anul 2020, în cultura de grâu s-a semnalat atacul de făinare (*Blumeria graminis* var. *tritici*), dar în procente foarte reduse în primăvară, atacul de septorioză (*Zymoseptoria tritici*) și fuzarioza pe frunze (*Fusarium* sp.). Spre sfârșitul perioadei de vegetație s-a manifestat și atac de rugina neagră sau rugina paiului (*Puccinia graminis*).

În condițiile de la SCDA Turda, atacul de septorioză se manifestă an de an, cu frecvență și intensitate diferită. Din datele analizate putem observa că soiurile luate în studiu s-au comportat diferit la atacul de *Zymoseptoria tritici*. Cel mai sensibil soi a fost soiul **Andrada**, cu cea mai mare intensitate a atacului, comparativ cu acesta la soiul **Ciprian** și **Glosa**, intensitatea atacului a fost mai redusă. În ceea ce privește influența tratamentelor aplicate se poate concluziona că aplicarea zincului în combinație cu fungicidul duce la o reducere a intensității atacului de septorioză, la soiurile **Ciprian** și **Glosa**. Comparativ cu varianta la care s-a aplicat fungicid, la varianta trată cu zinc s-a înregistrat cel mai ridicat grad de de atac, la toate soiurile luate în studiu.

În ultimii ani, atacul de fuzarioză pe frunzele de cereale păioase și porumb s-a manifestat cu frecvență și intensitate diferită, în funcție de soi, linie sau hibrid cultivat. În cazul atacului de *Fusarium* sp. cel mai sensibil a fost soiul **Glosa**, cu cea mai ridicată valoare a intensității atacului (8,5%) (figura 3). Față de acest patogen, putem observa că soiurile au avut o manifestare

asemănătoare, valorile intensității atacului fiind apropiate, în varianta la care s-a aplicat numai zinc. Din datele prezentate în figura 2 putem observa că aplicarea fungicidului și a zincului duce la scăderi ale intensității atacului de *Fusarium sp.*, la toate soiurile luate în studiu.

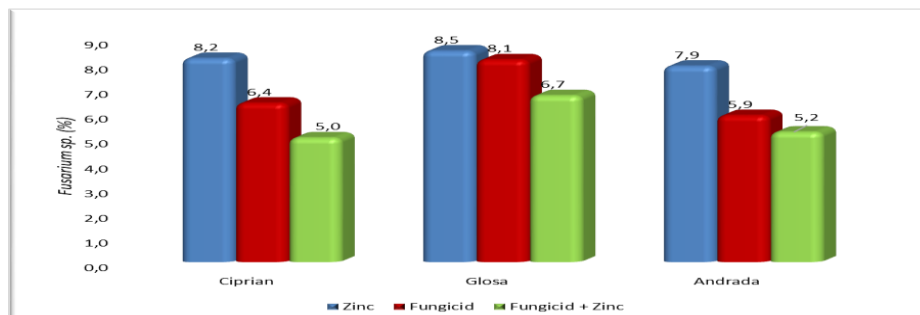


Figura 2. Intensitatea atacului de *Fusarium sp.* (Fuzarioză)

Rugina neagră este o boală care se manifestă spre sfârșitul perioadei de vegetație și care nu pune probleme deosebite culturii, cu condiția ca aceasta să fie recoltată în perioada optimă.

Pentru că pustulele de *Puccinia* sunt prezente pe toată suprafața paiului, în cazul acestui patogen s-a determinat doar frecvența. Din observațiile efectuate putem spune că soiul **Andrada** este cel mai rezistent la acest patogen, cu frecvența cea mai redusă, în toate variantele experimentale. În varianta la care s-a aplicat fungicid și zinc, frecvența atacului de *Puccinia graminis* a fost de doar 55%.

Concluzii:

Zincul a contribuit la creșterea producției, a indicilor calitativi, dar și a rezistenței la bolile care s-au manifestat în anul 2020, în condițiile de la SCDA Turda (septorioza, fuzarioza și rugina neagră).

A fost demonstrat și în acest an, că zincul poate juca rolul de potențator al efectului fungicidului.

La soiul **Ciprian**, tratamentul cu zinc are efect de reducere la jumătate a deoxinivalenolului la varianta fungicid + zinc.

Aplicarea fungicidului și a zincului duce la scăderi ale intensității atacului de *Fusarium sp.*, la toate soiurile luate în studiu.

➤ *Comportarea unor soiuri de grâu facultative în condițiile semănatului în epoci diferite*
Rezultate de producție și proteină la soiurile de grâu de toamnă și facultative

Valorile medii ale producțiilor și ale conținutului de proteină la soiurile de grâu luate în studiu sunt prezentate în tabelele 16 și 17. La soiurile tipice de toamnă, cele mai bune producții s-au obținut în epoca I de semănat: 7301 kg/ha la **Arieșan**, 8250 kg/ha la **Andrada** și 8022 kg/ha la **Codru**. În epoca II, soiurile facultative au avut producții bune atât în condițiile semănatului la 12,5 cm între rânduri, cât și în condițiile semănatului în rânduri rare, producțiile fiind peste 7000 kg/ha (F2 și F3).

Dintre soiurile de grâu facultativ studiate, **Ciprian** a fost singurul soi a cărui producție a avut valori mai mari de 7500 kg/ha în primele două epoci de toamnă, celelalte două întrunind această condiție doar în epoca II.

În epoca III (după jumătatea lunii noiembrie), prin aplicarea fertilizării suplimentare, nu se reușește compensarea pierderilor de producție rezultate prin întârzierea datei semănatului. Pierderile de producție rezultate prin întârzierea datei semănatului au atins valori de: 1472 kg/ha – **Arieșan**, 2194 kg/ha – **Andrada**, 1924 kg/ha - **Codru**, 1889 kg/ha – **Ciprian**. În cazul soiurilor **Taisa** și **Lennox**, diferențele medii de producție dintre epocile I și III au fost foarte mici (- 93 kg/ha – **Taisa**, +124 kg/ha – **Lennox**).

Cele mai bune valori ale conținutului de proteină s-au obținut pe nivel de fertilizare N₁₀₅P₉₂, în condițiile semănatului în rânduri rare (tabelul 17). Astfel că, fertilizarea suplimentară și un spațiu de nutriție mai mare sunt bine valorificate de soiurile luate în studiu pentru creșterea conținutului în asimilate proteice.

Dintre soiurile de grâu tipice de toamnă se remarcă soiul **Arieșan**, al cărui conținut în proteină a fost cuprins între 11,57 și 16,10 %, iar dintre cele facultative se remarcă soiul **Ciprian**, cu 10,90 – 16,83 % proteină, dar și **Taisa** cu 11.07 – 15.73 % proteină.

Tabelul 16

Producția (kg/ha) la soiurile de grâu de toamnă și facultative (SCDA Turda, 2020)

Epoca de semănat	Nivelul de fertilizare	Grâu tipic de toamnă			Grâu facultativ		
		Arieșan	Andrada	Codru	Taisa	Ciprian	Lennox
I D₁ 11.10.19	N ₃₆ P ₉₂	7003	7450	7518	4875	7249	6158
	N ₇₂ P ₉₂	7467	8203	7606	5999	7733	6612
	N ₁₀₅ P ₉₂	7301	8250	8022	5820	7835	6410
I D₂	N ₃₆ P ₉₂	6550	6891	5789	3443	6371	3219
	N ₇₂ P ₉₂	6783	7180	5947	3582	6585	4679
	N ₁₀₅ P ₉₂	6572	7245	6224	4403	6493	4385
II D₁ 06.11.19	N ₃₆ P ₉₂	6977	7554	7247	6552	7196	7043
	N ₇₂ P ₉₂	7229	7847	7634	7170	7646	7834
	N ₁₀₅ P ₉₂	7278	7745	7481	7541	7630	7570
II D₂	N ₃₆ P ₉₂	6297	6693	6453	6381	6425	6639
	N ₇₂ P ₉₂	7048	7299	6960	7216	7529	7345

	N ₁₀₅ P ₉₂	6641	7202	6943	7084	7051	7143
III D₁ 26.11.19	N ₃₆ P ₉₂	5710	5874	4887	5028	5506	6337
	N ₇₂ P ₉₂	6226	5977	5007	5437	5614	6516
	N ₁₀₅ P ₉₂	5829	6056	6098	5950	5946	6699
III D₂	N ₃₆ P ₉₂	4784	4980	3984	4613	4596	5716
	N ₇₂ P ₉₂	5077	5338	4172	5270	4663	5876
	N ₁₀₅ P ₉₂	4917	5470	4419	5175	4754	5832

D₁=distanța de semănat la 12,5 cm; D₂=distanța de semănat la 25,0 cm; Planta premergătoare mazăre.

Tabelul 17

Proteina (%) la soiurile de grâu de toamnă și facultative (SCDA Turda, 2020)

Epoca de semănat	Nivelul de fertilizare	Grâu tipic de toamnă			Grâu facultativ		
		Arieșan	Andrada	Codru	Taisa	Ciprian	Lennox
I D₁ 11.10.19	N ₃₆ P ₉₂	11.90	10.73	10.93	11.07	11.27	11.20
	N ₇₂ P ₉₂	13.60	11.80	12.40	12.40	12.60	12.13
	N ₁₀₅ P ₉₂	13.87	12.03	12.43	12.43	13.17	12.57
I D₂	N ₃₆ P ₉₂	12.83	11.50	11.93	11.40	11.87	12.70
	N ₇₂ P ₉₂	14.63	12.40	13.53	12.77	13.80	13.63
	N ₁₀₅ P ₉₂	15.30	13.70	13.73	14.10	14.47	14.23
II D₁ 06.11.19	N ₃₆ P ₉₂	11.57	10.53	10.77	11.70	10.90	10.40
	N ₇₂ P ₉₂	12.87	11.80	12.00	12.73	12.63	12.10
	N ₁₀₅ P ₉₂	14.50	13.33	13.47	13.53	14.23	13.27
II D₂	N ₃₆ P ₉₂	12.57	11.53	11.70	12.07	12.50	11.60
	N ₇₂ P ₉₂	14.47	12.90	13.27	12.93	13.63	12.97
	N ₁₀₅ P ₉₂	15.37	13.80	13.87	14.03	14.87	13.53
III D₁ 26.11.19	N ₃₆ P ₉₂	13.73	12.77	13.93	13.07	13.67	12.33
	N ₇₂ P ₉₂	15.27	14.30	14.67	14.43	15.57	13.57
	N ₁₀₅ P ₉₂	15.80	15.07	15.27	15.20	16.17	14.67
III D₂	N ₃₆ P ₉₂	14.67	13.50	13.87	14.63	15.07	12.67
	N ₇₂ P ₉₂	15.70	14.53	14.90	15.03	16.67	14.03
	N ₁₀₅ P ₉₂	16.10	15.13	15.40	15.73	16.83	14.73

D₁=distanța de semănat la 12,5 cm; D₂=distanța de semănat la 25,0 cm; Planta premergătoare mazăre.

Rezultate privind producția și conținutul de proteină la epocile IV și V. Cele mai bune producții s-au obținut în epoca IV (tabelul 18). Comparativ cu epoca V, în epoca IV, producțiile au fost mai mari, în medie, cu: 1528,3 kg/ha la **Pădureni**, 1852,6 kg/ha la **Granny**, 1373,3 la **Triso**, 845,3 la **Taisa**, 1100 kg/ha la **Ciprian** și cu 1364,3 kg/ha la **Lennox**. Cele mai bune producții s-au înregistrat la soiurile **Triso** (5984 kg/ha) și **Lennox** (5672 kg/ha).

Conținutul de proteină variază în funcție de soi, fertilizare și condițiile climatice. Conform datelor din tabelul 19, cel mai ridicat conținut în proteină l-au avut soiurile: **Pădureni** (15,83%), **Taisa** (16,97%) și **Ciprian** (17,93%).

Tabelul 18

Producția (kg/ha) la soiurile de grâu de toamnă și facultative (SCDA Turda, 2020)

Epoca de semănat	Nivelul de fertilizare	Grâu tipic de primăvară			Grâu facultativ		
		Pădureni	Granny	Triso	Taisa	Ciprian	Lennox
IV D₁ 04.03.20	N ₃₆ P ₉₂	4482	5202	5436	4039	4951	5440
	N ₇₂ P ₉₂	4751	5242	5549	3844	5014	5561
	N ₁₀₅ P ₉₂	4983	5212	5984	3761	4855	5672
IV D₂	N ₃₆ P ₉₂	3687	2976	3750	3227	4108	4041
	N ₇₂ P ₉₂	3328	3166	3545	3067	3378	4518
	N ₁₀₅ P ₉₂	3539	3563	4388	3275	3639	3812
V D₁ 18.03.20	N ₃₆ P ₉₂	2855	2954	3764	3037	3864	3752
	N ₇₂ P ₉₂	3324	3268	4383	3079	3411	3914
	N ₁₀₅ P ₉₂	3452	3876	4702	2992	4245	4914
V D₂	N ₃₆ P ₉₂	1432	1274	1985	1622	2528	2582
	N ₇₂ P ₉₂	1804	2673	2536	2215	2098	2685
	N ₁₀₅ P ₉₂	2167	2862	2659	1933	2772	2351

D₁=distanța de semănat la 12,5 cm; D₂=distanța de semănat la 25,0 cm; Planta premergătoare mazăre.

Tabelul 19

Proteina (%) la soiurile de grâu de toamnă și facultative (SCDA Turda, 2020)

Epoca de semănat	Nivelul de fertilizare	Grâu tipic de primăvară			Grâu facultativ		
		Pădureni	Granny	Triso	Taisa	Ciprian	Lennox
IV D₁ 04.03.20	N ₃₆ P ₉₂	14.13	12.90	13.13	15.73	15.13	12.87
	N ₇₂ P ₉₂	15.07	13.27	13.87	16.30	16.03	13.60
	N ₁₀₅ P ₉₂	15.70	13.70	14.23	16.97	16.67	14.23
IV D₂	N ₃₆ P ₉₂	14.30	13.55	13.00	15.63	15.40	13.20
	N ₇₂ P ₉₂	15.50	14.10	14.27	16.47	17.40	13.65
	N ₁₀₅ P ₉₂	15.83	13.85	14.60	16.73	17.35	14.35
V D₁ 18.03.20	N ₃₆ P ₉₂	13.33	12.90	12.37	13.73	14.27	12.50
	N ₇₂ P ₉₂	14.83	13.70	13.67	15.43	15.97	13.87
	N ₁₀₅ P ₉₂	15.33	13.70	14.20	15.73	16.40	13.97
V D₂	N ₃₆ P ₉₂	14.20	14.00	13.23	14.83	15.77	12.93
	N ₇₂ P ₉₂	15.67	14.07	14.53	15.93	17.87	14.67
	N ₁₀₅ P ₉₂	15.73	14.27	14.80	16.13	17.93	14.90

D₁=distanța de semănat la 12,5 cm; D₂=distanța de semănat la 25,0 cm; Planta premergătoare mazăre.

Concluzii:

- ✓ Rezultatele de producție obținute ne permit formularea recomandării ca soiurile facultative să fie semăntate fie toamna, în intervalul a treia decadă a lunii octombrie – începutul lunii noiembrie, fie primăvara, până la jumătatea lunii martie;
- ✓ Fertilizarea cu azot este bine valorificată de toate soiurile, atât pentru creșterea producției, cât și pentru asimilarea substanțelor proteice;

- ✓ Avantajul soiurilor facultative constă în faptul că pot fi semănate atât toamna, cât și primăvara, iar sămânța recoltată în vară, din semănăturile de primăvară, poate fi utilizată fără probleme pentru semănătura de toamnă;
- ✓ Semănatul în rânduri rare, la 25 cm se recomandă pentru producerea de sămânță, cu scopul de a crește coeficientul de multiplicare.
- ✓ Având în vedere că soiul facultativ **Taisa** este mai tardiv și este mai expus atacului de Fusarium, recomandăm efectuarea unui tratament în plus pentru combaterea acestei boli.

➤ *Comportarea soiurilor și liniilor de triticale de toamnă create la INCDA Fundulea, în condițiile de la SCDA Turda*

Experiența a cuprins 25 de genotipuri românești create la Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare Agricolă Fundulea, așezate după metoda grilajului pătratic balansat, cu repetarea schemei de bază. Metoda grilajelor se aplică numai la experiențele monofactoriale și prezintă ca avantaj posibilitatea de a studia în aceeași experiență un număr mare de variante, prin gruparea parcelelor în blocuri mici, care cuprind numai o parte din variante, rezultând astfel așezări cu blocuri incomplete, adică în grilaje. În acest caz, o repetiție este formată din mai multe blocuri incomplete; cu alte cuvinte, variantele care alcătuiesc o repetiție sunt dispuse pe mai multe rânduri, spre deosebire de blocurile complete, unde toate variantele unei repetiții se găsesc grupate într-un singur rând.

La grilajul simplu, în prima repetiție, variantele sunt așezate sistematic, urmând ca în a doua repetiție variantele din repetiția I, care au fost așezate în direcție orizontală în blocuri incomplete, să formeze coloane incomplete. În repetițiile III și IV locul variantelor se stabilește prin randomizarea blocurilor din schemele de bază I și II și a variantelor din interiorul blocurilor. Amplasare experienței după metoda grilajului pătratic balansat a permis realizarea a două nivele de fertilizare, fertilizare de bază și fertilizare suplimentară.

Fertilizarea s-a realizat în două etape:

- ✓ În prima s-au aplicat îngrășăminte de tip binar 20:20:0 pe toate parcelele, în doză de 250 kg/ha pentru asigurarea a 50 kg/ha azot și fosfor substanță activă, în toamnă (fertilizare de bază, repetițiile I, II, III, IV, V și VI);
- ✓ în etapa a doua s-au aplicat peste fertilizarea de bază încă 200 kg/ha nitrocalcar, pentru a asigura 50 kg/ha azot s.a. (fertilizare suplimentară, în repetițiile I, II și III).

În condițiile anului 2020 (tabelul 20), cele mai productive genotipuri, la SCDA Turda au fost **Utrifun, Vifor, FDL Atractiv, 07321-T1-1, 08465 T1-1, 14187 T1-1**, cu producții peste 10.000 kg/ha pe nivelul de fertilizare cu 100 kg/ha azot s.a.

Tabelul 20

Producția obținută la soiurile și liniile de triticale de toamnă (SCDA Turda 2020)

Nr. crt.	Varianta	Producția (kg/ha)		Media grilajelor
		Grilaj 1 (N ₁₀₀)	Grilaj 2 (N ₅₀)	
1	Plai	8391	8135	8263
2	Titan	8733	7882	8308
3	Stil	9597	8715	9156
4	Haiduc	8983	8433	8708
5	Negoiu	9022	8153	8588
6	Oda FD	9170	8418	8794
7	Pisc	9142	8383	8763
8	Tulnic	9498	8536	9017
9	Cascador	9433	8278	8856
10	Utrifun	10680	9674	10177
11	Vifor	10722	9562	10142
12	Vultur	9974	9211	9593
13	Zori	9792	8942	9367
14	Zvelt	9178	8774	8976
15	Zaraza	10169	9234	9702
16	FDL Atractiv	10246	9398	9822
17	07321-T1-1	10506	9460	9983
18	08465 T1-1	10056	8941	9499
19	13248 T1-1	9487	8624	9056
20	FDL-Bolid	8991	8042	8517
21	08463 T1-1	9646	8704	9175
22	14187 T1-1	10304	9125	9715
23	15140 T1	9971	9243	9607
24	FDL Baro	9897	8838	9368
25	TF2	8579	7683	8131
	Media	9607	8736	9171
	DL5%	442	642	542

➤ *Cercetări la orzoaica de primăvară*

În anul 2020, la **orzoaica de primăvară** s-a reușit efectuarea a 85 de combinații hibride, procentul de prindere fiind de aproximativ 70%. Câmpul de control a cuprins 540 de parcele experimentale, iar câmpul de hibridi a cuprins 290 de descendențe hibride aflate în diferite generații de segregare de la F₂ – F₆.

Numărul culturilor comparative de orientare a fost de trei, amplasate după metoda blocurilor randomizate complet în trei repetiții, suprafața parcelelor experimentale fiind de 14m²

și recoltabili 10m². La nivelul CCO1, s-au remarcat în mod special variantele 14, 10, 21,23 și 6 cu producții cuprinse între 3952 kg/ha și 4335 kg/ha, sporurile față de martorul **Romanița** (V₁) fiind considerabile (figura 3).

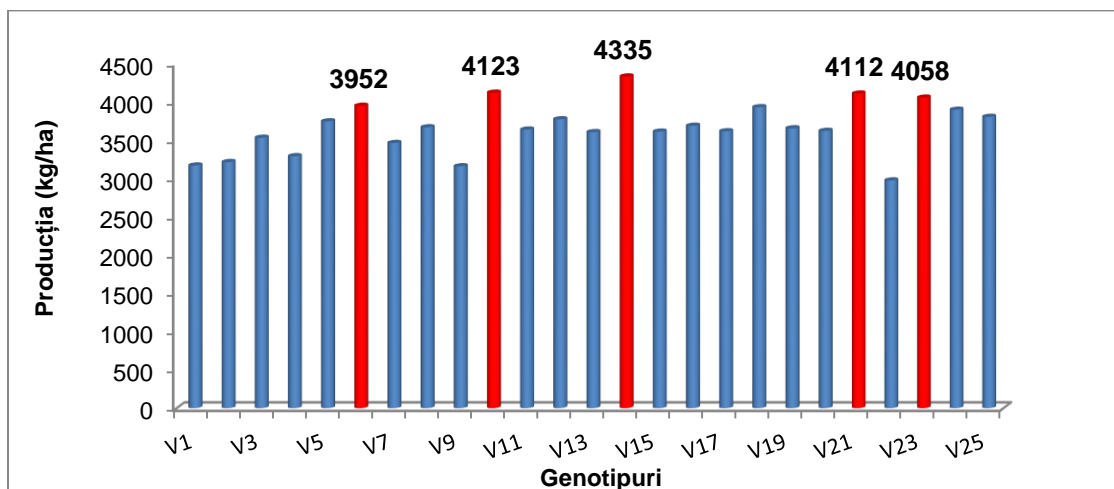


Figura 3. Cultura comparativă de orientare CCO1

– În cadrul celei de-a doua culturi comparative de orientare (CCO2) se remarcă variantele: 6, 23, 18, 22 și varianta 8, cu producții cuprinse între 3765 kg/ha și 3967 kg/ha (figura 4). Aceste variante sunt obținute prin combinarea a trei genitori reprezentați de soiuri autohtone și străine. Varianta 6 este o linie trecută din câmpul de control în cultură în anul 2019, care se dovedește a fi cea mai bună din punct de vedere al producției la nivelul acestei culturi.

La nivelul culturii comparative de orientare numărul 3 se remarcă varianta 14, o linie la baza căreia stă soiul cel mai reprezentativ creat la SCDA Turda, **Romanița** și alte două soiuri străine de ultimă generație. Tot sub aspectul producției se remarcă și variantele 12, 22, 13 și 19 (figura 5).

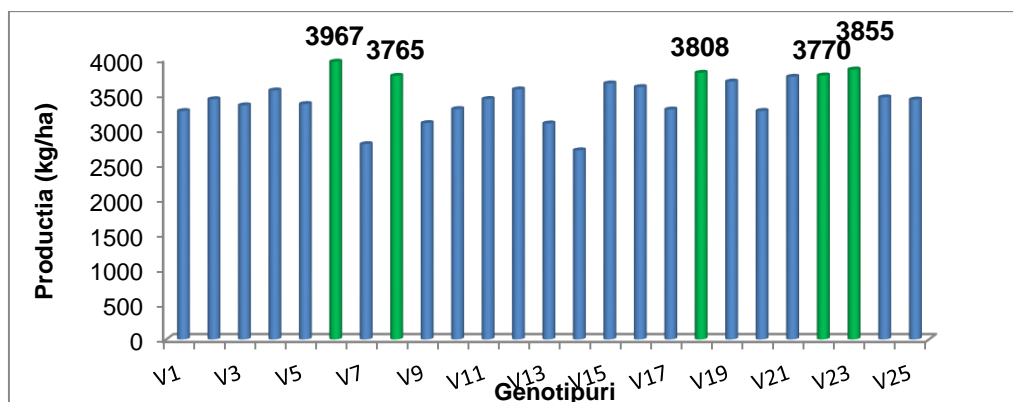


Figura 4. Cultura comparativă de orientare CCO2

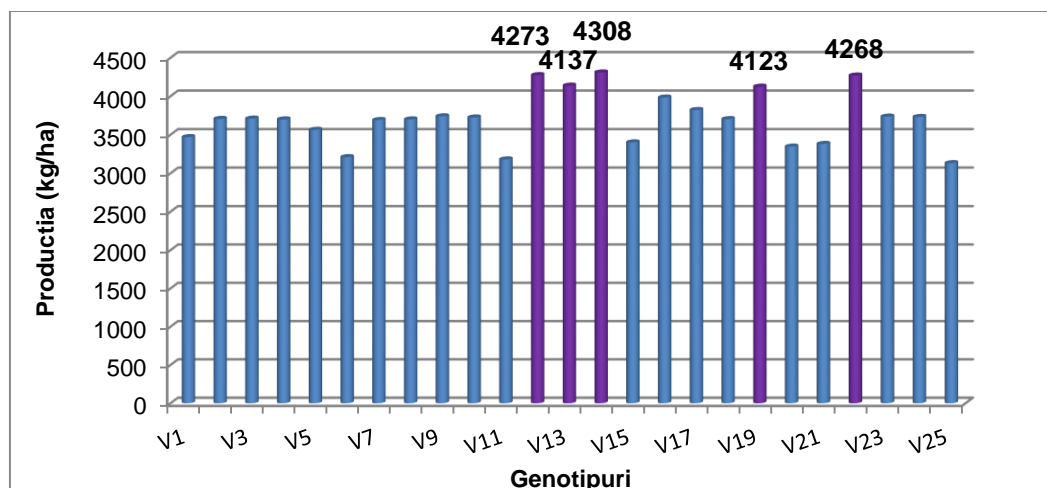


Figura 5. Cultura comparativă de orientare CCO3

Structura culturii comparative CCC2 a rămas aceeași, astfel s-au putut obține anumite răspunsuri cu privire la stabilitatea performanțelor productive a cultivarelor. Cei mai mulți amelioratori consideră că nu trebuie sacrificată productivitatea în scopul unei stabilități pronunțate. Din figura 6 se poate observa că toate cele 25 de variante au răspuns diferit în cei trei ani experimentali, în doi din cei trei ani și anume, în 2018 și 2019 producțiile au fost destul de apropiate, plaja de variație a producțiilor fiind între limite destul de restrânse comparativ cu anul 2020. Sunt de remarcat variantele 22, 8, 12 și 3 care au excelat sub aspectul producției în toți cei trei ani (2018, 2019 și 2020). Varianta 22 (**To 2027/10**) s-a situat în topul clasamentului, înregistrând cele mai mari producții la nivelul fiecărui an. Această linie se află în anul doi de testare la ISTIS. Varianta 25 reprezentată de soiul **Jubileu R** se situează în clasamentul celor mai productive variante tot sub aspectul producției în anul 2018 și 2019, fiind și ea în anul doi de testare la ISTIS.

– În cadrul culturii comparative de concurs 3 (figura 7) se remarcă în mod deosebit varianta 3, reprezentată de o linie la baza căreia stă soiul **Romanița** și un alt soi modern, de proveniență germană. Această linie va fi trimisă în anul 2021 pentru testare în rețeaua ISTIS.

De asemenea, este de menționat faptul că această linie s-a evidențiat și într-o cultură comparativă cu soiuri de orzoaică de la SCDA Secuieni, unde s-a situat tot în fruntea clasamentului privind producția realizată. Variantele 12, 9 și 2 excelează și ele sub aspectul producției.

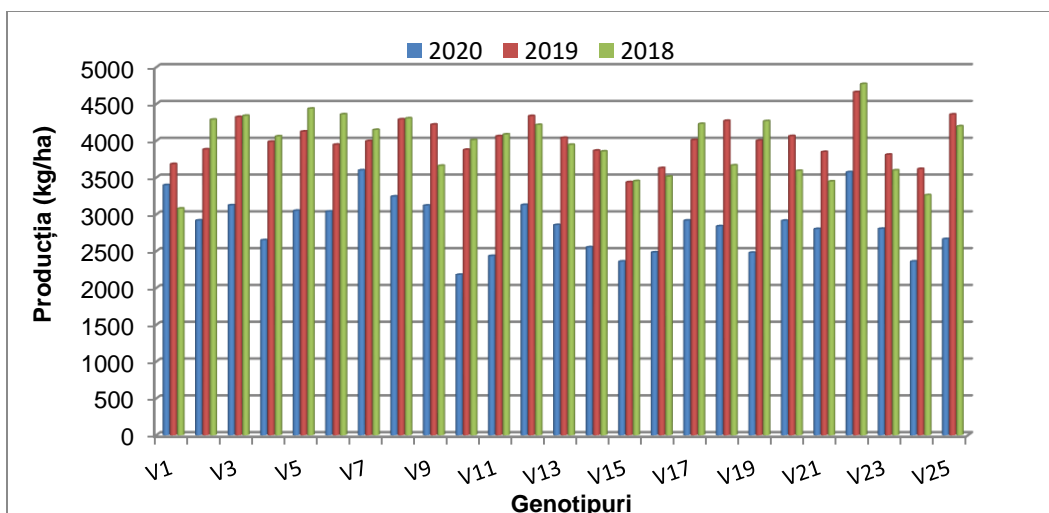


Figura 6. Cultura comparativă de concurs CCC2

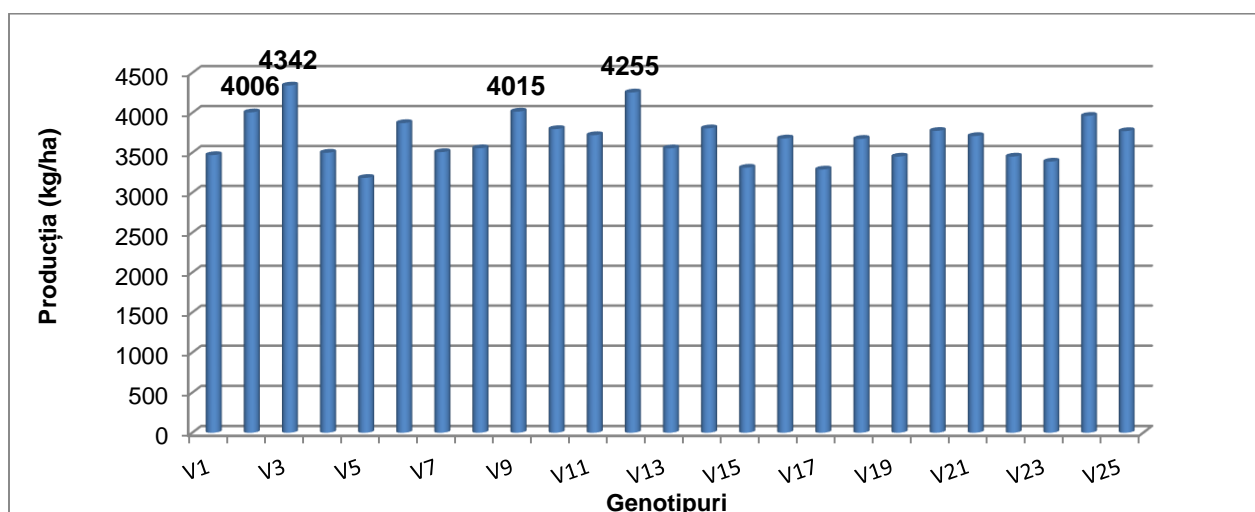


Figura 7. Cultura comparativă de concurs CCC3

– Figura 8, redă producțiile obținute la alte 25 de variante analizate în cadrul culturii comparative de concurs 4. S-au remarcat alte cinci linii care au obținut producții superioare soiului mator **Romanița**. Aceste linii sunt reprezentate de variantele 9, 12, 3, 2, și 18.

La nivelul câmpului de control s-au remarcat un număr important de linii cu producții ridicate, talie scundă și, prin urmare, rezistente la cădere și cu o capacitate bună de producție. Dintre aceste linii, cele care corespund sub aspectul uniformității și al producției vor intra în culturile comparative de orientare.

Liniiile care nu prezintă un grad pronunțat de uniformitate și care încă mai segregă, dar posedă în schimb un potențial de producție ridicat, vor fi întoarse în câmpul de selecție pentru uniformizare.

– De asemenea, în cadrul programului de ameliorare al orzoaicei s-au efectuat o serie de biometrizări și observații fenologice atât la cultura de orz și orzoaică de toamnă cu creații de la INCDA Fundulea, cât și la orzoaica de primăvară, reprezentată de creații ale SCDA Turda.

După cum era de așteptat, dintre creațiile de la INCDA Fundulea testate în condițiile de la Turda cele mai mari desimi ale plantelor au fost înregistrate la genotipurile de orzoaică de toamnă (cu două rânduri), acestea având o capacitate de înfrățire superioară orzului (cu șase rânduri). S-au remarcat îndeosebi linia **DH 384-1** și cultivarele **Gabriela** și **Artemis**. Notele privind rezistența la ger reflectă progresele realizate în ameliorarea acestei însușiri, răspândirea culturii orzului de toamnă în Podișul Transilvaniei fiind în strânsă corelație cu această însușire. Conform notelor acordate, se poate spune că o sensibilitate mai pronunțată la temperaturile scăzute din timpul iernii o manifestă liniile **F8-114-10** și **F8-24-18** (tabelul 25).

Din punct de vedere al perioadei de vegetație (număr de zile de la răsărit la maturitatea fiziologică), diferențele dintre varietățile de toamnă analizate nu au fost foarte pronunțate și au variat între 207 – 211 zile (tabelul 21). Prin urmare, s-ar putea spune că genotipurile scapă de arșița din timpul verii, ceea ce îi conferă orzului un avantaj față de alte cereale privind rezistența la secetă.

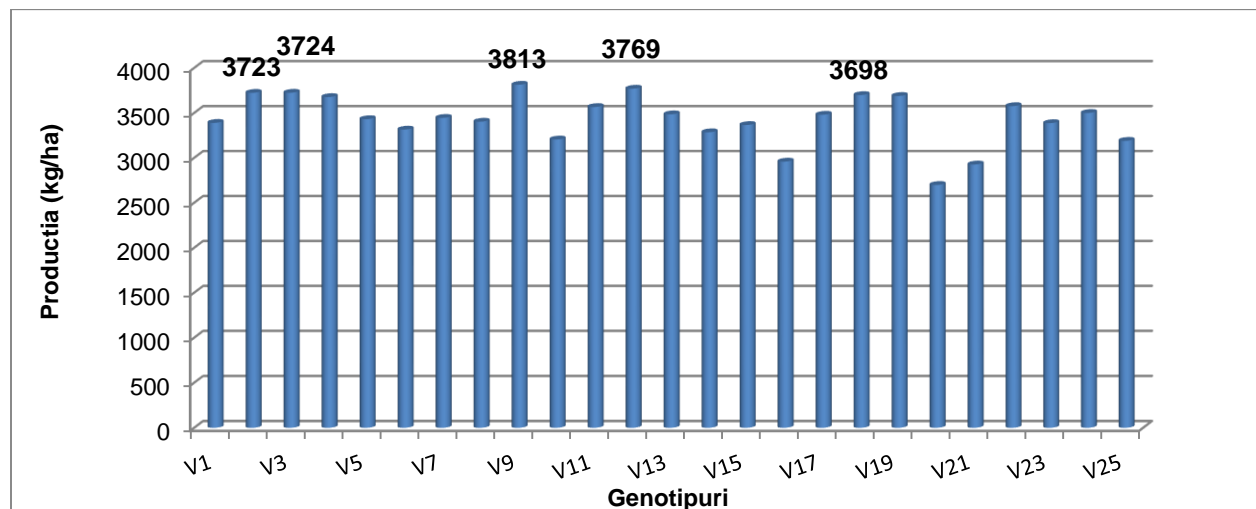


Figura 8. Cultura comparativă de concurs CCC4

Tabelul 21

Observații fiziologice și numărul de spice/m² la liniile și soiurile de orz și orzoaică de toamnă de la INCDA Fundulea testate la S.C.D.A. Turda (2019/2020)

Nr. crt.	Linia sau soiul	Desimea plantelor/m ²			Media desimii plantelor/m ²	Rez. la ger (note)	Data înspicat	Data mat. fiziol.	P.v. ras.-mat. (zile)
		A	B	C					
1	Dana	708	628	840	725	1	9.V	10.VI	211
2	Cardinal	612	592	792	665	2	10.V	10.VI	211
3	Univers	576	712	768	685	2	10.V	10.VI	211
4	Ametist	568	748	792	703	1	7.V	8.VI	209
5	Smarald	760	724	692	725	1	10.V	10.VI	211
6	Simbol	624	588	688	633	2/3	11.V	10.VI	211
7	Onix	584	592	668	615	3/4	11.V	10.VI	211
8	Lucian	632	680	684	665	1	10.V	10.VI	211
9	F8-4-12	588	696	732	672	1	10.V	10.VI	211
10	DH 406-3	664	584	608	619	1	5.V	6.VI	207
11	DH 435-1	688	704	720	704	2	9.V	10.VI	211
12	F8-4-18	692	528	620	613	3/4	10.V	10.VI	211
13	F8-28-18	632	752	804	729	2	9.V	10.VI	211
14	F8-20-18	608	680	660	649	2/3	9.V	10.VI	211
15	F8-22-18	528	748	624	633	3	13.V	12.VI	213
16	F8-5-18	532	644	696	624	3/4	5.V	8.VI	209
17	F8-6-18	568	768	744	693	2/3	5.V	8.VI	209
18	F8-24-18	552	560	700	604	5	10.V	10.VI	211
19	F8-3-01	768	960	988	905	2	13.V	12.VI	213
20	F8-6-17	596	600	756	651	2/3	4.V	6.VI	207
21	Andreea	964	1004	1048	1005	1	9.V	8.VI	209
22	Artemis	1004	1028	1072	1035	1	8.V	8.VI	209
23	Gabriela	1000	1128	1060	1063	1	9.V	8.VI	209
24	DH 375-4	712	680	792	728	4/5	10.V	10.VI	211
25	DH 384-1	1044	980	1184	1069	1	5.V	6.VI	207
26	DH 4254-4	1004	988	1080	1024	2	10.V	10.VI	211
27	DH 315-10	872	920	864	885	2/3	5.V	6.VI	207
28	F8-114-10	640	724	672	679	5	10.V	10.VI	211
29	DH 432-6	732	840	728	767	4/5	9.V	10.VI	211
30	DH 431-1	860	800	824	828	2/3	10.V	10.VI	211

Note: 1=f. rezistent 9=f. sensibil

– În cazul orzului de primăvară cu două rânduri, s-au efectuat de asemenea observații privind capacitatea de înfrățire reflectată în numărul de spice și anumite însușiri fiziologice (tabelul 22). Diferențele destul de pronunțate între repetiții, în ceea ce privește desimea plantelor, se datorează în cea mai mare parte atacului produs de coropișnițe (*Gryllotalpa gryllotalpa*). Pe baza mediei desimii plantelor, prezentată în tabelul 21, s-ar putea spune că majoritatea cultivarelor de orzoaică de primăvară au o bună capacitate generală de înfrățire. Din punct de vedere al perioadei de vegetație, între liniile și soiurile de orzoaică de primăvară nu s-au înregistrat decalaje

remarcabile, toate variantele putând fi caracterizate ca fiind semiprecoce, perioada de vegetație fiind în medie de 104 zile.

Tabelul 22

Observații fiziologice și numărul de spice/m² la liniile și soiurile de orz de primăvară cu două rânduri create la S.C.D.A. Turda (2020)

Nr. crt.	Linia/soiul	Desimea plantelor/m ²			Media desimii	Data înspicat	Data mat. fiziol.	P.v. ras.-mat.(zile)
		A	B	C				
1	Daciana	804	904	1000	903	5.VI	17.VII	104
2	Turdeana	832	760	896	829	5.VI	17.VII	104
3	Romanița	920	880	1016	939	5.VI	17.VII	104
4	Adina	960	860	1040	953	4.VI	15.VII	102
5	To 2270-94	1028	900	1048	992	5.VI	17.VII	104
6	To 2198-13	1060	1032	1064	1052	8.VI	19.VII	106
7	To 2096-10	1080	1080	1048	1069	8.VI	19.VII	106
8	To 2172-01	1192	820	900	971	4.VI	15.VII	102
9	To 2168-01	1100	940	880	973	4.VI	15.VII	102
10	To 2115-94	1240	1144	1004	1129	5.VI	17.VII	104
11	To 2036-02	824	952	832	869	3.VI	15.VII	102
12	To 2054-97	792	960	856	869	4.VI	15.VII	102
13	To 2013-99	944	860	828	877	4.VI	15.VII	102
14	To 2095-01	968	856	980	935	5.VI	17.VII	104
15	To 2149-99	920	960	896	925	4.VI	15.VII	102
16	To 2017-93	892	736	928	852	5.VI	17.VII	104
17	To 2014-99	1044	752	860	885	4.VI	15.VII	102
18	To 2247-01	800	1040	876	905	4.VI	15.VII	102
19	To 2167-01	920	1180	832	977	4.VI	15.VII	102
20	To 2051-10	1000	1060	820	960	5.VI	17.VII	104
21	To 2123-01	1048	1000	908	985	7.VI	18.VII	105
22	To 2027-10	928	740	968	879	5.VI	17.VII	104
23	To 2170-01	864	728	848	813	7.VI	18.VII	105
24	To 2011-92	936	880	720	845	8.VI	19.VII	106
25	Jubileu	928	988	1040	985	8.VI	19.VII	106
MEDIA		961	920	924	935	-	-	104

– Rezultatele biometrizarilor unor caractere cantitative a variantelor de orz și orzoaică de toamnă sunt prezentate în tabelul 23. Lungimea spicului este o importantă componentă a producției fiind strâns legată de genotip, dar care poate fi influențată și de condițiile de mediu și tehnologia aplicată. Faptul că genotipul influențează într-o bună măsură lungimea spicului, este reflectat în comparația dintre dimensiunile spicelor de orzoaică și a celor de orz. Dintre formele de orzoaică de toamnă, cele mai mari valori medii ale lungimii spicului sunt înregistrate la variantele 21, 22, 23, 24 și 26. Linia **DH 4254 – 4** prezintă cea mai redusă amplitudine de variație a mediilor din cele trei repetiții, având cele mai ridicate valori. Variantele de orz de toamnă care se fac remarcate în

privința lungimii spicului sunt **F8 – 28-18**, **F8-20-18** și **F8-5-18**. La polul opus se situează variantele **DH 406-3**, **Lucian** și **F8-6-17**.

S-a constatat că la orz, spre deosebire de grâu, aristele au un aport important în procesul de fotosinteză, aport care se regăsește în depunerea asimilatelor în bob. Soiurile nearistate de orz, au producții cu mult inferioare celor aristate. De altfel frunza standard, frunza inferioară a acestora și aristele, sunt principalele surse de acumulare a carbohidraților în boabe.

În privința lungimii aristelor se remarcă linia **F8-3-01**, iar cele mai scurte ariste sunt întâlnite la cultivarul **Artemis**. După datele prezentate în tabelul 23, am putea afirma că la majoritatea variantelor analizate, lungimea aristelor este de peste 9 cm.

Greutatea spicului este un indicator sintetic, care înglobează atât greutatea boabelor, cât și pe a celorlalte componente ale spicului care nu au importanță economică (rahis, ariste). Între greutatea spicului și greutatea boabelor/spic este o relație directă. Formele de orz de toamnă cu șase rânduri au spice mai grele comparativ ca cele cu două rânduri, datorită numărului de boabe superior. Soiul de orz cu cele mai grele spice, dar și cu cea mai mare masă a boabelor/spic este **Cardinal**, urmat de linia **F8-5-18** și soiul **Simbol**. Dintre formele de orzoaică de toamnă, în privința ambelor caractere (greutatea spicului și greutatea boabelor/spic) se remarcă în mod deosebit linia **DH-431-1**, linie care ar putea fi utilizată ca și genitor pentru mărirea boabelor.

În mod normal, numărul de boabe/spic este o însușire cu un puternic determinism genetic, dar care este influențată în egală măsură și de condițiile pedo-climatice și tehnologice. Prin urmare s-ar recomanda identificarea celor mai stabile cultivare în privința acestei caracteristici, dar care să prezinte și alte însușiri favorabile. Cultivarul care prezintă cea mai redusă amplitudine de variație între repetiții și are un număr mare de boabe/spic, este linia de orz de toamnă **F8-4-18**. Soiul **Cardinal** se remarcă în mod deosebit și în privința acestei caracteristici, având o medie a numărului de boabe/spic de 57. Media cea mai mare a acestei importante caracteristici morfo-productive, este înregistrată la linia **DH406-3**, cu mențiunea că amplitudinea de variație dintre repetiții este evidentă.

Talia plantelor este un alt important caracter cantitativ, de care este strâns legată rezistența la cădere și implicit cantitatea și calitatea producției. În privința înălțimii plantelor, am putea spune că majoritatea variantelor experimentale se înscriu între limitele cultivarelor cu talia optimă, cuprinsă între 70-90 cm.

Tabelul 23

**Caracterele morfo-productive la soiurile și liniile de orz de toamnă de la INCDA Fundulea
(SCDA Turda, 2019/2020)**

Nr crt.	Linia/soiul	Lungime spic (cm)			Lungime ariste (cm)			Greutate spic (g)			Greutate boabe/spic(g)			Număr boabe/spic			Talia plantelor (cm)		
		A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
1.	DANA	6,2	6,1	5,4	11,2	11,2	10,3	2,56	2,25	2,20	2,21	1,86	2,05	46	38	39	96	86	98
2.	CARDINAL	6,7	6,3	6,1	10,3	10,3	10,7	3,40	2,67	3,40	2,97	2,24	2,95	60	47	65	85	99	103
3.	UNIVERS	6,2	5,3	5,6	11,3	10,4	10,7	2,80	2,01	2,63	2,46	1,69	2,08	54	38	49	96	103	103
4.	AMETIST	5,9	5,9	5,6	10,4	10,9	10,6	2,73	2,55	2,41	2,32	2,10	2,01	49	42	41	101	101	105
5.	SMARALD	6	6,4	4,6	10,3	10,3	10	2,85	2,67	2,29	2,46	2,30	2,12	56	52	49	89	89	106
6.	SIMBOL	6,9	5,4	5,6	11,6	11,1	9,9	4,78	1,89	2,12	4,19	1,64	1,85	57	37	46	99	105	100
7.	ONIX	6,3	6,4	5,7	11,8	11,1	10,6	2,94	2,14	2,34	2,57	1,65	1,95	57	45	48	95	98	98
8.	LUCIAN	5,2	5,6	5,1	11,6	11	10,2	2,45	2,44	2,13	2,18	2,15	1,96	52	52	48	95	90	102
9.	F8-4-12	6,1	6,8	6,3	11,9	12,1	11,7	3,00	2,69	2,78	2,50	2,26	2,33	52	49	45	93	97	95
10.	DH 406-3	4,8	4	4,2	9,4	9,9	7,1	3,11	1,91	2,29	2,38	1,63	2,07	58	80	51	89	88	105
11.	DH 435-1	6	5,1	6	10,6	11,1	9,9	2,89	2,39	2,56	2,19	2,02	2,26	56	45	54	94	100	93
12.	F8-4-18	5,7	5,9	5,8	10,5	10,4	9,8	2,95	2,57	2,72	2,39	2,38	2,43	55	57	58	89	96	94
13.	F8-28-18	6,7	6,9	7,1	11,8	10	10,3	2,61	2,87	2,54	2,05	2,44	2,12	49	56	51	87	87	95
14.	F8-20-18	6,4	6,9	4,6	11,1	9,6	10,92	2,69	1,95	1,96	2,25	1,45	1,77	54	34	36	95	93	96
15.	F8-22-18	7	6,2	7,1	11,8	10,5	10,1	3,01	2,82	3,23	2,58	2,33	2,80	55	47	57	87	90	96
16.	F8-5-18	7,4	6,1	6,6	10,7	8,6	10,2	3,11	1,57	2,75	2,50	1,37	2,42	54	32	51	94	84	92
17.	F8-6-18	6,4	6,2	6,8	9,2	10,4	8,8	2,21	2,51	2,62	1,77	2,13	2,35	47	46	55	82	81	94
18.	F8-24-18	6,2	5,6	5,6	11,6	9,1	9,6	2,62	2,51	2,37	2,25	2,05	2,06	54	51	49	83	84	100
19.	F8-3-01	6,7	6,7	6,9	12,8	11,9	11,4	2,73	2,93	2,91	2,28	2,40	2,47	48	50	50	97	99	86
20.	F8-6-17	4,7	4,7	5,2	9,1	7,6	8,1	2,46	2,20	1,75	2,21	1,93	1,43	42	42	36	93	90	104
21.	ANDREEA	8,3	6,8	7,5	10,4	8,7	9,7	1,58	1,20	1,50	1,32	1,02	1,25	25	21	25	88	86	88
22.	ARTEMIS	8,4	8,3	7,7	8,5	7,1	7,9	1,47	1,46	1,47	1,25	1,26	1,27	25	24	24	80	92	94
23.	GABRIELA	9	7,2	7,4	8,2	8,7	7,9	1,69	1,38	1,28	1,45	1,20	1,11	26	21	21	86	87	95
24.	DH 375-4	8,9	7,8	8,4	10	8,6	9,6	1,62	1,45	1,82	1,23	1,13	1,43	29	28	34	104	105	104
25.	DH 384-1	7,6	6,7	6,1	10,4	9,1	8,2	1,61	1,42	1,28	1,38	1,22	1,20	23	21	21	90	96	96
26.	DH 4254-4	8,3	8,4	8	10,2	9,7	9,7	1,54	1,62	1,53	1,29	1,39	1,28	23	25	24	87	95	95
27.	DH 315-10	7,4	6,8	7,8	10,3	10,4	9,3	1,32	1,32	1,43	1,17	1,11	1,26	22	22	24	90	97	98
28.	F8-114-10	8,1	8,2	7,4	11	9,5	8,3	1,60	1,53	1,36	1,30	1,32	1,19	22	24	21	91	97	100
29.	DH 432-6	7,2	7	6,2	11,1	10,9	12	1,49	1,44	1,54	1,20	1,17	1,26	23	19	20	94	93	102
30.	DH 431-1	7,6	7,5	7,3	11,6	8,2	9,4	1,66	1,67	1,73	1,32	1,38	1,41	23	26	27	88	99	99

Tabelul 24

**Caracterele morfo-productive la soiurile și liniile de orz de primăvară cu două rânduri,
create la SCDA Turda (2020)**

Nr crt.	Linia/soiul	Lungime spic (cm)			Lungime ariste (cm)			Greutate spic (g)			Greutate boabe/spic(g)			Număr boabe/spic			Talia plantelor (cm)		
		A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
1.	DACIANA	9	9,2	9,80	10,4	10,2	11,4	1,62	1,54	1,71	1,32	1,27	1,39	25	23	25	87	85	81
2.	TURDEANA	9,3	10,6	9,70	11,1	11,1	11,3	1,75	1,95	1,94	1,34	1,65	1,62	30	32	31	75	82	88
3.	ROMANIȚA	10,1	9,5	10,00	10,9	11,1	10,9	1,99	1,67	1,92	1,63	1,33	1,52	30	27	28	90	87	86
4.	ADINA	10,9	9,3	8,00	10,9	8,6	9,9	1,78	1,15	1,15	1,50	0,86	0,90	31	22	24	81	85	79
5.	To 2270-94	8,6	8,8	8,50	11,1	10,7	10,8	1,73	1,79	1,58	1,38	1,49	1,21	27	29	28	81	86	86
6.	To 2198-13	8,9	9,9	9,10	11,8	12,8	12,9	1,55	1,81	1,68	1,26	1,47	1,35	25	27	26	76	86	82
7.	To 2096-10	9,6	9,7	10,90	11,8	12,4	12,5	1,70	1,80	2,09	1,38	1,47	1,65	27	29	30	84	82	81
8.	To 2172-01	8,8	8,9	8,10	10,4	10,9	11,3	1,49	1,48	1,46	1,21	1,24	1,21	25	27	25	89	79	79
9.	To 2168-01	9	8,9	10,30	9,7	11	10,9	1,64	1,57	1,58	1,33	1,32	1,25	27	27	25	75	80	79
10.	To 2115-94	9,4	10,5	9,70	10,6	11,8	12	1,47	1,97	1,66	1,17	1,52	1,42	25	31	28	83	84	88
11.	To 2036-02	8,4	10,2	9,90	10,5	11,4	12,6	1,47	1,96	1,75	1,16	1,52	1,28	24	30	27	85	75	87
12.	To 2054-97	8,6	8,7	9,80	9,9	10,6	10,5	1,46	1,59	1,69	1,20	1,33	1,36	25	27	27	84	78	89
13.	To 2013-99	9,46	9,0	9,60	10,4	10,7	11,8	1,71	1,47	1,76	1,36	1,15	1,39	27	26	27	85	84	86
14.	To 2095-01	8,6	10,3	8,00	10	10,4	8,8	1,55	1,78	1,41	1,25	1,39	1,12	66	30	24	82	81	90
15.	To 2149-99	7,5	10,2	9,80	10,8	10,7	12,1	1,03	1,77	1,29	0,78	1,43	0,95	20	29	23	80	80	87
16.	To 2017-93	9,6	11,6	10,50	11,2	10,6	11,5	1,61	1,71	1,80	1,18	1,25	1,28	24	28	27	82	90	89
17.	To 2014-99	9,5	8,5	8,60	11,5	11,4	11,9	1,67	1,36	1,57	1,34	1,30	1,28	26	25	26	84	85	87
18.	To 2247-01	9,7	9,6	10,40	11,1	10,8	12,6	1,73	1,74	1,98	1,42	1,46	1,56	28	30	29	87	87	92
19.	To 2167-01	8,9	8,6	9,70	11,9	11,9	12,9	1,41	1,40	1,76	1,10	1,12	1,42	24	27	29	82	84	88
20.	To 2051-10	9,3	8,9	10,00	11,2	10,9	12,7	1,75	1,41	1,77	1,38	1,12	1,36	27	26	27	83	77	84
21.	To 2123-01	10,3	9,7	9,60	10,7	10,5	12,9	1,61	1,60	1,79	1,18	1,21	1,31	25	28	28	78	82	81
22.	To 2027-10	8,8	8,6	9,20	8,7	10,1	12	1,50	1,46	1,72	1,22	1,43	1,45	27	26	27	88	83	85
23.	To 2170-01	8,5	9,0	10,60	10	11,8	12	1,46	1,45	1,68	1,24	1,31	1,35	29	25	26	76	82	87
24.	To 2011-92	9,7	10,0	9,00	10,72	12,4	12,6	1,53	1,60	1,75	1,15	1,26	1,29	26	29	28	84	84	83
25.	JUBILEU	8,8	10,2	8,90	11,2	11,7	12	1,44	1,67	1,17	1,12	1,29	0,91	21	27	19	85	82	81

– Tabelul 24 cuprinde rezultatele biometrizarilor unor caractere morfologice și de producție la variantele de orzoaică de primăvară analizate în anul 2020. Lungimea medie a spicului fără ariste variază între 9 și 11 cm, majoritatea variantelor analizate au o medie de 9 cm. Amplitudinea de variație pentru lungimea aristelor este de trei centimetri, predominante fiind formele cu ariste de 11 și respectiv 12 cm. Greutatea spicului și greutatea boabelor/spic – sunt două însușiri puternic corelate fiind însă influențate de condițiile climatice și tehnologice.

Soiurile **Turdeana, Romanița** și liniile **To 2096-10, To 2247-01** se fac remarcate prin valorile ridicate ale celor două însușiri și anume, greutatea spicului și greutatea boabelor/spic (tabelul 24). Aceste creații ar putea constitui o importantă sursă pentru creșterea masei boabelor/spic. Această constatare sau recomandare se bazează și pe faptul că aceste soiuri și linii se evidențiază și în privința unei alte componente a producției, numărul de boabe/spic. Talia plantelor este o însușire deosebit de importantă mai ales în cazul orzoacei, deoarece rezistența la cădere și frângere constituie un criteriu de bază în selecția cultivarelor.

Toate cultivarele analizate în privința acestei însușiri se înscriu ca având o înălțime optimă cuprinsă între 70 – 90cm.

– Schimbările climatice impun orientarea lucrărilor de ameliorare înspre obținerea de cultivare tolerante la secetă și îndeosebi la arșiță. Atingerea acestui obiectiv este posibilă doar prin testarea rezistenței materialului biologic de care dispunem la arșiță, monitorizarea fiind doar punctul de plecare în crearea unor viitoare soiuri rezistente la temperaturi ridicate.

Pentru simularea efectului la secetă am folosit metoda propusă de Blum în 1983 și adaptată de către Elena Petcu și colab., în 2014, pentru orz, utilizând ca și desicant cloratul de sodiu (NaClO_3) în concentrație de 2%. Această metodă s-a aplicat la cultura comparativă de concurs cu linii și soiuri de orzoaică de primăvară. Conform protocolului acestei metode, tratamentul cu desicant se aplică la paisprezece zile după anteză. După această fenofază, se consideră că începe procesul de formare și umplere a boabelor. Având în vedere perioada de aplicare a factorului de stres, am putea spune că lungimea spicului și a aristelor, numărul de boabe în spic și talia plantelor nu sunt afectate de aplicarea desicantului. Însușirea care este cel mai mult afectată de acest factor de inducere a secetei este greutatea boabelor/spic. Dacă sunt comparate valorile greutății boabelor/spic, dintre variantele de orzoaică de primăvară la care s-a aplicat desicant cu cele la care nu s-a aplicat desicant, se poate observa că genotipurile au reacționat diferit în ceea ce privește rata de reducere a greutății boabelor. În acest sens, au fost identificate cultivare care au un ritm rapid de translocare a asimilatelor dinspre tulpină și spic înspre bob, cultivare care au fost incluse într-un plan de hibridare.

În urma analizei datelor de producție, dintre variantele de orz și orzoaică de toamnă se remarcă în mod deosebit cultivarele **Smarald, Cardinal** și **Simbol** care au înregistrat diferențe foarte semnificativ pozitive comparativ cu martorul reprezentat de medie, sporurile de producție

fiind de 1269 kg/ha, 1114 kg/ha respectiv, 808 kg/ha. Dintre creațiile noi, soiul **Lucian** se remarcă și el cu diferențe foarte semnificativ pozitive, creșterile fiind de doar 583 kg/ha (tabelul 25).

➤ *Cercetări efectuate la cultura porumbului*

În continuare vor fi prezentate rezultatele obținute în anul 2020, în domeniul **ameliorării porumbului**. Pentru cultura porumbului din zona Turda, anul 2020, ar putea fi caracterizat ca fiind un an bogat în precipitații (+55,4 mm peste normala/60 ani) și cu temperaturi moderate, dacă ne referim la perioada de vegetație, respectiv 1.04 – 30.09. Ca urmare a excesului de precipitații și a temperaturilor scăzute pentru porumb, din lunile iunie (19,1⁰C) și iulie (20,2⁰C), plantele au avut o dezvoltare vegetativă deosebită (aproape luxuriantă), ceea ce a produs un dezechilibru între partea vegetativă a plantelor și diferențierea și dezvoltarea organelor reproductive.

Pentru o dezvoltare echilibrată a plantelor și pentru asigurarea înfloritului și a polenizării normale, porumbul are nevoie, în această perioadă (luna iulie), de o temperatura medie de peste 25⁰C.

În cursul anului 2020, în rețeaua ecologică a ISTIS (9 localități) au fost experimentați trei hibrizi: **HST 144, HST 145, HST 147**. Acești hibrizi au fost testați în Rețeaua Hibrizilor de Porumb Timpurii – în nouă localități. Tabelul 30 prezintă rezultatele de producție a celor trei hibrizi testați în rețeaua ISTIS.

Tabelul 25
Producția la cultura comparativă de concurs cu soiuri și linii de orz și orzoaica de toamnă de la INCDA Fundulea (Turda 2019/2020)

Nr. crt.	Soiul/linia	Producția (kg/ha)	Dif.±Mt.	%	Semnif.
1.	Dana	5758	460	109	***
2.	Cardinal	6412	1114	121	***
3.	Univers	6064	766	115	***
4.	Ametist	4803	-496	91	000
5.	Smarald	6568	1269	124	***
6.	Simbol	6107	808	115	***
7.	Onix	5226	-72	99	-
8.	Lucian	5882	583	111	***
9.	F8-4-12	5508	209	104	**
10.	DH 406-3	4349	-949	82	000
11.	DH 435-1	5656	358	107	***
12.	F8-4-18	5964	666	113	***
13.	F8-28-18	6081	783	115	***
14.	F8-20-18	5726	428	108	***

15.	F8-22-18	5456	158	103	*
16.	F8-5-18	5117	-182	97	00
17.	F8-6-18	5460	162	103	*
18.	F8-24-18	5731	432	108	***
19.	F8-3-01	4912	-387	93	000
20.	F8-6-17	4717	-581	89	000
21.	Andreea	5079	-219	96	000
Nr. crt.	Soiul/linia	Producția (kg/ha)	Dif.±Mt.	%	Semnif.
22.	Artemis	5282	-17	100	-
23.	Gabriela	5140	-158	97	0
24.	DH 375-4	3993	-1305	75	000
25.	DH 384-1	4434	-864	84	000
26.	DH 4254-4	4842	-457	91	000
27.	DH 315-10	4903	-395	93	000
28.	F8-114-10	4902	-396	93	000
29.	DH 432-6	4521	-777	85	000
30.	DH 431-1	4355	-944	82	000
Media experienței		5298	0	100	Mt

Toți cei trei hibrizi: **HST 144** (anul 3), **HST 147** (anul 2), **HST 145** (anul 2) au realizat producții de boabe superioare martorilor **Turda 248** și **Turda 332** (tabelul 26).

Ca urmare a nivelului ridicat al producției de boabe, depășind producția hibrizilor martor cu > 10%, hibrizii **HST 144** (**Turda 335**) și **HST 147** (**Turda 2020**) au fost propuși pentru omologare, la începutul anului 2021. În acest an, se continuă experimentarea hibridului **HST 145** (anul 3), fiind propuși pentru experimentare în rețeaua ISTIS alți patru hibrizi creați în colaborare cu firma Saaten-Union România, din care SCDA Turda a solicitat experimentarea a doi hibrizi **HST 148**, **HST 149**, iar pentru ceilalți doi hibrizi **Sur 18/399** și **Suro 11**, firma Saaten-Union a solicitat experimentarea la ISTIS. Valoarea hibrizilor remarcați și omologați în acest an, sunt o dovadă a progresul genetic semnificativ realizat în crearea hibrizilor de porumb la SCDA Turda.

Tabelul 26
Rezultatele de producție a hibrizilor de porumb creați la Turda în rețeaua ISTIS (2020)

Hibridul	Producția de boabe		Umiditatea boabelor	Cădere radiculară	Plante frânte	
	Kg/ha	%	%	%	%	
Rețeaua Hibrizilor de Porumb Timpurii (Târgoviște, Șimleul Silvaniei, Sibiu, Satu Mare, Rădăuți, Negrești, Luduș, Inand, Dej)						
HST 144	Anul 3	12778	113	18.6	2	2
HST 145	Anul 2	12248	108	18.9	2	2
HST 147	Anul 2	12593	111	19.0	2	4
Turda 248 - Mt.		11302	100	18.4	3	3

– De asemenea, o parte din materialul biologic care s-a remarcat în culturile comparative de concurs de la Turda este testată în rețeaua ecologică a ASAS (5 localități: Turda, Tg. Mureș, Livada, Secuieni, Lovrin) – au fost experimentați 24 hibrizi. În urma sintezei rezultatelor, s-au remarcat hibrizi prezentați în tabelul 27.

Dintre hibridii experimentați în rețeaua ASAS, care s-au remarcat prin rezultate superioare martorului **Turda 344**, au fost selectați pentru experimentare în rețeaua ISTIS, **HST 144**, **HST 147**, **Sur 18/99** și **Suro 1**.

Tabelul 27

Rezultatele de producție a unor hibrizi de porumb testați în rețeaua ASAS

Nr. crt.	Hibridul	(5 localități: Turda, Tg. Mureș, Secuieni, Lovrin, Livada)			
		Producția de boabe (U = 14%)		Umiditatea în recoltare %	Plante frânte la recoltare %
		Kg/ha	%		
1	HST 144	12.031	108	19,2	0,9
2	HST 145	10.924	98	18,6	2,0
3	HST 147	11.250	101	19,3	1,6
4	Sur 18/99	12.506	112	19,8	2,7
5	Suro 11	12.725	114	20,2	2,7
6	Turda 332 – mt.	10.070	91	17,9	1,7
7	Turda 344 – mt.	11.122	100	17,2	2,8

– În rețeaua ecologică a SCDA Turda (2 localități: Turda, Tg. Mureș), au fost experimentați 42 de hibrizi, în două culturi comparative de orientare (CCO 201 și CCO 202), în fiecare cultură au fost experimentați câte 21 hibrizi noi care au fost evaluați față de trei martori care au fost selectați dintre hibridii recent omologați (2) și un hibrid al firmei Pioneer, folosit ca martor și în rețeaua ISTIS. În urma sintezei rezultatelor s-au remarcat hibridii prezentați în tabelul 28.

Verificare hibridilor în două condiții diferite de mediu a scos în evidență producția de boabe superioară mediei hibridilor martor **Turda 332** și **Turda 344** (14.039 kg/ha/CCO 201) a noilor hibrizi: **HS A 483-39**, **HS A483-6**, **HS A475-27**, **HSA478-12** a căror producție medie a depășit-o pe cea a martorilor cu peste 6% (CCO 201) și hibridii **HS A447-143**, **HSA447-142**, **HSE370-12**, **HSA468-34** care au realizat producții medii de peste 15.000 kg/ha (CCO 202). Prin comportarea generală, evidențiată prin valoarea Indicelui de selecție, se remarcă doi hibrizi foarte timpurii și cu producția de boabe superioară mediei experienței: **HSA483-6** și **HSA447-143** (tabelul 28).

Tabelul 28

Rezultatele de producție a unor hibrizi de porumb testați în două locații, Turda și Târgu Mureș (2020)

Hibridul	CCO 201/2020						
	Producția de boabe kg/ha				Umiditatea boabelor la recoltare %	Plante frânte la recoltare %	Ind. rel. %
	Turda	Tg. Mureș	Media	%/mt			
HS A478-12	12.645	17.054	14.850	106	22.3	0	105
HS A483-39	13.705	17.265	15.485	110	20.7	0.3	112
HS A483-6	12.942	17.564	15.253	109	21.9	0	108
HS A475-27	13.564	16.506	15.035	107	22.6	0.3	100
Turda 332mt	12.800	15.800	14.039	100	21.1	1.0	100
Turda 344mt	13.000	14.547					
HS E370-12	12.331	18.005	15.168	107	22.9	0.6	104
HS A468-34	12.904	17.293	15.099	107	24.5	0	102
HS A475-26	13.192	16.052	14.622	103	23.2	0.3	100
HS A447-143	14.276	17.641	15.959	113	22.7	0.3	110
HS A447-142	13.331	18.067	15.699	111	23.6	0.3	107
Turda 332 mt	11.708	15.554	14.161	100	20.5	1.0	100
Turda 344mt	13.426	15.955					

– Câte 10 plante din hibridii experimentați în rețeaua ASAS au fost autopolenizate și s-au luat probe pentru analiza calității boabelor, respectiv a compoziției chimice a boabelor în: amidon, proteină, grăsimi. Hibridii de perspectivă și formele parentale ale acestora au fost studiați pentru caracterizare în sistemul de notare UPOV.

– Hibridii omologați (aflați în sistemul producerii de sămânță) și cei experimentați la ISTIS, respectiv 11 hibrizi, au fost experimentați la trei desimi (60-65-70.000 pl/ha) și patru desimi de semănat D1=60.000pl/ha, D2=70.000pl/ha, D3=80.000 pl/ha, D4=90.000, pentru a elabora tehnologia specifică de cultură a fiecărui hibrid, în relația cu reacția la desimea de semănat. În anul 2020, hibridii s-au comportat diferențiat în privința exprimării producției în raport cu desimea, astfel **Turda 344** (12.323 kg/ha) și **Turda 335** (12.048 kg/ha) s-au comportat cel mai bine la desimea de 60.000 plante/ha, iar hibridii **Turda 248** (10.685 kg/ha) și **Turda Star** (9321 kg/ha) au realizat cele mai ridicate producții de boabe la desimea de 70.000 plante/ha.

În general, pragurile cele mai mari ale producțiilor de boabe (peste media/hibrid x desime) s-au realizat la desimea cea mai redusă de 60.000 plante/ha la hibridii: **Turda 201** (+352 kg/ha), **Turda 335** (+252 kg/ha), **Turda 344** (+250 kg/ha).

Formele parentale ale hibrizilor omologați, precum și ale hibrizilor experimentați la ISTIS, au fost testate la două desimi de semănat $D1=70.000$ pl/ha și $D2=90.000$ pl/ha, în vederea elaborării tehnologiei în loturile de hibridare izolate în spațiu. Modelul experimental aplicat atât la hibrizi, cât și la formele parentale a fost blocuri randomizate, 3 desimi x variante x 3 repetiții (fiecare parcelă/ 2 rânduri). Comportarea cea mai bună la desimea D3 au avut-o formele parentale **Turda 332** – tată și **Turda 344** – tată, de fapt ambele linii s-au remarcat și prin capacitatea de producție cea mai mare.

– În anul 2020, au fost studiați, de asemenea, 11 hibrizi respectiv, hibrizi omologați recent, precum și hibrizi aflați în experimentare în rețeaua ISTIS, în privința ritmului de pierdere a apei din boabe precum și viteza de maturare. În acest sens, merită menționat hibridul **HST 144** experimentat la ISTIS în al treilea an, care s-a remarcat prin ritmul rapid de pierdere a apei, din boabe, în doi ani experimentali $-9.8\%/2019$ și $-10.3\%/2020$. Cu un ritm crescut de pierdere a apei de $-10.1\%/2020$ se evidențiază și hibridul simplu **HST 145** (anul doi la ISTIS). Pe baza datelor se pot recomanda ca hibrizi care pierd rapid apa din boabe, **Turda 332** și **Turda 344**, precum și hibridul **HST 144**.

– Pentru evaluarea genetică au fost testate peste 70 linii consangvinizate noi (53 linii ♀ și 73 linii ♂), create la Turda sau rezultate în urma colaborării cu I.F. Porumbeni, R. Moldova și cu firma Saaten Union Romania. S-a verificat capacitatea de combinare specifică și generală prin încrucișarea acestor linii cu 3-10 testeri.

Experimentarea acestor încrucișări s-a efectuat în 25 Culturi Comparative de Orientare de tipul 24 variante x 3 repetiții, respectiv 1800 parcele. Din analiza rezultatelor experimentale ale celor peste 520 hibrizi simpli noi au rezultat un număr de 26 de linii, care s-au remarcat prin capacitatea generală de transmitere a celor trei caractere importante pentru ameliorarea porumbului: capacitatea de producție, precocitate și rezistența la frângere.

Rezultatul favorabil al colaborării cu firma Saaten-Union se poate constata din participarea în anul 2021, la ISTIS, cu patru hibrizi comuni.

- Studiul germoplasmei de porumb și anume populații locale, soiuri, sintetici din populații, sintetici din linii, linii consangvinizate. În cursul anului 2020 au fost abordate următoarele cercetări:

- Identificarea alelelor dominante Rf la liniile consangvinizate noi, prin încrucișare cu surse de adrosteriliate de diferite tipuri : cms-C, cms-ES, cms-M, cms-T.

- Identificarea genelor *lcyE* și *crtRB1* utilizând PCR multiplex, respectiv a genotipurilor bogate în caroten (proVit. A) la 72 de sintetici și 300 linii consangvinizate, în colaborare cu ICB Cluj-Napoca.

- Determinarea gradului de înrudire/diferențiere între linii create din același material inițial. În cadrul acestui studiu, liniile consangvinizate au fost analizate din punct de vedere fenotipic și genetic, în experiențe după un sistem de încrucișări de tip ciclic și un sistem de încrucișări de tip dialel. Experimentarea în cursul anului 2020 s-a efectuat atât cu hibridii simpli, cât și cu liniile consangvinizate, forme parentale provenite din populația hibridă **Raissa**. Crearea liniilor consangvinizate noi, prin metoda clasică a selecției un știulete pe rând cu rezervă de sămânță, combinată cu selecția pedigree, au fost urmate de observații la 450 de descendențe. Au fost finalizate patru linii noi. Obținerea liniilor consangvinizate prin metoda monoploidiei, în colaborare cu amelioratorul dr. Valeri Rotarencu din Chișinău, R. Moldova, sunt reprezentate de 120 linii consangvinizate, care au fost supuse selecției fenotipice și consangvinizării.

- De asemenea, în cursul anului 2020 s-a urmărit perfecționarea metodelor de producere a semințelor de porumb. Înmulțirea liniilor consangvinizate forme parentale ale hibridilor omologați și cei experimentați la ISTIS, s-a efectuat cu menținerea purității lor biologice și înmulțirea sub izolatori. În anul 2020, s-a produs sămânță din 10 linii consangvinizate forme parentale (ISI) (1200 parcele): **Turda 344** (LC -A), **Turda 201** (TC-A), **Turda 332** (LC-A), **Turda 165** (LC-A), **Turda 200** (LC-B ; LC-D), **HST 144** (LC-A ; LC-B), **Sur 18/399** (LC A ; LC-B).

Pentru a dispune de informații cât mai complexe privind formele parentale s-a realizat un studiu al acestora și anume: studiul dinamicii înfloritului și apariției stigmatelor la formele parentale ale hibridilor comerciali și de perspectivă, în vederea elaborării tehnologiilor de producere a semințelor hibride; influența desimilor de semănat asupra comportării liniilor consangvinizate și a hibridilor simpli, forme parentale.

Menținerea colecției de germoplasmă (peste 1500 parcele) s-a făcut sub izolatori a liniilor consangvinizate și a populațiilor locale, reproducerea hibridilor de porumb: simpli, triliniari, dubli, simpli modificați, sub izolatori, care se găsesc înscrisi în Catalogul oficial sau în experimentare la ISTIS, din care nu există în stoc suficientă sămânță necesară cultivării și experimentării acestora. Crearea hibridilor noi a cuprins peste 70 linii consangvinizate (elită și linii noi), între care s-au realizat peste 600 combinații hibride.

➤ *Cercetări efectuate la cultura soiei*

- Rezultate privind identificarea unor genitori valoroși, precum și îmbunătățirea continuă a colecției de germoplasmă de soia: Au fost alese genotipurile conforme pentru realizarea combinațiilor în anul 2020, astfel: **Livius** (Donau Saat), **Adessa** (Donau Saat), **Picor** (Donau Saat), **Amiata** (Donau Saat), **Altona** (Donau Saat), **Albenga** (Donau Saat), **Dakota** (Saaten Union), **Korana** (Saaten Union), **Dengke 5**, **Mengdou 30** (Hulun Buir Institution of Agricultural Sciences), **Heihe 51**, **Heihe 36** (Heihe Branch of Heilongjiang Agricultural Sciences), **Dongnong 52**, **Dongnong 51**, **Dongnong 55** (Northeast Agricultural University), **Henong 61**, **Henong 60**, **Hefeng 57** (Jiamusi Branch of Heilongjiang Agricultural Sciences), **Heinong 53** (Kenfeng Seed). În vederea creării materialului inițial de ameliorare și pentru a avea controlul asupra hibridărilor inițiale și pe parcursul backcrossărilor, ne-am propus realizarea de combinații cu grupa genitorilor selecționați din cadrul soiurilor și liniilor SCDA Turda: **Bia TD**, **Raluca TD**, **Caro TD**, **Felix**, **T-295**, **T-6126**. Ambele grupe cuprind soiuri cu potențial de producție ridicat și indici de calitate superiori. Condițiile climatice din perioada de înflorire au permis efectuarea unui număr de 403 încrucișări (Tabelul 29).

Tabelul 29

Hibridările realizate la soia în anul 2020

Genitori		Data efectuării hibridări	Nr. de flori hibridate	Boabe hibride	
Părintele Matern ♀	Părintele Patern ♂			Nr.	%
Bia TD	Livius	2.07	17	0	-
Bia TD	Adessa	2.07	21	0	-
Bia TD	Picor	2.07	21	8	38,1
T-295	Korana	6.07	25	2	8,0
T-295	Dakota	6.07	32	14	43,8
T-295	Amiata	6.07	16	5	31,3
T-6126	Dakota	7.07	36	14	38,9
T-6126	Korana	7.07	16	3	18,8
T-6126	Altona	8.07	4	0	-
T-6126	Dakota	8.07	16	5	31,3
T-6126	Amiata	8.07	8	2	25,0
T-6126	Korana	8.07	18	3	16,7
Raluca TD	Albenga	8.07	17	4	23,5
Caro TD	Dengke 5	10.07	26	5	19,2

Caro TD	Heihe 51	10.07	12	3	25,0
Caro TD	Heihe 36	10.07	5	2	40,0
Caro TD	Dongnong 52	13.07	23	-	-
Caro TD	Mengdou 30	13.07	20	-	-
Caro TD	Dongnong 55	13.07	5	2	40,0
Caro TD	Dongnong 51	13.07	23	-	-
Felix	Hefeng 57	14.07	9	-	-
Felix	Henong 61	14.07	12	-	-
Felix	Henong 60	14.07	13	-	-
Raluca TD	Heinong 53	15.07	8	-	-

– *Studiul materialului inițial de ameliorare soia în câmpul de hibridi*

În anul 2020, în câmpul de hibridi au fost semănați 348 populații hibride, dintre care 67 combinații hibride din generațiile I și II și 281 din generații mai avansate. Hibridii din generațiile F1 și F2 au fost semănați manual, pe rânduri cu lungimea de 1,5 m dispuși la 50 cm între ele, în timp ce ceilalți hibridi începând cu generația F3 s-au semănat mecanic, pe rânduri cu lungimea de 12 m, distanțate tot la 50 cm între ei. Pe baza observațiilor din timpul perioadei de vegetație, privind precocitatea, rezistența la boli, dăunători, cădere, scuturare (triere riguroasă, existând condiții propice pentru determinarea rezistenței la scuturare), talia plantei, inserția păstăilor bazale, la maturitate au fost extrase aproximativ 2000 elite. Acestea vor fi analizate în laborator, avându-se în vedere o serie de elemente ce concură la formarea producției ca: număr de păstăi/ nod; număr total de păstăi; număr de boabe în păstaie; lungimea internodiilor, precum și starea fitosanitară a plantelor și a seminței. Elitele cele mai valoroase vor fi studiate în câmpul de selecție în anul 2021.

– *Studiul descendențelor în câmpul de selecție.*

În câmpul de selecție au fost studiate în acest an 5360 descendențe. Semănatul materialului biologic s-a efectuat mecanic pe rânduri cu lungimea de 1,5 m, distanțate la 50 cm între ele. În cursul perioadei de vegetație s-au efectuat observații privind înfloritul, tipul de creștere, talia plantei, inserția păstăilor bazale, elemente ale productivității, rezistența la boli, cădere, scuturare, pe baza cărora la maturitate au fost extrase 45 linii homozigote și peste 10000 elite. Noile linii extrase vor fi urmărite în anul 2021 în câmpul de control, iar la elitele extrase după o analiză în laborator pe baza aceluiași criterii ca și în cazul elitelor extrase din câmpul de hibridi, vor fi treierate semințele și individualizate în pungulițe și semănați apoi din nou în câmpul de selecție.

– *Rezultate privind perioada de vegetație a materialului biologic de soia în anul 2020*

- Rezultate obținute în câmpul de control

În anul 2020, sub aspectul perioadei de vegetație, în câmpul de control, s-au studiat 130 linii de soia. Liniile au fost dispuse liniar, fără repetiții, fiecare linie fiind semănată pe 2 rânduri, distanțate la 50 de cm și cu o lungime de 12 m. Pentru a stabili încadrarea genotipurilor în grupe de maturitate, pe timpul perioadei de vegetație s-au efectuat notări privind: data răsăritului, data începerii înfloritului, data începutului maturității și data de sfârșit maturitate. Ca martor al experienței a fost luat soiul timpuriu de soia **Caro TD**, omologat în anul 2015.

În condițiile climatice ale anului 2020, perioada de vegetație a liniilor din câmpul de control a variat între 126 și 150 de zile. Precipitațiile căzute în luna septembrie, au prelungit intervalul dintre începerea maturității (R7) și sfârșitul maturității (R8) la genotipurile luate în studiu, perioada de vegetație din acest an fiind mai lungă decât în mod normal.

Astfel, mai mult de jumătate dintre liniile analizate au avut o perioadă de vegetație cuprinsă între 131 zile și 141 zile. Cel mai timpuriu genotip în acest an a fost linia: **T-5022** (126 zile) iar cele mai tardive au fost liniile: **T-5009, T-5042, T-5043, T-5073, T-5074, T-5076** (150 zile).

- Rezultate obținute în câmpul de culturi comparative de orientare

În culturile comparative de orientare au fost urmărite 95 de linii. Începând din această fază, fiecare experiență a fost dispusă în repetiții, permițând un studiu mai riguros al capacității de producție. Pe baza acestuia și a determinărilor privind rezistența la cădere, scuturare, inserție, rezistența la agenți patogeni și calitate se vor face promovările în culturile comparative de concurs. Ca martor al experienței a fost luat soiul timpuriu de soia **Caro TD**, omologat în anul 2015. În condițiile climatice ale anului 2020, perioada de vegetație a genotipurilor din cadrul culturilor comparative de orientare a variat între 125 zile (**T18-594**) și 151 zile (**T13-2148**), majoritatea liniilor având o perioadă de vegetație cuprinsă între 131-136 de zile.

- Rezultate obținute în câmpul de culturi comparative de concurs

În cele patru culturi comparative de concurs au fost urmărite 25 de soiuri și 72 de linii. Începând din această fază, cele mai bune linii vor fi promovate pentru testare și verificare în rețeaua ISTIS, cu scopul omologării ca și soiuri, care să corespundă obiectivelor urmărite prin programul de ameliorare de la SCDA Turda. Ca martor al experienței a fost luat soiul timpuriu de soia **Caro TD**. Astfel, perioada de vegetație a genotipurilor studiate în culturile comparative de concurs a fost cuprinsă între 130 zile la soiurile **Perla** și **Mentor**, respectiv 152 de zile la linia **T14-4107**.

– *Rezultate privind producția de boabe obținută în anul 2020*

- Rezultate obținute în câmpul de control. În câmpul de control, pe lângă studiul principalelor caracteristici morfo-fiziologice se efectuează prima triere privind capacitatea de producție. Deși condițiile climatice ale anului 2020 au fost atipice, producțiile obținute au fost mulțumitoare. Majoritatea liniilor de soia testate în câmpul de control (48) au realizat producții cuprinse între 2620 kg/ha și 3089 kg/ha. S-au remarcat 15 linii de perspectivă care au avut o producție de peste 3500 kg/ha. Cea mai productivă linie din acest an s-a dovedit a fi **T-5110** cu 4029 kg/ha.

- Rezultate obținute în câmpul de culturi comparative de orientare. Anul 2020 poate fi caracterizat ca fiind mai puțin favorabil culturii soiei în zona de referință, dar putem evidenția din punct de vedere al producției 5 linii care au realizat producții mai mari de 3600 kg/ha: **T19-3051** (3637 kg/ha), **T19-3032** (3696 kg/ha), **T19-3091** (3698 kg/ha), **T18-634** (3900 kg/ha) și **T18-647** (3911 kg/ha). Majoritatea liniilor de soia testate în culturi comparative de orientare au realizat producții cuprinse între 2874 kg/ha și 3046 kg/ha.

- Rezultate obținute în câmpul de culturi comparative de concurs. Majoritatea genotipurilor din câmpul de culturi comparative de concurs, în anul 2020, au obținut producții de peste 2850 kg/ha. S-au remarcat, 3 genotipuri care au realizat producții mulțumitoare pentru condițiile acestui an și anume: **T16-8143** (3507 kg/ha), **T17-9110** (3532 kg/ha) și **T10-3157** (3978 kg/ha). *Noul soi de soia Isa TD creat la SCDA Turda și înregistrat în acest an se caracterizează printr-un potențial pe producție ridicat și anume: 4600 kg/ha producție obținută la CTS Luduș, precum și printr-o bună stabilitate a producției.*

– *Rezultate privind pretabilitatea la recoltatul mecanizat*

Talia, inserția și rezistența la cădere și scuturare sunt însușiri morfologice care împreună reflectă pretabilitatea la recoltatul mecanizat. Genotipurile cu o pretabilitate ridicată la recoltatul mecanizat se caracterizează prin rezistență bună la cădere și scuturare și inserția ridicată a primelor păstăi bazale.

Testarea liniilor privind această însușire începe încă din verigile incipiente de ameliorare, și anume din câmpul de control. În condițiile climatice ale anului 2020, majoritatea genotipurilor au avut o comportare bună sau chiar foarte bună la rezistența la cădere și scuturare. Forma tufei a fost în general compactă, iar poziția tulpinii a fost erectă sau semi-erectă. Liniile testate în câmpul de control au avut o talie cuprinsă între 65 și 129 cm. Inserția a luat valori în intervalul: 10-25 cm,

cu o variabilitate medie dată de cv % de 19 %. S-a remarcat linia **T-5042** care a fost cea mai înaltă (129 cm) și linia **T-5085** care a avut inserția cea mai ridicată (25 cm). Având în vedere condițiile din acest an, talia genotipurilor din culturile comparative de orientare a prezentat valori cuprinse între 69 cm la linia **T19-3110** și 124 cm la linia **T12-71**, iar o inserție cuprinsă între 9 și 28 cm. În condițiile anului 2020, genotipurile studiate în culturile comparative de concurs au avut o înălțime medie de 108 cm cu o amplitudine de variație de 72 cm, cel mai înalt genotip fiind **Darina TD** (137 cm), înălțimea de inserție fiind cuprinsă între 12 cm și 29 cm la linia **T13-2189**.

Majoritatea liniilor create la SCDA Turda și testate în cadrul câmpului de control, precum și al culturilor comparative de orientare și concurs prezintă o înălțime de inserție ridicată a primei păstăi bazale, asigurând siguranța recoltatului mecanizat cu pierderi minime.

Principalele caracteristici pe care trebuie să le îndeplinească soiurile de soia pentru a fi considerate cu destinație în industria alimentară sunt: MMB mare, culoarea deschisă a hilului, conținut ridicat în proteină și conținut redus în alergeni. Condițiile nefavorabile de mediu din perioada umplerii bobului au determinat în acest an boabe mai mici decât în anii precedenți. În condițiile anului 2020, mărimea boabelor a fost conformă cu media pe ultimii 10 ani, în câmpul de control au fost identificate genotipuri cu un MMB mare și superioare din punct de vedere calitativ.

Genotipurile care au avut cele mai mari boabe (peste 200 gr.), în acest an, au fost liniile: **T-5114**, **T-5046** și **T-5079**, iar liniile **T-5079** și **T-5100** au o mărime a boabelor, dar și o producție peste 3300 kg/ha. Putem concluziona că, în acest an, cele mai productive genotipuri nu au înregistrat și valorile cele mai ridicate ale masei 1000 boabe.

Genotipurile din culturile comparative de concurs au fost analizate calitativ în laborator, prin efectuarea următoarelor determinări: acid stearic[%], acid oleic[%], acid linoleic [%], acid linolenic [%], grăsimi [%], umiditate [%], proteine [%], substanța uscată [%]. Analizele s-au realizat cu NIR TANGO, metoda spectrofotometrică în cadrul Laboratorului de determinări fizico-chimice de la SCDA Turda. Considerăm că este necesar să prezentăm indicii de calitate la soiurile aflate în Catalogul Oficial al soiurilor din România (tabelul 30).

Tabelul 30

Rezultatelor de calitate la soiurile de soia create la SCDA Turda aflate în Catalogul Oficial al Plantelor de Cultură din Romania (Turda, 2020)

	SOIUL	Proteină %	Grăsimi %	Substanța uscată %	Acid stearic %	Acid oleic %	Acid linoleic %	Acid linolenic %
1	Perla	38,7	23,8	87,3	4,5	23,3	55,1	5,9
2	Eugen	38,9	23,3	88,1	4,4	23,3	54,3	6,0
3	Onix	38,0	23,5	88,3	4,4	24,0	54,1	5,9
4	Felix	39,1	23,4	88,6	4,6	25,0	53,3	4,9
5	Darina TD	40,1	21,4	87,2	4,4	22,6	55,2	3,8
6	Cristina TD	39,2	22,2	87,0	4,1	21,5	55,9	6,2
7	Mălina TD	37,8	23,1	86,7	4,3	23,0	54,7	6,3
8	Carla TD	39,2	23,4	87,1	4,6	24,5	58,5	3,2
9	Larisa	38,1	24,0	87,9	4,6	23,2	55,1	5,5
10	Caro TD	37,6	23,3	88,7	4,4	24,1	54,4	6,4
11	Ilinca TD	39,1	21,2	87,6	4,7	23,2	57,1	2,5
12	Bia TD	38,5	24,0	86,8	4,6	24,4	53,6	7,2
13	Ada TD	39,5	21,9	87,5	4,7	23,6	56,7	3,6
14	Teo TD	38,4	21,9	87,9	4,6	23,1	57,2	3,4
15	Miruna TD	38,7	23,4	88,0	4,5	24,3	54,3	7,2
16	Nicola TD	37,6	22,4	86,6	4,4	24,5	54,7	4,4
17	Felicia TD	39,2	21,8	87,2	4,6	23,6	55,0	4,4
18	Raluca TD	38,2	22,8	87,3	4,3	24,4	55,5	3,9
19	Isa TD	39,4	23,4	88,1	4,7	24,2	53,9	7,2

În urma analizelor chimice efectuate la genotipurile de soia analizate au fost identificate surse importante de germoplasmă care pot fi folosite în viitor pentru ameliorarea calității soiurilor de soia. Pentru ameliorarea conținutului de lipide este recomandată folosirea liniilor **Bia TD** și **Perla** în încrucișări. Pentru creșterea conținutului de proteine se remarcă, ca potențiali genitori, soiurile: **Darina TD** și **Ada TD**, în timp ce creșterea conținutului de acid linoleic poate fi realizată prin folosirea ca genitor soiul **Teo TD**.

- Studiul descendențelor pentru obținerea seminței autorului a fost efectuat la 5 soiuri de soia: **Onix**, **Felix**, **Caro TD**, **Cristina TD** și **Raluca TD**. Câmp de alegere a fost pentru soiul nou **Isa TD**, cu scopul extragerii de plante tipice soiului și obținerii seminței autorului în anul 2021.

Rezultate ale activităților de agrofitehnie

Monitorizarea condițiilor climatice ale anului 2020

Sub aspect climatic, anul 2020 a fost un an cald și ploios, conform datelor înregistrate la Stația Meteo Turda (longitudinea: 23° 47'; latitudinea 46°35'; altitudinea 427 m). Din datele decadale și lunare analizate în decursul anului, reiese faptul că 7 din cele 12 luni analizate au avut un caracter cald, 2 au fost călduroase, 4 au fost normale și doar o lună a fost răcoroasă.

Din punct de vedere pluviometric, anul 2020 a avut 3 luni excesiv de ploioase, 2 luni foarte ploioase, 1 lună puțin ploioasă, 1 lună normală, 1 lună puțin secetoasă, 2 luni foarte secetoase și 2 excesiv de secetoase, acestea variind de la o extremă la alta și de la o lună la alta.

Monitorizarea rezervei de apă din sol

Determinarea rezervei de apă din sol a fost realizată prin metoda clasică, care presupune prelevarea probelor de sol cu ajutorul sondei de tip Tetha, pe adâncimea corespunzătoare și uscarea la etuvă a probelor timp de 8 ore la 105°C. Deși rezerva de apă determinată pe adâncimea 0-20 cm a fost sub valoarea plafonului minim (503,1 m³/ha) la însămânțarea culturii de grâu în toamna anului 2019, precipitațiile căzute în această perioadă au făcut ca procesele de germinare și răsărire a culturii să nu fie afectate în mod semnificativ.

Valorile rezervei de apă din sol situate peste nivelul plafonului minim au fost înregistrate abia de la reluarea vegetației, în primăvara anului 2020 și până la sfârșitul lunii aprilie, atunci când cultura de grâu se afla în fenofaza de alungire a paiului. Rezerva de apă din sol a înregistrat o scădere importantă începând cu luna mai, rezervă care nu a mai putut fi refăcută până aproape de sfârșitul perioadei de vegetație a grâului, cea mai afectată perioadă fiind mai-iunie, atunci când plantele de grâu au nevoie de o cantitate de apă mai însemnată pentru realizarea producției. În urma precipitațiilor căzute, refacerea rezervei de apă s-a realizat spre sfârșitul lunii iunie și s-a menținut până la recoltarea culturii de grâu.

Rezerva de apă determinată la cultura de porumb, atât pe adâncimea de 0-20 cm, cât și pe adâncimea de 0-50 cm, a înregistrat valori peste plafonul minim de la semănat și până în fenofaza de coacere în lapte, moment în care s-a înregistrat prima scădere sub plafonul minim. Valorile scăzute ale rezervei de apă s-au menținut până la maturitatea fiziologică a plantelor. Rezerva de apă determinată în perioada de vegetație a culturii de soia a înregistrat valori peste limita plafonului minim până în fenofaza de început înflorit, atunci când în sistemul clasic de lucrare a solului s-au înregistrat primele valori sub limita plafonului minim.

La începutul lunii august, atunci când soia era în fenofaza de formare a păstăilor, rezerva de apă din sol a scăzut sub limita plafonului minim, atât în sistemul clasic, cât și în sistemul

conservativ de lucrare a solului. Lipsa precipitațiilor de la sfârșitul lunii august - începutul lunii septembrie a dus la o scădere a rezervei de apă din sol care s-a menținut la valori scăzute până la recoltarea culturii.

➤ *Continuarea experiențelor privind abordarea tehnologiilor de cultură la grâu, porumb și soia*

– Grâul de toamnă

Continuarea experiențelor în două sisteme de lucrare a solului:

Sistem clasic- arat în toamnă cu plugul cu cormană Kuhn Huard Multi Master 125T la 30 cm adâncime + pregătirea patului germinativ cu grapa rotativă HRB 403 D + semănat (desime 550 bg/m²) + fertilizat (N₄₀P₄₀) cu semănătoarea Gaspardo Directa-400 + fertilizare cu N₄₀ pe vegetație (grâul la sfârșit înfrățit);

Sistem conservativ (no tillage), semănat direct în teren neprelucrat (desime 550 bg/m²) + fertilizat (N₄₀P₄₀), cu semănătoarea Gaspardo Directa-400 + fertilizare cu N₄₀ pe vegetație (grâul la sfârșit înfrățit).

Nivel de fertilizare: concomitent cu semănatul 200 kg/ha NPK 20:20:0 +100 kg/ha NPK 20:20:0. Tratamente de combatere buruieni, boli dăunători (3 tratamente): **I** - 0,15 l/ha erbicid (amidosulfuron 100 g/l + iodiosulfuron-metil-Na 25 g/l + mefenpyr dietil 250 g/l) + 0,6 l/ha (acid 2,4 D din sare de dimetil amină 600 g/l) + 0,15 l/ha insecticid (cipermetrin 250 g/l) + 0.7 l/ha fungicid (protioconazol 53 g/L + spiroxamină 224 g/l + tebuconazol 148 g/l) + 1,2 l/ha regulator de creștere (cloromequat clorură 400 g/l) + 0,25 l/ha adjuvant (alcool isodecil etoxilat 90%) + 280 l/ha apă. **II**: 0,7 l/ha fungicid (trifloxistrobin 100 g/l + tebuconazol 200 g/l) + 0,2 l/ha insecticid (tiacloprid 240 g/l) + 280 l/ha apă. **III**: 0,25 l/ha fungicid (metrafenona 300 g/l + piraclostrobin 200 g/l) + 0,5 l/ha fungicid (piraclostrobin 200 g/l) + 0.2 l/ha insecticid (cipermetrin 250 g/l) la un volum 280 l/ha apă.

– Porumb

Sistem clasic - arat în toamnă cu plugul cu cormană Kuhn Huard Multi Master 125T la 30 cm adâncime + pregătirea patului germinativ în primăvară cu grapa rotativă HRB 403 D + semănat (desime 65000 pl/ha) + fertilizat (N₄₀P₄₀) cu semănătoarea MT- 6 + fertilizare cu N₄₀ pe vegetație (porumbul în 6 frunze)

Sistem conservativ - lucrări minime, scarificat în toamnă cu cizelul Gaspardo Pinocchio la 30 cm adâncime; pregătirea terenului în primăvară cu grapa rotativă Kuhn HRB 403 D și semănat

(desime 65000 pl/ha) + fertilizat (N40P40) cu semănătoarea MT-6 + fertilizare cu N₄₀ pe vegetație (porumbul în 6 frunze).

Tratamentele pentru întreținerea culturii: **I** - la sămânță fungicid pe bază de fludioxonil 25 g/l + metalaxil-M (mefenoxam) 10 g/l, în doză de 1,0 l la 7,0 l apă/tona de semințe, tratament care asigură protecția împotriva bolilor *Fusarium* spp. și *Pythium* sp. **II**- pentru combaterea buruienilor răsărite sau în curs de răsărire s-a efectuat erbicidarea preemergentă, utilizând o combinație de două produse: un erbicid pe bază de isoxaflutol 240 g/l, în doză de 0,4 l/ha.

III: pe vegetație (postemergent) în fenofaza porumbului 4-6 frunze cu două erbicide: 1,0 l/ha pe bază de fluroxypir 250 g/l pentru combaterea buruienilor dicotiledonate + 1,5 l/ha pe bază de nicosulfuron 40 g/l pentru combaterea buruienilor monocotiledonate anuale și perene + tratament împotriva dăunătorilor (*Tanymecus dilaticollis* și *Diabrotica virgifera virgifera*), cu 0,15 l/ha produs pe bază de tiacloprid 480 g/l.

– Soia

Sistem clasic - arat în toamnă cu plugul cu cormană Kuhn Huard Multi Master 125T la 30 cm adâncime + pregătirea patului germinativ în primăvară cu grapa rotativă HRB 403 D + semănat (desime 65 bg/m²) + fertilizat (N₄₀P₄₀) cu semănătoarea Gaspardo Directa-400 + fertilizare cu N₄₀ pe vegetație (soia în 3-5 frunze trifoliolate).

Sistem conservativ - lucrări minime, scarificat în toamnă cu cizelul Gaspardo Pinocchio la 30 cm adâncime; pregătirea terenului în primăvară cu grapa rotativă Kuhn HRB 403 D și semănat (desime 65 bg/m²) + fertilizat (N₄₀P₄₀) cu semănătoarea Gaspardo Directa-400 + fertilizare cu N₄₀ pe vegetație (soia în 3-5 frunze trifoliolate).

Combaterea buruienilor s-a realizat chimic în două etape: preemergent 0,35 l/ha (metribuzin 600 g/l) + 1,5 l/ha (8-metolaclor 960 g/l) și postemergent cu 1,0 l/ha (imazamox 40 g/l) + 1,5 l/ha (propaquizafop) în fenofaza soiei de 3-4 frunze trifoliolate. Tratamentul pentru combaterea dăunătorului *Tetrahnycus urticae* s-a efectuat cu 0,8 l/ha acaricid Omite 570 EW (570 g/l propargit).

➤ *Identificarea diferențelor privind compoziția chimică a boabelor de porumb și influența factorilor experimentali asupra producției de porumb*

Determinarea compoziției chimice a boabelor de porumb s-a realizat cu ajutorul spectrofotometriei, utilizând aparatul NIR-TANGO. În acumularea amidonului, un rol determinant, pe lângă factorii de climă (temperatură și precipitații), îl are și factorul genetic. Hibrizii de porumb

utilizați în experiență sunt semitimpurii, acumularea și depozitarea amidonului în boabe este mai redusă în sistem clasic, fiind de 68,52% la **T 332** și 69,08% la **T 344**, comparativ cu sistemul conservativ cu semănat direct la care s-a înregistrat cel mai mare conținut (69,78% la **T332** și 70,1% **T 344**).

În varianta cu resturi vegetale 5 to/ha + îngrășământ verde muștar (cantitatea de sămânță utilizată fiind de 10 kg/ha) cea mai mare valoare s-a realizat în sistemul conservativ de lucrare (variantea cizel) la **T 332** (66,34%), iar în sistemul clasic la **T 344** (65,97%).

Resturile vegetale 5 to/ha + gulle 10 to/ha au contribuit la creșterea conținutului de amidon (64,24%) la hibridul **T 344** cultivat în varianta cizel și 65,32% la hibridul **T 332** cultivat în varianta disc.

Acumularea proteinei în bob este influențată de varianta tehnologică specifică fiecărui sistem și condițiilor de climă, astfel că în sistemul conservativ (variantea cizel) + resturi vegetale 5 to/ha + 350 kg/ha NPK (16:16:16) la hibridul **T 344** a fost determinat un conținut de 8,05% (cea mai mare valoare), dar și cel mai mare procent de grăsimi (6,28%), comparativ cu hibridul **T 332** (cu 6,80 % proteina și 5,69 grăsimi).

Conținutul în fibre a fost cuprins între 1,84 și 3,61 %, cea mai mare valoare fiind determinată la **T 334** cultivat în sistemul minim, cu semănat direct + resturi vegetale 5 to/ha + 350 kg/ha NPK (16:16:16), iar valoarea minimă, de 1,84% la hibridul **T 332** în aceeași variantă.

➤ *Influența fertilizării foliare asupra asimilației și a parametrilor fiziologici, producției și calității la grâul de toamnă*

– Diferențele de producție la soiul **Andrada** în cele două sisteme de lucrare a solului sunt în favoarea sistemului clasic, diminuarea producției în sistemul conservativ fiind foarte semnificativ negativă, cu 1035 kg/ha.

Dacă producția a fost influențată pozitiv la ambele soiuri de aplicarea fertilizanților foliari, în cazul parametrilor calitativi analizați soiurile au manifestat o comportare mult mai variabilă. Valorile concentrației de clorofilă, asimilației nete și a parametrilor fiziologici au fost mai ridicate la soiul de grâu **Andrada**, față de soiul de grâu **Codru**, la toate variantele în care s-au aplicat fertilizanți foliari, excepție făcând deficitului de presiune de vapori de apă din frunză care a avut valori invers proporționale.

– Compactarea solului în două sisteme

Cu ajutorul penetrometrului Fieldscout SC900 s-a determinat rezistența solului la penetrare pe adâncimea 0-45 cm. Valorile cele mai reduse s-au înregistrat în sistemul no tillage în primii 25 cm, după care valorile au crescut. Rezistența solului crește progresiv, odată cu adâncimea de penetrare. După adâncimea de 30 cm valorile forței (kPa) sunt mai mici în sistemul conservativ (1438,50 kPa), comparativ cu sistemul clasic la care valorile forței sunt mai mari (1521,50 kPa). Dezvoltarea și pătrunderea în profunzime al sistemului radicular al plantelor nu a fost restricționată, deoarece toate valorile înregistrate se regăsesc sub limita de la care rădăcinile plantelor sunt restricționate.

➤ *Influența sistemului de lucrare a solului asupra gradului de îmburuienare, apariției bolilor și dăunătorilor la grâu, soia și porumb.*

La grâu, gradul de îmburuienare este mai redus în sistemul clasic (11 buruieni/m²), datorită lucrării de arat (semințele de buruieni sunt răspândite în tot stratul arabil, germinarea lor fiind eşalonată, iar cele îngropate adânc își pierd viabilitatea), aceasta fiind și una din metodele agrotehnice de combatere a buruienilor, iar în sistemul conservativ semințele de buruieni sunt concentrate în sol în primii 10 cm, germinează exploziv, determinând o îmburuienare mai însemnată (17 buruieni/m²).

Primele simptome ale bolilor au fost semnalate în faza de înfrățire a grâului, când s-a observat atacul de *Septoria* spp. și *Erysiphe*. Valori mai ridicate ale gradului de atac s-au înregistrat la grâul cultivat în sistemul no tillage. Primăvara anului 2020 a avut un caracter ploios, ceea ce a determinat creșteri vegetative importante, dar în același timp aceste condiții au favorizat și gradul de atac de *Fusarium* spp, atât în sistemul clasic, cât și în sistemul conservativ. Principalii dăunători identificați au fost tripsii, afidele, gândacul ovăzului și ploșnițele.

La **soia**, s-au identificat 7 specii de buruieni: *Xanthium strumarium*, *Chenopodium album*, *Convolvulus arvensis*, *Polygonum convolvulus*, *Agropyron repens*, *Viola arvensis* și *Cirsium arvense*. În sistemele conservative predomină speciile de buruieni perene (*Cirsium*, *Convolvulus* și *Agropyron*). Efectul benefic al arăturii s-a observat în acest an prin numărul mai redus de buruieni și s-a constatat că în toate variantele de lucrare a solului predomină speciile dicotiledonate anuale, urmate de speciile dicotiledonate perene, iar dintre monocotiledonate perene *Agropyron repens* a fost prezent doar în vetre.

Din observațiile realizate în câmpul experimental la soia, s-a constatat că atacul de *Peronospora manshurica* și *Pseudomonas glycinea* a fost mai redus în sistemul clasic, comparativ cu sistemele neconvenționale.

Creșterea temperaturilor, distribuția neuniformă a precipitațiilor și sistemul de lucrare a solului cu mulci, au reprezentat condiții favorabile pentru manifestarea dăunătorului *Tetranychus urticae*.

La **porumb**, condițiile climatice, în special temperaturile ridicate din perioada de vegetație au favorizat apariția fuzariozei știuleților (*Fusarium* spp). Tratamente cu fungicide pe vegetație la porumb nu s-au efectuat, doar sămânța destinată înființării culturii a fost tratată cu fungicid.

În fenofaza porumbului de 7-9 frunze s-a semnalat prezența dăunătorilor *Ostrinia nubilalis*, adulți de *Diabrotica virgifera virgifera* și *Sipha maydis*.

În sistemul de agricultură conservativ, abundența dăunătorilor este mai mare comparativ cu sistemul de agricultură clasic, datorită faptului că ciclul de dezvoltare al dăunătorilor este legat de sol sau de resturile vegetale care rămân după recoltare.

Speciile de buruieni prezente înainte de aplicarea tratamentului în preemergență au fost: *Erodium ciucutarium*, *Chenopodium album*, *Convolvulus arvensis*, *Xanthium strumarium*, *Fumaria schleicheri*, *Symphytum officinalis*, *Rubus caesius*, *Arctium lappa*, *Cirsium arvense*, *Viola arvensis*, *Rorippa austriaca*, *Matricaria inodora*. În sistemul clasic s-a regăsit un număr de 23 buruieni/m², iar în sistemul conservativ 35 buruieni/m².

➤ *Influența sistemului de lucrare a solului asupra producției și calității la soia, grâu de toamnă și porumb*

La soia, valorile producțiilor medii de soia (soiul **Felix**) din cele două variante de lucrare a solului, apropiate ca valoare (173 kg/ha diferență), arată că între cele două sisteme de lucrare a solului nu sunt diferențe semnificative sub acest aspect, ceea ce sugerează că soia nu este o plantă cu cerințe speciale față de sistemul de lucrare a solului, reacționând favorabil și la sistemul cu lucrări minime.

În urma analizelor de calitate efectuate la soiul **Felix**, procentul de proteine din boabe a fost mai ridicat în sistemul minim de lucrare a solului + fertilizare N₄₀P₄₀ (36,7%), comparativ cu sistemul clasic, la care procentul mai mare (36,3%) s-a realizat la varianta fertilizată cu N₈₀P₄₀. Referitor la conținutul boabelor în grăsimi, diferențele între variantele de lucrare a solului și nivelul de fertilizare au fost cuprinse între 1,30 % și 0,80%, în sistemul clasic + N₈₀P₄₀ înregistrându-se

procentul de grăsime cel mai ridicat 21,7%, iar cel mai scăzut în sistemul conservativ pe agrofondul N₄₀P₄₀.

La **grâu**, producția înregistrată la linia **T 123-11** a fost mai ridicată (6762 kg/ha) în sistemul conservativ (semănat direct), comparativ cu sistemul clasic (6412 kg/ha). Sistemul clasic s-a dovedit superior sistemului conservativ în ceea ce privește calitatea boabelor, prin valorile conținutului în proteină de 12,8%; gluten 25,6% și Indice Zeleny 48,0, iar în varianta semănat direct, indicii determinați au avut valorile: proteină de 12,5%; gluten 24,9% și Indice Zeleny 42,5. Fertilizarea cu N₈₀P₄₀ aduce un spor de producție de 427 kg/ha în sistemul clasic și 568 kg/ha în sistemul conservativ, comparativ cu varianta fertilizată cu N₄₀P₄₀.

La **porumb** (hibridul **Turda 332**), cea mai mare valoare a producției (8825 kg/ha) s-a realizat în sistemul conservativ + N₈₀P₄₀, cu diferență de 191 kg/ha față de sistemul clasic (8634 kg/ha) pe același nivel de fertilizare. Producțiile realizate în varianta cu o singură fertilizare (N₄₀P₄₀) au fost mai reduse cu 1633 kg/ha în sistemul conservativ și cu 1318 kg/ha în sistemul clasic, față de cel cu două fertilizări.

Procentul de proteine este mai ridicat în sistemul conservativ + N₈₀P₄₀ (5,94%), iar amidonul (62,58%) în varianta cu N₈₀P₄₀. Conținutul mai mare al boabelor în grăsimi (3,28%) și fibre (3,42%) a fost determinat în varianta SC + N₄₀P₄₀.

➤ *Influența sistemului de lucrare a solului asupra gradului de îmburuienare la cultura de porumb*

În ceea ce privește producția realizată în cele 6 variante experimentale, cea mai însemnată producție a fost înregistrată în varianta la care s-au aplicat preemergent ericidele Basar (1,2 l/ha) și Merlin Flex (0,4 l/ha) și în postemergență erbicidul Starane (1,0 l/ha), cu o diferență foarte semnificativ pozitivă de 3159 kg/ha față de varianta martor netratată. La variantele la care s-au aplicat doar erbicide în preemergență, sau doar în postemergență producțiile înregistrate, deși au avut diferențe foarte semnificative față de martor, totuși nu s-au ridicat la nivelul celor la care aplicarea erbicidelor s-a realizat în două etape.

Speciile de buruieni determinate în experiență au fost: *Anagallis arvensis*, *Cirsium arvense*, *Convolvulus arvensis*, *Echinochloa crus-galli*, *Hibiscus trionum*, *Lathyrus tuberosus*, *Matricaria inodora*, *Polygonum convolvulus*, *Setaria glauca*, *Soncus arvensis*, *Veronica arvensis*, *Viola sp.*, *Xanthium strumarium*.

➤ *Influența sistemului de lucrare a solului asupra gradului de îmburuienare la cultura de soia*

Determinarea gradului de îmburuienare a culturii de soia s-a realizat înainte de erbicidarea postemergentă prin metoda numerică, care presupune prelevarea speciilor de buruieni din cultură cu ajutorul ramei metrice și gruparea lor pe specii.

În sistemul clasic de lucrare a solului se înregistrează cel mai mare număr de specii de buruieni întâlnite în cultura de soia, specii care pot să producă pagube însemnate în cultură dacă nu se asigură o combatere eficientă a acestora. Speciile cel mai des întâlnite sunt din categoria dicotiledonatelor anuale și anume *Chenopodium album*, *Polygonum convolvulus* și *Xanthium strumarium*, specii care se regăsesc atât în sistemul clasic de lucrare a solului, cât și în cazul sistemelor conservative.

În sistemul clasic, numărul de buruieni/m² este de 28 dintr-un număr de 10 specii, un număr destul de ridicat prin comparație cu sistemele minime de lucrare a solului în care s-au regăsit un număr de 19 buruieni/m² din 7 specii de buruieni în varianta la care lucrarea de bază s-a realizat cu ajutorul cizelului, respectiv 17 buruieni/m² din 6 specii de buruieni, în varianta la care s-a realizat prelucrarea solului cu discul, cel mai mic număr de buruieni/m², adică 14, s-a regăsit în sistemul cu semănat direct, fiind determinate doar 5 specii.

Determinarea gradului de reinfestare cu buruieni a culturii de soia s-a realizat prin metoda numerică, care presupune prelevarea speciilor de buruieni din cultură cu ajutorul ramei metrice și numărarea acestora, dar și prin metoda gravimetrică (cântărirea speciilor) care presupune colectarea speciilor de buruieni cu ajutorul ramei metrice, cântărirea acestora, uscarea la etuvă timp de 8 ore la 70°C și cântărirea după uscare. În sistemele conservative de lucrare a solului se înregistrează un număr mai mare de buruieni care au reinfestat cultura de soia, însă din punct de vedere gravimetric se remarcă sistemul clasic, unde se înregistrează cea mai mare masă vegetală provenită de la specia *Xanthium strumarium*, o specie care poate să fie o mare problemă în cultura de soia.

➤ *Influența sistemului de lucrare asupra solului, cantității și calității producției de porumb*

Factorii experimentali sunt: Factorul A - lucrările solului: a1- Sistem clasic, arat cu întoarcerea brazdei, a2- Sistem neconvențional, varianta cizel, a3- Sistem neconvențional, varianta grapa cu discuri, a4- Semănat direct; Factorul B – fertilizanți foliari: b1-martor nefertilizat; b2-Haifa (19:19:19 + Mg + ME - 5 kg/ha); b3- Folimax Oleo (12-04-24 + 2,0% MgO + 36,5% SO₃

+ ME - 1,5 kg/ha), b4- Folimax Gold (27,0% N + 1,5% MgO + 0,02% B + 0,2% Cu + 0,02% Fe + 1,0% Mn + 0,02% Mo + 0,02% Zn - 3 l/ha). Materialul biologic a fost reprezentat de hibridul de porumb **Turda 332**.

În sistemul clasic de lucrare a solului s-a înregistrat un spectru mic de specii de buruieni, cu un grad de infestare redus, iar cel mai mare număr s-a înregistrat în sistemul de lucrare a solului cu grapa cu discuri. Speciile de buruieni determinate în experiență au fost: *Cirsium arvense*, *Polygonum convolvulus*, *Convolvulus arvensis*, *Polygonum aviculare*, *Anagallis arvensis*, *Xanthium strumarium*, *Echinochloa crus-galli*, *Hibiscus trionum*, *Sonchus arvensis*, *Viola arvensis*, *Daucus carota*, *Lathyrus tuberosus*, *Matricaria inodora*, *Rubus caesius*, *Chenopodium album*, *Polygonum persicaria*, *Tragopogon dubius* și *Taraxacum officinale*.

Din determinările realizate în cadrul experienței rezultă că, cel mai puternic grad de atac al dăunătorilor a fost cel de *Ostrinia nubilalis*, iar în rândul bolilor fuzarioza a fost cea mai răspândită și datorită faptului că este influențată de prezența sfredelitorului porumbului. Acestea s-au manifestat în toate variantele și sistemele de lucrare a solului din experiență. Între gradul de atac al *Fusarium* spp. și intensitatea atacului de *Ostrinia nubilalis* există o corelație pozitivă, plantele atacate de dăunători fiind mai predispuse la apariția bolilor.

Porumbul reacționează cel mai bine la sistemul clasic de lucrare a solului, unde s-au obținut cele mai mari producții de 9322 kg/ha.

Dintre cele 3 sisteme neconvenționale, în anul 2020 sistemul cu semănat direct a obținut cele mai mari valori ale producției, de 8739 kg/ha față de varianta prelucrării solului cu grapa cu discuri și varianta cizel, unde valorile producțiilor obținute sunt mai mici, cu diferențe de 520 kg/ha, respectiv 709 kg/ha față de sistemul clasic.

Fertilizarea foliară nu a influențat semnificativ producția obținută, după cum reiese din rezultatele obținute, un plus de producție s-a obținut la varianta de fertilizare foliară Folimax Gold de 157 kg/ha, față de varianta martor nefertilizată foliar, diferența fiind neasigurată statistic. Fertilizării foliare au influențat pozitiv procentul de proteină, cea mai semnificativă creștere observându-se în cazul fertilizantului foliar Folimax Gold.

Sistemele de lucrare a solului nu au o influență foarte mare asupra conținutului de proteină, dar, spre deosebire de sistemele minime de lucrarea a solului, sistemul convențional cu arătură a înregistrat un conținut mai ridicat de proteină, dar cu o valoare ne semnificativă.

➤ *Influența tratamentelor cu biostimulatori asupra elementelor de producție și calității la cultura de soia*

Experiența a cuprins o gamă diversificată de produse de protecție a plantelor și biostimulatori și trei soiuri de soia create la SCDA Turda (**Miruna TD**, **Nicola TD** și **Onix**). Analizând producțiile obținute la cele trei soiuri luate în studiu, se observă o creștere semnificativă, de 178 kg/ha la soiul **Nicola TD** și o creștere distinct semnificativă, de 232 kg/ha la soiul **Onix** față de martorul **Miruna TD** care, în anul 2020, a înregistrat o producție medie de 2616 kg/ha. Aplicarea biostimulatorilor la cele trei soiuri, în diferite fenofaze de dezvoltare, nu a avut un impact semnificativ, producțiile obținute înregistrând o ușoară scădere în primele variante de tratament și o creștere nesemnificativă în cazul celui de-al treilea tratament față de varianta martor la care nu s-au aplicat tratamente.

Atât în fenofaza de început de înflorit, cât și în fenofaza de sfârșit de înflorit numărul de nodozități formate pe rădăcinile plantelor de soia au înregistrat o creștere nesemnificativă în cazul soiului **Nicola TD** și o creștere distinct semnificativă la soiul **Onix**, față de soiul **Miruna TD** considerat martor. În anul 2020, cele trei soiuri au reacționat pozitiv la aplicarea tratamentelor în ceea ce privește numărul de nodozități formate la sfârșitul perioadei de înflorire, numărul acestora înregistrând o creștere foarte semnificativă față de varianta martor netratată.

➤ *Experiențe cu fertilizare de tip NP – experiențele de lungă durată*

În experiențele de lungă durată de tip NP la cultura de grâu de toamnă s-a utilizat ca material biologic soiul **Codru**, creație a SCDA Turda.

Experiența a fost amplasată în rotația grâu după porumb, pe diferite agrofonduri de azot (0, 40, 80, 120, 160 kg/ha s.a.) și fosfor (0, 40, 80, 120, 160 kg/ha s.a.).

Îngrășămintele minerale pe bază de fosfor au fost aplicate toamna, înainte de efectuarea lucrării de arătură, iar dozele de azot au fost administrate eșalonat, respectiv 30% din doza de azot a fost aplicată în fenofaza apariției primelor două frunze, 30% primăvara la reluarea vegetației, iar 40% în fenofaza de alungire a paiului. În rotația grâu după porumb, cea mai mare producție, de 6472 kg/ha, s-a realizat pe agrofondul P₁₂₀N₁₆₀ kg/ha s.a. cu o diferență foarte semnificativă, de 4403 kg/ha față de varianta fertilizată cu P₁₂₀N₀, rolul N în formarea producției fiind foarte elocventă.

În privința conținutului de proteină, cele mai ridicate valori cu diferențe foarte semnificative comparativ cu martorul s-au înregistrat în varianta în care azotul a fost aplicat în

doze maxime. Cel mai ridicat conținut de proteină (15,3 %) a fost obținut pe agrofondul de $P_{160}N_{160}$, cu o diferență față de martor de 6,03 %. Glutenul a fost, de asemenea, influențat de cantitatea îngrășămintelor pe bază de azot și fosfor aplicate; cel mai ridicat conținut de gluten (31,1%) s-a realizat pe agrofondul $P_{160}N_{160}$, cu o diferență față de martor de 13,57%.

– Această experiență a fost amplasată și în rotația grâu după soia, utilizându-se diferite doze de azot (0, 30, 60, 90, 120 kg/ha s.a.) și fosfor (0, 40, 80, 120, 160 kg/ha s.a.). Dozele de îngrășămintele pe bază de fosfor au fost aplicate toamna înainte să fie efectuată lucrarea de arătură, iar dozele de azot au fost aplicate eșalonat, ca și în rotația grâu după porumb. Având în vedere că planta premergătoare, în cazul de față a fost soia, fiind foarte bună premergătoare pentru grâu, s-au obținut producții ridicate. Din datele obținute, producția cea mai mare de 5484 kg/ha s-a obținut la varianta de fertilizare $N_{120}P_{120}$, diferența față de martor fiind de 2227 kg/ha.

– Eficacitatea îngrășămintelor asupra conținutului în proteină a boabelor de grâu este maximă când azotul se aplică împreună cu fosforul. Cel mai ridicat conținut în proteină (16,03%) se înregistrează pe agrofondul $P_{160}N_{120}$. Între conținutul de proteină și cel de gluten este o relație directă foarte strânsă și, prin urmare, valoarea conținutului în gluten a boabelor de grâu a urmat direct proporțional valoarea conținutului în proteină, obținându-se în varianta de fertilizare $P_{160}N_{120}$ cel mai ridicat conținut de gluten 32,7%.

– În această experiență a fost semănat soiul de **orzoaică de primăvară Romanița**, având ca plantă premergătoare grâul de toamnă. Experiența a fost amplasată pe diferite doze de fosfor (P_0 ; P_{40} ; P_{80} ; P_{120} ; P_{160} kg/ha s.a.) și azot (N_0 ; N_{30} ; N_{60} ; N_{90} ; N^{120} kg/ha s.a.). Îngrășămintele minerale pe bază de fosfor au fost aplicate toamna înainte de efectuarea arăturii, iar dozele de azot s-au aplicat după răsărirea culturii.

Datorită perioadei de vegetație mai scurtă (90-120 de zile), orzoaica de primăvară răspunde pozitiv la aplicarea îngrășămintelor minerale pe bază de azot și fosfor.

La soiul **Romanița**, cei doi factori experimentali au determinat sporuri de recoltă foarte semnificativ pozitive, recolta cea mai ridicată, de 5392 kg/ha, obținându-se la doza maximă de fertilizare ($P_{160}N_{120}$), având o diferență față de martorul nefertilizat de 3143 kg/ha. În ceea ce privește conținutul de proteină al boabelor, varianta în care s-a aplicat P_0N_{120} a reușit să înregistreze cel mai ridicat conținut în proteină (13,15%).

– În cazul **soiei**, materialul biologic folosit în această experiență a fost reprezentat de soiul de soia **Felix**. Dozele de îngrășămintele minerale pe bază de fosfor au fost: 0, 40, 80, 120 și 160

kg/ha s.a., care sunt aplicate toamna sub arătura de bază, iar doze de îngrășăminte minerale pe bază de azot au fost: 0, 30, 60, 90 și 120 kg/ha s.a., acestea aplicându-se înaintea răsării soiei.

Producția cea mai mare, de 2681 kg/ha, s-a realizat în varianta fertilizată cu P₈₀N₇₅ kg/ha, cu o diferență de 657 kg/ha față de varianta martor.

– La cultura de **porumb** în experiențele de lungă durată de tip NP a fost cultivat hibridul **Turda 332**. Dozele de fosfor (P₀; P₄₀; P₈₀; P₁₂₀; P₁₆₀) au fost aplicate toamna înainte de efectuarea arăturii, iar dozele de azot (N₀; N₅₀; N₁₀₀; N₁₅₀; N₂₀₀.) au fost aplicate înainte de semănat. Porumbul este o plantă care consumă mari cantități de substanțe nutritive, pentru realizarea recoltei. În ceea ce privește hibridul **Turda 332**, acesta răspunde pozitiv la aplicarea dozei de îngrășăminte N₁₅₀P₁₆₀, înregistrând o producție de 9769 kg/ha, cu o diferență față de martor de 3303 kg/ha.

Conținutul de proteină la cultura de porumb, în anul 2020, nu a fost influențat de doza de îngrășăminte pe bază de fosfor aplicată singură, fără azot. Cel mai ridicat conținut de proteină, comparativ cu martorul, a fost obținut în graduările în care azotul a fost utilizat în doze maxime (N₂₀₀ kg/ha s.a.). Astfel, hibridul **Turda 332** înregistrează un conținut de proteină de peste 7% în variantele unde s-a aplicat doza maximă de azot.

➤ *Experiențe cu fertilizare de tip NPK*

În experiența de lungă durată de tip NPK, în anul 2020 a fost cultivat soiul de **grâu Codru**. Experiența a fost amplasată pe diferite agrofonduri, în care dozele de azot au avut patru graduări (N₀, N₈₀, N₈₀, N₁₆₀ kg/ha s.a.), fosforul patru graduări (P₀, P₄₀, P₈₀, P₈₀ kg/ha s.a.), iar potasiul tot patru graduări (K₀, K₄₀, K₈₀, K₁₂₀ kg/ha s.a.). Momentul aplicării îngrășămintelor pe bază de fosfor și potasiu a fost în toamnă sub arătură, iar cele pe bază de azot s-au aplicat astfel: 30% din doza de îngrășămintele pe bază de azot a fost administrată toamna după răsărire, 30 % din doză de azot primăvara la reluarea vegetației, urmând ca diferența de 40% din îngrășămintele minerale pe bază de azot să fie aplicate în fenofaza de alungire a paiului.

Cantitatea de fosfor, azot și potasiu aplicată la cultura de grâu după porumb aduce sporuri foarte semnificative de producție, cea mai mare producție fiind înregistrată în varianta la care se aplică N₁₆₀P₈₀K₁₂₀ kg/ha s.a. (5737 kg/ha), cu o diferență foarte semnificativă de 3983 kg/ha față de varianta nefertilizată N₀P₀K₀.

– *Experiențe cu fertilizare de tip staționar (IS)*

În experiența staționară (IS), în anul 2020 s-a cultivat genotipul de grâu **Codru**. Experiența cuprinde șapte variante în trei repetiții, doza de fosfor (P₈₀ kg/ha s.a.) fiind aceeași pentru toate

cele șase variante fertilizate, aplicându-se toamna înainte de arătură, iar dozele de azot (N₈₀; N₁₂₀; N₈₀; N₈₀; N₁₂₀; N₈₀ kg/ha s.a.) au fost aplicate eşalonat: 30% din doza de azot a fost aplicată în fenofaza apariției primelor două frunze, 30% primăvara la reluarea vegetației, iar 40% în fenofaza de alungire a paiului, o variantă fiind martor nefertilizată.

Cea mai mare producție s-a înregistrat în varianta de fertilizare N₁₂₀P₈₀ kg/ha s.a., unde s-a obținut o producție de 4078 kg/ha, cu o diferență față de varianta martor nefertilizată de 846 kg/ha.

– *Determinarea epocii optime de semănat pentru cultura de porumb*

Experiența efectuată la SCDA Turda în anul 2020 a avut ca factori experimentali epoca de semănat cu 3 graduări (atunci când în sol s-au înregistrat timp de trei zile consecutiv 6⁰C, 8⁰C și 10⁰C) și hibridii de porumb cu 7 graduări (**Turda 248, Turda 165, Turda 201, Turda Star, Turda 332, Turda 344 și HST 144**).

Cele mai bune rezultate de producție s-au obținut în epoca a II-a (8⁰C), producția medie a celor 7 hibridi studiați fiind de 9990 kg/ha. Dintre cei 7 hibridi studiați, hibridul **HST 144** a reacționat cel mai bine, înregistrând cele mai mari producții medii, peste 11000 kg/ha în toate cele trei epoci de semănat. Rezultate foarte bune de producție au fost înregistrate și la hibridii **Turda 344** (10440 kg/ha) și **Turda 248** (peste 9920 kg/ha).

➤ *Rezultate privind tehnologiile inovative pentru managementul durabil al agenților de dăunare*

– În ultima perioadă, ca urmare a utilizării pe scară largă a produselor chimice și cu scopul de a găsi noi tehnologii ecologice mai sigure pentru mediu, în controlul bolilor plantelor sunt dezvoltate metode alternative, care se înscriu în conceptul de agricultură durabilă.

În acest sens, în anul 2020 s-au efectuat cercetări privind influența biopreparatelor, cu aplicare la sămânță, asupra atacului de agenți patogeni, dăunători și a elementelor de productivitate la cultura de soia. Înainte de semănat s-au efectuat tratamentele la sămânță cu bacteriile *Bradyrhizobium* sp. și *Paenibacillus* sp.

În urma cercetărilor efectuate putem spune că aplicarea la sămânță a produselor pe bază de *Bradyrhizobium* sp. și *Paenibacillus* sp. a influențat formarea nodozităților (număr mare), a redus frecvența și intensitatea atacului de mană, a redus sensibil numărul de adulți de păianjen (*Tetranychus urticae*) și s-a remarcat prin cele mai bune rezultate obținute la toate elementele de productivitate studiate.

– *Evaluarea eficacității biologice a tratamentelor fitosanitare aplicate la cultura de soia, în tehnologiile inovative utilizate*

În cultura de soia, în condițiile anului 2020, la SCDA Turda s-a urmărit evoluția păianjenului roșu (*Tetranychus urticae*), a lepidopterelor (*Autographa gamma*, *Agrotis segetum*, *Amathes c-nigrum* și *Mamestra oleracea*), precum și atacul de mană (*Peronospora manshurica*), la soiul **Teo TD**, în patru sisteme de prelucrare a solului: clasic (SC), conservativ - lucrări minime (MT – disc), conservativ - lucrări minime (MT – cizel) și conservativ - nearat (NT), cu diferite variante de fertilizare și tratamente pe vegetație.

Referindu-ne la combaterea bolilor din cultura de soia, în tehnologia durabilă cu impact minim asupra mediului, putem afirma că variantele de fertilizare influențează frecvența atacului de mană (*Peronospora manshurica*). Din experimentul efectuat a reieșit că la fertilizarea de bază+gulle, apoi la fertilizarea de bază+gulle+îngrășământ verde, frecvența atacului a fost mare (63,92%), față numai de fertilizarea de bază (44,42%). Din acest considerent, putem spune că aceste variante nu sunt indicate în tehnologia soiei, mai ales dacă în zona de cultură a soiei există presiune mare de infecție.

Tratamentul cu fungicidul Copfort + insecticidul Faster 10 CE a influențat negativ frecvența atacului de mană, valoarea acesteia fiind cea mai redusă, cu diferențe foarte semnificativ negative față de martorul netratat.

Sistemul de prelucrare a solului a influențat intensitatea atacului de mană (*Peronospora manshurica*). Cea mai redusă valoare medie a intensității (1,46 %) s-a înregistrat la varianta la care prelucrarea solului s-a făcut cu discul (MD). Cea mai mare valoare a intensității atacului (2,62 %) s-a înregistrat în sistemul fără prelucrarea solului (NT).

În urma acestui studiu putem concluziona că, pentru reducerea atacului de mană, cea mai bună variantă tehnologică este cea cu arătură (SC), fertilizare echilibrată și aplicarea fungicidelor, fie singure, fie în combinație cu un insecticid.

Referindu-ne la combaterea dăunătorilor prin metode cu impact minim asupra mediului, am încercat să cuantificăm speciile de insecte care au o frecvență ridicată de prindere la capcanele cu feromoni sexuali (metodă biotehnică, fără poluarea mediului) din cultura de soia.

Abordarea diferențiată a celor patru sisteme de lucrare a solului s-a realizat pentru a putea aprecia evoluția numerică a dăunătorilor în eventualitatea existenței unor diferențe populaționale care ar necesita impunerea unor tratamente suplimentare în sistemele neconvenționale. Metoda

eliminării masculilor activi poate contribui semnificativ la controlul dezvoltării populațiilor de insecte dăunătoare și, astfel, ar putea fi una din pârghiile de menținere a echilibrului natural în agrocenozele contemporane, care necesită protecție.

În condițiile climatice ale anului 2020, cele mai frecvente specii de insecte, înregistrate la capcanele cu feromoni sexuali, în cele patru sisteme de lucrări ale solului, au fost: *Autographa gamma* L., *Agrotis segetum* Den. & Schiff, *Amathes c-nigrum* L. și *Mamestra oleracea* L.

Astfel, luând în considerare perioada iunie-septembrie, în care au fost monitorizate speciile, valorile de captură ale speciei *Agrotis segetum* au fost net superioare celorlate trei specii menționate anterior în toate sistemele de lucrare ale solului. Sistemele neconvenționale de lucrări ale solului (cizel și disc) și mai ales sistemul de semănat direct (nearat) au un rol pozitiv în formarea și dezvoltarea populațiilor de insecte, acest lucru fiind ilustrat în figura 9. Media celor patru specii monitorizate în sistemele cu lucrări minime fiind mai mare (37 adulți–cizel, 30 adulți–disc), respectiv sistemul de semănat direct (43 adulți), comparativ cu media speciilor monitorizate din sistemul clasic (25 de adulți).

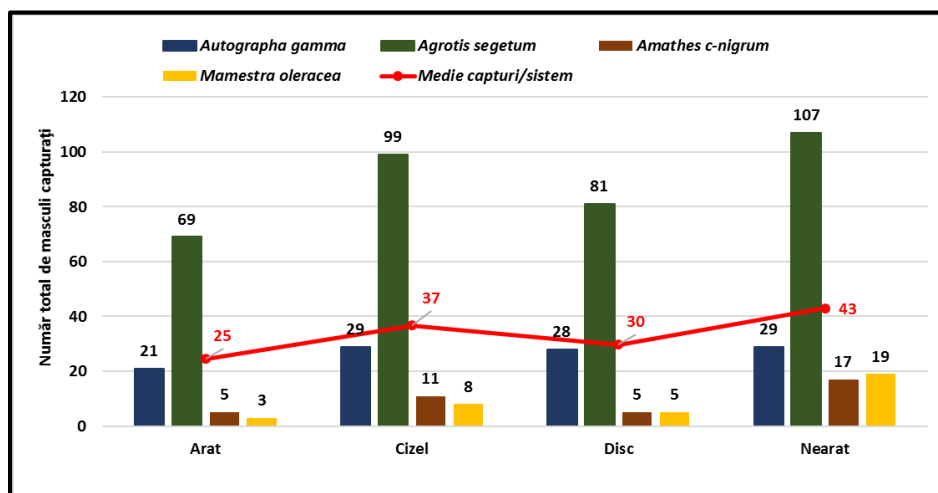


Figura 9 Abundența speciilor dăunătoare la cultura de soia

Pentru lepidopterele menționate, se pare că cel mai mare număr de adulți capturați în capcanele cu feromoni sexuali de sinteză s-a înregistrat în varianta unde s-a semănat direct (nearat). În concluzie, cele mai frecvente specii de lepidoptere dăunătoare, din cultura de soia, sunt prezente într-o abundență mai ridicată în sistemul de lucrare a solului unde s-a semănat direct, deci fără arătură.

Populațiile acestor specii dăunătoare se pot limita sub PED, sau chiar combate prin această metodă nepoluantă, care, în mod obligatoriu, trebuie introdusă în tehnologiile durabile cu impact redus asupra mediului.

Pe lângă efectele agronomice pozitive, aceste variante tehnologice contribuie clar la creșterea abundenței și conservării auxiliarilor entomofagi și a polenizatorilor, în agroecosisteme. Variantele experimentale privind lucrările solului și fertilizarea induc o dinamică diferită a speciilor de dăunători și anume: pentru fitofagi, eficacitățile biologice de combatere a dăunătorilor din și de sol au fost foarte bune, respectiv peste 95%; pentru entomofagii auxiliari, la variantele tratate cu insecticidul-piretroid Faster, s-au înregistrat mortalități medii ale auxiliarilor de aproape 50% la dăunătorii de sol și la nivelul plantelor, plus un efect de abundență a auxiliarilor de aproximativ 70% la nivelul solului.

Datele obținute au demonstrat că veriga tehnologică reprezentată de aplicarea unui piretroid de sinteză (cipermetrin - Faster), privind combaterea dăunătorilor, are eficacitate biologică foarte bună, determină o mortalitate ridicată a entomofagilor de la nivelul plantelor, dar este și protectiv față de entomofagii de la nivelul solului. Tratamentul limitează atacul dăunătorilor activi în luna iulie, pe frunze și flori (omizi defoliatoare, purici, tripsi, cicade etc.); în cazul insectelor fitofage, s-au realizat eficacități biologice de 94,2 % pentru anumite categorii de dăunători (muște, cicade etc.), respectiv de 100% pentru alți dăunători, cum ar fi puriciile de pământ, tripsii. Deci, momentul de tratare din cadrul complexului tehnologic experimental oferă o bună combatere a acestor dăunători, mai ales pentru vectorii de agenți patogeni (cicade, tripsi).

Se poate afirma, după aceste experimente efectuate la SCDA Turda, că soia este o cultură care conservă și augmentează biodiversitatea de specii de artropode entomofage utile în lunile de vară și, de asemenea, oferă nișe de hrănire și refugiu pentru speciile fitofage, atât dăunătoare la soia, cât și migrante din alte culturi. De foarte multe ori, la examinarea semințelor nerăsărite sau la începutul răsării (în primele faze de dezvoltare) se observă simptome al atacului de viermi sârmă. Viermii sârmă sunt, de fapt, larvele gândacului pocnitor, *Agriotes* spp. Solurile grele și umede cu un procent ridicat de materie organică, cum este și cazul solului din cadrul SCDA Turda, prezintă un număr destul de ridicat de viermi sârmă. Metodele agrotehnice, din sistemul clasic de arătură cu întoarcerea brazdei, reduc populațiile de viermi sârmă, deoarece prin arătură o parte vor fi scoși la suprafața solului și vor fi consumați de păsări. În sistemele conservative însă,

prelucrarea solului se realizează fără întoarcerea brazdei (cizel, disc) sau în cazul sistemelor „no tillage” semănatul se face direct în miriștea plantei premergătoare.

Pe aceste considerente, s-a încercat reducerea dăunătorului prin aplicarea preparatului entomopatogen (pe bază de *Bacillus* spp.) (figura 12).

Studiile au arătat că acest preparat, alături de respectarea tuturor elementelor de tehnologie specifice soiei, reduc gradul de atac al viermilor sârmă la cultura soiei (figura 13).



Figura 12 Preparatul entomopatogen, aplicat la sol (SCDA Turda, 2020)

Aplicarea preparatului (cu incorporare în sol) s-a realizat la 6-8 cm în sol (sub nivelul de încorporare a seminței de soia care, în cazul de față, a fost 5 cm). Efectul produsului aplicat s-a observat în urma determinărilor realizate privind numărul plantelor atacate în variantele cu și fără produs entomopatogen (tabelul 31).



Figura 13 Larvă de vierme sârmă (*Agriotes* spp.), după aplicarea produsului entomopatogen

Tabelul 31**Densitatea plantelor /parcelă (36 m²) înainte și după aplicarea produsului entomopatogen**

Sisteme de lucrare a solului	Densitatea plantelor atacate de viermi sârmă (<i>Agriotes</i> spp.) / parcelă-36 m ²	
	Densitatea plantelor atacate în varianta netratată a fiecărui sistem	Densitatea plantelor atacate în varianta tratată cu produsul entomopatogen
Sistemul convențional de lucrare a solului cu plug (SC)	2 plante/parcelă	1 plantă/parcelă
Sistemul minim de lucrare a solului (minimum tillage, MT): cizel	4 plante/parcelă	2 plante/parcelă
Sistemul minim de lucrare a solului (minimum tillage, MD): disc	7 plante/parcelă	4 plante/parcelă
Sistemul de semănat direct (no-tillage, NT)	11 plante/parcelă	7 plante/parcelă

În varianta de lucrare a solului disc (MD) și no tillage (NT), numărul plantelor atacate de dăunătorii de sol/parcelă (cu suprafața de 36m²) a avut valori mai ridicate (7 plante/parcelă în MD; 11 plante/parcelă în NT), comparativ cu varianta arat (2 plante/parcelă în SC) și cizel (4 plante/parcelă în MT) la varianta fără preparat entomopatogen.

Prin aplicarea produsului s-a determinat un număr mai redus de plante atacate/36 m²: SC- 1 plantă; MT - 2 plante; MD - 4 plante; NT - 7 plante.

Insectele care provoacă daune culturii de soia acționează în diferite faze de vegetație, afectând semințele în curs de germinație sau plantele în curs de răsărire, frunzele, florile și păstăile. În Câmpia Transilvaniei, cele mai mari pagube, care pot deveni de importanță economică, sunt produse de păianjenul roșu comun (*Tetranychus urticae* Koch.) și buha gamma (*Autographa gamma* L.).

Prin urmare, prevenirea atacului păianjenului prin măsuri agrotehnice capătă o importanță deosebită. Dintre măsurile agrotehnice și biologice, care limitează nivelul populațiilor de păianjen, sunt: arături adânci de toamnă prin care se distrug o parte din femelele hibernante, cultivarea de soiuri tolerante și rezistente, asigurarea unei desimi optime a plantelor, distrugerea buruienilor care constituie plante-gazdă secundare ale dăunătorului.

Sub aspectul atacului de dăunători la cultura de soia, în anul 2020, nu s-au înregistrat niveluri periculoase și prin urmare, nu s-au produs daune însemnate datorate principalilor dăunători. Dar, din observațiile anilor precedenți, este cunoscută importanța potențialului biologic de atac al păianjenului roșu comun, astfel că monitorizarea acestuia este o abordare importantă. Datorită precipitațiilor căzute în lunile iunie și iulie, abundența adulților de păianjen a fost mult mai mică față de anul 2019. Din datele prezentate în figura 10 se reflectă faptul că, sistemul clasic de prelucrare al solului contribuie la diminuarea densității populațiilor acestui dăunător, înregistrând cele mai mici valori (16 adulți/plantă), comparativ cu sistemele neconvenționale de prelucrare a solului.

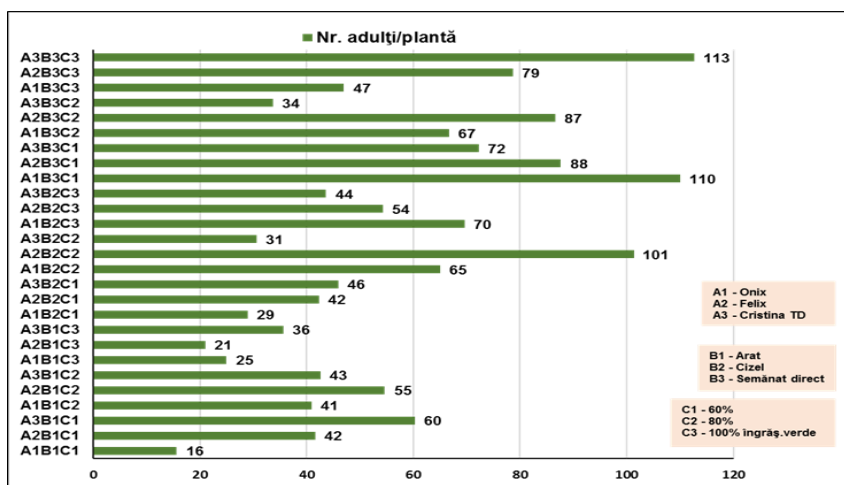


Figura 10. Dinamica adulților de păianjeni *Tetranychus urticae* Koch. (SCDA Turda, 2020)

➤ *Monitorizarea agrobiodiversității și evaluarea unor posibilități de intervenție tehnologică asupra culturilor de câmp din Transilvania*

Protecția plantelor este una din activitățile agricole care prezintă un risc important pentru menținerea terenului în bune condiții pentru agricultură și mediu. Riscul major derivă, în primul rând, din utilizarea pesticidelor. Din acest motiv, ne-am propus efectuarea unor experiențe pentru limitarea folosirii produselor chimice de protecția plantelor (pesticide) și de încurajare a utilizării unor metode cu acțiune predominant ecologică pentru atingerea obiectivelor agriculturii durabile.

În anul 2020, cercetările de entomologie la cultura **porumbului** au adus importante informații în domeniul cunoașterii biologiei, a abundenței și a dinamicii mai multor dăunători, cum ar fi: lepidopterele dăunătoare *Autographa gamma*, *Agrotis segetum*, a sfredelitorului porumbului (*Ostrinia nubilalis*), precum și a viermelui vestic al rădăcinilor de porumb (*Diabrotica virgifera. virgifera*).

Folosirea capcanelor cu feromoni sexuali de sinteză a permis monitorizarea speciilor prezente în cultura de porumb, abundența acestor specii, precum și stabilirea dinamicii zborului, redată prin curbe de zbor, care servesc la studiul biologiei acestor specii și avertizarea aplicării tratamentelor chimice.

Suprafața mare cultivată an de an cu porumb și numărul ridicat de dăunători (20 - 50 specii) care, prin activitatea lor de hrănire, reduc semnificativ producția scontată, reclamă din partea tuturor cultivatorilor, cunoașterea adecvată a dăunătorilor și comportamentul lor, pentru a putea elabora și practica o tehnologie corespunzătoare de protecție a culturilor de porumb. Pentru protecția mediului și implementarea măsurilor de control integrat, un pas major este reprezentat de monitorizarea speciilor de insecte dăunătoare și aplicarea unor eventuale tratamente pe vegetație, numai atunci când se depășește pragul economic de dăunare. Porumbul ocupă un rol important în rândul culturilor din țara noastră, dar care necesită unele cunoștințe în ceea ce privește insectele dăunătoare. Creșterea și dezvoltarea acestei plante este influențată negativ de dăunători, prin urmare, cunoștințele legate de dinamica și atacul acestor insecte este necesară.

La cultura de **soia**, în condițiile anului 2020, cele mai frecvente specii de insecte, înregistrate la capcanele cu feromoni sexuali, în cele patru sisteme de lucrări ale solului (clasic, minim de prelucrare a solului: cu cizelul și cu discul, semănat direct), au fost: *Autographa gamma* L. și *Agrotis segetum* Den. & Schiff. Cele mai frecvente specii de lepidoptere dăunătoare, din cultura de soia, sunt prezente într-o abundență mai ridicată în sistemul de lucrare a solului unde s-a semănat direct, deci fără arătură (sistemul no tillage).

Populațiile acestor specii dăunătoare se pot limita sub PED, sau chiar combinate prin această metodă nepoluantă (capcane cu feromoni sexuali de sinteză) care, în mod obligatoriu, trebuie introdusă în tehnologiile durabile cu impact redus asupra mediului.

La cultura de **grâu**, în anul 2020, prin monitorizarea apariției și dinamicii dăunătorilor grâului, au fost semnalate, ca și în anii precedenți, aceleași specii de insecte fitofage și entomofage. Apariția și evoluția dăunătorilor s-au evidențiat prin capturarea lor pe plăci albe cu clei, după desprimăvărare și cu fileul entomologic prin 100 de filetări duble/decadă până la coacerea grâului și toamna, după răsărirea culturii, în diferite condiții tehnologice, în culturi cu sistem conservativ fără arătură și clasic cu arătură. Au fost semnalate atacuri ale muștelor cerealelor încă din toamna anului 2019, o creștere a populațiilor de afide și cicade, cu concentrarea în toamnă a cicadelor, afidelor și muștelor, după răsărirea grâului, până în luna noiembrie.

– *Testarea unor insecticide privind combaterea dăunătorului **Ostrinia nubilalis** Hbn., în condiții de infestare naturală*

Sfredelitorul porumbului (*Ostrinia nubilalis* Hbn.) este principalul dăunător al culturii porumbului în zonele din Transilvania, care în anumite condiții climatice și de nerespectare a unor măsuri agrotehnice poate produce pagube însemnate. Prin urmare, este necesară acordarea unei atenții corespunzătoare, limitării sau chiar combaterii acestui dăunător cu diferite insecticide.

– În condițiile anului 2020, în câmpul experimental al Laboratorului de Ameliorare a porumbului s-a amplasat o experiență în trei repetiții. Materialul vegetal a fost reprezentat de hibridii de porumb zaharat **Dulcin** și **Deliciul verii**, creați la Turda. În scopul diminuării pagubelor de recoltă produse de sfredelitor, s-a urmărit efectul diferitelor insecticide aplicate pe vegetație (Avaunt 150 EC 0,25 l/t și Coragen 0,175 l/t), în condiții de infestare naturală. La recoltarea porumbului, s-au efectuat observații referitoare la atacul de sfredelitor pe știulete.

Aplicarea insecticidelor conduce la o reducere importantă a numărului de știuleți atacați de *Ostrinia nubilalis* la ambii hibridi luați în studiu. În urma tratamentelor efectuate, la variantele tratate cu Coragen 20 SC (s.a. clorantraniliprol) nu s-a înregistrat atac de sfredelitor pe știulete. Procentul știuleților atacați a fost redus cu 13,7 % în variantele tratate cu Avaunt 150 EC (s.a. indoxacarb), în cazul hibridului **Deliciul verii** și cu 8,4 % în cazul hibridului **Dulcin**, comparativ cu varianta netratată.

În condițiile anului 2020, 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, respectiv de orientare), au evidențiat o frecvență de atac pe tulpină cuprinsă între 17,1-37,2 % pentru cultura comparativă de concurs, respectiv 12,8-29,9 % pentru cultura comparativă de orientare, în funcție de toleranța genotipului la atacul dăunătorului.

➤ *Cercetări privind utilizarea feromonilor sexuali de sinteză pentru capturarea unor insecte dăunătoare culturilor de câmp*

Înreruperea împerecherii, atragerea și capturarea în masă a dăunătorilor sunt unele dintre cele mai comune tactici directe de combatere care depind de utilizarea feromonilor. Folosirea capcanelor cu feromoni sexuali de sinteză a permis monitorizarea speciilor prezente în cultura de porumb și soia.

Astfel, în perioada iunie-septembrie 2020, s-a urmărit abundența adulților diferitelor specii de lepidoptere și coleoptere dăunătoare culturilor de porumb și soia, în două sisteme de prelucrare a solului (arat și nearat).

– În condițiile climatice ale anului 2020, cele mai preponderente specii de insecte din cultura de **porumb**, înregistrate la capcanele cu feromoni sexuali, în cele două sisteme de lucrări ale solului, au fost: *Agrotis segetum* Den. & Schiff., *Agrotis exclamationis* L., *Ostrinia nubilalis* Hbn. și *Diabrotica virgifera virgifera* LeConte.

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 *no tillage*. Sistemele neconvenționale de lucrări ale solului au un rol pozitiv în formarea și dezvoltarea populațiilor de insecte, acest lucru fiind ilustrat în figura 11. Ponderea crysomelidului *Diabrotica virgifera virgifera* atinge praguri superioare celorlalți trei dăunători monitorizați, în special în sistemul *no tillage* (95 de adulți capturați).

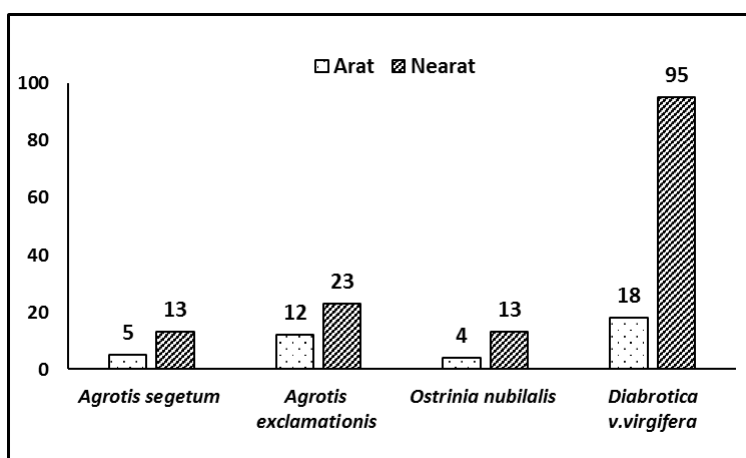


Figura 11. Abundența unor dăunători prezenți în cultura porumbului (SCDA Turda, 2020)

În cultura de **soia**, în cele două sisteme de prelucrare a solului, s-au făcut observații pentru lepidopterele: *Agrotis segetum* Den. & Schiff., *Autographa gamma* L. și *Discestra triffoli*. Pentru cele trei specii monitorizate, se poate observa o creștere a numărului de adulți capturați în sistemul *no tillage* comparativ cu sistemul clasic. După cum se știe, arătura din toamnă distruge o parte din dăunătorii din sol (ouă, larve, adulți) și, de asemenea, resturile vegetale sunt încorporate în sol, unde sunt supuse proceselor de humificare, respectiv mineralizare.

Prin urmare, sugerăm ca în cazul lucrărilor fără arătură să se acorde o atenție sporită monitorizării insectelor și a efectuării tratamentelor când este depășit pragul economic de dăunare.

Metoda eliminării masculilor activi poate contribui semnificativ la controlul dezvoltării populațiilor de insecte dăunătoare, astfel încât ar putea fi una din pârgiile de menținere a echilibrului natural în agrocenozele contemporane, care necesită protecție.

➤ *Cercetări privind frecvența și intensitatea atacului de **Fusarium sp.** la porumb, în condiții naturale și artificiale de infecție, precum și frecvența atacului de **Ostrinia nubilalis**, în condiții naturale de infecție*

Fuzariozele produse de speciile genului *Fusarium* se manifestă an de an în cultura de porumb, de la răsărire până la recoltare. Sursa de inocul a acestor patogeni este asigurată de resturile vegetale de la suprafața solului și din sol, monocultură sau cultivatrea porumbului după altă plantă, la care acești patogeni sunt comuni. Hibrizii de porumb sunt creați cu rezistență la fuzarioză, dar în condiții de presiune mare de infecție aceștia pot prezenta o sensibilitate la atacul de *Fusarium spp.*, aspect care duce la o scădere a producției și în același timp la o calitate slabă a acesteia. Cercetările au arătat că, odată cu creșterea presiunii de infecție (inoculările artificiale cu 4ml și 8 ml suspensie *Fusarium*) crește și numărul știuleților infectați, iar cele mai mari valori ale frecvenței atacului s-au înregistrat atunci când inocularea s-a făcut cu 8 ml de suspensie. Dintre hibrizii luați în studiu, în condiții de infecție naturală, cea mai redusă valoare a frecvenței atacului s-a înregistrat la hibridul **Marius TD** (22%).

Gradul de atac al unei boli este dat, de cele mai multe ori, de intensitatea atacului. Dacă valoarea frecvenței este de 100%, atunci $GA\%=I\%$. Intensitatea atacului reprezintă procentul în care este atacată planta sau organul de plantă analizat, iar valoarea acestui parametru poate fi mai mare sau mai mică în funcție de genotipul cultivat, sursa de inocul (presiunea de infecție) și condițiile climatice. În condiții naturale de infecție, cele mai ridicate valori ale intensității atacului s-au înregistrat la hibridul **Turda 334** (0,90%). În cazul unei presiuni ridicate de infecție (8 ml inocul/știulete) s-a observat că cel mai sensibil hibrid a fost **Turda 332**, cu cea mai ridicată valoare a intensității atacului (2,33%).

Pentru a avea o imagine de ansamblu în ceea ce privește comportarea hibrizilor de porumb la atacul de *Fusarium sp.* (în condiții naturale și artificiale de infecție), s-a calculat și gradul de atac (Ga%), pe baza frecvenței și intensității atacului. În condiții naturale de infecție, cel mai bine s-a comportat hibridul **Marius TD**, cu cel mai redus grad de atac de fuzarioză. În cazul unei presiuni ridicate de infecție, cel mai bine a răspuns hibridul **Turda 334**, cu cel mai redus grad de atac la variata la care s-au inoculat 8 ml suspensie *Fusarium sp.*

– Sfredelitorul porumbului (*Ostrinia nubilalis* Hbn.) este o specie polifagă, care atacă peste 200 de plante. Pagubele cele mai mari le produce la culturile de porumb; acestea sunt directe, prin reducerea potențialului biologic productiv al plantelor, cât și indirecte, ca vector de agenți patogeni pentru tăciuni și fuzarioze și de frângere și cădere a plantelor. Frângerea tulpinilor sau a știuleților crează condiții favorabile apariției de mucegaiuri pe boabe și, în special, a speciilor de *Fusarium*. Există adesea o corelație ridicată între atacul produs de larvele sfredelitorului porumbului și atacul de fuzarioză la porumb, sfredelitorul fiind principalul vector al patogenului *Fusarium* sp.

În acest sens, s-a urmărit efectul inoculării artificiale cu suspensie de *Fusarium* asupra atacului de sfredelitor pe știulete. În urma observațiilor efectuate, cel mai mic atac al larvelor de sfredelitor se înregistrează la hibridul **Turda 200**, atât în condiții naturale de infecție, cât și artificiale, cu suspensie de *Fusarium* sp. În cazul unei presiuni ridicate de infecție, hibridul **Turda 332** se remarcă prin cel mai mare număr de știuleți atacați de larvele sfredelitorului, cu o frecvență de 30,6 % .

➤ *Cercetări privind influența tratamentelor cu fungicide asupra producției de grâu de toamnă*

Tratamentele pe vegetație asigură protecție culturilor, prin reducerea atacului de agenți patogeni, iar numărul acestora poate să influențeze pozitiv anumiți parametri cantitativi sau calitativi ai culturilor. La cultura de grâu, controlul agenților pe vegetație se făcea prin unul sau două tratamente. În ultimii ani, datorită schimbărilor climatice și a condițiilor tot mai favorabile apariției fuzariozei (umiditatea atmosferică ridicată și temperaturi cuprinse între 20-25°C), în tehnologia de cultivare a fost introdus și cel de-al treilea tratament.

În tabelul 32 este prezentată influența numărului de tratamente asupra producției medii de grâu. După cum putem observa, aplicarea tratamentelor pe vegetație contribuie la obținerea unor producții ușor mai ridicate, comparativ cu varianta la care nu s-au aplicat tratamente pe vegetație. În cazul aplicării unui număr de trei tratamente pe vegetație se obține cea mai ridicată producție (9,15 t/ha), diferența față de producția obținută la varianta martor fiind asigurată statistic, distinct semnificativ pozitivă.

În interacțiunea soi x număr de tratamente, s-a observat că la toate soiurile luate în studiu se înregistrează creșteri ușoare ale producției, odată cu creșterea numărului de tratamente pe vegetație, dar fără diferențe asigurate statistic între variantele experimentale.

Tabelul 32

Influența numărului de tratamente asupra producției (SCDA Turda, 2020)

Nr. crt.	Varianta experimentală	Producția (t/ha)	% față de martor	Dif. față de martor	Semnif. dif.	Testul Duncan
1.	NETRATAT	8,42	100,0	0,00	Mt.	A
2.	1 TRATAMENT	8,60	102,1	0,18	-	A
3.	2 TRATAMENTE	8,85	105,1	0,43	-	AB
4.	3 TRATAMENTE	9,15	108,6	0,73	**	B
DL (p 5%)				0,45		
DL (p 1%)				0,62		
DL (p 0.1%)				0,83		

➤ **Rezultate privind analizele de calitate**

Analiza unui număr de 366 probe de soia s-a efectuat în privința indicilor de calitate ai seminței (substanță uscată, proteine, grăsimi, acid oleic, acid linoleic, acid linolenic, acid stearic). Determinările au fost efectuate prin metoda spectrofotometrică, folosind un spectrofotometru NIR, în infraroșu apropiat (Tango, Bruker Optik GmbH, Ettingen, Germania).

S-au caracterizat din punct de vedere calitativ 100 cultivare din cele 4 Culturi Comparative de Concurs înființate în câmpul experimental al Laboratorului de Ameliorare a Soiei de la SCDA Turda. Folosind spectrofotometrul Tango (Bruker Optik GmbH, Ettingen, Germany), s-a măsurat răspunsul probelor expuse la radiație electromagnetică în domeniul infraroșu apropiat. Determinările au avut ca obiectiv principal identificarea celor mai valoroase genotipuri (sub aspect calitativ), care să poată fi utilizate în noile programe de hibridare în vederea obținerii de noi soiuri, cu caracteristici superioare.

- Numărul de probe analizate în privința conținutului de micotoxine - au fost realizate 160 determinări prin cromatografie pe strat subțire din probe de grâu și porumb, monitorizate fiind deoxivalenolul și zearalenona; nu s-au înregistrat depășiri ale limitei de detecție pentru cele două micotoxine în probele analizate;

- Numărul de cultivare vegetale caracterizate din punct de vedere calitativ anual - au fost caracterizate din punct de vedere calitativ 728 cultivare din colecțiile de orzoaică (8), porumb

(200), grâu (100) și soia (420). În cazul cerealelor, determinările au fost realizate folosind un spectrofotometru Tango (Bruker Optik GmbH, Ettingen, Germany), care măsoară răspunsul probelor expuse la radiație electromagnetică în domeniul infraroșu apropiat, raportând conținutul de grăsimi, amidon, cenușă, umiditate și proteine.

În cazul cultivarelor de soia s-au realizat determinări de substanță uscată (în etuvă Venticell LSIK-B2V/ VC 22 – MMM Medcenter Einrichtungen GmbH Germany) și determinări de grăsimi (în sistem Soxhlet Det Gras N cu 6 posturi - J.P. Selecta s.a., España).

- Numărul de probe analizate anual pentru conținut în grăsimi și amidon pentru reconversia producției în combustibili regenerabili - au fost analizate 3341 probe de porumb folosind spectrofotometrul Tago (Bruker Optik GmbH, Ettingen, Germany), fiind determinat conținutul de grăsimi (la soia și porumb) și de amidon (la porumb).

Cercetările calitative au mai vizat: conținutul de alfa-criptoxantină și de beta-caroten din boabe de porumb, separările fiind realizate prin cromatografie de lichide de înaltă performanță (sistem HPLC Perkin-Elmer Flexar). Au fost făcute 75 separări, în urma cărora s-a reușit separarea substanțelor vizate în 15 minute. În acest context, au fost stabilite condițiile optime pentru extracția provitaminelor A din boabele de porumb.

Cercetări privind conținutul de clorofile și carotenoide din 32 probe de grâu de toamnă în condițiile unui experiment desfășurat în condiții controlate, în camera climatică; determinările au fost efectuate cu ajutorul unui spectrofotometru UV-VIS T80+ (PG Instruments Ltd.).

S-a implementat o nouă metodă de analiză - determinarea HPLC a izoflavonelor; astfel, datele existente despre calitatea producțiilor de soia vor fi completate cu date noi. Realizate în colaborare cu Laboratorul de ameliorare soia, cercetările au vizat conținutul de izoflavone în 20 cultivare (**Diamant, Perla, Safir, Granat, Eugen, Onix, Felix, Darina TD, Cristina TD, Mălina TD, Carla TD, Larisa, Caro TD, Ilinca TD, Bia TD, Ada TD, Teo TD, Miruna TD, Nicola TD și Felicia TD**) și 6 linii de soia create la SCDA Turda. Datele obținute au fost prelucrate statistic și chemometric, evidențiindu-se pe de o parte similarități între soiurile studiate și totodată soiurile cu cele mai ridicate concentrații de izoflavone. Cercetările vor fi extinse și asupra germenilor din semințele unor soiuri de soia, din care vor fi determinate izoflavonele, fenolii totali și flavonoidele totale.

Au fost efectuate cercetări pe baza determinărilor de carotenoide totale și clorofile a și b executate cu ajutorul spectrofotometrului UV-VIS T80+ (PG Instruments Ltd.), de proteine

executate prin metoda Kjeldahl (mineralizare cu ajutorul unui sistem Turbotherm – Gerhardt GmbH & Co. KG Germany cuplat cu un sistem de captare a vaporilor Turbosorg – Gerhardt GmbH & Co. KG Germany, distilare cu ajutorul unui sistem Vapodest 30s – Gerhardt GmbH & Co. KG Germany, titrarea finală fiind realizată clasic, cu biureta) și de substanță uscată executate într-o etuvă Venticell LSIK-B2V/ VC 22 (MMM Medcenter Einrichtungen GmbH Germany). Au fost analizate 9 probe, rezultatele fiind raportate beneficiarului.

În urma achiziției unui nou pachet de calibrări, a fost posibilă analiza unui număr record de determinări cu ajutorul spectrofotometrului Tango (Bruker Optik GmbH, Ettingen, Germany), care măsoară răspunsul probelor expuse la radiație electromagnetică în domeniul infraroșu apropiat, raportând conținutul de grăsimi, amidon, cenușă, umiditate, și proteine.

Determinări ale conținutului de proteine prin metoda Kjeldahl, de ulei prin metoda Soxhlet și de substanță uscată (într-o etuvă Venticell LSIK-B2V/ VC 22 (MMM Medcenter Einrichtungen GmbH Germany)). Au fost analizate 4 genotipuri de ricin (12 probe).

➤ **Rezultate privind cercetările din domeniul zootehniei**

În anul 2020, la loturile experimentale din rasele de suine **Bazna** și **Mangalița**, s-au efectuat măsurători corporale conform obiectivelor în urma furajării diferențiate folosind două rații furajere.

4. Manifestări științifice organizate de SCDA Turda și participări la evenimente științifice interne și externe

- ✓ Sesiunea internă de referate științifice a SCDA Turda, februarie – martie 2020;
- ✓ The 9th International Conference "Life Sciences for Sustainable Development" USAMV Cluj-Napoca, 24-25 Septembrie 2020.
- ✓ International Scientific Symposium "Horticulture, Food and Environment Priorities and perspectives", Craiova, 29-30 Octombrie 2020.
- ✓ International Symposium Agricultural and Mechanical Engineering, Jubilee edition, București, 30 Octombrie 2020.
- ✓ International Symposium "Agrarian Economy and Rural Development - Realities and Perspectives for Romania" 11th Edition, ICEADR București, 19 Noiembrie 2020.
- ✓ Sesiunea anuală de comunicări științifice ICDPP București "Protecția plantelor - cercetare interdisciplinară în slujba dezvoltării durabile a agriculturii și a protecției mediului", 06 Noiembrie 2020.

- ✓ The 6th International Electronic Conference on Medicinal Chemistry, – on-line, hosted by SciForum & Pharmaceuticals (MDPI) <https://ecmc2020.sciforum.net> – Session E. Round Table on Natural Products

5. Publicatii științifice

- 63 lucrări științifice, din care 15 în reviste cotate ISI
- 1 carte
- Lucrări de popularizare în Revista „Agricultura Transilvană” nr. 32 și nr. 33

6 .Brevete și omologări

- Omologarea liniei de soia **T 161** sub numele de **Isa TD**
- Brevetarea soiului de soia **Raluca TD** – număr brevet 00600

7. Participări la târguri și expoziții

- ✓ Participare la Salonul Internațional al Cecetării, Inovării și Invenției PRO INVENT, ediția a XVIII-a, octombrie 2020 Cluj-Napoca; SCDA Turda a obținut *Diplome de Excelență și Medalie de Aur* pentru soiurile de soia **Raluca TD, Isa TD** și soiurile de grâu **Dumitra, Cezara și Taisa**.

8. Activitate de diseminare a rezultatelor de către SCDA Turda către beneficiari

- ✓ organizarea de loturi demonstrative - prezentarea tehnologiei de cultură la culturile de: grâu de toamnă, porumb, soia în condițiile din Câmpia Transilvaniei;
- ✓ Ziua Grâului organizată de Dafcochim la ferma Seuca, jud. Mureș (iunie 2020). SCDA Turda a avut în loturile demonstrative patru soiuri, două creații foarte noi – **Andrada** și **Codru** și soiurile **Dumbrava, Arieșan**;
- ✓ Ziua Câmpului la SCDA Turda - „Ziua Grâului, a pâinii și a fertilizării culturilor”, iunie 2020 – prezentarea on line a celor mai recente creații din domeniul ameliorării grâului (**Taisa și Dumitra**)
- ✓ organizarea și prezentarea platformei „Donau Soia-Demo Field” - Platformă demonstrativă cu participare internațională; prezentarea platformei demonstrative în câmp, iulie – 2020 on line;
- ✓ transferul unor soiuri de soia create la SCDA Turda pentru multiplicare la diferite firme.
- ✓ organizarea de loturi demonstrative cu hibridii de porumb omologați la SCDA Turda: - Iernut, jud. Mureș: **Turda Star, Turda 332, Turda 344**, Tg. Frumos, jud. Iași: **Turda 165, Turda 201, Turda 332, Turda 344, Turda 355 și Turda 2020**

- ✓ participarea la „Ziua Porumbului” organizată la SCDA Livada, august 2019, eveniment care a cuprins și prezentarea hibrizilor de porumb creați la SCDA Turda;
- ✓ colaborări cu presa scrisă locală, națională și alte publicații de specialitate; participare la emisiuni radio -tv Transilvania Live, TV ONE, DG 24, TVR București, Agro TV etc.) pe diferite teme de specialitate, iunie - octombrie, 2018, SCDA Turda ;
- ✓ colaborări științifice internaționale cu: Institutul de Fitotehnie Porumbeni (R.Moldova), Saaten Union (Germania), Programul European Donau Soja;
- ✓ perfecționarea pregătirii profesionale prin sistemul de doctorantură (7).

9.Cercetări de perspectivă

- ✓ Diversificarea programului de ameliorare a grâului prin reluarea și demararea procesului de obținere a unor linii de grâu de primăvară;
- ✓ Cercetări prin care vor fi evidențiate genotipuri de grâu de toamnă cu perioadă mai scurtă de vernalizare, rezistente la iernare;
- ✓ Extinderea cercetărilor pentru determinarea conținutului de beta-glucani la un sortiment de genotipuri de orzoaică de primăvară și ovăz;
- ✓ Analiza genetică cu markeri moleculari SSR, elaborarea amprentelor genetice și a clusterelor la cât mai multe linii consangvinizate de porumb, pentru creșterea efectului heterozis la noii hibrizi;
- ✓ Creșterea ratei de obținere a haploizilor la porumb, în vederea scurtării procesului de creare a liniilor consangvinizate cu un grad ridicat de homozigoție;
- ✓ Stabilirea unor orientări în programul de ameliorare în sensul creării de noi soiuri de soia sau îmbunătățirea celor existente, cu specific pentru următoarele destinații: consum uman (soiuri cu caractere de bază, hilul de culoare deschisă, conținutul ridicat în proteină, conținut scăzut în factori alergici și conținutul ridicat în sucroză), consum direct în hrana animalelor (soiuri cu caracter de bază, conținutul scăzut în antinutrienți) și derivate ale uleiului (soiuri productive și un conținut mare de ulei);
- ✓ Obținerea de noi genotipuri de soia nemodificată genetic, cu un conținut ridicat de compuși biochimici activi (proteină, aminoacizi esențiali, grăsimi, substanțe minerale), pentru utilizarea în industria alimentară;
- ✓ Îmbunătățirea capacității de producție, adaptabilității, calității și rezistenței la agenți 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 la culturile cerealiere și de 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, al 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 favorabile activității fondului natural de entomofagi la culturile cerealiere;
- ✓ Elaborarea și implementarea unor tehnologii alternative de management al bolilor și dăunătorilor la principalele culturi de câmp, pentru creșterea calității alimentelor și a mediului, în condițiile încălzirii globale;
- ✓ Managementul combaterii integrate a bolilor și dăunătorilor din culturile de cereale păioase și porumb cu impact redus asupra mediului și calității recoltelor;
- ✓ Implementarea noilor tehnologiilor durabile de management integrat al bolilor la principalele culturi de câmp, pentru creșterea calității și siguranței alimentelor cu influență favorabilă asupra mediului și a sănătății umane, cu referire specială la micotoxine;
- ✓ Identificarea unor posibile soluții tehnice pentru îmbunătățirea calitativă a recoltelor;
- ✓ Cercetări privind implementarea sistemului de lucrări minime ale solului pentru protejarea resurselor de sol și reducerea consumului de combustibil, în condițiile agropedologice din Câmpia Transilvaniei.
- ✓ Cercetări privind influența tehnologiilor conservative asupra însușirilor fizico-chimice ale solului.
- ✓ Cercetări privind comportarea noilor soiuri și hibrizi creați la SCDA Turda față de tehnologia aplicată (sisteme, fertilizanți, pesticide) și găsirea unor variante care să asigure obținerea unor producții ridicate;
- ✓ Evaluarea activității microbiene din sol în urma aplicării tratamentelor cu biostimulatori și impactul fertilizanților minerali și organici asupra creșterii și dezvoltării plantelor;

- ✓ Monitorizarea parametrilor pedo-climatici în vederea realizării unui management de protecție a culturilor agricole;
- ✓ Studii privind mișcarea apei din sol într-un sistem complex, climă-sol-plantă și posibilități de păstrare a ei în condiții extreme;
- ✓ Implementarea unor noi metode analitice ca răspuns la necesitățile pe care le presupun cercetările curente sau solicitările unor beneficiari;
- ✓ Implementarea unor noi metode de analiză, utile în studiile vizând calitatea producției, pentru determinările de izoflavone și de glucide solubile din boabe de soia.

2.14. STAȚIUNEA DE CERCETARE – DEZVOLTARE AGRICOLĂ Valu lui Traian (SCDA Valu lui Traian)

1. Numărul și încadrarea în programele de cercetare naționale, europene și internaționale ale proiectelor de cercetare contractate și calitatea deținută

- Programul Sectorial al MADR – ADER:
 - 2 proiecte, în calitate de partener al INCD Fundulea;
- Plan tematic propriu, autofinanțat.

2. Obiectivele activității de c-d în 2020

Proiecte contractate

- *identificarea unor soiuri de cereale păioase, grâu, orz, orzoaică, secară și triticale cu adaptabilitate specifică pentru principalele zone agricole ale țării;*
- *stabilirea unor soiuri și hibrizi de plante tehnice, leguminoase și furajere, adaptați și rezistenți la factorii de stres;*
- *producerea de sămânță din categorii biologice superioare la soiurile și hibridii solicitați de piață și la creațiile noi.*

Proiecte autofinanțate

- *testarea în cultură comparativă a 25 de soiuri de grâu și a 25 linii și soiuri de orz și orzoaică;*

- folosirea îngrășămintelor cu N, P și K, precum și a gunoiului de grajd în experiențele de lungă durată ;
- testarea în culturi comparative a unor linii și hibrizi de porumb în regim irigat, în vederea introducerii în producție;
- testarea în culturi comparative pe 7 ha a unor linii și hibrizi de floarea-soarelui ai firmei Syngenta.

3.Rezultate obținute în activitatea de c-d

Condiții climatice

Anul agricol 2019-2020, a debutat cu o lună septembrie (2019) cu precipitații, totalizând 59,2 mm, față de media multianuală de 35,7 mm și mai călduroasă (20,6°C), față de o medie multianuală de 17,4°C.

De altfel și luna octombrie a fost mai ploioasă (42,5 mm), față de media multianuală de 37,9 mm ; termic, luna octombrie cu 17,1°C a fost cu 5°C peste media multianuală de 12,1°C.

Următoarele trei luni (noiembrie, decembrie, ianuarie) au fost deficitare în precipitații (9, 16, 1,4 mm), cu abateri de 32 mm în noiembrie, 18,5 mm în decembrie și 27,7 mm în ianuarie.

În perioada noiembrie – ianuarie, abaterile de temperatură au fost de 5°C în noiembrie, 3,3°C în decembrie și 1,7°C în ianuarie.

Cu excepția lunii februarie, când au căzut 36,8 mm față de o medie de 25,2 mm, următoarele 4 luni (martie – iunie) au fost excesiv de secetoase, practic fără aport de precipitații.

Din punct de vedere termic, perioada februarie-iunie a fost călduroasă, cu abateri pozitive de 3,9°C în februarie, 3,4°C în martie, 0,3°C în aprilie, 0,9°C în mai și 1,5°C în iunie.

De altfel și perioada iulie – noiembrie a fost practic lipsită de precipitații, cu abateri negative de 32,8 mm în iulie, 33,3 mm în august, 11,5 mm în septembrie, 19 mm în octombrie și 17,6 mm în noiembrie.

Termic, perioada respectivă a avut abateri peste media multianuală de 1,8°C în iulie, 2,3°C în august, 2,7°C în septembrie și 4°C în octombrie.

Pe ansamblu, putem aprecia că anul agricol 2019-2020 a fost cel mai secetos an din agricultura Dobrogei de după anul 1950, culturile fiind compromise în totalitate în proporție de 90-100%.

• În condițiile unui an agricol extrem de secetos, prin aplicarea unei udări, la genotipurile de grâu s-au evidențiat din punct de vedere al producției obținute soiurile românești **Miranda**

(3420kg/ha), **Armura** (4219kg/ha), **Bogdana** (4489kg/ha), **Ursita** (3716kg/ha), **Pajura** (3519kg/ha) și **Lv 6111-18** (3568kg/ha).

- La cultura **orzului**, s-au evidențiat soiul **Onix** (3444kg/ha), linia **F8-4-18** (3699kg/ha), iar la orzoaică soiul **Gabriela** (4021kg/ha) și linia **F8-114-10** (3613kg/ha).

- La cultura de **floarea-soarelui** neirigată, plantele au crescut circa 40-50 cm, au înflorit și nu au fructificat, fiind compromise în totalitate.

La **porumbul irigat** cu 3 udări, s-au obținut nivele de producție de 9288 kg/ha la hibridul **Iezer**, de 11955 kg/ha la hibridul **F423** și **12947** kg/ha la linia **HSF7311-18**.

- Este de menționat faptul că, numărul de boabe în spic la grâu a fost cuprins între 15 boabe la **Amurg**, 28 la **Miranda** și 35 la **Voinic**; de remarcat și faptul că, masa hectolitrică a fost cuprinsă între 65 kg/hl la **Glosa** și 55,8 kg/hl la **Ursita**.

- Cercetările efectuate în cadrul experiențelor de lungă durată la cultura grâului folosind soiul **Miranda**, au demonstrat faptul că, în condițiile anului 2020, aplicând o udare în primăvară, soiul **Miranda**, chiar în varianta nefertilizată, a obținut 1850 kg/ha. Prin folosirea dozelor P₅₀N₁₅₀ s-au obținut 4130 kg/ha, soiul fiind capabil să valorifice atât resursele naturale ale solului (cernoziom vermic), cât și îngrășămintele chimice aplicate.

De asemenea, fertilizarea cu doze fracționate de azot pe diferite fonduri de fosfor, a reliefat că, prin fracționarea azotului, variantele P₅₀N₁₀₀ sau P₅₀N₁₅₀ pot realiza 4170 kg/ha, respectiv 4600 kg/ha.

- Ca o concluzie, **grâul** după o premergătoare ca și **floarea-soarelui** a valorificat foarte bine dozele de îngrășămintele administrate, dar cele mai bune rezultate au fost acolo unde am administrat 20t/ha gunoi în combinație cu îngrășământul natural. În aceste variante, gunoiul de grajd a avut timp ca, după 4 ani, să se descompună și să pună la dispoziția plantelor substanțele necesare, aducând astfel un spor de producție foarte semnificativ.

- Experiența privind valorificarea și creșterea potențialului genetic al soiurilor de grâu, orz și triticale, cultivate în sistem de agricultură ecologică în condițiile pedoclimatice din Dobrogea, a evidențiat faptul că, datorită secetei excesive pronunțate, atât pedologică, cât și atmosferică, culturile de toamnă (**grâu, orz, mazăre**) în regim neirigat au suferit din punct de vedere al producției, dar și al calității, fiind compromise 100%.

- La cultura de **triticale** s-au înregistrat reduceri considerabile de producție, nefiind înregistrate statistic diferențe semnificative între variantele experimentate. Producțiile au fost

situate între 1267kg/ha la linia **14354T**, 1325 kg/ha la soiul **Stil** și 1958 kg/ha la **Vifor**. Masa hectolitrică a fost cuprinsă între 69,9 și 76,5 kg/hl.

4. Activitatea de diseminare a rezultatelor obținute către beneficiari

- În anul agricol 2019-2020, Stațiunea a lucrat în arendă 870 ha, din care 97 ha în sectorul de cercetare și 773 ha la sectorul de dezvoltare. Din suprafața semănată de 870 ha, s-a putut recolta 520 ha, din care 120 ha au fost cu producții deosebit de mici, deoarece nu s-au putut iriga. S-a produs sămânță pe circa 400 ha, suprafață care a fost irigată în perioada 20 aprilie- 25 mai la păioase și 73 ha loturi de hibridare la porumbul de sămânță.

Astfel, s-au asigurat cantitățile de sămânță pentru nevoi proprii la grâu din verigile superioare PBG1 și PBG2 din soiurile **Glosa**, **Miranda** și **Otilia**, la orzoaică din soiurile **Artemis** și **Gabriela**.

Totodată au fost puse la dispoziția fermierilor din zonă circa 450 t sămânță de grâu **Miranda** bază, 80 t **Glosa** bază, 170 t sămânță **Otilia** bază; la orzoaică, circa 20 t sămânță bază de **Artemis** și 120 t bază de **Gabriela**.

Dintre beneficiarii de sămânță de grâu și orzoaică menționăm: SC Gold Cereal Dimar, SC Marspi SRL, SC Agribucur SRL, SCDP Valu lui Traian.

5. Cercetări de perspectivă

- Impactul stresului provocat de schimbările climatice asupra unor soiuri și hibrizi de cereale și plante tehnice.
- Influența tratamentelor la sămânță și în vegetație privind atacul de boli și dăunători asupra nivelului producției, dar și al calității.
- Reducerea consumului de îngrășăminte chimice și creșterea eficienței de valorificare a acestora, prin folosirea potențialului genetic al soiurilor și hibrizilor cultivați.
- Utilizarea experiențelor de lungă durată cu îngrășăminte în cercetările cu impact ambiental.

2.15. INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE – DEZVOLTARE PENTRU CARTOF ȘI SFECLĂ DE ZAHĂR Brașov (INCDCSZ Brașov)

1. Numărul și încadrarea în programele de cercetare naționale, europene și internaționale ale proiectelor contractate și funcția obținută

- Programul Nucleu – MCI:
 - 4 proiecte în calitate de director de proiect;
- Programul Sectorial MADR:
 - 9 proiecte, din care 6 în calitate de director de proiect și 3 în calitate de partener;
- Programe complexe MCI – UEFISCDI:
 - 2 proiecte de cercetare, în calitate de partener.

2. Obiectivele de cercetare din anul 2020

Obiectivele proiectelor de cercetare contractate în Programul Nucleu

– *Crearea de noi soiuri de cartof cu o înaltă capacitate de producție, cu o bună rezistență sau toleranță la factori de stres biotici și abiotici și dezvoltarea de tehnici de producere și menținere a cartofului pentru sămânță și a materialului inițial de ameliorare.*

– *Dezvoltarea de tehnologii agricole sustenabile și de precizie în cultura cartofului, sfeclii de zahăr și plantelor medicinale, metode inovative de control al calității, cu scopul eficientizării economice și reducerii impactului patogenilor, în contextul modificărilor climatice și a crizei economice mondiale.*

Obiectivele proiectelor de cercetare contractate în Programul Sectorial al MADR

– *Identificarea unor genotipuri de grâu de toamnă/primăvară care să fie superioare ca producție față de soiurile actuale pe care urmează să le înlocuiască, să aibă parametri calitativi corespunzători cerințelor industriei de panificație și cu o bună adaptabilitate la condițiile pedo-climatice.*

– *Optimizarea programului de ameliorare a cartofului din România prin obținerea de soiuri noi de cartof adaptate condițiilor climatice, cu un grad ridicat de diversitate în exprimarea potențialului genetic al noilor creații de ameliorare.*

– Limitarea extinderii unor noi virusuri, în special a celor care induc boli necrotice, utilizând metode inovative de identificare de genotipuri rezistente și elaborarea unei tehnologii de eficientizare a controlului virotic (care să corespundă principiilor agriculturii durabile privind producerea cartofului pentru sămânță și consum din România).

– Producerea de cartof de sămânță din categoriile superioare la soiurile solicitate de piață și la noile creații în curs de implementare. Îmbunătățirea metodelor de producere a cartofului pentru sămânță din categorii biologice superioare prin noi tehnici, inclusiv de biotehnologii.

– Elaborarea unei strategii pentru monitorizarea și controlul suprafețelor de cartof contaminate cu organisme de carantină la nivel de parcel, conform hărților APIA. Elaborarea și implementarea de metodologii noi pentru prelevare de probe și testare, în vederea depistării prezenței/absenței organismelor de carantină fitosanitară la cartof, într-o perioadă mai scurtă de timp.

– Creșterea competitivității economiei naționale prin realizarea și exploatarea unui sistem modern și performant de monitorizare a populațiilor de afide vectoare de virusuri, la cartoful pentru sămânță.

– Înlocuirea amendamentelor calcaroase provenite de la fabricile de îngrășăminte ca amendamente pentru ameliorarea reacției acide a solurilor, cu nămol tehnologic obținut gratuit de la fabricile de zahăr;

– Selecția „*in vitro*” a unuia sau mai multor genotipuri de cartof dulce care manifestă toleranță la stresul hidric

– Menținerea celor 3 linii de curci create la Institutului Național de Cercetare Dezvoltare pentru Cartof și Sfeclă de Zahăr Brașov, ameliorarea performanțelor de producție și reproducție ale acestora și testarea capacității de combinare a acestora, în vederea găsirii celor mai eficiente combinații hibride din punct de vedere economico-productiv.

Obiectivele proiectelor de cercetare contractate în Programul PCCDI:

– Realizarea unei instalații demonstrative (pilot experimental) integrate, biogaz-microalge, în scopul demonstrării funcționalității tehnologiei optimizate de codigestie și a asigurării instruirii personalului de cercetare din instituțiile partenere la consorțiu; instalația pilot experimental se va realiza la sediul partenerului – INCDCSZ Brașov.

– Cercetarea-devoltarea de eco-nanotehnologii și echipamente inteligente împreună cu un know-how asociat acestora, în scopul utilizării independente sau integrate într-o platformă digitală, în vederea eficientizării producției agricole și îmbunătățirii protecției mediului.

Obiectivele proprii de cercetare de profil

- menținerea și îmbunătățirea fondului/patrimoniului genetic la cartof, sfeclă de zahăr, plante medicinale și curci;
- crearea de soiuri noi de cartof și identificarea de noi genotipuri prin utilizarea metodelor clasice și neconvenționale de ameliorare, utilizând specii sălbatice și cultivate, cu adaptare bună la condițiile pedoclimatice ale României, cu rezistență la boli și care utilizează mai bine resursele ecologice și tehnologice;
- elaborarea tehnologiilor integrate și diferențiate de cultivare a cartofului și sfeclei de zahăr cu consumuri energetice reduse, nepoluante și economice;
- producerea de material biologic vegetal și animal din categorii biologice superioare prin utilizarea metodelor moderne, inclusiv biotehnologii și metode noi de identificare și monitorizare a agenților patogeni (cartof, sfeclă de zahăr, plante medicinale, curci) pentru utilizatorii finali;
- elaborarea tehnologiilor integrate și diferențiate de cultivare, bune practici agricole, agricultură de precizie la cartof, sfeclă de zahăr, cereale și plante medicinale, cu consumuri energetice reduse, nepoluante și economice;
- elaborarea de metode inovative privind monitorizarea, prognoza și avertizarea controlului pentru principalele boli și principalii dăunători la cartof și sfeclă de zahăr;
- elaborarea de studii privind zonarea și micro-zonarea, managementul și marketingul la cartof, sfeclă de zahăr etc.;
- transferul cunoștințelor tehnologice la utilizatorii finali (fermieri, asociații profesionale, grupuri de producători) și acordarea de sprijin factorilor de decizie (la nivelul autorităților naționale și locale), pentru stabilirea noilor strategii.

3.Rezultatele activității de c-d obținute în 2020

➤ S-au utilizat markeri moleculari pentru stabilirea determinismului genetic al caracterelor de toleranță la stress termohidric și mană.

➤ S-a realizat câmpul experimental pentru selectare de noi genotipuri. S-au obținut 57

pașapoarte genetice pentru materialul selectat.

➤ S-au obținut descendenți hibridi cu toleranță la mană prin transfer de gene de rezistență de la specii sălbatice compatibile cu cultivaruri comerciale, prin abordarea cisgenezei.

➤ S-a efectuat un studiu documentar privind biologia, ecologia și gazdele PMTV, PMAV, TRV – modul particular de manifestare a virusurilor studiate, răspândirea acestor agenți patogeni, determinarea gradului de infecție virotică în loturile experimentale și identificarea de soiuri rezistente la noile viroze prin efectuarea a cca. 2400 teste virotice.

➤ S-a elaborat o metodă de laborator pentru obținerea de soiuri libere de virus și identificarea de soiuri cu capacitate crescută de dezvoltare *in vitro*, sub influența substanțelor antivirale.

➤ S-a făcut analiza comparativă între metodele de colectare a speciilor de afide (vase galbene și cursa aspirant), colectarea capturilor de afide și determinarea speciilor din cele 3 zone de lucru, colectarea și interpretarea datelor climatice din zonele luate în studiu:

- Brașov: vase galbene, 922 indivizi, 65 specii
cursa aspirant: 3180 indivizi, 108 specii
- Tg. Secuiesc: vase galbene, 341 indivizi, 37 specii
- Miercurea Ciuc: vase galbene, 923 indivizi, 8 specii

Toate speciile vectoare de virusuri au fost foarte active în lunile aprilie, mai și prima decadă a lunii iunie, când cartoful se găsește în primele faze de vegetație și este foarte sensibil la infecțiile virotice.

➤ S-a elaborat o metodă de îmbunătățire a imunității plantelor de cartof împotriva principalelor virusuri ale cartofului și tehnologie transferabilă de păstrare/conservare cartofi, care presupune utilizare de uleiuri esențiale cu activitate antivirală.

➤ S-a testat, prin tehnica ELISA, materialul biologic obținut din sămânță botanică de cartof și asigurarea unui stoc de material inițial sănătos, conservat „*in vitro*”.

➤ S-a produs cartof pentru sămânță din categorii biologice superioare din soiuri românești, în scopul valorificării către cultivatorii de cartofi de consum și sămânță (470 tone din 5 soiuri de cartof românești).

➤ S-a finalizat studiul evoluției atacului de boli foliare și capacitatea de producție și a calității tehnologice a sfecele de zahăr în condițiile utilizării ca amendament a nămolului tehnologic rezultat din procesarea sfecele în fabricile de zahăr.

➤ Au fost perfecționate liniile de curci, în vederea îmbunătățirii capacității productive și combinative, referitor la următorii parametri: reducerea consumului de furaje, sporirea vitezei de creștere la tineret, reducerea procentului de mortalitate, creșterea fertilității și ecloziunii, îmbunătățirea stării sanitar-veterinare a efectivelor matcă, în contextual exploatării în circuit închis (fără inputuri de material biologic) și s-a produs material biologic de reproducție din liniile de curci, în scopul valorificării și diseminării către crescătorii particulari (metiși).

➤ S-au identificat genotipurile rezistente – tolerante la stress termohidric și rezistența la boli specifice zonei Brașov.

➤ S-a efectuat un studiu privind creșterea și dezvoltarea soiurilor de cartof dulce *in vitro* (6 soiuri) și s-a produs material biologic pentru înmulțire.

➤ S-a realizat o instalație de producere de biogaz și de utilizare de microalge. S-a elaborat tehnologia de conducere a fermentației anaerobe a digestatului lichid și o tehnologie de absorbție a CO₂ cu ajutorul microalgelor.

➤ S-a efectuat testarea *in vitro* a soiurilor de cartof pentru determinarea rezistenței la stresul hidric.

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

- Conferința Națională a Cartofului, ediția a V-a, INCDCSZ Brașov, feb. 2020
- Simpozionul Național *Ziua Verde a Cartofului*, INCDCSZ Brașov, iul. 2020
- Multidisciplinary Conference on Sustainable Development, USAMVB Timișoara, 8 - 9 oct. 2020

5. Publicații științifice

15 lucrări științifice, dintre care 2 publicate în reviste cotate ISI, 6 în reviste BDI și 7 în reviste de specialitate.

6. Brevete și omologări

- Brevet OSIM: 1
- Solicitare și brevet ISTIS: 1

7. Activitatea de diseminare a rezultatelor obținute către beneficiari

- Organizarea de loturi demonstrative cu soiuri de cartof românești pentru promovarea soiurilor și a tehnologiilor de cultivare în cadrul Simpozionului Național „Ziua Verde a Cartofului”;

- Organizarea de loturi demonstrative cu soiuri de sfeclă de zahăr pentru promovarea soiurilor și a tehnologiilor de cultivare;
- Înființarea câmpului experimental pentru testarea eficacității biologice a produselor de uz fitosanitar pentru culturile de cartof și sfeclă de zahăr;
- Acordarea de consultanță tehnică pentru fermieri în domeniul cartofului prin intermediul Federației Naționale Cartoful – România, pentru promovarea soiurilor noi și a tehnologiilor de cultivare, prin participarea la întruniri și ședințe cu caracter tehnic, organizate de FNC-R;
- Acordarea de consultanță tehnică pentru fermieri în domeniul cultivării sfeclei de zahăr prin intermediul Federației Naționale a Cultivatorilor de Sfeclă de Zahăr din România (FNCSZ-R) și a fabricilor de zahăr.
- Interviuri la TV, radio, publicarea de articole de informare în presa de specialitate, acordarea de consultații tehnice la telefon.

8.Cercetări de perspectivă

- Utilizarea de noi metode de selecție (cisgeneză) pentru obținerea de soiuri cu rezistență sporită la boli criptogamice și viroze, adaptate schimbărilor climatice;
- Selecția și promovarea de soiuri de cartof cu conținut sporit de antioxidanți, solicitate de piață;
- Perfecționarea tehnologiilor de producere de sămânță de bază pentru soiurile românești în cultură și nou omologate;
- Soluții tehnice de cultivare pentru cartof, sfeclă de zahăr, cereale, plante medicinale destinate zonelor înalte și sisteme de cultură ecologice;
- Îmbunătățirea strategiilor de control al bolilor și dăunătorilor la cartof și sfeclă de zahăr;
- Crearea bazelor pentru înființarea de centre de excelență pentru cercetare pe specific de culturi din zona de influență;
- Perfecționarea metodelor de conservare și multiplicare a cartofului, cartofului dulce și plantelor medicinale.

2.16. STAȚIUNEA DE CERCETARE – DEZVOLTARE PENTRU CARTOF Tg. Secuiesc (SCDC Tg. Secuiesc)

1. Numărul și încadrarea în programele de cercetare europene și naționale ale proiectelor contractate de unitatea de c-d și calitatea detinută

- Programul Sectorial al MADR – ADER 2019 -2022:
 - 3 proiecte de cercetare, 1 în calitate de coordonator și 2 în calitate de partener;
- Plan tematic propriu autofinanțat.

2. Obiectivele activității de c-d în 2020

Obiectivele proiectelor de cercetare contractate

- *Controlul virotic la cartoful pentru sămânță și studiul comportării unor linii și soiuri românești de cartof la noi virusuri cu potențial dăunător ridicat, în contextul schimbărilor climatice;*
- *Perfecționarea sistemului de monitorizare, prevenire și control al principalelor boli bacteriene și dăunători de carantină care afectează producerea cartofului în România: **Clavibacter, Ralstonia, Synchytrium endobioticum, Dithylenchus sp.;***
- *Elaborarea unui sistem inovativ de monitorizare a afidofaunei și a sistemelor de monitorizare, control și testare a calității biologice la cartoful de sămânță.*

Obiectivele cercetărilor proprii, autofinanțate

- *Crearea de noi soiuri de cartof prin utilizarea metodelor clasice și neconvenționale, utilizând specii sălbatice și cultivate, cu adaptare bună la condițiile României, cu rezistență la boli, cu utilizare bună a resurselor ecologice și tehnologice;*
- *Elaborare de tehnologii integrate și diferențiate de cultivare a cartofului cu consumuri energetice reduse, nepoluante și economice;*
- *Elaborarea de metode de prognoză și avertizare pentru principalele boli și dăunători;*
- *Managementul producerii cartofului;*
- *Zonarea și microzonarea, managementul și marketingul cartofului;*
- *Adoptarea standardelor europene privind producerea cartofului pentru sămânță, standarde de calitate.*

3. Rezultate principale ale activității de c-d în 2020

- **Condițiile climatice** ale anului 2020 înregistrate la SCDC Tg. Secuiesc au fost:

– regimul hidric s-a caracterizat prin precipitații peste media normală (+ 113,4 mm), cu distribuție neuniformă, după cum se poate observa în fig. 1.

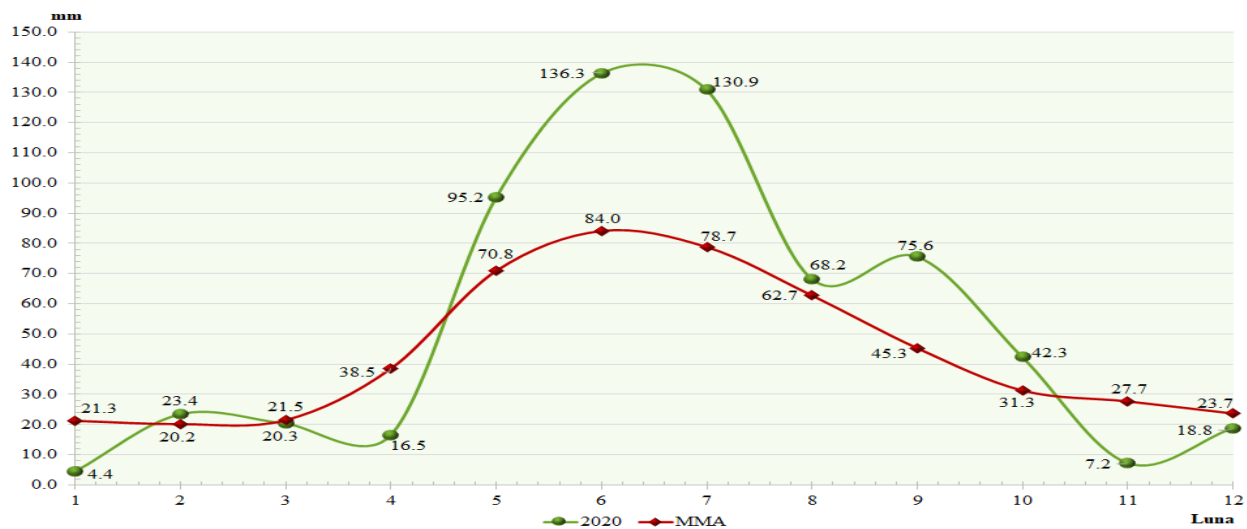


Fig.1 Variația precipitațiilor atmosferice în anul 2020 față de normală înregistrată la Stația Meteorologică Târgu Secuiesc

– regimul termic s-a caracterizat prin valori cu + 1,9⁰C peste media multianuală, cele mai mari diferențe înregistrându-se în perioada ianuarie – martie 2020 (d = + 5,3⁰C în luna februarie și d = + 3,0⁰C în luna martie), precum și în luna octombrie, cu d = + 6,2⁰C, conform fig. 2

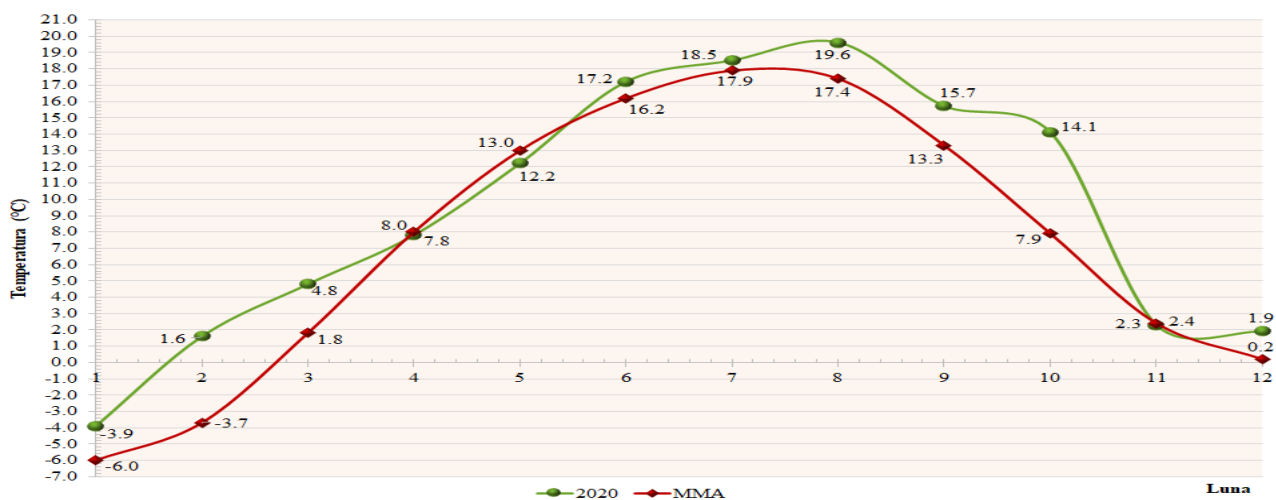


Fig. 2 Variația temperaturii aerului în anul 2020 față de normală înregistrată la Stația Meteorologică Tg. Secuiesc

Perioada de iarnă s-a derulat în condițiile unui regim pluviometric deficitar comparativ cu MMA, în care s-au înregistrat 48,1 mm, cu 14,9 mm sub media multianuală și cu un regim termic cu 5,3°C mai ridicat față de media multianuală a celor trei luni de iarnă.

În perioada aprilie – iulie 2020, cantitatea de precipitații înregistrată a fost de 378,9 mm, cu 106,9 mm peste media multianuală.

În perioada recoltatului, august – octombrie 2020, cantitatea de precipitații înregistrată a fost de 186,1 mm, cu 46,8 mm peste media multianuală.

Începând cu luna noiembrie, cantitatea de precipitații înregistrată a fost sub media multianuală cu 25,4 mm.

Precipitațiile înregistrate pe întreaga perioadă analizată se situează peste media multianuală cu +113,4 mm.

➤ **Cercetările de ameliorare** efectuate în anul 2020, în condițiile climatice ale depresiunii Târgu Secuiesc, au avut drept scop stabilirea capacităților de producție ale noilor soiuri și linii de cartof în rețeaua de cercetare, a dinamicii de acumulare a producției și a rezistenței la viroze și la râia neagră.

• **Populații vegetative – P₂**

Seminceri din primul an s-au înmulțit în anul doi vegetativ, din tuberculii reținuți în anul anterior. Plantarea s-a făcut în parcele separate pentru fiecare populație hibridă. S-a obținut prima descendență vegetativă sub formă de populație vegetativă. Pe baza observațiilor din vegetație, privind vigurozitatea plantelor, forma tuberculilor, numărul și mărimea tuberculilor, atacul de boli, s-au extras la recoltare clone – elite din fiecare populație hibridă. Elitele s-au pus în pungi sau săculeți cu etichetă purtând numărul curent al populației respective.

Au fost plantate câte 1 rând*8 tuberculi / clonă din cele 35 de combinații. Pe baza observațiilor din vegetație, privind vigurozitatea plantelor, forma tuberculilor, numărul și mărimea tuberculilor, atacul de boli, au fost selectate la recoltare linii – elite din fiecare populație vegetativă. Combinațiile obținute au fost puse în plase rachel etichetate.

Nr. crt.	Combinația	Seminceri vegetative P ₂		
		Genitori	Nr. clone plantate	Nr. clone recoltate
1	C ₁₀	Castrum x Patricia	49	24
2	C ₁₂	Brașovia x Arnova	16	4

3	C ₁₄	Robusta x Fontane	37	23
4	C ₁₅	Robusta x Kronstad	45	31
5	C ₁₆	Volare x Kronstad	42	28
6	C ₁₇	Marvis x Sumi	36	19
7	C ₁₈	Braşovia x Coval	44	42
8	C ₁₉	Mustang x Kronstad	36	14
9	C ₂₀	Christian x Arnova	24	7
10	C ₂₁	Europrima x Sumi	26	14
11	C ₂₂	Ruxandra x Performer	32	13
12	C ₂₃	Leandra x Arnova	45	22
13	C ₂₄	Opal x Kronstad	46	20
14	C ₂₅	Robusta x Patricia	25	16
15	C ₂₆	Braşovia x Patricia	21	9
16	C ₂₇	Mustang x Performer	43	11
17	C ₂₉	White Lady x Rudolph	81	34
18	C ₃₀	Roclas x Coval	19	15
19	C ₃₁	Caruso x Kronstad	19	10
20	C ₃₂	Caruso x Nativ	32	9
21	C ₃₃	Robusta x Desirée	20	6
22	C ₃₄	Braşovia x Kronstad	34	7
23	C ₁₉₅₂	Braşovia x Rudolph	63	9
24	C ₁₉₅₅	Castrum x Patricia	29	19
25	C ₁₉₅₆	Opal x Patricia	49	19
26	C ₁₉₆₈	Leandra x Arnova	184	110
27	C ₁₉₇₁	Braşovia x Patricia	67	28
28	C ₁₉₇₂	Mustang x Performer	29	15
29	C ₁₉₉₁	Gared x Labella	47	22
30	C ₁₉₉₅	Melody x Corsica	34	21
31	C ₁₉₉₇	Melody x Opal	31	17
32	C ₂₀₀₇	Braşovia x Labella	31	12
33	C ₂₀₂₇	Gared x Fortus	31	21
34	C ₂₀₄₀	Nemere x Surya	25	12
35	C ₂₀₄₁	Nemere x Voque	82	36

– S-au realizat loturi demonstrative. Au fost urmărite 25 soiuri/linii x 4 rânduri.

Au fost efectuate lucrările solului, administrare de îngrășăminte (nitrocalcar 200 kg/ha), erbicidare, tratamente fitosanitare contra *Phytophthora infestans* și combaterea *Leptinotarsa decemlineata*, observații și determinări.

S-au obținut următoarele rezultate (tabelul 1).

Tabelul 1

Producțiile obținute și conținutul de amidon în loturile demonstrative

Nr. crt	Soiul	Producția totală (t/ha)	Producția medie a tuberculilor >55 mm (t/ha)	Producția medie a tuberculilor 35 – 55 mm (t/ha)	Conținut de amidon (%)
➤	Red Lady	70,90 ^{***}	46,75 ^{***}	23,15 [*]	17,69
➤	Ultra	66,70 ^{***}	52,40 ^{***}	12,55 ^{ooo}	15,75
➤	Laperla	63,60 ^{***}	36,75 ^{***}	24,50 [*]	13,95
➤	YP 10-182	62,40 ^{**}	44,65 ^{***}	15,95 ^{ooo}	16,46
➤	TS 11-1480-1633	56,80 [*]	15,55	32,00	16,54
➤	Redsec	56,30 [*]	5,85 ^o	45,10 ^{**}	17,90
➤	Riviera	52,5	29,20	21,90	16,39
➤	Diverse Zailingen	50,35	13,75 ^{ooo}	32,05 ^{***}	15,39
➤	TS 12-1488-1574	48,95	7,70	35,75 [*]	16,75
➤	TS 12-1495-1654	48,70 [*]	26,20 ^{***}	19,90 ^{oo}	14,38
➤	Labella	46,60	15,70 ^{ooo}	29,50 ^{***}	14,67
➤	Masai	46,20	19,10 ^{ooo}	25,65 ^{**}	17,18
➤	Albioana	45,35	12,65 [*]	27,70	17,18
➤	King Russet	45,25 ^o	32,20	12,30 ^{ooo}	18,33
➤	Octa	44,60 ^o	19,70 ^{ooo}	22,80	17,47
➤	Natalia	44,40 ^o	18,90 ^{ooo}	24,20	16,18
➤	TS 16-1528-1883	43,20 ^{oo}	9,95	26,80	15,46
➤	Armonia	42,75 ^{oo}	2,00 ^{ooo}	32,95 ^{**}	17,11
➤	Prada	39,80 ^{ooo}	28,75	10,35 ^{ooo}	14,95
➤	Forza	36,75 ^{ooo}	13,30 ^{ooo}	23,25	17,76
➤	Coval	36,25 ^{ooo}	11,25	21,85 ^{ooo}	17,11

➤	Nemere	34,80 ⁰⁰⁰	8,45	20,50 ⁰⁰⁰	17,90
➤	TS 11-1477-1633	34,30 ⁰⁰⁰	6,85 ⁰	24,90 ⁰	13,88
➤	Productiv	34,20 ⁰⁰⁰	6,05 ⁰	25,05 ⁰	18,33
➤	TS 11-1486-1642	32,25 ⁰⁰⁰	4,55 ⁰⁰⁰	24,50 ⁰	17,04
	DL 5%	2,00	2,13	1,89	
	DL 1%	3,63	3,87	3,43	
	DI 0,1%	4,83	5,14	4,56	

În urma evaluării celor 25 soiuri și linii cultivate în loturile demonstrative s-au evidențiat 7 soiuri și 1 linie creată la S.C.D.C. Târgu Secuiesc, cu producții cuprinse între 70,9 t / ha (**Red Lady**) și 50,35 t/ha (**Divers Zailingen**), diferența pozitivă față de producția medie a tuturor soiurilor luate în studiu fiind semnificativ mai mare și asigurată statistic.

Din cele 25 soiuri analizate, 4 soiuri și 3 linii create la S.C.D.C. Târgu Secuiesc au avut producții semnificativ mai mici față de producția medie a soiurilor, acestea fiind cuprinse între 39,8 t/ha la soiul **Prada** și 32,25 t/ha la linia **TS 11-1486-1642**, diferența negativă fiind foarte semnificativă și asigurată statistic.



Câmpul experimental cercetare S.C.D.C. Târgu Secuiesc 2020

– În culturile comparative de orientare, rezultatele sunt prezentate în tabelul 2.

Tabelul 2

Producțiile obținute și conținutul de amidon în culturile comparative de orientare, 2020

Nr. crt	Soiul	Prod. total (t/ha)	Producția medie a tuberculilor >55 mm (t/ha)	Producția medie a tuberculilor 35 – 55 mm (t/ha)	Conținut de amidon (%)
1	TS 16-1528-1883	63,76***	34,18***	27,69	15,89
2	TS 11-1468-1562	62,82***	43,00***	17,89 ^{ooo}	16,54
3	TS 12-1497-1573	61,49***	22,07	37,91**	15,39
4	TS 09-1448-1525	60,87***	18,96	40,76**	17,76
5	TS 09-1442-1525	59,93***	15,33	42,47***	14,24
6	TS 16-1526-1883	55,80*	15,84	38,07	17,97
7	TS 12-1495-1654	55,67*	23,64	29,91	16,90
8	TS 12-1499-1582	55,33	24,67	28,73	17,18
9	TS 12-1489-1574	54,93	9,47 ^{ooo}	43,16**	17,90
10	TS 11-1467-1663	52,71	17,31	33,09	16,75
11	TS 12-1501-1582	49,73	4,69 ^{ooo}	41,42***	15,82
12	TS 16-1518-1856	48,64	23,89*	22,36 ^{ooo}	14,67
13	TS 16-1527-1867	48,56	20,78	24,51	16,82
14	TS 12-1488-1574	48,49	12,56 ^{ooo}	33,89	17,11
15	TS 11-1472-1633	47,60	13,47	32,58	15,96
16	TS 16-1514-1856	46,20	17,60	27,20 ^o	14,74
17	TS 11-1485-1462	46,18	16,84	27,11	15,24
18	TS 11-1486-1642	45,98	15,84	27,73 ^o	16,54
19	TS 11-1487-1562	45,84 ^o	7,16 ^{oo}	36,47***	16,18
20	TS 16-1519-1881	44,98 ^o	22,31	21,96 ^{ooo}	13,30
21	TS 11-1478-1633	43,16 ^{oo}	9,31 ^o	31,73	16,90
22	TS 12-1502-1675	40,27 ^{ooo}	13,84 ^o	25,80 ^{oo}	17,90
23	TS 11-1475-1633	35,20 ^{ooo}	10,22 ^{ooo}	23,04 ^o	17,61
24	TS 11-1477-1633	34,36 ^{ooo}	7,31 ^{ooo}	25,42 ^{oo}	15,46
	DL 5%	2,10	2,30	2,55	
	DL 1%	2,99	3,26	33,63	
	DL 0,1%	4,02	4,37	4,86	

În urma evaluării celor 24 linii cultivate în culturile comparative de orientare, s-au evidențiat 5 linii cu producții cuprinse între 63,76 t / ha (**TS 16-1528-1883**) și 59,93 t/ha (**TS 09-1442-1525**), diferențele pozitive față de producția medie a tuturor liniilor studiate fiind foarte semnificative și asigurate statistic.

Cele mai scăzute producții au fost înregistrate la liniile **TS 12-1502-1675** (40,27 t / ha), **TS 11-1475-1633** (35,20 t/ha) și **TS 11-1477-1633** (34,36 t/ha), diferențele negative față de producția medie a tuturor liniilor studiate fiind foarte semnificative și asigurate statistic.

– Liniile obținute au fost experimentate în câmpul de descendențe pentru a fi studiate sub raportul precocității de tuberizare în experiențe speciale de dinamică, sub raportul rezistenței la boli, calitate și producție.

Producțiile obținute la aceste linii sunt prezentate în tabelul 3.

Tabelul 3

Producții obținute în câmpul experimental – descendențe în anul 2020

Nr.crt.	Înmulțiri	Suprafața (mp)	Producție obținută (kg)
1	TS 11-1480-1633	1200	980
2	TS 11-1486-1642	600	980
3	TS 11-1477-1633	900	735
4	TS 11-1488-1574	900	875
5	TS 11-1468-1562	300	245
6	TS 11-1467-1633	300	245
7	TS 12-1489-1574	300	245
8	TS 12-1499-1512	300	245
9	TS 11-1487-1562	300	245
10	TS 11-1472-1633	300	245
11	TS 11-1475-1633	300	245
12	TS 09-1442-1525	300	245
13	TS 12-1497-1573	300	245
14	TS 09-1441-1525	300	245
15	TS 11-1485-1462	300	420
16	TS 11-1478-1633	300	245
17	TS 12-1501-1512	300	245
18	TS 16-1519-1881	300	245

19	TS 16-1526-1883	300	245
20	TS 12-1502-1675	300	245
21	TS 16-1527-1867	300	245

Totodată s-a efectuat și selecția vizuală. Recoltarea s-a efectuat la maturitatea fiziologică.

Dintre aceste linii, în urma selecției din câmpul de la Apa Roșie și a rezultatelor din culturile comparative de orientare din câmpul de la Târgu Secuiesc, liniile valoroase vor fi transmise în rețeaua ISTIS pentru omologare în primăvara anului 2023.

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 cele 4 câmpuri clonale, câmp de selecție clone A, B și C cu liniile valoroase create la S.C.D.C. Târgu Secuiesc.

Au fost efectuate două eliminări vizuale în câmp, înainte de testările serologice și două după efectuarea testărilor pentru eliminarea plantelor infectate, conform fișelor serologice.

Tabelul 4

Producții obținute în câmpul de selecție la Apa Roșie în anul 2020

Nr. crt.	Denumire linie / soi	Suprafață (mp)	Producție obținută (t / ha)
1	TS 11-1477-1633	1725	14,84
2	TS 12-1495-1654	351	7,98
3	TS 12-1501-1512	714	7,84
4	TS 12-1502-1675	549	8,01
5	TS 11-1478-1633	562,5	8,53
6	TS 11-1486-1642	780	7,18
7	TS 09-1441-1525	792	14,14
8	TS 12-1489-1574	822	18,00
9	TS 11-1485-1462	840	10,00
10	TS 12-1499-1512	864	16,20
11	Nemere	657	14,00
12	TS 12-1488-1574	2220	14,05
13	TS 11-1467-1633	1170	12,65
14	Redsec	2718	14,13

15	Productiv	3022,5	13,23
16	Gared	3061,5	18,94
17	Albioana	1200	10,00
18	Milenium	747	11,24
19	Armonia	756	5,29
20	Speranța	510	4,71
21	TS 09-1442-1525	519	7,71
22	TS 11-1468-1562	522	8,43
23	TS 12-1497-1573	675	9,48

Numele soiurilor – cf. modelului **Nemere**



Aspecte din Câmpul Clonal Apa Roșie – Covasna

➤ **Cercetări agrotehnice**

Optimizarea fertilizării prin valorificarea superioară a tipului de îngrășămintă chimice în condițiile pedoclimatice de la S.C.D.C. Târgu Secuiesc

Soiul: Albioana, Redsec, Gared

Fertilizare de bază

Primăvara – C_{15:15:15} – 600 kg / ha + Patent kali 300 kg / ha

Variante de fertilizare

V₁ - *Amesal* 5:30:0 – 0 kg / ha + *Nitrocalcar* 100 kg / ha

V₂ - *Amesal* 5:30:0 – 100 kg / ha + *Nitrocalcar* 200 kg / ha

V₃ - *Amesal* 5:30:0 – 200 kg / ha + *Nitrocalcar* 300 kg / ha

V₄ - *Amesal* 5:30:0 – 300 kg / ha + *Nitrocalcar* 400 kg / ha

Tabel 5

Influența variantei de fertilizare asupra producției medii totale la soiul *Gared*

Gared	Calibru > 55 mm		Calibru 35 – 55 mm		Calibru < 35 mm		Total	
	Nr. tub /cuib	t/ha	Nr. tub /cuib	t/ha	Nr. tub /cuib	t/ha	Nr. tub /cuib	t / ha
V₁	1,47	6,95±0,23	9,32	32,03±1,07	2,84	4,07±0,69	13,63	43,05±0,47
V₂	1,06	9,85*±2,42	7,17	31,06±3,26	2,67	4,66±0,39	10,90	45,56±1,44
V₃	1,17	11,38*±3,12	8,38	34,81±2,12	3,41	3,89±1,23	12,95	50,07***±0,49
V₄	0,90	9,53±1,62	8,34	31,23±1,59	2,70	3,97±0,79	11,9	44,73*±0,32
DL 5%=		1,55		2,81		1,58		1,33
DL 1%=		2,25		4,09		2,30		1,93
DL 0,1%=		3,38		6,14		3,44		2,90

În ceea ce privește influența variantei de fertilizare asupra producției la soiul **Gared** se observă că cea mai ridicată producție medie totală a fost înregistrată la varianta V₃ cu 50,07 t / ha, diferența de d = +7,02 t / ha față de varianta 1 (martor) fiind foarte semnificativă și asigurată statistic, urmată de producțiile de la varianta V₂ cu 45,56 t / ha, diferența față de varianta martor fiind nesemnificativă (d = +2,51 t / ha).

În ceea ce privește structura producției la soiul **Gared**, în anul 2020 cea mai ridicată cantitate de tuberculi > 55 mm (11,38 t / ha) și cea mai mică de tuberculi < 35 mm (3,89 t / ha) a fost înregistrată în cadrul variantei V₃.

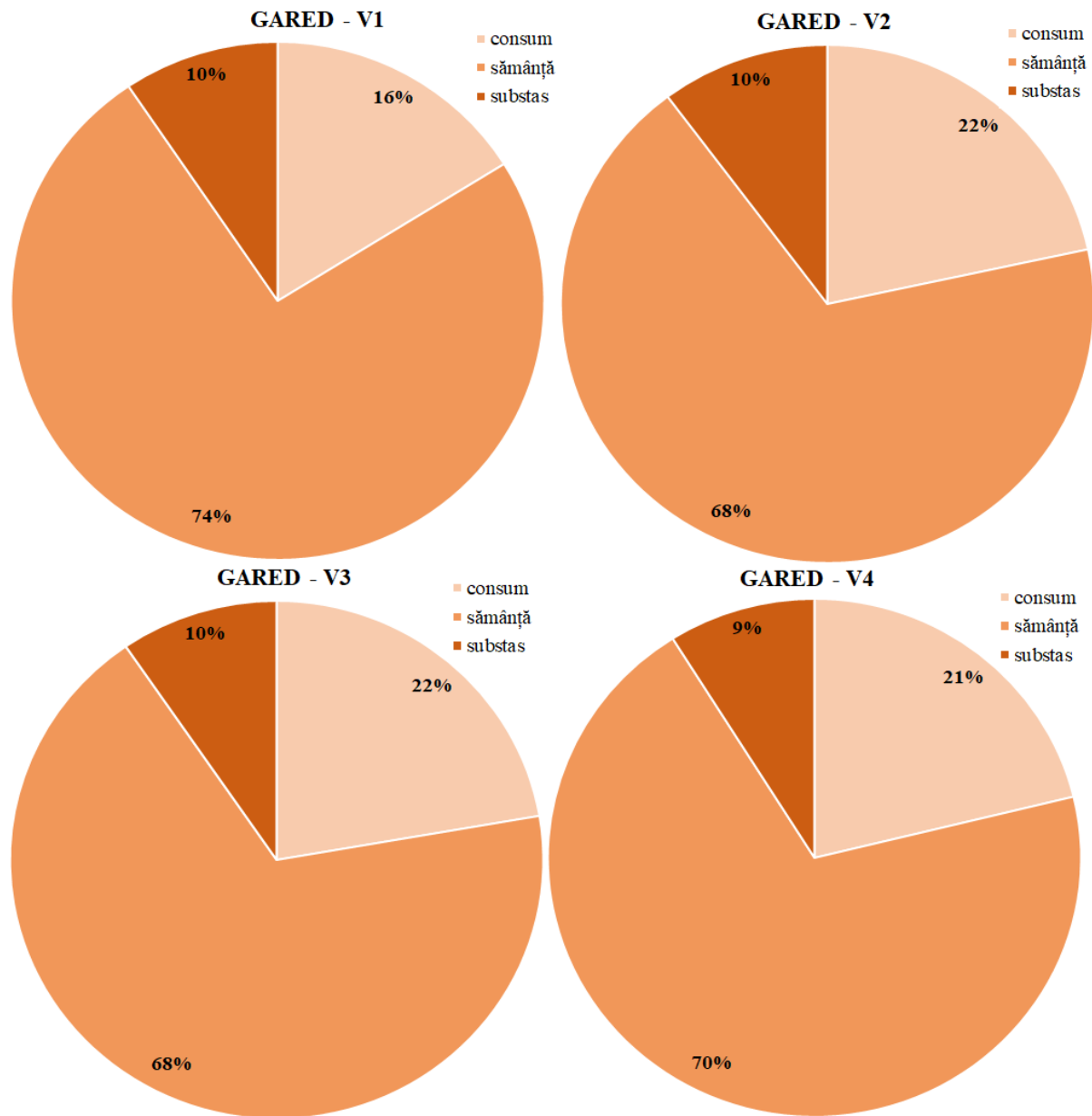


Fig. 3 Structura producției la soiul Gared în anul 2020

În ceea ce privește influența variantei de fertilizare asupra producției la soiul **Redsec** se observă că cea mai ridicată producție medie totală a fost înregistrată la varianta V₃ cu 54,15 t / ha, diferența de $d = +3,52$ t / ha față de varianta 1 (martor) fiind foarte ne semnificativă și neasigurată statistic, urmată de producțiile de la varianta V₂ cu 51,82 t / ha, diferența față de varianta martor fiind ne semnificativă ($d = +1,19$ t / ha).

Tabel 6

Influența variantei de fertilizare asupra producției medii totale la soiul Redsec

Redsec	Calibru > 55 mm		Calibru 35 – 55 mm		Calibru < 35 mm		Total	
	Nr. tub /cuib	t/ha	Nr. tub /cuib	t/ha	Nr. tub /cuib	t/ha	Nr. tub /cuib	t / ha
V₁	1,09	11,11±4,68	8,07	35,11±2,68	3,75	4,41±0,56	12,92	50,63±3,69
V₂	1,42	13,16±0,93	8,67	32,87±1,84	3,79	5,79±1,41	13,88	51,82±1,00
V₃	1,39	14,61±3,52	8,78	35,06±2,63	3,79	4,48±0,23	13,95	54,15±0,94
V₄	0,91	10,83±0,38	7,84	35,36±1,37	4,52	6,81±0,92	13,30	53,00±0,45
	DL 5%=	1,67		3,07		2,33		2,82
	DL 1%=	2,43		4,46		3,39		4,10
	DL 0,1%=	3,64		6,69		5,09		6,15

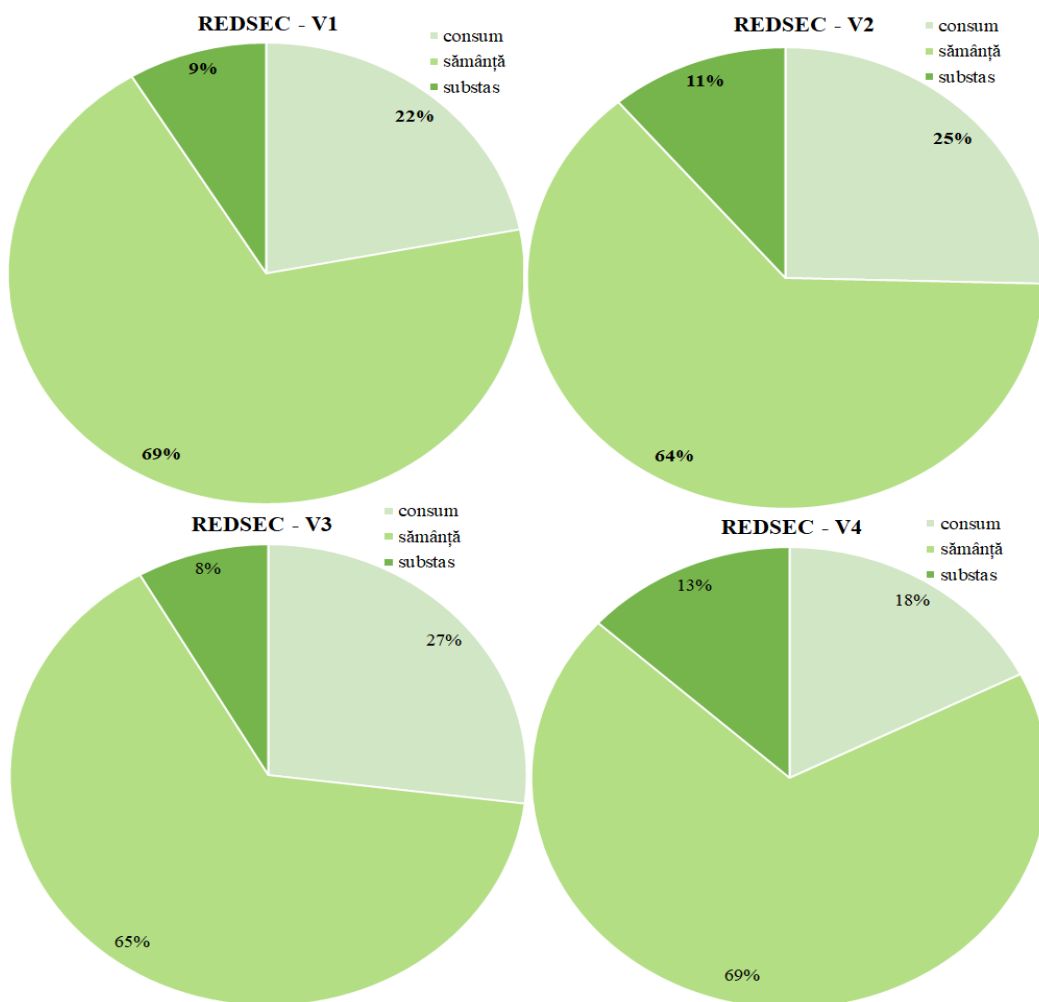


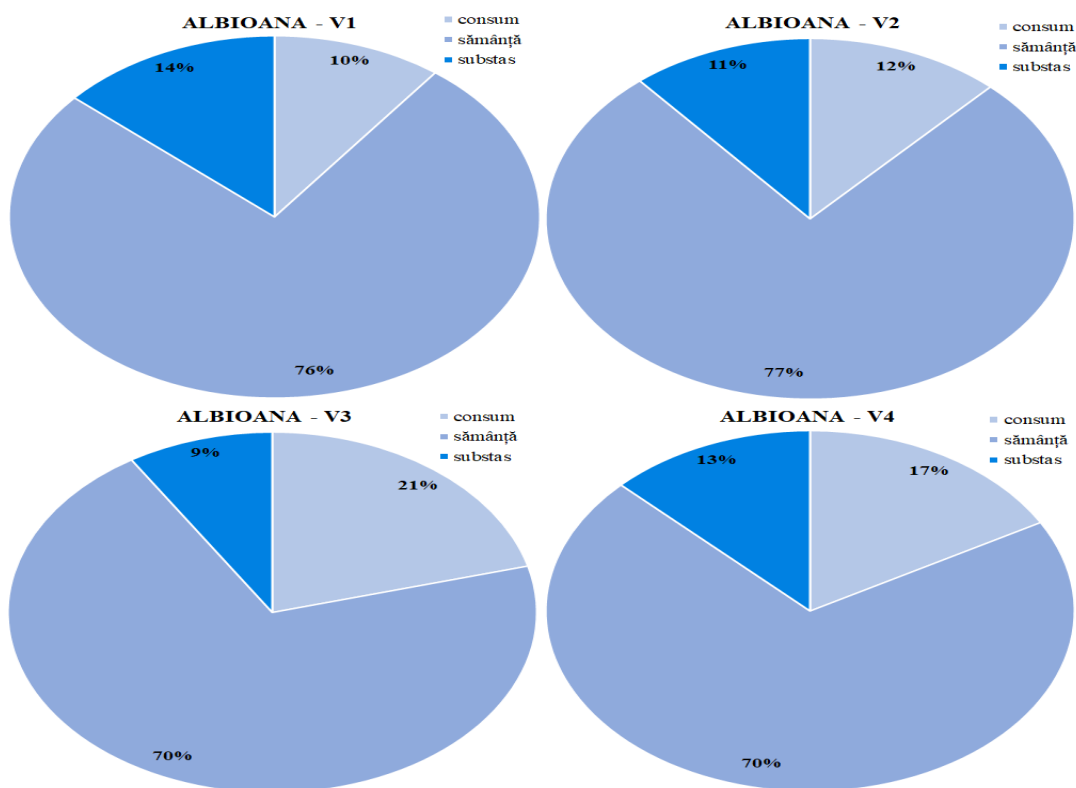
Fig. 4 Structura producției la soiul Redsec în anul 2020

În ceea ce privește influența variantei de fertilizare asupra producției la soiul **Albioana** se observă că cea mai ridicată producție medie totală a fost înregistrată la varianta V_3 cu 53,72 t / ha, diferența de $d = +7,27$ t / ha față de varianta 1 (martor) fiind foarte semnificativă și asigurată statistic, urmată de producția de la varianta V_2 cu 49,43 t / ha, diferența față de varianta martor fiind distinct semnificativă ($d = +2,98$ t / ha).

Tabel 7

Influența variantei de fertilizare asupra producției medii totale la soiul Albioana

Albioana	Calibru > 55 mm		Calibru 35 – 55 mm		Calibru < 35 mm		Total	
	Nr. tub /cuib	t/ha	Nr. tub /cuib	t/ha	Nr. tub /cuib	t/ha	Nr. tub /cuib	t / ha
V₁	0,46	4,85±1,39	10,92	35,33±0,48	4,05	6,27±0,98	15,4	46,45±0,45
V₂	0,54	5,93±2,47	9,57	38,00±1,84	3,84	5,50±1,24	14,0	49,43**±0,84
V₃	1,07	11,19***±1,75	9,51	37,70±2,24	3,49	4,83±1,84	14,1	53,72***±0,07
V₄	0,77	8,12**±0,30	9,28	33,87±0,24	4,28	6,10±0,21	14,3	48,09±0,09
	DL 5%=	1,48		2,21		1,06		1,07
	DL 1%=	2,15		3,21		1,54		1,55
	DL 0,1%=	3,23		4,82		2,31		2,32



Structura producției la soiul Albioana în anul 2020

În ceea ce privește structura producției la soiul **Albioana**, în anul 2020 cea mai ridicată cantitate de tuberculi > 55 mm a fost înregistrată în cadrul variantelor V₃ (11,19 t / ha) și V₄ (8,12 t/ha).

➤ În vederea perfecționării tehnologiei de cultivare prin optimizarea spațiului de nutriție, s-a efectuat o experiență cu următoarele componente:

Soiul: Albioana, Redsec, Gared

Fertilizare de bază

Primăvara – C_{15:15:15} – 600 kg / ha + Patent kali 300 kg / ha

Densitatea de plantare

V₁ – 44444 plante / ha

V₂ – 53333 plante / ha

V₃ – 63500 plante / ha

Tabel 8

Influența spațiului de nutriție și a calibrului asupra producției medii totale la soiul Gared

Gared	Calibru > 55 mm		Calibru 35 – 55 mm		Calibru < 35 mm		Total / Medie	
	Nr. tub. / cuib	t / ha	Nr. tub. / cuib	t / ha	Nr. tub. / cuib	t / ha	Nr. tub. / cuib	t / ha
Distanța de plantare 30 cm								
Calibru >55 mm	2,71	26,69±5,56	6,35	25,07±2,18	2,39	3,67±0,40	11,4	55,4±1,41
Semnificația	-		-		000		-	
Calibru 35 – 55 mm	2,50	21,42±3,24	9,92	40,23±6,37	3,91	4,93±0,79	16,3	66,6±1,09
Semnificația	ns		*		000		-	
Calibru <35 mm	1,86	19,60±4,00	6,40	29,87±1,54	2,55	3,97±0,31	10,8	53,44±0,54
Semnificația	-		***		000		-	
	DL 5%	= 4,17		3,34		2,72		3,41
	DL 1%	= 6,07		4,86		3,96		4,61
	DL0,1%	= 9,11		7,29		5,94		6,15
Distanța de plantare 25 cm								
Calibru >55 mm	3,82	31,42±1,61	9,64	36,67±3,63	3,63	5,03±0,68	17,1	73,12±0,47
Semnificația	*		*		000		-	

Calibru 35 – 55 mm	3,00	28,56±1,86	10,57	41,03±5,85	2,70	3,67±0,67	16,3	73,26±0,64
Semnificația		-		*		ooo		-
Calibru <35 mm	3,30	38,00±3,27	5,64	24,06±2,16	1,15	2,53±0,94	10,0	64,59±0,57
Semnificația		***		**		o		-

DL 5% =	3,52	3,59	3,56
DL 1% =	5,11	5,21	5,17
DL 0,1% =	7,67	7,82	7,76

Distanța de plantare 21 cm								
Calibru >55 mm	2,52	27,27±1,85	6,08	24,50±1,00	1,90	2,57±0,38	10,5	54,34±0,44
Semnificația		**		***		ooo		-
Calibru 35 – 55 mm	1,67	16,62±2,66	10,77	40,7±0,92	4,94	6,10±0,96	17,4	63,42±0,50
Semnificația		ns		***		ooo		-
Calibru <35 mm	2,25	28,11±3,29	3,68	15,50±1,16	1,96	3,37±0,57	7,9	47,0±0,70
Semnificația		*		ns		oo		-

DL 5% =	3,45	3,47	3,43	4,03
DL 1% =	5,02	5,05	4,98	5,44
DL0,1% =	7,53	7,58	7,48	7,26

La soiul **Gared**, în ceea ce privește mărimea materialului de plantat, folosirea tuberculilor mai mici de 35 mm a determinat scăderea nesemnificativă a producției totale, realizându-se, în medie, 55,01 t/ha, față de cca 60,96 t/ha prin folosirea de tuberculi cu diametrul mai mare de 55 mm și 67,76 t / ha prin folosirea de tuberculi cu diametrul cuprins între de 35 – 55 mm.

La densitatea de 53333 cuiburi la hectar, se constată creșterea producției totale la fracția 35 – 55 mm. Cele mai ridicate producții (66,6 t / ha – 73,26 t/ha) s-au realizat prin folosirea la plantare a tuberculilor de sămânță din fracția 35 – 55 mm. Folosirea tuberculilor mai mari la plantare nu atrage după sine creșteri semnificative de producție.

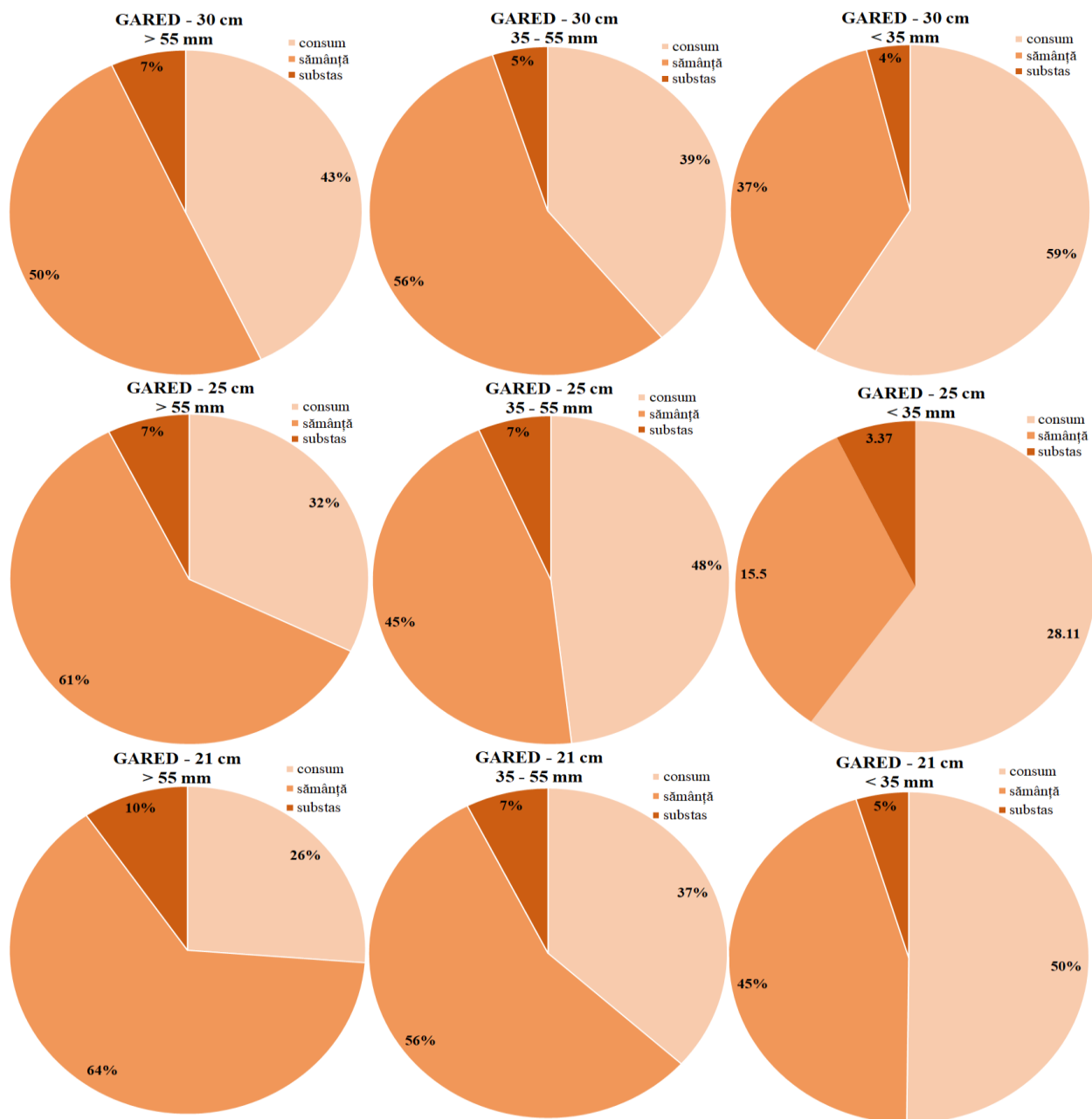


Fig. 6 Structura producției la soiul Gared în anul 2020 în funcție de spațiul de nutriție

La soiul **Redsec**, în ceea ce privește mărimea materialului de plantat, folosirea tuberculilor mai mici de 35 mm a determinat scăderea producției totale, realizându-se, în medie 49,42 t/ha, față de cca. 51,25 t/ha prin folosirea de tuberculi cu diametrul mai mare de 55 mm și 57,43 t / ha prin folosirea de tuberculi cu diametrul cuprins între de 35 – 55 mm.

La densitatea de 53333 cuiburi la hectar, se constată creșterea producției totale la fracția 35 – 55 mm. Cele mai ridicate producții (60,64 t / ha – 65,47 t / ha) s-au realizat prin folosirea la plantare

a tuberculilor de sămânță din fracția 35 – 55 mm. Folosirea tuberculilor mai mari la plantare nu atrage după sine creșteri semnificative de producție.

Tabel 9

Influența spațiului de nutriție și a calibrului asupra producției medii totale la soiul Redsec

Redsec	Calibru > 55 mm		Calibru 35 – 55 mm		Calibru < 35 mm		Total	
	Nr. tub. / cuib	t/ha	Nr. tub. / cuib	t/ha	Nr. tub. / cuib	t/ha	Nr. tub. / cuib	t / ha
Distanța de plantare 30 cm								
Calibru >55 mm	1,78	14,27±2,36	17,63	34,70±5,28	8,13	7,63±1,31	13,0	56,60±2,53
Semnificația	ns		***		000		-	
Calibru 35 – 55 mm	1,16	14,98±4,54	13,33	43,43±2,00	5,28	7,07±0,69	19,8	65,47±0,81
Semnificația	ns		***		000		-	
Calibru <35 mm	3,17	26,25±7,5	7,50	25,40±2,28	2,21	3,57±0,14	27,5	55,22±0,19
Semnificația	-		*		000		-	
	DL 5% =	4,59		5,29		5,10		4,61
	DL 1% =	6,68		7,70		7,42		6,22
	DL 0,1% =	10,02		11,55		11,13		8,30
Distanța de plantare 25 cm								
Calibru >55 mm	17,5	9,53±1,92	6,96	36,33±1,53	2,71	6,37±1,37	11,5	52,23±0,01
Semnificația	oo		***		000		-	
Calibru 35 – 55 mm	12,6	12,56±1,38	14,66	43,31±6,83	3,64	4,77±0,19	19,7	60,64±1,33
Semnificația	oo		***		000		-	
Calibru <35 mm	9,5	17,53±4,47	13,71	28,50±6,28	5,21	4,40±0,62	20,0	50,43±2,13
Semnificația	ns		-		000		-	
	DL 5% =	2,42		5,28		6,09		4,15
	DL 1% =	3,51		7,69		8,85		5,60
	DL 0,1% =	5,27		11,53		13,28		7,47
Distanța de plantare 21 cm								
Calibru >55 mm	17,5	7,42±1,43	8,14	27,20±4,25	2,50	10,30±1,63	12,3	44,92±1,06
Semnificația	000		***		oo		-	
Calibru 35 – 55 mm	10,1	10,11±2,71	11,46	30,13±0,53	4,90	5,93±0,67	17,4	46,16±0,53
Semnificația	o		***		000		-	
Calibru <35 mm	7,4	17,47±1,16	14,22	21,30±1,55	8,78	3,83±1,06	23,8	42,60±0,39
Semnificația	ns		***		000		-	
	DL 5% =	1,58		3,57		3,53		2,56
	DL 1% =	2,30		5,20		5,13		3,46
	DL 0,1% =	3,45		7,80		7,70		4,62

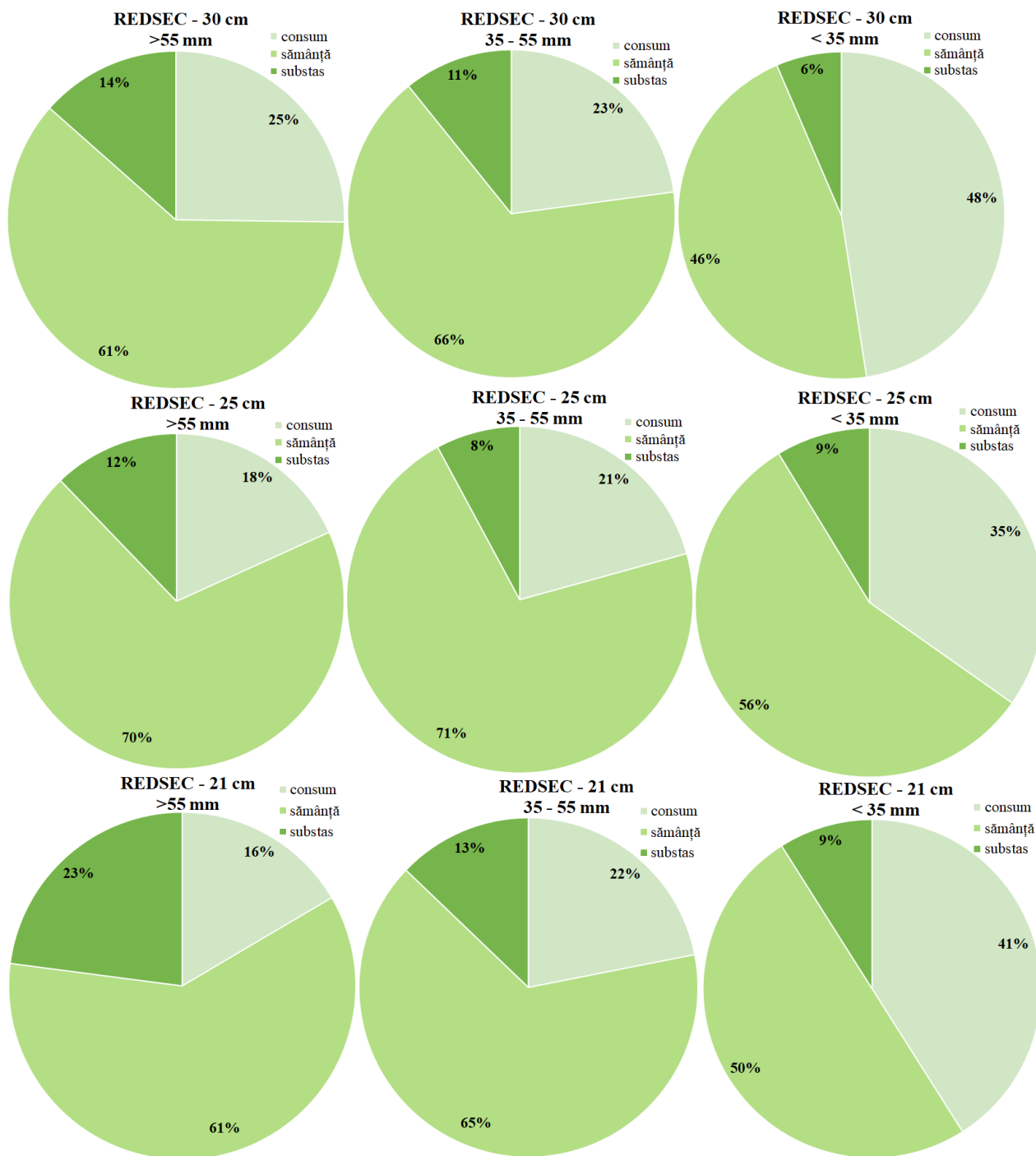


Fig. 7 Structura producției la soiul Redsec în anul 2020 în funcție de spațiul de nutriție

La soiul **Albioana**, în ceea ce privește mărimea materialului de plantat, folosirea tuberculilor mai mici de 35 mm a determinat scăderea producției totale, realizându-se, în medie

48,90 t/ha, față de cca 55,43 t/ha prin folosirea de tuberculi cu diametrul mai mare de 55 mm și 63,21 t / ha prin folosirea de tuberculi cu diametrul cuprins între de 35 – 55 mm.

La densitatea de 53333 cuiburi la hectar, se constată creșterea producției totale la toate fracțiile. Cea mai ridicată producție (67,29 t/ha) s-a realizat prin folosirea la plantare a tuberculilor de sămânță din fracția 35 – 55 mm.

Tabel 10
Influența spațiului de nutriție și a calibrului asupra producției medii totale la soiul *Albioana*

Albioana	Calibru > 55 mm		Calibru 35 – 55 mm		Calibru < 35 mm		Total	
	Nr. tub. / cuib	t/ha	Nr. tub. / cuib	t/ha	Nr. tub. / cuib	t/ha	Nr. tub. / cuib	t / ha
Distanța de plantare 30 cm								
Calibru >55 mm	1,36	11,73±1,41	15,46	34,18±1,78	6,24	8,04±1,14	23,06	53,96±0,69
Semnificația	oo		***		ooo		-	
Calibru 35 – 55 mm	1,88	16,38±0,28	10,75	43,82±5,84	3,37	4,42±0,67	15,99	64,62±1,31
Semnificația	ns		***		ooo		-	
Calibru <35 mm	2,09	20,17±0,86	8,40	25,97±1,17	3,01	4,43±0,36	13,50	50,57±0,09
Semnificația	-		***		ooo		-	
	DL 5% =	3,33		3,73		3,17		5,70
	DL 1% =	4,84		5,43		4,61		7,70
	DL 0,1% =	7,26		8,14		6,92		10,27
Distanța de plantare 25 cm								
Calibru >55 mm	1,61	17,00±3,93	10,22	38,60±3,11	3,35	4,49±0,82	15,18	60,09±1,11
Semnificația	oo		***		ooo		-	
Calibru 35 – 55 mm	1,24	11,22±0,59	13,84	49,53±2,94	5,23	6,53±1,04	20,31	67,29±0,71
Semnificația	oo		***		ooo		-	
Calibru <35 mm	1,81	16,65±0,58	8,18	30,62±6,05	2,50	3,89±1,26	12,49	51,16±1,46
Semnificația	ns		*		ooo		-	
	DL 5% =	3,34		3,61		3,91		5,03
	DL 1% =	6,68		7,06		7,50		7,18
	DL 0,1% =	12,01		12,60		13,26		13,26
Distanța de plantare 21 cm								
Calibru >55 mm	1,49	12,26±0,29	8,59	35,80±4,07	3,16	4,25±0,58	13,24	52,24±0,29
Semnificația	***		ns		o		-	
Calibru 35 – 55 mm	0,62	5,42±1,74	12,73	43,40±1,96	7,40	8,89±2,00	20,74	57,71±0,25
Semnificația	ns		**		-		-	
Calibru <35 mm	1,08	9,58±0,74	8,14	30,34±1,71	3,57	5,04±0,35	12,79	44,96±0,97
Semnificația	-		oo		o		-	
	DL 5% =	4,18		4,54		4,19		6,10
	DL 1% =	6,09		6,60		6,10		8,23
	DL 0,1% =	9,13		9,90		9,15		10,98

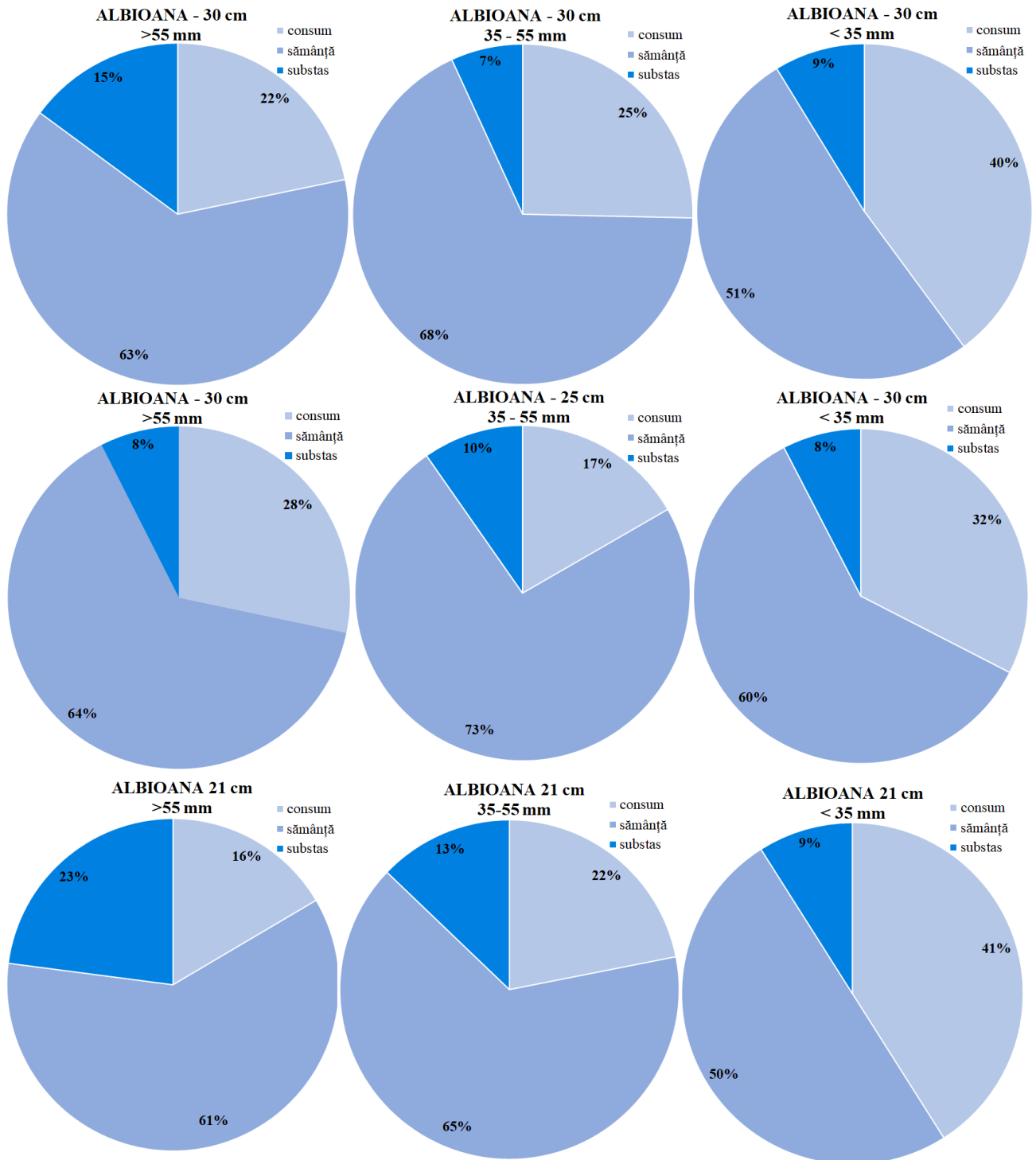


Fig. 8 Structura producției la soiul Albioana în anul 2020 în funcție de spațiul de nutriție

➤ **Analiza metodelor de depistare a organismelor de carantină la cartof (râia neagră și putregaiul inelar), îmbunătățirea acestora, pentru scurtarea timpului de diagnosticare.**

➤ Metode de diagnosticare pentru *Synchytrium endobioticum*:

- Medota lui **Glynn**
- Metoda **Lammertahl**

• Analize în condiții de câmp:

Pentru a fi în măsură să se facă determinări cu privire la reacția cartofului la atacul de râie neagră este necesar ca terenul destinat testărilor să fie puternic infestat cu akinetosporangii de *Synchytrium endobioticum*.

Plantarea în câmp se face în blocuri cu lungimi variabile funcție de mărimea probelor de analizat. Pentru acuratețea rezultatelor, după fiecare 5 rânduri (genotipuri) se plantează un soi sensibil ca martor.

Se aplică tehnologia normală specifică culturii cartofului, având drept scop asigurarea unei creșteri normale a plantelor de cartof.

Evaluarea se efectuează în două etape, prima 1 – 15 august și a doua în 1 – 15 septembrie. Se examinează cu atenție baza tulpinilor, stolonii și tuberculi pentru depistarea tumorilor.

La aprecierea rezistenței sau sensibilității materialului testat se ia în considerație procentul plantelor atacate și gradul de atac, care se apreciază după mărimea tumorilor formate pe tuberculi, baza tulpinii și stoloni.

În ce privește acuratețea rezultatelor obținute la testările în laborator față de cele în câmp, părerile sunt împărțite.

Unii cercetători consideră testările în laborator ca fiind mai precise, însă majoritatea consideră testările în condiții de câmp ca fiind hotărâtoare.

Dezavantajul testărilor în laborator constă în faptul că plantele sunt expuse la infecție în timp mult mai scurt.

Avantajul testărilor în laborator constă în posibilitatea asigurării condițiilor optime de umiditate și temperatură.

Considerăm că pentru aprecierea corespunzătoare a rezistenței sau sensibilității la agentul patogen a genotipurilor de cartof este necesară folosirea atât a metodelor de laborator, cât și a celor de câmp.

• Determinarea compoziției chimice – metodă SCDA Suceava:

- conținutul de substanță uscată, umiditate, cenușă, aciditate titrabilă, acid ascorbic și amidon;
- conținutul de azot total și proteină brută, activitatea catalazică și activitatea polifenoloxidazică.

Metoda de determinare a rezistenței cartofului la râia neagră produsă de ciuperca *Synchytrium endobioticum* prin analize biochimice este mai rapidă și mai precisă, care va ușura foarte mult munca de testare a rezistenței la acest patogen prin eliminarea unui volum foarte mare de testări în condiții de câmp prin infecție naturală și în condiții de laborator prin infecție artificială.

Din primele cercetări efectuate, prezintă interes analizele referitoare la conținutul în azot total și proteină brută, activitatea catalazică și activitatea polifenoloxidazică.

În urma rezultatelor, putem afirma că genotipurile de cartof prezintă rezistență la *Synchytrium endobioticum* dacă conțin peste 0,9 g azot total / 100 g țesut tubercul, peste 5,6% proteină brută, mai puțin de 1100 unități catalazice și sub 1,70 micromoli acid ascorbic oxidat.

Fiind primele rezultate, este necesară continuarea cercetărilor privind determinarea mecanismului de rezistență la *Synchytrium endobioticum* prin analize biochimice și luarea în calcul a altor analize față de cele menționate.

➤ Metode de detectare și identificare a bacteriei *Clavibacter michiganensis ssp. sepedonicus* pe probe de tuberculului de cartof fără simptome:

Procedura de testare vizează detectarea infecțiilor latente ale tuberculilor de cartof. Orice rezultat pozitiv la cel puțin două teste de depistare, bazate pe principii biologice diferite, trebuie completat cu izolarea organismului patogen, urmată, în caz de izolare a coloniilor caracteristice, de confirmarea unei culturi pure ca fiind *Clavibacter michiganensis ssp. sepedonicus*. Rezultatul pozitiv al unui singur test de depistare nu este suficient pentru ca proba să fie considerată suspectă.

Dimensiunea probei standard este de 200 de tuberculi, deși procedura poate fi aplicată și unor probe mai mici, în cazul în care nu se dispune de 200 de tuberculi.

În cazul în care cel puțin două teste bazate pe principii biologice diferite sunt pozitive, trebuie să se efectueze izolarea și confirmarea. Se va realiza cel puțin un test de depistare. În cazul în care testul respectiv este negativ, proba se consideră negativă. În cazul în care testul este pozitiv, trebuie să se efectueze cel puțin un al doilea test de depistare, bazat pe principii biologice diferite, pentru a verifica primul rezultat pozitiv. În cazul în care al doilea test sau următoarele sunt negative, proba este considerată negativă. În acest caz nu este necesară efectuarea altor teste.

Testul de imunofluorescență utilizează întotdeauna un anticorp policlonal, se poate obține o specificitate mai mare, asociind anticorpului menționat anticorpi monoclonali suplimentari.

Testul reacției de polimerizare în lanț (PCR) utilizează reactivi și protocoale PCR validate în mod corespunzător.

Testul de hibridizare fluorescentă in situ (FISH) utilizează reactivi și protocoale validate.

Izolarea selectivă asociată cu utilizarea unui mediu MTNA sau NCP-88 și a unei diluări la 1/100 din sediment resuspendat, izolarea selectivă constituie, în numeroase cazuri, o metodă bună de izolare directă a bacteriei *Clavibacter michiganensis ssp. sepedonicus*. Coloniile caracteristice se pot obține într-o perioadă de 3 până la 10 zile de la însămânțare. Atunci este posibil să se efectueze purificarea și identificarea agentului patogen. Pentru a profita din plin de posibilitățile oferite de testul în cauză, trebuie să se pregătească cu grijă conurile de cartof prelevate de la nivelul hilului pentru a evita contaminarea cu bacterii secundare legate de tubercul, care constituie organisme concurente ale bacteriei *Clavibacter michiganensis ssp. sepedonicus* pe mediul de cultură și sunt susceptibile de a înlocui agentul patogen menționat. În cazul obținerii unui rezultat eronat la testul de însămânțare, izolarea trebuie efectuată din plantele utilizate pentru testul biologic.

Testul biologic este utilizat pentru izolarea bacteriei *Clavibacter michiganensis ssp. sepedonicus* din extractele de cartof, prin îmbogățire selectivă în plante de vinete (*Solanum melongena*). Sunt necesare condiții optime de incubare, în conformitate cu specificațiile procedurii în cauză. Bacteriile care au efect inhibitor asupra bacteriei *Clavibacter michiganensis ssp. sepedonicus* în prezența unui mediu MTNA sau NCP-88 nu riscă să afecteze desfășurarea testului menționat.

➤ Testarea unor soiuri/linii de cartof pentru stabilirea toleranței la organismele de carantină fitosanitară:

În anul 2020 au fost supuse procesului de analiză a rezistenței la infecția cu râia neagră (*Synchytrium endobioticum*) un număr de 79 genotipuri nou create (linii de ameliorare) în cadrul programelor de ameliorare la cultura cartofului din S.C.D.A. Suceava, S.C.D.C. Târgu Secuiesc și I.N.C.D.C.S.Z. Brașov (tabelul 1).

În sola infestată cu agentul patogen *Synchytrium endobioticum* au fost plantate cele 79 de linii de cartof în blocuri, câte un rând cu 20 plante din fiecare genotip. La fiecare 5 rânduri s-a plantat câte un genotip sensibil la râia neagră, folosit ca martor. În timpul vegetației s-a aplicat tehnologia specifică

culturii cartofului.

După efectuarea bonitării materialului genetic (luna septembrie) s-a constatat că din cele 79 genotipuri analizate, 33 (41%) au manifestat reacție de sensibilitate la patogen. Pentru a da un calificativ final cu privire la rezistența la patogen se impune ca genotipurile care s-au manifestat ca rezistente să fie testate încă două cicluri de vegetație sub presiunea agentului patogen.

Se impune aprofundarea cercetărilor având în vedere faptul că în experiențe soiul **Santé**, declarat ca rezistent la râia neagră, s-a manifestat foarte sensibil.

➤ Testarea soiurilor de cartof cu privire la reacția față de infecția cu *Clavibacter michiganensis ssp. sepedonicus* (putregaiul inelar):

În anul 2020 au fost prelevate pentru testare la Laboratorul Național Fitosanitar București un număr de 42 probe din 7 soiuri de cartof cultivate pe o suprafață de 21 ha pentru producere de sămânță. Toate probele prelevate au fost negative.

➤ Monitorizarea și identificarea suprafețelor afectate de atacul nematidelor din genul *Ditylenchus destructor* la nivel de plantă și în depozit:

Pentru stabilirea rezistenței la *Ditylenchus destructor* a fost monitorizată simptomatologia externă și internă a tuberculilor de cartof prelevați din diferite locații.

Au fost efectuate observații și analize în câmp și în laborator.

S-a evidențiat importanța calității fitosanitare a materialului de plantat (o parte din el din import). Majoritatea producătorilor de cartof pentru sămânță, fiind informați și conștienți de riscul infestărilor nedetectate în perioada de vegetație și de depozitare a cartofului, sunt dispuși la colaborare pentru a împiedica apariția acestor dăunători de carantină

Niciunul dintre soiurile supuse analizei în perioada de vegetație nu a prezentat simptome externe specifice atacului cu nematozi.

Alte fenomene (puire, încolțire, înverzire) au fost observate în proporții variabile în funcție de soiurile studiate.

De asemenea, a fost observat atacul unor boli și dăunători care nu sunt de carantină.

➤ Producerea de material semincer pentru certificarea în anul 2020 este prezentată în tabelele 11 și 12.

Tabel 11

Suprafețe ocupate (Ha) de culturi semincere de cartof

Specia	Soiul	Categoriile biologice							Observații
		SA	PB Clone D	SE	E	C1-CA	C2-CB	Consum	
Grâu	Arieșan					30		135,41	
Grâu	Glosa						15		
Grâu de primăvară	Zura							38,82	
Porumb								53,52	
Cartof	Riviera					2	6		
Cartof	Arizona						3,4		
Cartof	Opal							30,11	
Cartof	Nemere			1					
Cartof	Redsec		2						
Cartof	Ultra						2,5		
Cartof	Armonia			2					
Cartof	Gared		2						
Cartof	Red Lady				6				

Tabel 12

Cantități obținute (tone) în culturile semincere de cartof

Specia	Soiul	Categoriile biologice							Observații
		SA	PB Clone D	SE	E	C1-CA	C2-CB	Consum	
Grâu	Arieșan					169		750	
Grâu	Glosa						77		
Grâu de primăvară	Zura							168	
Porumb									nerecoltat
Cartof	Riviera					70	155	280	
Cartof	Arizona						65	70	
Cartof	Opal						-	730	
Cartof	Nemere			25					
Cartof	Redsec		45						
Cartof	Ultra						65	128	
Cartof	Armonia			55					
Cartof	Gared		75						
Cartof	Red Lady					180		70	

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

- Salonul Internațional al Cercetării, Inovării și Inventicii PRO INVENT Cluj-Napoca, ed. XVII, 18-20 nov. 2020 (3 premii – diplome de excelență și 3 medalii de aur);

- Întâlnire de lucru cu fermierii cultivatori de cartof pentru sămânță, SCDC Tg. Secuiesc, 21 iunie 2020;
- Vizită de lucru în câmpul experimental de la SCDC Tg. Secuiesc

5.Publicații științifice

- 1 carte
- 1 lucrare științifică

6.Brevete și omologări

Au fost depuse în vederea testării și omologării 6 linii de cartof.

7.Cercetări de perspectivă

Continuarea cercetărilor derulate în cadrul proiectelor contractate.

2.17. INSTITUTUL DE CERCETARE – DEZVOLTARE PENTRU CINEGETICĂ ȘI RESURSE MONTANE Miercurea Ciuc (ICDCRM Miercurea Ciuc)

1.Numărul și încadrarea în programele de cercetare naționale, europene și internaționale ale proiectelor de cercetare contractate și calitatea deținută

– Programul Sectorial al MADR:

- 5 proiecte de cercetare.

2.Obiectivele activității de cercetare în 2020

ICDCRM Miercurea Ciuc a fost înființat la sfârșitul anului 2018 prin reorganizarea Stațiunii de Cercetare – Dezvoltare pentru Cartof Miercurea Ciuc, astfel că nu poate răspunde încă la acest punct, ca urmare nici la punctul 3 – Rezultate ale activității de c-d.

3.Publicații științifice

– 10 lucrări științifice, din care 6 în reviste cu factor de impact.

4. Participări la evenimente științifice

– 2 participări cu lucrări la:

- The 26th International Conference on Chemistry, octombrie 2020.

Prezentările au fost premiate cu Premiul Special și locul II.

2.18. INSTITUTUL DE CERCETARE – DEZVOLTARE PENTRU PAJIȘTI Brașov (ICDP Brașov)

1. Numărul și încadrarea în programele de cercetare naționale, europene și internaționale ale programelor de cercetare contractate de unitatea de c-d și calitatea obținută

- Programul Sectorial al MADR;
 - 1 proiect de cercetare;
- Programul Complex CDI – UEFISCDI:
 - 1 proiect în calitate de partener;
- Proiecte finanțate de la bugetul de Stat:
 - 3 proiecte de cercetare, în calitate de conducător de proiect;
- Proiecte finanțate din venituri proprii:
 - 1 proiect de cercetare.

2. Obiectivele activității de c-d în anul 2020

- *Obiectiv general al proiectului sectorial MADR:*
 - *Punerea în valoare a patrimoniului pastoral al României prin sporirea producției totale de furaje și a calității acestora, cu o conversie optimă în produse animaliere, în concordanță cu o bună practică agricolă caracterizată prin armonizarea dintre dezvoltarea economico- socială, conservarea biodiversității și protecția mediului.*
- *Obiective specifice:*
 - *Gestionarea științifică și tehnologică a patrimoniului pastoral al României în scopul asigurării unei agriculturi durabile (utilizarea nutrienților, conservarea biodiversității, menținerea nealterată a peisajului, exploatarea economică, protecția mediului, bunăstarea animalelor);*
 - *Creșterea valorii nutritive a covorului ierbos, care să asigure o hrănire echilibrată și eficientă a diferitelor categorii de animale, îndeosebi din speciile bovine și ovine, pentru obținerea de produse zootehnice sănătoase și o bunăstare a animalelor;*
 - *Adaptarea tehnologiilor pajiștilor semănate și permanente și de creștere a animalelor, specifice fiecărei condiții staționale, pentru realizarea unor sisteme agricole durabile, cu*

- efecte minime cauzate de schimbările climatice și optimizarea economică a secvențelor și/sau verigilor tehnologice de obținere și valorificarea furajelor de pe pajiști;*
- *Perfecționarea managementului resurselor agro-ecosistemelor în vederea conservării biodiversității și a gradului de sustenabilitate economică a sistemelor de exploatare agricolă și zootehnică; fundamentarea științifică și dezvoltarea de tehnologii noi pentru producerea ecologică a furajelor și conversia lor în produse animaliere (carne-lapte) cu o valoare biologică ridicată, menținerea biodiversității și protecția mediului;*
 - *Realizarea cantității anuale de semințe de graminee și leguminoase perene de pajiști din soiurile autohtone, necesară pentru lucrările de îmbunătățire;*
 - *Elaborarea unor soluții tehnologice de îmbunătățire, întreținere și folosire a pajiștilor situate în diferite regiuni fizico-geografice (câmpie, deal, munte) în contextul relației climă - sol – plantă – animal - produs animalier - conservarea biodiversității și protecția mediului înconjurător;*
 - *Folosirea suprafețelor de pajiști mai slab productive pentru producerea de biomasă, importantă resursă regenerabilă, promovându-se punerea în valoare a acestora prin reconvertirea și reorientarea potențialului de producție;*
 - *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.*
- *Obiectivul general al proiectului complex:*
- *Analiza sintetică a problematicii referitoare la rezistența la agenți antimicrobieni printr-o abordare transversală, descriptivă realizată în strânsă colaborare cu unitățile spitalicești și clinicile veterinare în vederea îmbunătățirii siguranței pacienților și minimalizării riscului de apariție și răspândire a fenomenului de rezistență.*
- *Obiective specifice:*
- ***Screening-ul privind testarea sensibilității la produse antimicrobiene – în lanțul trofic;***
 - ***Abordarea rezistenței bacteriene;***
 - ***Evaluarea calitativă și cantitativă a reziduurilor de produse antimicrobiene și ale unor componente/indicatori asociați în sol, apă, furaje/hrană și producții animaliere;***

- *Evaluarea stresului oxidativ indus de tehnicile neconvenționale de reducere a conținutului în ARB (Cold Plasma) și a gradului de afectare a bioconstituenților, din diverse matrici.*
- *Conservarea pe durată medie a resurselor genetice de graminee și leguminoase perene de pajiști. Evaluarea unor surse de germoplasmă la unele specii de graminee perene de pajiști, în vederea introducerii lor în programul de ameliorare. Producerea de semințe de graminee și leguminoase perene de pajiști din categoriile biologice PB;*
- *Cercetări privind pretabilitatea în diferite moduri de conservare a furajelor de pajiști, calitatea acestora și gruparea și stabilirea corelațiilor conținutului de SU al diferitelor specii de graminee și leguminoase perene de pajiști, precum și ritmul de pierdere al apei prin diferite metode tradiționale de uscare;*
- *Producerea de material semincer din categoria biologică Bază pentru noile soiuri create, destinat înființării de loturi semincere în unități specializate producătoare de semințe. Multiplicarea, prelucrarea și comercializarea semințelor din categoriile biologice Bază și Certificată C1 la speciile de graminee și leguminoase perene de pajiști din cadrul ICDP Brașov.*

3.Principalele rezultate ale activității de c-d din 2020

➤ Relativ la activitatea „**pajiștile montane în contextul dezvoltării durabile**” s-au prezentat suprafețele de pajiști permanente din zona Brașov afectate de factori limitativi ai producției; repartiția pajiștilor în raport cu reacția solului; gruparea pajiștilor după necesitatea amendării calcice. S-au prezentat soluții tehnologice de îmbunătățire a pajiștilor montane (prin metode de suprafață, intermediare sau radicale) în contextul unei dezvoltări durabile.

– Pentru „**menținerea echilibrului ecologic, conservarea biodiversității și a habitatelor naturale ale ecosistemelor de pajiști montane**” s-au prezentat situri de importanță comunitară din jud. Brașov;

– S-au indicat principalele tipuri de pajiști din Munții Bucegi;

– Au fost studiate activitățile tradiționale din Munții Bucegi, făcându-se recomandări privind repartizarea suprafețelor pe specii și categorii de animale, în funcție de etajare altitudinală și o serie de lucrări de întreținere după fiecare ciclu de pășunat, în funcție de sistemul de pășunat (extensiv sau rațional).

Pajiștile montane sunt suprafețe agricole care, în general, sunt exploatate mai puțin intensiv. Orice investiție și intensificare a exploatării va duce la producții mari de furaj, respectiv de produse animaliere.

Trebuie să se țină cont că practicile agricole tradiționale sunt responsabile de menținerea multor terenuri agricole din România (inclusiv din Europa), cu înaltă valoare naturală (HNV) ce oferă o serie de beneficii publice (bunuri și servicii), inclusiv peisaje culturale valoroase, apă și hrană de înaltă calitate, calitatea vieții, oportunități de recreere, prevenirea inundațiilor și alunecărilor de teren.

Existența tradițiilor și cunoștințelor legate de producerea și procesarea produselor zonale, coroborată cu noua legislație europeană privind etichetarea produselor este o oportunitate pentru dezvoltarea zonei, prin diversificarea activităților turistice.

De asemenea, prezintă importanță faptul că speciile și rasele de animale existente, adaptate la condițiile naturale, sunt principalele furnizoare de materii prime de calitate ce pot fi mai bine valorificate, ca produse tradiționale și de calitate.

Trebuie ca absolut toate suprafețele de pajiști să fie bine gospodărite și exploatate rațional. Altfel, o parte din ele se pierd prin împădurire naturală cu specii forestiere mai puțin folositoare, ceea ce, de fapt, reduce posibilitățile de hrănire a animalelor.

Principalele direcții de urmat pentru asigurarea creșterii atractivității și dezvoltării durabile a zonei montane sunt acelea de punere în valoare a resurselor locale, stabilizarea populației, menținerea identității culturale, creșterea puterii economice la nivel local, în condițiile păstrării echilibrului ecologic și protecției mediului natural.

➤ S-a efectuat investigarea potențialului unor noi strategii antimicrobiene și dobândirea rezistenței la agenți antimicrobieni „*in vivo*”, în vederea optimizării preparatelor antimicrobiene în sistemul animal.

– Au fost testate uleiuri esențiale și extracte vegetale transferate de la partenerii de proiect. Au fost abordate comparativ o serie de proceduri de lucru (tehnica microdiluțiilor în bullion, tehnica plăcilor de microtitrare, metoda disc-difuzimetrică). Analiza rezultatelor indică efecte inhibitorii considerabile ale uleiurilor esențiale asupra biofilmelor bacteriene. În ceea ce privește efectele extractelor vegetale, cele de leurdă și pelin s-au dovedit eficiente împotriva tulpinilor de stafilococ, iar extractul de salcâm are efect împotriva tulpinilor de *E. coli*. Totuși proprietatea acestor extracte de a inhiba formarea biofilmului bacterian este limitată.

A fost realizată **stabilirea modelului optim de studiu a rezistenței**. Pentru testele *in vitro*, modelul propus este cel al rezistenței dezvoltată de bacterii prin cultura în biofilme mono și polibacteriene. A fost propusă o optimizare a metodei în plăci de microtitrare care permite reducerea cantității de reactivi, deci și reducerea costurilor, dar care scurtează și durata de derulare a experimentelor.

– Pentru optimizarea utilizării preparatelor antimicrobiene în sistemul animal s-a urmărit elaborarea unei metodologii/unui brevet care să ofere o soluție simplă, clară, ieftină, pentru evitarea unor substanțe care ar genera AMR. S-a testat ipoteza unor corelații/asocieri între prezența reziduurilor, identificarea precoce a factorilor determinanți, expresia genelor care conferă antibiorezistența și capacitatea tehnologică de a analiza și controla întreg parcursul de prevenție, diagnosticare și control al infecțiilor la animale.

Rezultatele activităților desfășurate împreună cu partenerii s-au concretizat în mai multe studii și lucrări, după cum urmează:

1. Studiul privind reziduurile antimicrobiene în organismul animal a demonstrat necesitatea utilizării la minimum a preparatelor antimicrobiene, întrucât existența acestora în organisme generează declanșarea proceselor care, mai devreme sau mai târziu, vor culmina cu fenomenul AMR.

2. Raport privind determinantii infecției; indicatori clinici - „clinical criterion cut-off in AMR” care a subliniat importanța determinantilor de tip „celule somatice”, iar prin analize de flow citometrie s-au decelat care sunt celulele implicate, precum și dinamica acestora pe durata infecției din organism.

3. Studiu privind rezistența animalelor la infecții – abordare genomică – a permis cuantificarea răspunsului genomic la infecțiile organismului (glanda mamară a vacilor); studiul de asociere la nivelul genomului (GWAS) pentru rezistența vacilor la mamită a permis identificarea unor SNP-uri care sunt (pot fi asociate) răspunsului la infecție – la numărul de celule somatice.

4. Brevet/Metodologie de abordare a infecțiilor la animalele de rentă – metodologia SCC este în curs de redactare, principalele ipoteze fiind verificate.

5. Metodologie privind determinantii infecției – indicatori genetici - „genetical criterion cut-off in AMR” s-a realizat asupra genelor asociate AMR de la germenul *S. aureus*.

6. Program pilot de management a infecțiilor pentru a reduce utilizarea substanțelor antimicrobiene – s-a finalizat cu un raport „Modalități de control a mamitelor și producerea laptelui de calitate” care susține ipoteza implementării unor modalități eficiente de a reduce expunerea la germeni.

➤ S-a urmărit evaluarea influenței eliberării reziduurilor de produse antimicrobiene în hrană, furaje și în mediu asupra unor specii microbiene rezistente, precum și abordarea unor metode neconvenționale de tratament (asocieri ale agenților antimicrobieni cu compuși bioactivi din plante), respectiv de decontaminare - plasmă rece.

– S-au realizat:

- 1 studiu privind reziduurile și preparatele antimicrobiene în hrană, furaje și în mediu;
- 1 studiu privind indicatori de calitate – parțial finalizat;
- 1 studiu privind contaminarea și utilizarea gunoierului;
- 1 studiu privind identificarea tulpinilor bacteriene potențial rezistente și caracterizarea mecanismului de rezistență – parțial finalizat;
- 1 studiu privind gradul de rezistență al microbilor „indicator” - parțial finalizat;
- 1 studiu privind biologia plantelor;
- 1 raport privind obținerea și caracterizarea extractelor naturale;
- 1 Cerere brevet: Complex activ în potențarea efectului antimicrobian – nefinalizat;
- 1 raport privind testarea metodei de sterilizare cold – plasmă asupra tulpinilor bacteriene selectate – nefinalizat;
- 1 studiu privind evaluarea sistemelor de protecție antioxidante;
- 1 studiu privind evaluarea gradului de afectare oxidativă – parțial finalizat.

– S-a evaluat efectul sinergic al extractelor naturale la administrarea de antibiotice (pentru tulpinile rezistente selectate), proces parcurs prin realizarea activităților:

- selectarea plantelor care au intrat în studiu, fiind astfel descrise și catalogate 21 de specii cormofite, aparținând la 9 familii botanice cu cel mai mare număr de taxoni descriși, care sunt *Lamiaceae* și *Asteraceae*;
- obținerea extractelor naturale utilizând tehnologii clasice, precum și unele tehnologii inovative de extracție ;
- evaluarea efectului sinergic al extractelor naturale, al uleiurilor esențiale și al antibioticelor pentru tulpinile rezistente selectate, care este activitatea în curs de

desfășurare, cu finalizare în anul 2021, având ca indicator de implementare elaborarea unei cereri de brevet – *Complex activ în potențarea efectului antimicrobial*.

- Studiul privind evaluarea inițială a sistemelor de protecție antioxidantă (capacitate antioxidantă totală, activitatea superoxid-dismutazei, a catalazei, glutation peroxidazei, precum și raportul GSH/GSSG) pentru tipurile de matrici care urmează a fi supuse procesului de sterilizare cu plasmă rece ce a fost finalizat, urmând ca studiul privind gradul de afectare oxidativă în urma aplicării tratamentului cu plasmă rece să fie finalizat în anul 2021.

➤ A fost efectuată o evaluare a unor noi surse de germoplasmă la unele specii de graminee perene de pajiști. S-au realizat observații, măsurători și determinări la plantele individuale din câmpurile de colecție și selecție pentru speciile aflate în programul de conservare, lărgirea câmpului de colecție, producerea de semințe din verigile superioare la speciile de graminee și leguminoase perene.

S-au ales surse de germoplasmă din 16 specii de graminee perene de pajiști și anume: *Festuca supina*, *Festuca gigantea*, *Phleum bertolonii*, *Phleum boehmeri*, *Cynosurus cristatus*, *Arrhenaterum elatius*, *Alopecurus pratensis*, *Trisetum flavescens*, *Holcus lanatus*, *Agrostis gigantea*, *Agropyron repens*, *Poa palustris*, *Poa compressa*, *Poa nemoralis*, *Poa pratensis* și *Lolium perenne*.

La speciile care au pornit devreme în vegetație s-au realizat 3 coase, în lunile mai, iunie și iulie, constatându-se diferențe de producție în funcție de genotip, dar și de potențialul productiv al fiecărei specii în parte. La speciile: *Festuca supina*, *Phleum bertolonii*, *Cynosurus cristatus*, *Agropyron repens*, *Poa palustris*, *Poa compressa*, *Poa nemoralis* și *Poa pratensis* răsărirea a fost neuniformă, tardivă, instalarea deficitară și pornirea în vegetație a fost mai târzie, realizându-se doar 2 coase.

La specia *Alopecurus pratensis* s-a remarcat o mare variabilitate intraspecifică, atât în ceea ce privește producția de furaj (între 451,0 g și 851,0 g), cât și de sămânță (între 1,49 g și 5,52 g), evidențiindu-se proveniența **Indi** cu cel mai ridicat potențial productiv.

La specia *Trisetum flavescens*, dintre cele 4 genotipuri evaluate, proveniența **Rozanski** s-a remarcat atât prin producția mai mare de masă verde (581 g), uniform repartizată pe cele 3 coase, cât și prin producția de sămânță (13,85 g). Proveniențele **Plovdiv** și **Trm – F2** s-au instalat deficitar, astfel încât nu s-au putut recolta decât 2 coase.

La specia *Agrostis gigantea* există, de asemenea, variabilitate intraspecifică în ceea ce privește producția de furaj și sămânță. Producția de masă verde a avut valori cuprinse între 480,0 g la genotipul **Roznovski** și 1.202,0 g **Wilk-2**. Referitor la producția de sămânță, s-au evidențiat genotipurile: **Wilk-2** cu 47,8 g sămânță/probă, urmat de **Violeta** cu 46,2 g sămânță. Toate genotipurile studiate au avut o instalare bună și o rapidă capacitate de regenerare după coase, cu producții relativ uniform repartizate.

Dintre genotipurile studiate în cadrul speciei *Lolium perenne*, producție mare de furaj s-a obținut la **Troyan**, 1.019,0 g, **Zekol**, 873,0 g, iar cea mai mică producție de masă verde la **Linar** 655,0 g, dar care s-a remarcat la producția de sămânță cu 27,4 g.

Referitor la masa a 1.000 de boabe, aceasta este foarte variată, în funcție de specie, ceea ce a influențat foarte mult și producția de sămânță.

La celelalte graminee din sortiment, producții mai mari s-au obținut la speciile cu potențial nativ ridicat, aceste producții fiind determinate și de potențialul speciilor. Acestea sunt *Phleum bohmeri*, *Phleum bertolonii*, *Holcus lanatus*, *Arrhenaterum elatius*, *Agropyron repens* și *Festuca gigantea*.

Atât între speciile studiate, cât și în interiorul acestora, există variabilitate privind producția de furaj și sămânță, diferențele de producție fiind influențate de potențialul speciei, al genotipului, și de precocitate.

Pe lângă graminee cunoscute, ca *Lolium perenne*, prezintă interes pentru introducerea în programul de ameliorare specii ca: *Alopecurus pratensis*, *Trisetum flavescens*, *Agrostis gigantea*, *Agropyron repens*.

Valoarea furajeră a gramineelor de pajiști se apreciază după compoziția chimică, gradul de consumabilitate și digestibilitate a substanțelor chimice din plante.

– S-a efectuat studiul variabilității unor însușiri morfologice la specia *Alopecurus pratensis* în câmpul de sortiment, care a cuprins 7 genotipuri de origine diferită și anume: **Keszthelyi**, **Stamm B**, **Zubreska**, **Brudzynski 5501**, **Alfa**, **Lithuania**, **PlauBinger**, reprezentând o gamă diversă de tipuri agronomice din Europa.

În vara anului 2019, cele 7 genotipuri au fost semănate în lădițe pe rânduri, iar ulterior au fost transplantate individual în alveole.

În toamnă, când acestea au fost suficient de viguroase, cu o înfrățire bună și sistem radicular bine dezvoltat, au fost transplantate în câmpul de sortiment, la o distanța de 50 cm între plante și între rânduri, câte 40 de plante din fiecare proveniență.

Câmpul de sortiment a fost întreținut corespunzător, prin lucrări agrotehnice specifice și fertilizat la pornirea în vegetație, în doză unică, cu NPK 200 kg /ha.

În timpul perioadei de vegetație, au fost efectuate observații și determinări, dintre care au fost luate în considerare data înspicacului și talia plantelor, lungimea frunzei, lățimea frunzei, lungimea spicului, înălțimea lăstarilor vegetativi. Măsurătorile biometrice s-au realizat la maturitatea deplină a plantei.

În urma analizei genotipurilor din cadrul sortimentului s-au observat diferențe de precocitate, atât în cadrul fiecărui genotip în parte, cât și între ele.

În timpul anului în curs, nu s-au observat atacuri de boli, dăunători.

În urma evaluării materialului biologic existent, în funcție de obiectivele de ameliorare urmărite, se vor alege plantele cele mai viguroase, rezistente la boli, cu număr mare de spice pe plantă și un raport optim frunze-tulpini. Coroborate toate caracterele studiate, se observă că anumite genotipuri prezintă un potențial mai mare privind realizarea obiectivele de ameliorare urmărite și anume: genotipurile **Alfa, Keszthely și Zubreska**.

➤**Producerea de semințe de graminee și leguminoase perene de pajiști din categoriile biologice PB în cadrul Institutului de Cercetare-Dezvoltare pentru Pajiști Brașov:**

Pe lângă asigurarea purității genetice și biologice, a autenticității și specificității soiurilor de graminee și leguminoase perene de pajiști, plante alogame care pot fi menținute și multiplicare vegetativ, lucrările agrotehnice specifice, distanțele de izolare, sunt obligatorii și purificările biologice, acestea fiind executate în perioada înfloritului deplin.

Cantitățile de semințe din categoria biologică prebază (PB), obținute la loturile semincere aflate pe rădăcină (anul 3 de producție), sunt prezentate în tabelul de mai jos.

Tabel 1
Producția de semințe din categoria PB la gramineele perene de pajiști în cadrul institutului

Specia	Soiul	Cantitate, kg	Germinația, %	MMB, g
<i>Lolium perenne</i>	Mara	74	90	1.16
<i>Dactylis glomerata</i>	Magda	180	79	0.84
	Intensiv	285	78	0.60
<i>Festuca rubra</i>	Căprioara	160	89	1.13

	Cristina	240	92	1.20
<i>Festuca arundinacea</i>	Adela	400	84	1.97
<i>Festuca pratensis</i>	Transilvan 2	35	85	2.14

➤ Studiarea corelațiilor dintre conținutul de SU al diferitelor specii de graminee perene de pășiști și ritmul de pierdere al apei prin diferite modalități tradiționale de uscare:

– Recoltarea, pregătirea și conservarea furajelor de pe pășiști sub diferite forme reprezintă căi importante de asigurare a necesarului de furaje pentru animale pe perioada de stabulație și nu numai.

Prin recoltarea, pregătirea și conservarea furajelor apar o serie de pierderi calitative și cantitative chiar în condițiile în care furajul verde, cu compoziție botanică foarte bună (amestec echilibrat de graminee cu leguminoase perene), este cosit în epoca optimă. Reducerea pierderilor calitative în procesul de recoltare, pregătire și conservare a furajelor este posibilă prin scurtarea, pe cât posibil, a duratei scurse de la începutul recoltării (cosirii), până la obținerea produsului final depozitat (fân, semifân).

Fânul este un furaj valoros ce se obține prin uscarea naturală sau artificială a masei verzi prin operația de cosire. Un fân de calitate bună va conține în medie 0,7 UN/kg și 6...7 % proteină brută digestibilă (PBD).

Pentru reducerea timpului de uscare și implicit a pierderilor de substanțe nutritive s-au dezvoltat mai multe procedee de conservare a fânului, printre care: uscarea tradițională (naturală) pe miriște, uscarea pe suportți, uscarea furajelor prin ventilare cu aer cald, uscarea furajelor prin ventilare cu aer rece, uscarea furajelor verzi prin deshidratare termică în stații speciale de uscare și brichetare etc.

În cazul amestecurilor complexe, obținute din graminee și leguminoase perene de pășiști, în diferite proporții de participare, faza de recoltare este dată de specia dominantă din cadrul amestecului respectiv.

Nu a putut fi respectată epoca optimă de recoltare (fenofaza de recoltare), având în vedere condițiile staționale.

Pe parcursul zilelor de uscare pe miriște și pe suportți s-au preluat date climatice (temperatura, viteza vântului, umiditatea relativă și radiația solară), cu ajutorul aparatelor de

măsurare Skywatch Atmos și Solar Power Meter TES-1333R, acestea fiind instalate pe trepiede în timpul zilei, în perimetrul în care erau poziționați suportii de uscare.

- *Uscarea furajelor pe miriște*

La recoltare, în data de 25 iunie 2020, furajul a avut o umiditate de 73,69 %, cea mai importantă pierdere de umiditate înregistrându-se în ziua următoare, aceasta fiind de 26,87 %.

În data de 27 iunie 2020, umiditatea a avut valoarea de 28,61 %, iar în perioada următoare, pierderea de apă a fost scăzută, astfel că în data de 30 iunie 2020 umiditatea furajului a avut valoarea de 26,39 %.

- *Uscarea furajelor pe diferite tipuri de suportți*

Având în vedere necesitatea obținerii unui furaj de calitate, într-un timp cât mai scurt și fără pierderi de substanțe nutritive, s-a trecut la uscarea furajului pe suportți de tip capră piramidală, colibă și prepeleag.

Această ultimă operație s-a realizat pe data de 26 iunie 2020, moment în care, după rezultatele obținute în laborator, umiditatea furajului înregistra o valoare de 46.82 %.

- *Uscarea furajelor pe suport tip colibă*

În data de 27 iunie 2020, furajul de pe suportul de tip colibă prezenta o umiditate în valoare de 31,87 %, iarba pierzând aproximativ 15 % din apa aflată în componența ei, pentru ca în ziua de 30 iunie 2020 furajul de pe suportul de tip colibă să ajungă la o umiditate de 15,30 %, potrivită pentru strângere și transport la locul de depozitare.

- *Uscarea furajelor pe suport tip capră piramidală*

Uscarea pe suportul de tip capră piramidală s-a realizat în mod uniform, iarba pierzând, până la data de 27 iunie 2020, 14,64 % din umiditate.

În perioada următoare, umiditatea a scăzut la valoarea de 28,07 %, cu 6,58 % mai puțin decât la uscarea pe suport tip colibă. Pierderea cea mai importantă de apă aflată în componența furajului s-a realizat în data de 29 iunie 2020, datorită creșterii radiației solare și a intensificării vitezei vântului.

- *Uscarea furajelor pe suport tip prepeleag*

Cu toate că sunt cele mai simple construcții și că oferă cea mai bună aerisire a furajului, pe suportul de tip prepeleag pierderea de apă din componența furajului s-a realizat cel mai lent. Astfel, în data de 27 iunie 2020, furajul prezenta o umiditate de 37,89 % cu doar 8,93 % mai scăzută comparativ cu ziua precedentă, iar în ultima zi de uscare umiditatea finală a fost de 17,35 %.

• *Comparație între uscarea furajelor pe miriște și pe suportți*

La recoltare, în data de 25 iunie 2020, furajul a prezentat o umiditate de 73,69 %.

Cea mai importantă scădere a umidității s-a înregistrat în perioada 26-27 iunie 2020 și a fost înregistrată în cazul matorului sol, după această perioadă, pierderea umidității fiind lentă.

În același interval de timp, scăderea cea mai importantă a umidității a fost înregistrată în cazul suportților de uscare de tip capră și colibă. Acest lucru se explică prin faptul că în interiorul acestor tipuri de suportți aerul circulat a ajutat la scăderea umidității furajului. În data de 29 iunie 2020 se observă atingerea unor valori ale umidității apropiate în cazul matorului la sol și a sistemelor de uscare tip capră și prepeleag, comparativ cu sistemul colibă care a avut cea mai scăzută umiditate.

• *Determinări experimentale la uscarea furajelor pe diferite tipuri de suportți*

Pe parcursul celor cinci zile de uscare pe suportți s-au preluat următoarele date climatice: temperatura, viteza vântului, umiditatea relativă și radiația solară. În ceea ce privesc precipitațiile, acestea au lipsit în toate zilele cât a durat procesul de uscare liberă și datele climatice sunt prezentate mai jos .

Tabel 2

Datele climatice înregistrate

Data	Viteza vântului (km/h)	Radiația solară (W/m ²)	Temperatura (°C)	Umiditatea relativă a aerului (%)
25.06.2020	5.2	895.9	25.5	58.46
26.06.2020	1.5	499.0	23.2	66.75
27.06.2020	1.2	520.0	25.2	55.36
29.06.2020	1.8	814.2	27.5	58.05
30.06.2020	2.0	780.0	27.1	56.10

S-au respectat cu strictețe principalele lucrări și operații necesare recoltării și uscării fânului pe suportți și anume: cosirea plantelor, răvășitul, întorsul și adunatul în brazde și în final adunatul din brazdă și încărcatul pe diferiți suportți, pentru definitivarea uscării. Această ultimă operație s-a realizat pe data de 26 iunie, moment în care, după rezultatele obținute în laborator, umiditatea ierbii înregistra o valoare de 46,82 %.

Analize chimice de laborator – calitatea furajului

– În cadrul experienței de mai sus s-au efectuat analize chimice la probele de furaj, care au fost uscate pe miriște (martor) și pe trei sisteme de uscare diferite (colibă, capră piramidală și prepeleag).

Probele pentru analiza calitativă a furajului au fost prelevate în 27, 29 și 30 iunie 2020.

S-a urmărit influența modului de uscare asupra parametrilor nutritivi ai furajului.

Determinarea parametrilor nutritivi s-a efectuat prin tehnica Spectroscopiei în Infraroșu Apropiat.

- La sistemele de uscare tip colibă și tip capră piramidală conținutul în proteină brută a fost identic (9,8 %), în timp ce la sistemul de uscare tip prepeleag valoarea a fost puțin mai scăzută (9,30 %). La varianta martor, unde furajul a fost uscat pe miriște, conținutul în proteină brută a fost 9,6 %.

- În ceea ce privește conținutul în fibră brută al furajelor recoltate, cea mai ridicată valoare s-a înregistrat la sistemul tip prepeleag (40,0 %), iar la celelalte două tipuri de sisteme de uscare valorile au fost cuprinse între 36-37 %.

- În data de 29.06.2020, cea mai ridicată valoare a conținutului de proteină brută s-a înregistrat la sistemul de uscare tip colibă (11,35 %), iar sistemul de uscare de tip capră a avut o valoare apropiată (10,10 %).

- Cel mai ridicat coeficient al digestibilității substanței uscate l-a obținut furajul uscat pe sistemul tip colibă (52,3 %). Probele de furaj uscate pe celelalte două sisteme au avut valori mai scăzute, sub 50 % care, asociate cu un conținut mai ridicat al ligninei (5,4 % - 5,7 %), au condus la o depreciere a calității furajului.

- În data 30.06.2020, se păstrează aceeași evoluție a conținutului în proteină brută, astfel încât probele de furaj uscate pe cele două sisteme capră și colibă au avut conținuturi mai ridicate în proteină brută (9,95 %, respectiv 12,90 %), față de sistemul de uscare tip prepeleag, care a avut o valoare scăzută de 9,5 %.

În funcție de parametrii analizați pentru determinarea calității furajelor, clasificarea pe cele trei tipuri de sisteme de uscare este:

- sistemul tip colibă
- sistemul tip capră
- sistemul tip prepeleag

• Digestibilitatea substanței uscate a avut cea mai ridicată valoare (55,30 %) la sistemul de uscare tip colibă.

➤ Multiplicarea, prelucrarea și comercializarea semințelor din categoria biologică BAZĂ și CERTIFICATĂ C1 la soiurile cultivate pe terenurile administrate de ICDP Brașov:

În aprilie 2020 s-a înființat pe terenul ICDP Brașov un lot semincer de 9 ha din specia *Phleum pratense* soiul **Tirom**, cultura precedentă fiind soia. În luna august, s-a efectuat prima coasă de toaletare a întregii suprafețe.

La lotul semincer de *Dactylis glomerata* (Golomăț), aflat în anul 2 de producție, pe o suprafață de 13 ha s-a efectuat (în luna februarie) fertilizarea cu 250 kg/ha N (azot), iar în luna mai s-a erbicidat împotriva buruienilor perene cu frunza lată (cu Flurostar).

La lotul semincer de *Lolium perenne*, aflat în anul 2 de producție, s-a fertilizat întreaga suprafață de 16.5 ha cu NPK, doza fiind de 250 kg/ha. În luna mai, s-a erbicidat cu Flurostar, în doza de 1.6 l/ha. Treieratul s-a efectuat pe 23-25 iulie, cantitatea de sămânță rezultată pe întreaga suprafață fiind de 5.100 kg, iar producția secundară de fân a fost 15.6 tone.

La lotul semincer de *Festuca arundinacea* (5 ha), primăvara s-a făcut o prașilă mecanică între rânduri, după care s-a fertilizat cu NPK 250 kg/ha. În luna mai, s-a efectuat erbicidarea împotriva buruienilor dicotiledonate cu substanța activă Flurostar în doză de 1.6 l/ha. Treieratul s-a efectuat la sfârșitul lunii iulie, cantitatea de sămânță obținută fiind de 1.000 kg pe întreaga suprafață. După treierat, s-a trecut la cositul întregii suprafețe, obținându-se o producție secundară de 10 tone fân.

4.Publicatii științifice

10 lucrări științifice, din care 6 în reviste BDI

5.Activități de diseminare a rezultatelor obținute către beneficiari

– Loturi demonstrative:

În anul 2020 s-au înființat loturi demonstrative în condiții staționale caracteristice zonelor de influență, pentru demonstrarea tehnologiilor de întreținere a pajiștilor și îmbunătățirea pajiștilor degradate, astfel:

a) prin lucrări de îmbunătățire prin renovare totală :

- lot demonstrativ – 0,5 ha (Blana – Munții Bucegi);

b) prin măsuri de suprafață:

- lot demonstrativ – 1,5 ha, în Țara Bârsei (sediul ICDP Brașov);

- lot demonstrativ – 10 ha (Blana – Munții Bucegi);

c) prin renovare totală:

- lot demonstrativ - 20 ha, în zona Întorsura Buzăului (Brădet – Covasna).

– Prestări servicii:

S-au executat lucrări de îmbunătățire prin măsuri de suprafață (îmbogățirea covorului ierbos pentru a asigura portanța pistei de decolare) la Aerodromul Ghimbav, pe o suprafață de 5 ha.

– Cantități de sămânță:

În anul 2020 s-au produs 10730 kg semințe (în curs de condiționare) de graminee perene de pajiști, astfel:

a. Categoria Prebază(PB)

- *Festuca arundinacea* **Adela** (3200 kg);
- *Festuca rubra* **Cristina** (380 kg);
- *Festuca rubra* **Căprioara** (250 kg);
- *Festuca pratensis* **Transilvan 2** (50 kg);
- *Lolium perenne* **Mara** (2200 kg);
- *Dactylis glomerata* **Magda** (260 kg);
- *Dactylis glomerata* **Intensiv** (360 kg),

b. Categoria Comercială

- *Lolium perenne* **Mara** (1100 kg) ;
- *Dactylis glomerata* **Intensiv** (2500 kg).

– S-au publicat 10 articole de popularizare.

6.Cercetări de perspectivă

- Integrarea în circuitul productiv a pajiștilor abandonate:

- evaluări ale stării de fapt privind starea de degradare (stabilirea handicapurilor cu care se confruntă suprafețele de pajiști situate în diferite condiții staționale, cu risc de abandon și de marginalizare; descriere de ansamblu a biodiversității focalizate pe agricultură și silvicultură etc.);
- gestionarea pajiștilor permanente prin amenajamente pastorale întocmite în concordanță cu obiectivele sociale și economice zonale;

- folosirea suprafețelor de pajiști mai slab productive pentru producerea de biomasă, importantă resursă regenerabilă, promovându-se punerea în valoare a acestora prin recoversia și reorientarea potențialului de producție.
- Consolidarea prezenței pajiștilor temporare ca variantă tehnologică în cadrul asolamentului, excelentă premergătoare pentru alte culturi, contribuind la refacerea proprietăților fizico-chimice ale solurilor, protecția antierozională a terenurilor în pantă, condiții minimale pentru inițierea stării de agroclimax necesară pentru dezvoltarea sistemelor de producție în agricultura durabilă;
- Extinderea celor mai performante sisteme agro-silvo-pastorale în funcție de zona pedoclimatică prognozată a fi afectată de aridizare, înainte ca acest flagel să se instaleze și să producă daune pajiștilor permanente și economiei naționale;
- Crearea de cultivare (soiuri și hibrizi) pentru furaje, protecție și estetică peisajeră, cu potențial ridicat de producție și de adaptare la diferite condiții ecologice, tehnologice și de valorificare;
- Promovarea soiurilor autohtone care sunt mai eficiente și au un impact mai redus asupra mediului prin reducerea fertilizării cu azot de sinteză și creșterea valorii furajere (promovarea și susținerea, la nivel național, a unei rețele de multiplicare a semințelor din soiurile autohtone de graminee și leguminoase perene de pajiști);
- Realizarea la nivel național a STRATEGIEI PRODUCERII SEMINTELOR SOIURILOR ROMÂNEȘTI DE GRAMINEE ȘI LEGUMINOASE PERENE DE PAJIȘTI elaborată de ICDP Brașov;
- Diseminarea rezultatelor cercetării din domeniul pajiștilor și îmbunătățirea fluxului de informații de la nivel științific la fermier și asigurarea feed-back-ului în vederea orientării cercetărilor spre cerințele fermierilor și conștientizarea acestora ca principali vectori de menținere a echilibrului mediului înconjurător.



Lot demonstrativ – Blana – Munții Bucegi



Lot demonstrativ – Blana – Munții Bucegi



Fig. 2 Lot demonstrativ – Țara Bârsei



Fig. 3 Lot semincer de graminee perene



Fig.4 Lot semincer de leguminoase perene



Fig.5 Aspect din câmpul de selecție *Trisetum flavescens*



Fig.6 Aspect din câmpul de selecție de *Trifolium repens*



Fig.7 Aspect de la recoltat – loturi semincere



Fig.8 Aspect cu plugul purtat pentru câmpuri experimentale, tip PPCE 1-20



Fig.9 Aspect de echipament de prășit loturi semincere

2.19. STAȚIUNEA DE CERCETARE – DEZVOLTARE PENTRU PAJIȘTI Vaslui (SCDP Vaslui)

1. Numărul și încadrarea în programele de cercetare naționale, europene și internaționale ale contractelor contractate de unitatea de c-d și calitatea detinută

– Program de cercetare finanțat de la Bugetul de Stat:

- 2 proiecte de cercetare – director de proiect.

2. Obiectivele activității de c-d în anul 2020

– *Identificarea de noi verigi tehnologice care prin aplicare să ducă la realizarea unor producții de sămânță superioare cantitativ și calitativ la specia **Onobrychis viciifolia** Scop;*

– *Realizarea de noi genotipuri mai performante adaptativ, productiv și calitativ la speciile de graminee și leguminoase perene de pajiști și plante furajere, compatibile cu principiile dezvoltării durabile și schimbările climatice.*

3.Rezultatele activității de c-d obținute în anul 2020

➤ În anul 2020, s-a studiat influența unor verigi tehnologice asupra calității seminței de *Onobrychis viciifolia* în condițiile pedoclimatice ale SCDP Vaslui.

Prin semănatul la distanțe între rânduri mai mici și prin aplicarea de îngrășăminte minerale sau organice, au fost generați lăstari cu o înălțime mai mare.

Prin aplicarea de îngrășăminte minerale sau organice, numărul de lăstari/m² a avut o tendință de creștere, iar în cazul fertilizării cu gunoi de grajd a fost generat numărul cel mai mare de lăstari pe unitatea de suprafață, iar semănatul la distanțe între rânduri mai mici a dus la obținerea unui număr mai mic de lăstari/m².

Spațiul de nutriție mai mare nu a compensat problema pusă de condițiile climatice, în special aceea a lipsei precipitațiilor.

Prin aplicarea de îngrășăminte minerale sau organice, numărul de inflorescențe/m² a avut o tendință generală de creștere, iar cele mai mari valori la acest indicator au fost obținute atunci când semănatul a avut distanța de 25 cm între rânduri, sau 50 cm între rânduri.

Prin aplicarea de îngrășăminte minerale sau organice și prin semănatul la distanțe între rânduri mai mici au fost obținute, de asemenea, producții de semințe mai mari.

Dintre cele două varietăți genetice cultivate, soiul **Anamaria** s-a comportat mai bine în cultură. De asemenea, producția de semințe obținută la soiul **Anamaria** a fost de 929 kg/ha, cu 15,3% mai mare decât la soiul **Vlamar**.

➤ S-a urmărit colectarea, evaluarea și conservarea resurselor genetice la speciile *Bromus inermis*, *Agropyron pectiniforme* și *Onobrychis viciifolia*.

S-au identificat noi resurse genetice valoroase la cele trei specii. Aceste trei specii au un rol esențial în alcătuirea amestecurilor de semințe pentru redarea în circuitul agricol a terenurilor degradate, pentru reconstrucția ecologică și protecția antierozională a solului.

Lipsa precipitațiilor pe parcursul întregului an agricol, asociat cu temperaturi peste media multianuală, a influențat negativ exteriorizarea potențialului genetic al resurselor vegetale studiate la speciile *Bromus inermis* și *Onobrychis viciifolia*.

În ceea ce privește activitatea de ameliorare și anume crearea de noi soiuri la speciile *Bromus inermis* și *Onobrychis viciifolia*, menționăm următoarele:

- Colecția de clone la specia *Bromus inermis* cuprinde 3490 plante individuale valoroase care aparțin la 401 genitori, din care 56 străini și 345 autohtoni;

- În aceste câmpuri sunt păstrate și cele 37 clone constitutive ale soiurilor create la SCDP Vaslui: **Vaslui 2, Vaslui 3, Vaslui 8, Maia Safir, Ilia Safir, Mihaela, Olga și Doina**;
- Colecția de *Agropyron pectiniforme* cuprinde un număr de 350 plante individuale aparținând la 54 populații/ecotipuri autohtone și străine și soiul **Flaviu** creat la SCDP Vaslui;
- Colecția de *Onobrychis viciifolia* cuprinde 99 de resurse genetice aflate în conservare în colecția de gene, care aparțin la 70 de proveniențe locale și 25 străine.

În anul 2020 au fost înființate loturi semincere din SA la specia *Bromus inermis*, respectiv soiurile **Iulia Safir** și **Maia safir**, iar la specia *Onobrychis viciifolia* la soiurile **Sersil** și **Anamaria**. În vederea studierii a noi resurse genetice s-au înființat câmpuri de sortiment, atât la obsiga nearistată, cât și la sparcetă.

Rezultatele obținute în activitatea de producere de sămânță – SCDP Vaslui, în anul 2020, a produs material semincer din categorii biologice superioare la speciile luate în studiu:

- *Onobrychis viciifolia* soiul **Anamaria (PB1)** s-au obținut 15,35 tone (14,85 ha);
- *Onobrychis viciifolia* soiul **Sersil (PB1)** s-au obținut 0,4 tone (0,4 ha);
- *Bromus inermis* soiul **Mihaela (B)** s-au obținut 3,4 tone (12,72 ha);
- *Bromus inermis* soiul **Doina (B)** s-au obținut 0,9 tone (6,37 ha);
- *Bromus inermis* soiul **Maia Safir (PB1)** s-au obținut 0,8 tone (3,1 ha);
- *Bromus inermis* soiul **Iulia Safir (PB1)** pe suprafața de 2,5 ha.

Stațiunea are în activitatea de dezvoltare și producerea de material semincer și la alte specii: *Dactylis glomerata* soiul **Intensiv (PB1)**, *Lolium perenne* soiul **Mara (C1)**, *Hordeum vulgare* soiul **Adina SV (C1)**, *Medicago sativa* soiul **Mădălina (C2)**, *Pisum sativum* soiul **Abartin (C2)**, *Festuca arundinaceaea* soiul **Adela (C1)**, grâu soiul **Glosa (C1)**, grâu soiul **Izvor (consum)**, floarea soarelui soiurile **Neoma** și **Klarika (consum)**, porumb soiurile **Severo, Premeo, DKC-80MK** și **P9903 (consum)**.

4.Publicații științifice

6 lucrări științifice publicate în reviste de specialitate.

5.Brevete, omologări

Rezultate de cercetare depuse în vederea testării și omologării, inclusiv cele aflate în testare: *Bromus inermis* Leyss – soiul **Vaslui 8** în anul 2 de testare.

6. Activități de diseminare a rezultatelor activității de c-d către beneficiari

Au fost întocmite în colaborare cu DADR Vaslui, proiecte cu amenajamentele pastorale la comunele: Brezeni, Lunca Banului, Băcani, Codăești, Crețești, Vaslui, Lipovăț, Muntenii de Jos, Albești, Miclești și Vetrișoia.

Au fost efectuate următoarele activități:

- determinarea speciilor din covorul vegetal al pajiștei;
- descrierea tipurilor de stațiune, tipuri de pajiști: *Festuca valesiaca* și *Dichantium ischaemum*;
- măsuri de refacere totală sau parțială a covorului ierbos, lucrări de pregătire a terenurilor și semănat, alegerea amestecurilor de ierburi.

Au fost prezentate măsuri concrete de îmbunătățire a pajiștilor din zona de deal:

- combaterea eroziunii solului;
- eliminarea excesului de umiditate prin drenaje și desecări;
- combaterea buruienilor și vegetației lemnoase;
- aplicarea de îngrășăminte organice și chimice;
- supraînsămânțarea sau reînsămânțarea;
- asigurarea de semințe de soiuri noi de graminee și leguminoase perene, împreună cu secvențe din tehnologia de cultură la sparceță și obsigă nearistată;
- prezentarea de broșuri și pliante către fermieri, producători de furaje din zonă, cu soiurile noi de graminee și leguminoase perene, precum și caracteristicile acestora, amestecurile cele mai reprezentative din zonă și tehnologiile de înființare a pajiștilor semănat, precum și supraînsămânțarea celor degradate și rotația lor cu diferite culturi agricole;
- realizarea de loturi demonstrative care au fost vizitate de fermieri;
- acordarea de asistență tehnică la înființarea pajiștilor semănat la fermierii mari și mici;
- prezentarea stațiunii SCDP Vaslui și diseminarea rezultatelor pe pagina web – <http://scdpvaslui.ro/>.

7. Cercetări de perspectivă

- Identificarea suprafețelor de pajiști degradate situate în zona de deal din Podișul Central Moldovenesc;
- analizarea cauzelor degradării pajiștilor permanente situate în zona de deal din Podișul Central Moldovenesc;
- înmulțirea semințelor din categoriile biologice superioare de obsigă nearistată și sparcetă pentru înființarea de noi pajiști;
- păstrarea materialului genetic existent, colectarea de noi resurse genetice și crearea de noi souiri adaptate condițiilor climatice din zonă;
- îmbunătățirea tehnologiilor de cultură a pajiștilor permanente și semănate și a tehnologiilor de producere de sămânță la speciile studiate;
- influența managementului aplicat asupra pajiștilor permanente degradate din zona de silvostepă a Moldovei;
- identificarea principalilor dăunători din fânețe și pășuni și limitarea înmulțirii lor pe cale biologică;
- testarea noilor produse de protecția plantelor în combaterea buruienilor, bolilor și dăunătorilor;
- continuarea tematicii de cercetare proprii privind ameliorarea gramineelor și leguminoaselor perene și veriği tehnologice la aceste specii valoroase pentru pajiști.

2.20. INSTITUTUL DE CERCETARE – DEZVOLTARE PENTRU PROTECȚIA PLANTELOR București (ICDPP București)

1. Numărul și încadrarea în programele de cercetare europene și naționale ale proiectelor contractate de unitatea de c-d și calitatea deținută

- Programul Sectorial al MADR – ADER 2019-2022:
 - 8 proiecte de cercetare, din care 5 în calitate de director de proiect și 2 în calitate de partener.
- Programe Naționale finanțate de MCI:
 - Subprogramul 1.2 – Performanță instituțională:

- 3 proiecte de cercetare, din care 1 în calitate de director de proiect și 2 în calitate de partener.
- Proiecte finanțate de la bugetul de stat:
 - 8 proiecte – director de proiect.
- Programul European EUPHRESKO
 - 2 proiecte de cercetare, în calitate de partener.
- Contracte de cercetare – dezvoltare din fonduri private:
 - 3 contracte de cercetare – director.

2.Obiectivele activității de c-d din 2020

- *Elaborarea unor practici îmbunătățite de management integrat al culturii de porumb pentru prevenirea și combaterea dăunătorilor;*
- *Realizarea unui model de combatere integrată a daunătorilor de sol din culturile de interes melifer și monitorizarea și cuantificarea efectelor tratamentelor asupra producției agricole și a populațiilor de **Apis mellifera**, în condițiile agro-pedoclimatice specifice României;*
- *Elaborarea unor soluții de prevenire și reducere a efectului bolilor sistemice, fitoplasmoze și cancerul bacterian asupra plantațiilor viticole;*
- *Evaluarea impactului compostului obținut din nămoluri rezultate din prelucrarea apelor uzate menajere asupra biodiversității faunei de artropode de sol, în diferite variante experimentale de aplicare la culturile de măr și cireș;*
- *Evaluarea posibilităților de monitorizare a apariției și evoluției dăunătorului **Tuta absoluta**, la culturile de tomate în spații protejate;*
- *Evaluarea eficacității unor produse chimice cu impact redus asupra mediului, asupra populațiilor dăunătorului **Tuta absoluta**;*
- *Selecția unor mijloace biologice și biotehnologice pentru controlul populațiilor dăunătorului **Tuta absoluta**;*
- *Îmbunătățirea rezultatelor economice ale fermelor prin creșterea eficienței de utilizare a resurselor naturale și a inputurilor tehnologice, pentru o agricultură durabilă, în contextul schimbărilor climatice;*
- *Protecția fitosanitară a culturii de cartof dulce în câmp;*
- *Realizarea tehnologiei de obținere a biofertilizanților și/sau bioinsecticidelor destinată sistemelor de producție ecologice;*

- Creșterea potențialului productiv al agroecosistemelor afectate de schimbările climatice, în condiții de eficiență economică și ecologică;
- **Dezvoltarea de tehnologii inovative pentru reducerea impactului negativ al schimbărilor climatice pentru unele dintre culturile legumicole cultivate în câmp (ardei, fasole, ceapă);**
 - Elaborarea unor procedee de lucru inovative cu scopul evaluării rolului faunei de sol cu influență în dinamica materiei organice din sol, în diferite variante de nutriție, la cultura de cartof; Elaborarea unui procedeu de lucru inovativ, pentru evaluarea în dinamică a stării de nutriție a culturilor; Elaborarea unor procedee de lucru inovative în vederea selecției soiurilor rezistente la stresul hidric;
 - Elaborarea unei tehnologii bazată pe principii ecologice pentru protecția culturilor de floarea-soarelui;
 - Realizarea unei tehnologii de combatere biologică a buruienilor problemă din culturile agricole cu ajutorul microorganismelor și integrarea acestora în managementul combaterii integrate a buruienilor; Evaluarea potențialului erbicid al inoculului fitopatogen;
 - Depozitarea producției în condiții de siguranță;
 - Reducerea utilizării pesticidelor chimice în culturile din spații protejate;
 - Realizarea unei tehnologii de protecție a culturilor horticole prin utilizarea virusurilor entomopatogene;
 - Identificarea și selectarea soluțiilor optime de amestecuri sinergice cu acțiune față de agenții patogeni la legume și testarea lor în spații protejate;
 - Reducerea numărului de tratamente chimice. Îmbunătățirea rezistenței la boli și la ger a viței de vie;
 - Elaborarea unei strategii integrate de combatere a riscurilor sanitare la căpșun prin: evidențierea punctelor critice de control; dezvoltarea unui SMI pentru limitarea riscurilor sanitare; monitorizarea și limitarea riscurilor sanitare;
 - Cunoașterea situației actuale a răspândirii muștei Mediteraneene **Ceratitis capitata** în Europa. Stabilirea istoriei invaziei și maparea locațiilor și a zonelor de prezență din fiecare țară. Studiarea eficienței instrumentelor de detectare timpurie și a strategiilor de gestionare utilizate în diferite țări.

– O mai bună înțelegere a impactului ploșniței dantelate a stejarului *Corythucha arcuata* în mediul forestier și urban, pentru a se dezvolta opțiuni pentru încetinirea/oprirea răspândirii dăunătorului. Identificarea căilor de răspândire a dăunătorului și evaluarea a cât de bine ierneză adulții sub scoarță. Evaluarea vulnerabilității stejarului infestat cu *Corythucha arcuata* la atacul altor dăunători și agenți patogeni.

3.Rezultatele activității de c-d din anul 2020

- Metodă de obținere a unui insecticid biologic pentru combatere *T. dilaticollis* prin fermentația unei noi tulpini de *Beauveria bassiana*. Bioprodusul granulat pentru tratamente la sol ($1,8 \times 10^9$ conidii/gram) a fost obținut prin inocularea unui substrat nutritiv solid cu miceliu de blastospori dezvoltați în mediu de cultură lichid, folosind zaharoza ca sursă de carbon;
- Studiu de activitate biologică pentru evaluarea, în condiții de laborator, a efectelor aplicării biomaselor microbiene pe baza de *B. bassiana* (1×10^8 propagule/ml) asupra adulților de *T. dilaticollis*, exprimate prin procente de mortalitate a insectelor, grad de atac asupra plantelor, simptome de fitotoxicitate pe plante de porumb;
- Model experimental de combatere integrată a dăunătorilor de sol ai culturilor de rapiță, porumb și floarea soarelui;
- Monitorizarea pesticidelor în probe de sol, plantă și produse ale stupului;
- Modele experimentale de monitorizare și studiul vectorilor asociați cu fitoplasmoze la vița de vie;
- Dinamica activității biologice a cicadei vector *Scaphoideus titanus* în podgorile Odobești și Miniș;
- Identificarea fitoplasmei stolburului;
- Model experimental de reducere/eliminare din plante a infecțiilor cu fitoplasmă;
- Izolate bacteriene noi din tumori de vița de vie, pentru evaluarea activității biologice față de tulpina patogenă 2btm de *Rhizobium vitis*;
- Bază de date privind speciile de bio-indicatori identificate în anul 2020 în variantele de experimentare a modelelor - soluțiilor de aplicare a compostului provenit din nămolul de epurare al apelor uzate menajere la culturile de măr și cireș;
- Studiu preliminar referitor la impactul tehnologic asupra speciei bio-indicator al stării de sănătate a solurilor și riscului de mediu;

- Studiu comparativ privind dinamica apariției și evoluției atacului dăunătorului *Tuta absoluta* în diferite tipuri de spații protejate în condițiile specifice anului 2020;
- Studiu de eficacitate biologică a unor produse chimice, cu impact redus asupra mediului, asupra adulților, ouălor și larvelor dăunătorului *Tuta absoluta* în diferite tipuri de spații protejate, în condițiile anului 2020;
- Studiu de eficacitate biologică a unor mijloace biologice și biotehnologice asupra larvelor dăunătorului *Tuta absoluta* în condiții de laborator/sub izolator;
- Studiu privind elaborarea unor tehnologii la principalele culturi de câmp: porumb, grâu, floarea-soarelui, soia, rapiță, leguminoase pentru boabe, prin optimizarea normelor de ecocondiționalitate;
- Biopreparate experimentale cu rol preventiv pentru reducerea eventualelor daune produse de agenții de dăunare (boli și dăunători) la cartoful dulce;
- Monitorizarea agenților fitopatogeni în cultura de cartof dulce, cultivat pe terenurile nisipoase din sudul Olteniei, în condițiile anului 2020;
- Incidența dăunătorilor în cultura de cartof dulce, cultivat pe terenurile nisipoase din sudul Olteniei, în condițiile anului 2020. Date privind protecția fitosanitară a culturii în câmp;
- Studiu privind proiectarea tehnologiei de obținere de biofertilizanți/bioinsecticide;
- Metodă de obținere de bioinoculanți microbieni cu efect multiplu, validată în condiții de laborator (cameră climatică pentru creșterea plantelor în condiții controlate), pe baza următorilor parametri: (i) prezența în genomul bacterian al tulpinilor bioinoculante (*Paenibacillus graminis* FL400, *Bacillus amyloliquefaciens* OS17, *Bradyrhizobium* sp. JHI) a genelor responsabile pentru fixarea azotului atmosferic la plante, (ii) capacitatea de biodisponibilizare a fosforului (P_2O_5) din compuși insolubili (fosfat tricalcic), (iii) parametri biologici de creștere a plantelor de soia;
- Metodă de creștere a rezistenței plantelor de tomate la stres abiotic și biotic prin activarea în plantă a mecanismelor de protecție, respectiv întârzierea senescentei și fortificarea pereților vegetali. Validarea metodei s-a făcut în condiții de laborator, cameră climatică, în solar și în câmp deschis, prin cuantificarea nivelului de poliamine din materialul vegetal;
- Metodă de creștere a rezistenței plantelor de tomate prin întreruperea incubării patogenilor foliari (*Alternaria alternata*) cu ajutorul ciupercilor endofite cu potențial

biologic (*Fusarium acuminatum*, *Thielavia arenaria*, *Preussia sp.*, *Neoplatysporoides aloicola*, *Epicoccum nigrum*); metoda a fost validată pe baza evaluării randamentului de germinare a semințelor de tomate/răsărire a plantulelor și a indicilor de vigoare a plantulelor. Interpretarea rezultatelor s-a făcut prin metode de statistică descriptivă (analiza variabilității seturilor de date), metode de verificare a normalității distribuției datelor și de comparare a mediilor și dispersiilor, teste pentru egalitatea variantei (Levene's) și testul post hoc (Tukey), utilizate în analiza ANOVA (pentru i). S-a elaborat un model de scalare unidimensională, prin extinderea timpului de incubare a patogenului, respectiv a endofitului;

- Metodă de creștere a rezistenței plantelor prin sporirea randamentului de germinare a semințelor și de răsărire a plantelor (*Glycine max* L., soiul **Ada TD**), validată în condiții de laborator, pe baza evaluării următorilor parametri: germinația semințelor de soia și lungimea medie a radicelelor;
- Metodă de obținere de biomaterie organică îmbogățită microbiologic, bazată pe utilizarea unei tulpini autohtone de *Beauveria bassiana*, cu potențial biotehnologic și epizootic, pentru colonizarea mranitei, experimentate ca substrat nutritiv – test;
- Metodă de obținere a bioproduselor de uz fitosanitar prin fermentație în sistem difazic (fermentație submersă și fermentație la suprafață), pe substrat nutritiv natural. Validarea metodei s-a făcut pe baza evaluării parametrilor optimi de cultivare submersă pentru obținerea inoculului biologic activ;
- Metodă de evaluare a riscurilor de mediu pe baza toxicității acvatice pe termen scurt la pești (toxicitate acută *Cyprinus carpio*). Substanța activă a bioprodusului test experimentat pentru aplicații bioinoculante în cultura de tomate și soia a fost *Beauveria bassiana*, tulpină autohtonă menținută în Colecția de microorganisme entomopatogene a ICDPP și utilizată ca sursă de material biologic pentru obținerea de bioinsecticide;
- Modele experimentale de folosire a unor mijloace ecologice la semințe, plante și sol, în vederea stimulării mecanismului de rezistență a plantelor la atacul dăunătorilor;
- Procedeu de monitorizare a dinamicii faunei de sol;
- Procedeu de monitorizare a materiei organice din sol;
- Procedeu de evaluare a stării de nutriție a culturilor cu ajutorul instrumentelor specifice de teledetecție;

- Procedeu privind selecția soiurilor rezistente la stresul hidric;
- Schemă de recomandări privind fertilizarea rațională a culturii de cartof ;
- Schemă de recomandări privind selecția soiurilor rezistente la stresul hidric;
- Model experimental de însămânțare timpurie a florii soarelui, în vederea optimizării tehnologiei de cultură de floarea-soarelui;
- Studiu privind evaluarea riscului de mediu a inoculului fitopatogen pe bază de *Pseudomonas syringe* față de crustaceul *Daphnia pulex*;
- Studiu privind evaluarea potențialului erbicid al inoculului fitopatogen pe bază de *Pseudomonas syringe* în laborator și câmp;
- Model experimental de stabilire a parametrilor optimi necesari efectuării tratamentelor în depozit;
- Tulpină fungică cu potențial de control al ciupercilor patogene de depozit;
- Procedeu de optimizare a sistemului biologic complex cu acțiune insecticidă, cuprinzând următoarele etape: creșterea și menținerea populației de dăunător, selectarea entomopatogenului, lansarea sistemului biologic complex cu acțiune insecticidă;
- Procedeu de optimizare a unui protocol de laborator (recoltare, fixare, deshidratare, incluzionare, secționare, colorare și permanentizare) pentru studiul histologic al gonadelor de *Trialeurodes vaporariorum*, bazat pe determinări de anatomie microscopică;
- Metodă de izolare a virusurilor entomopatogene pe baza extracției în vacuum;
- Sistem de extracție a virusurilor entomopatogene sub vacuum (Prototip);
- Procedură pentru testarea eficacității biologice în spații protejate a bioproduselor mixte pe bază de combinații de suspensii microbiene (*Trichoderma*) și compuși naturali (chitina și acid salicilic) pentru stimularea creșterii și dezvoltării răsadurilor de ardei; Eficacitatea tratamentelor a vizat stimularea creșterii înălțimii plantelor de ardei, a greutateii proaspete și uscate a rădăcinii, a vigoriei plantelor atât la variantele infectate, cât și la cele neinfectate cu *Rhizoctonia solani*;
- Procedură pentru testarea eficacității biologice în spații protejate a bioproduselor mixte pe bază de combinații de suspensii microbiene și compuși naturali pentru inducerea rezistenței față de fitopatogenii de sol la răsadurile de ardei. Eficacitatea tratamentelor a vizat activarea mecanismelor de rezistență/incidență a infecției cu *Rhizoctonia solani*,

- conținutul de fenoli totali din plantele de ardei, stimularea sistemului antioxidant al plantei;
- Date privind calitatea producției/starea de aprovizionare a solului și plantelor cu N,P,K, microelemente/efectul tratamentului cu zeamă bordeleză asupra formelor de rezistență - *Plasmopara viticola*/viabilitatea mugurilor de iarnă - rezistența la ger/conținutul corzilor de viță de vie în amidon, apă liberă și slab legată;
 - Metodologii moderne pentru determinarea indicatorilor microbiologici cu risc sanitar (teste de sanitație), folosind agarurile microbiologice ale liniei de produse „RIDA-STAMP”; au fost identificate bacteriile de suprafață (bacili coliformi) prezente pe fructele de căpșun, obținute în condiții ecologice;
 - Model experimental testat pentru limitarea riscurilor sanitare la cultura căpșunului. S-au efectuat tratamente la sol cu uleiuri esențiale aplicate la rădăcina plantei. Evaluarea influenței tratamentului cu uleiuri volatile asupra culturii de căpșun a fost realizată prin determinări fiziologice ale plantelor (pigmenți clorofilieni și grad de atac);
 - Tulpini de bacterii și drojdii caracterizate din punct de vedere al antagonismului față de *Botrytis cinerea* la căpșun, prin teste *in vitro* (metoda culturilor duble). Au fost evaluate potențialele mecanisme de acțiune asociate cu capacitatea de biocontrol a tulpinilor testate (metoda plăcilor sigilate);
 - Studiul faunei de nevertebrate dăunătoare și utile din cultura experimentală de căpșun de la ICDPP București a evidențiat dominanța faunei utile, datorită aplicării măsurilor preventive de control, cât și asamblării unui sistem integrat bazat pe metode ecologice de control al speciilor dăunătoare;
 - Raport asupra situației actuale a răspândirii muștei Mediteraneane *Ceratitis capitata* în România;
 - Raport asupra ratei de supraviețuire a adulților hibernanți ai ploșniței dantelate a stejarului *Corythucha arcuata* în zona de sud a României;
 - Evaluarea conținutului de clorofilă a frunzelor de stejar infestate cu *Corythucha arcuata*;
 - Tulpină de *Metarhizium anisopliae* (acceptată pentru depozitare în Colecția de Microorganisme de Interes Agricol și Industrial, NCAIM Ungaria);

- Produs natural de protecție foliară pe bază de uleiuri esențiale și diatomit/ Procedeu de obținere al acestuia (Brevet de invenție OSIM).

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

- Sesiunea de referate științifice ASAS „Agricultura ecologică – prezent și perspective”, ASAS, 5 nov. 2020;
- The 8th International Conference of Agriculture and Food, Burgas, Bulgaria, 26 - 29 aug. 2020;
- Simpozion Internațional ISB – INMA TEH, București, 29 -31 oct. 2020;
- Conferința științifică internațională BIODIVEST 2020 - „Muzeul și Cercetarea științifică”, Craiova, 17 – 19 sept. 2020;
- Sesiunea anuală de comunicări științifice a SCDCPN Dăbuleni, Dăbuleni, 19 nov. 2020;
- International Scientific Symposium „Current trends in natural sciences”, Pitești, 7 sept.2020;
- The International Conference „Agriculture for Life, Life for Agriculture”, București, 4 iun.2020;
- The 19th International Conference „Life sciences for sustainable development”, Cluj-Napoca, 24 -25 sept. 2020;
- Workshop – „Tehnologie de aplicare în culturi de tomate a sistemului de management integrat (SMI) al rezistenței agroecosistemelor” - LEDSIMTOM, USAMV București, 28 iul.2020;
- „Perspective privind cercetarea pentru o agricultură durabilă, în condițiile schimbărilor climatice actuale”. Videoconferință on-line.
- 4th International Symposium of TEAM (Tephritid Workers of Europe, Africa and the Middle East), La Grande Motte, France, 5 – 9 oct. 2020.

5. Publicații științifice

3 lucrări științifice publicate în reviste cotate ISI cu factor de impact 3;

22 lucrări științifice publicate în reviste de specialitate indexate ISI și BDI.

6. Brevete și omologări

- 132460 B1 (2020) - Produs natural de protecție foliară pe bază de uleiuri esențiale și diatomit, și procedeu de obținere al acestuia. Fătu Viorel, Fătu Ana-Cristina, Dima Milica

- A100787 / 20.11. 2020 - Capcană mobilă pentru capturarea insectelor dăunătoare din ecosistemele agricole. Manole Traian, Fătu Viorel.

7. Cercetări de perspectivă

- Realizarea unor sisteme de combatere integrată a agenților de dăunare (fitopatogeni, dăunători, buruieni) în conformitate cu obiectivele pactului Green Deal (reducerea dependenței de pesticide și a pierderilor de nutrienți, biodiversitate);
- Dezvoltarea activităților de supraveghere și detectare precoce a dăunătorilor din specii invazive străine, cu importanță pentru agricultură;
- Îmbunătățirea practicilor agricole pentru un management eficient și rațional al bolilor și dăunătorilor în vederea sporirii toleranței agroecosistemelor la schimbările climatice prin sisteme moderne de monitorizare a acestora, prin stabilirea potențialelor pagube, impact economic și controlul agenților de dăunare cu potențial de exacerbare, odată cu schimbările climatice preconizate;
- Utilizarea tehnologiilor de inteligență artificială în sistemul de management durabil al agenților de dăunare la culturile agricole;
- Obținerea de biopreparate experimentale cu rol preventiv pentru reducerea pagubelor produse de agenții dăunători la culturile agricole;
- Obținerea de bioinoculanți microbieni cu rol biostimulator pentru culturile agricole din zonele expuse stresului termohidric;
- Implementarea bioproduselor mixte - alternativă la combaterea chimică a bolilor de depozit la fructe și legume;
- Evaluarea impactului agenților de dăunare (patogeni, dăunători, buruieni) din terenurile nelucrate asupra culturilor agricole adiacente;
- Studiul buruienilor invazive în areale antropice și naturale, în condițiile schimbărilor climatice;
- Elaborarea unui sistem digital de prognoză și avertizare a stării fitosanitare, prin colectarea și procesarea parametrilor agrometeorologici la nivel de fermă sau/și solă.

2.21. BANCA DE RESURSE GENETICE VEGETALE „Mihai Cristea” Suceava (BRGV „Mihai Cristea” Suceava)

1. Numărul și încadrarea în programele de cercetare naționale, europene și internaționale ale programelor de cercetare contractate de unitatea de c-d și calitatea obținută

- Programul Sectorial MADR – ADER 2019 – 2022:
 - 2 proiecte de cercetare, ambele în calitate de partener.
- Proiecte finanțate de la Bugetul de Stat:
 - 5 proiecte de cercetare, în calitate de director de proiect.
- Proiecte naționale finanțate de UEFISCDI București:
 - 1 proiect de cercetare – director de proiect.
- Proiecte europene:
 - 2 proiecte (INCREASE și EVA MAIZE), ambele în calitate de partener.

2. Obiectivele activității de cercetare în 2020

Obiectivele proprii de cercetare

- *Conservarea în condiții de siguranță a celor trei tipuri de colecții ale Băncii: semințe, plante vii, în câmp și plantule **in vitro**, în acord cu standardele științifice și tehnice, aprobate la nivel internațional;*
- *Creșterea numărului de probe și mărirea diversității colecțiilor Băncii prin organizarea de expediții de explorare, inventariere și colectare de resurse genetice din flora spontană (rude sălbatice ale plantelor de cultură, specii furajere, medicinale și aromatice);*
- *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 colecțiile activă și de bază, a Băncii, în vederea gestionării adecvate și eficiente a fondului de germoplasmă conservat;*

- *Extinderea caracterizării și evaluării probelor din colecții, cu accent pe varietățile cu relevanță pentru respectarea acordurilor internaționale la care România este semnatară și a legislației naționale aferente domeniului de conservare a biodiversității;*
- *Facilitarea reintroducerii în cultură a resurselor genetice vegetale tradiționale, păstrate în colecții **ex situ**, prin distribuirea materialului caracterizat către micii cultivatori și promovarea conservării **on farm**;*
- *Creșterea cantității și calității informațiilor din baza de date a Băncii (BIOGEN).*

Obiectivele proiectelor finanțate prin subvenții de la Bugetul de Stat

- *Creșterea diversității inter- și intra-specifice a colecțiilor Băncii, păstrate în condiții de medie sau/și de lungă durată;*
- *Inventarierea materialului genetic aflat în colecțiile din România, element esențial pentru stabilirea priorităților de conservare și de promovare a utilizării germoplamei existente și disponibile;*
- *Îmbogățirea colecției naționale „**ex situ**” cu mostre de ierbar și probe de semințe ce aparțin speciilor sălbatice, rude ale plantelor cultivate, din ariile protejate din Bucovina;*
- *Inventarierea, colectarea și conservarea „**ex situ**” a speciilor sălbatice, rude ale plantelor cultivate originare din Bucovina;*
- *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;*
- *Implementarea și gestionarea utilizării amestecurilor genetice de culturi tradiționale și moderne în sistemul integrat de combatere a bolilor, dăunătorilor, buruienilor pentru stabilitatea ecosistemelor și protejarea mediului.*

Obiectivele proiectelor sectoriale MADR

- *Utilizarea resurselor genetice de secară din colecția Băncii, cu însușiri cunoscute, în vederea folosirii ca material inițial de ameliorare pentru crearea de soiuri de secară de toamnă performante;*
- *Crearea unei colecții de 200 specii și subspecii care va sta la baza viitoarelor cercetări în domeniul plantelor medicinale și aromatice, având ca scop menținerea biodiversității, îmbogățirea colecției de resurse genetice și salvarea speciilor aflate pe cale de dispariție;*
- *Conservarea în condiții controlate de mediu a colecției de plante medicinale și aromatice, obținută în cadrul proiectului.*

Obiectivele proiectelor finanțate de UEFISCDI

- *Dezvoltarea unei paradigme complet noi pentru predicția valorilor de ameliorare a genotipurilor de grâu de toamnă, folosind instrumente statistice avansate pentru realizarea de modele de predicție inovatoare.*

Obiectivele proiectelor europene

- *Constituirea „colecțiilor inteligente”, prin furnizarea de material biologic din colecțiile Băncilor de gene partenere;*
- *Promovarea proiectului ca și a normelor de finanțare, prin participarea la ședințele de lucru organizate on-line de coordonatorul de proiect;*
- *Promovarea utilizării și conservării eficiente a resurselor genetice aparținând la patru leguminoase alimentare (fasole, năut, linte și lupin), ca răspuns la tendința consumatorilor europeni de a folosi alternativa vegetală la produsele proteice de origine animală;*
- *Testarea unei modalități descentralizate de conservare și utilizare a resurselor genetice vegetale prin crearea unui experiment de masă, sugestiv intitulat „Știința prin participarea cetățenilor” (Citizen Science Experiment).*

3. Rezultatele activității de c-d din anul 2020

Activitățile specifice s-au desfășurat în cadrul celor două laboratoare de cercetare și a compartimentului IT, infrastructură critică națională, astfel:

A. Laboratorul de colectare, multiplicare/regenerare, caracterizare și evaluare resurse genetice vegetale

Ațiuni realizate

- a. Colectarea și preluarea resurselor genetice vegetale;
- b. Multiplicarea/regenerarea resurselor genetice vegetale;

- c. Monitorizarea fitosanitară a probelor aflate în colecția Băncii;
- d. Caracterizarea resurselor genetice vegetale;
- e. Distribuția resurselor genetice vegetale către persoane fizice.

➤ **Colectarea și preluarea resurselor genetice vegetale;**

În cadrul Planului tematic de cercetare – dezvoltare pentru anul 2020 au fost prevăzute expediții de colectare de material herborizat și de resurse genetice vegetale sub formă de sămânță, aparținând speciilor sălbatice, rude ale plantelor cultivate, iar dintre acestea au fost considerate prioritare plantele furajere, medicinale și aromatice.

În acest sens, s-au organizat trei expediții de colectare a materialului genetic sub formă de sămânță, acestea desfășurându-se în zona Bucovinei:

- Rezervația naturală Rarău-Pietrele Doamnei;
- Rezervația naturală Codrul Secular Slătioara;
- Fânețele montane Todirescu;
- Rezervația naturală Codrul Secular Slătioara;
- Trupurile de pădure din Ocoalele Silvice Breaza și Cârlibaba;
- Comuna Vatra Moldoviței, Jud. Suceava.

Motivul pentru care s-au ales aceste rezervații este că fitopopulațiile existente sunt distincte din punct de vedere genetic, ceea ce nu se datorează distanței geografice dintre acestea, ci mai degrabă datorită orografiei (deal, vale, coamă etc.) care a funcționat ca o barieră naturală în fața diversității genetice a populațiilor, respectiv în procesul de reproducere (diseminare a semințelor, a polenului) și a schimbului de gene între populații.

Un alt factor determinant în alegerea acestor zone este faptul că nu s-au mai prelevat probe de semințe din aceste areale, sau speciile explorate sunt slab reprezentate în colecția Băncii.

Prelevarea eșantioanelor de sămânță din flora spontană s-a făcut păstrându-se o distanță de 5-10 m între indivizii care aparțin unor specii diferite și 100 m între indivizii ce aparțin aceleiași specii, acoperind întreaga suprafață a zonei de colectare.

Cea de-a treia expediție de colectare a avut ca specie țintă specia *Satureja hortensis* L. (cimbru de grădină), cu scopul introducerii în colecția BRGV a unor noi surse de material genetic, în vederea creșterii diversității acestei specii.

Colectarea mostrelor de ierbar a avut ca scop alcătuirea ierbarului BRGV și utilizarea lui în cercetarea botanică, în studii fitotaxonomice și fitosociologice, precum și pentru monitorizarea variabilității intra- și interspecifice a probelor conservate ”*ex situ*”.

Rezultatele obținute

În cadrul celor trei expediții s-a colectat un număr de 58 de probe de sămânță care aparțin la 9 specii (*Trifolium pratense*, *Festuca pratensis*, *Dactylis glomerata*, *Medicago sativa*, *Hypericum perforatum*, *Cynosurus cristatus*, *Achillea millefolium*, *Thymus serpyllum*, *Satureja hortensis*).

În ceea ce privește mostrele de ierbar colectate, acestea au fost în număr de 39 și aparțin la 14 specii (*Trifolium pratense*, *Festuca pratensis*, *Dactylis glomerata*, *Medicago sativa*, *Hypericum perforatum*, *Cynosurus cristatus*, *Achillea millefolium*, *Thymus serpyllum*, *Campanula rotundifolia*, *Chrysanthemum leuchthemum*, *Vaccinium vitis-idaea*, *Dryopteris liliifolia*, *Ranunculus montanus*, *Ranunculus acris*).



B.
C.
D.
E.
F.
G.
H.
I.

J. Foto 1-2. Fitopopulație / fitotaxon de *Satureja hortensis* L. originară din Vatra Moldoviței,
K. jud. Suceava
L.



Foto 3-4. Aspecte din expedițiile de colectare

Rezultatele obținute în cadrul acestei acțiuni au fost orientate și spre îmbogățirea și diversificarea colecției de semințe prin achiziția de material genetic de la utilizatori externi.

Pe parcursul anului 2020, au intrat în colecția Băncii un număr total de 970 de probe, astfel:

- Institutul de Cercetări Agricole Osijek, Croația - 12 probe de *Triticum aestivum*;
- Stațiunea de Cercetare Legumicolă Bacău - 21 probe legume;
- Institutul de Cercetare Dezvoltare Fundulea - 925 probe de *Triticum aestivum*.
- Persoane fizice - 12 probe legume.

De asemenea, au fost introduse în colecția activă a instituției un număr de 121 probe provenite din activitatea de colectare, precum și probe primite de la instituții de cercetare sau de la fermieri din anii anteriori, după ce au fost multiplicare în câmpul experimental, etichetate, fotografiate, înregistrate în registrul de intrări, respectiv în aplicația BIOGEN. Cele mai reprezentative specii au fost *Solanum lycopersicum*, *Zea mays*, *Capsicum annuum*, *Phaseolus vulgaris* (fig. 1).

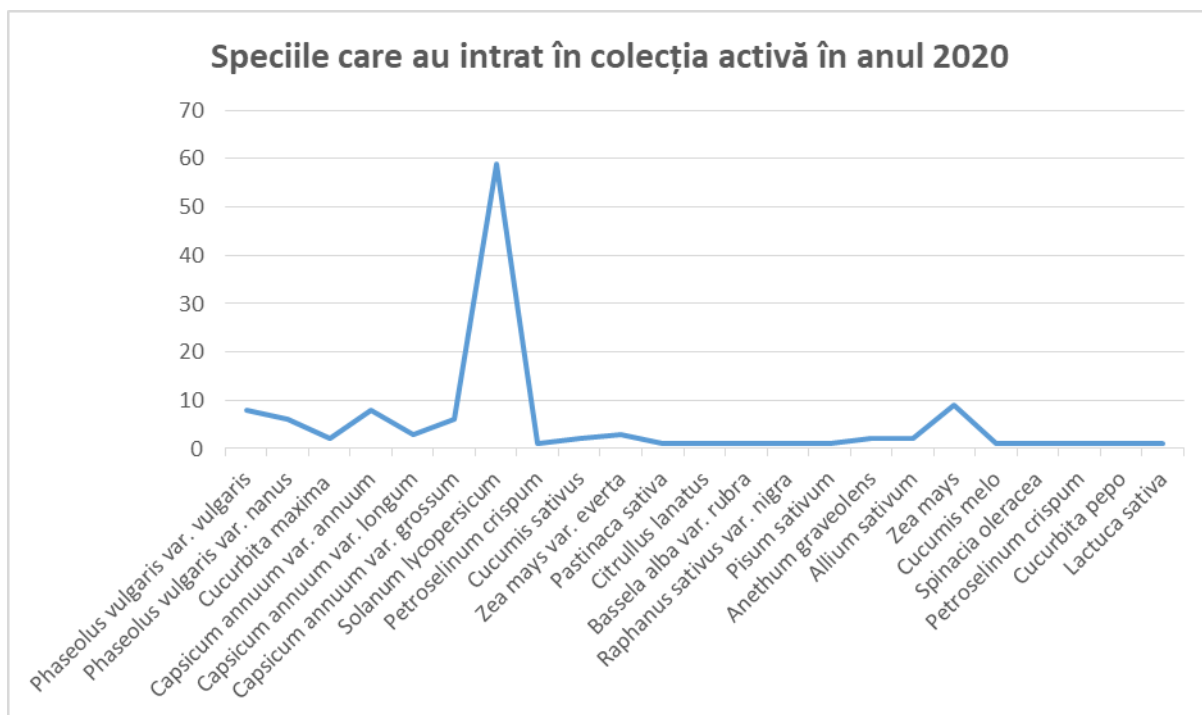


Fig. 1 – Speciile intrate în colecția activă în anul 2020, din diferite surse

Multiplicarea/regenerarea resurselor genetice vegetale;

În anul 2020 au fost semădate în câmp un număr total de 631 de probe, ce aparțin la 69 de specii (tabelul 1, fig. 2).

Tabelul 1

Probe regenerate/multiplicate în anul 2020, în câmpul experimental și în serele neîncălzite

Specia/ grupul de specii	Număr de probe semădate
<i>Aegilops sp.</i>	23
<i>Zea mays</i>	60
<i>Secale cereale</i>	8
<i>Hordeum vulgare</i>	28
<i>Phaseolus vulgaris</i>	235
<i>Phaseolus coccineus</i>	32
<i>Carthamus tinctorius</i>	19
<i>Vicia faba</i>	10
<i>Glycine maxima</i>	1
<i>Pisum sativum</i>	6
<i>Vigna sinensis</i>	6
<i>Fagopyrum sagittatum</i>	3
<i>Cicer arietinum</i>	4
<i>Lathyrus sp.</i>	4
<i>Solanum lycopersicum</i>	30
<i>Capsicum annuum</i>	25
<i>Cucurbita pepo</i>	2
<i>Petroselinum crispum</i>	1
<i>Cucumis sativus</i>	2
<i>Cucumis melo</i>	1
<i>Cucumis metuliferus</i>	1
<i>Lufa sp.</i>	2
<i>Spinacea oleracea</i>	1
<i>Anethum graveolens</i>	1
<i>Citrullus lanatus</i>	1
Plane medicinale și aromatice (25 de specii)	45
Specii sălbatice perene (19 specii)	80
TOTAL	631

Din totalul de 631 de probe semădate, au fost recoltate și procesate 490 de probe, 92 de probe au pierit datorită temperaturilor foarte scăzute înregistrate în lunile aprilie și mai, și 49 de probe nu au fructificat din cauza ploilor abundente căzute în perioada polenizărilor (iunie, iulie).

Probele semădate în câmpul experimental au fost monitorizate de 5 curatori, sub îndrumarea acestora efectuându-se toate lucrările specifice activității de multiplicare/regenerare a materialului genetic.

Recoltarea eşantioanelor s-a efectuat la maturitatea deplină, după care, în luna septembrie a început condiționarea probelor, iar la sfârșitul lunii decembrie au fost transferate sectorului de conservare aproximativ 80% din probele multiplicare/regenerate în câmpul experimental, în anul 2020.

Fig. 2 – Reprezentarea grafică a numărului de probe multiplicare/regenerate în anul 2020

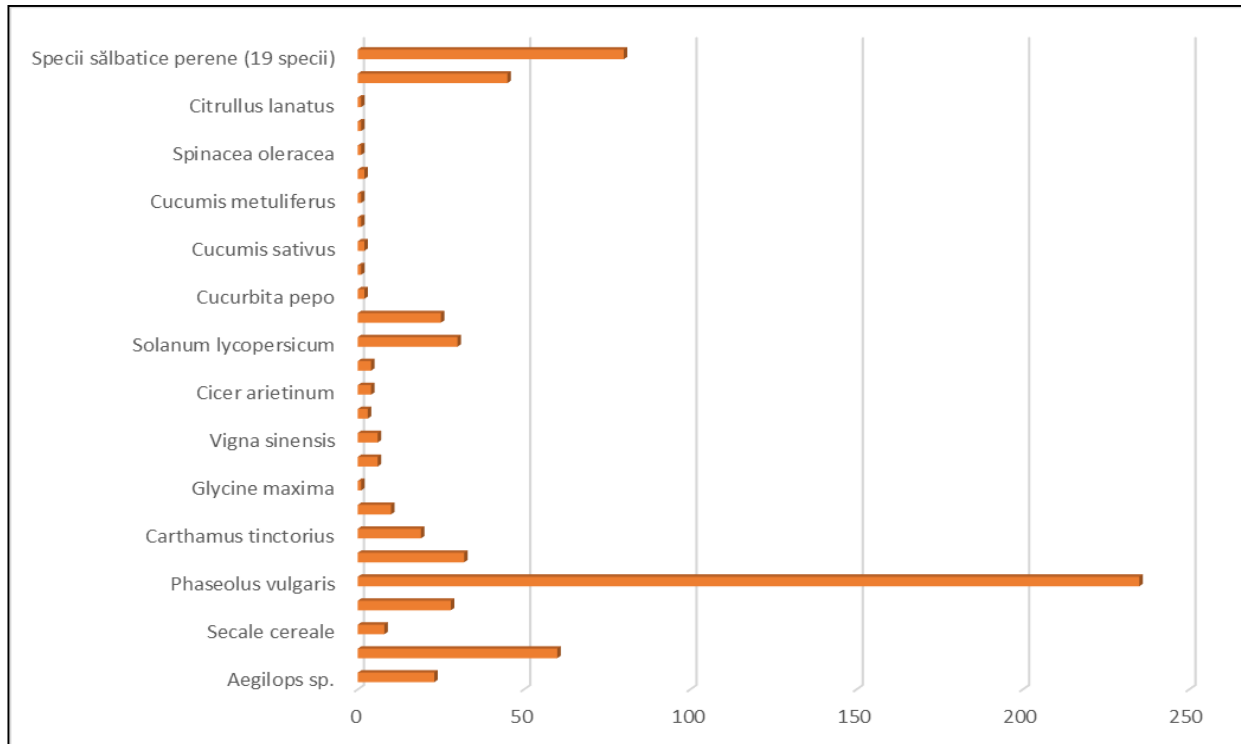




Foto 5 – 10. Imagini din câmpul experimental cu probele multiplicare/regenerate în anul 2020

Referitor la activitatea de multiplicare a materialului genetic din grupa plantelor medicinale și aromatice, au fost introduse în colecție un număr de 32 probe, care aparțin la 25 de specii, la care au fost înregistrați în câmp descriptori morfo-fiziologici și s-au efectuat fotografiile în toate fazele de vegetație (fig.3).

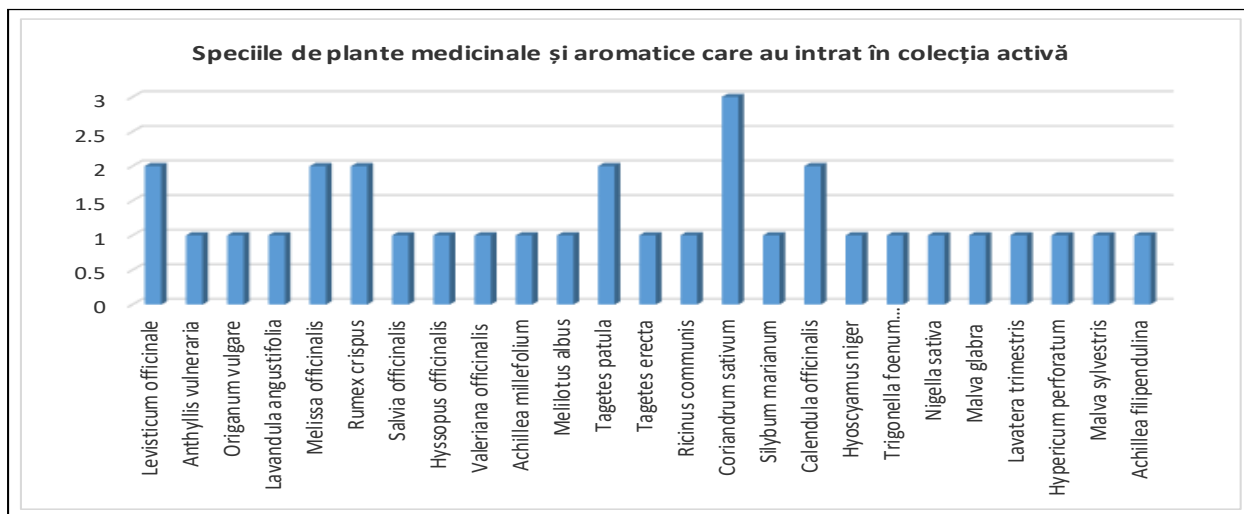


Fig. 3. Reprezentarea grafică a speciilor de plante medicinale și aromatice multiplicare/regenerate în anul 2020



Origanum vulgare



Silybum marianum



Valeriana officinalis



Achillea millefolium

Foto 11- Aspecte din câmpul experimental – multiplicarea plantelor medicinale și aromatice în 2020

➤ **Monitorizarea fitosanitară a probelor aflate în colecția Băncii**

În parcelele de multiplicare, bolile și dăunătorii ce apar încă din perioada de germinare-răsărire și până la maturitate produc daune ce afectează creșterea sănătoasă a plantelor, ducând la reducerea numărului de semințe necesar obținerii stocurilor de conservare. În acest sens, s-au efectuat tratamente, utilizându-se fungicide sistemice și de contact, aplicate preventiv și la apariția simptomelor, la intervale adaptate în funcție de condițiile climatice, dezvoltarea plantelor și a bolii.

În cazul dăunătorilor, s-au realizat tratamente la avertizare, cu produse fitosanitare din grupa insecticidelor utilizate în funcție de speciile de insecte dăunătoare, la apariția primilor indivizi în cultură.

De asemenea, îmburuienarea parcelelor atrage după sine scăderea numărului de boabe pe plante și întârzierea coacerii, efectuându-se distrugerea buruienilor prin prașile mecanice și erbicidare cu produse antigramineice și antidicotiledonate.



Foto 12. Tratamente chimice efectuate în câmpul experimental și sere cu produse fitosanitare din grupe chimice diferite

Controlul fitosanitar al probelor de semințe care au intrat în colecția Băncii din diferite surse (multiplicare/regenerare, colectare, achiziții), în anul 2020, s-a efectuat în laboratorul de fitopatologie în perioade diferite, în funcție de transferurile efectuate de curatori. Starea de sănătate a probelor s-a verificat prin testul de examinare macroscopică. Acest test permite examinarea probelor vizual, cu ochiul liber sau utilizând lupa. Semințele suspecte de infecție (lipsite de luciu specific, cu următoarele caracteristici: pete sau leziuni, fructificații de micromicete pe tegument, abateri de la mărimea normală, integritate știrbită) sunt numărate, prezența lor în probe fiind constatată procentual. Probele testate prin metoda macroscopică s-au evaluat astfel:

- probe admise (s-a înscris pe eticheta probei verificat fitosanitar, data și semnătura persoanei responsabile);
- probe atacate de diferiți dăunători (s-au tratat termic);
- probe atacate de diferite boli, cu semințe puține (s-a recomandat multiplicarea în câmpul experimental);
- probe atacate de boli sau dăunători în procent de 90% (s-a recomandat eliminarea acestora).

➤ **Caracterizarea și evaluarea resurselor genetice vegetale**

În anul 2020, în cadrul activității de caracterizare/evaluare resurse genetice vegetale s-au realizat următoarele studii:

- Caracterizarea morfologică a unor populații de tomate (*Solanum lycopersicum*);
- Managementul integrat al bolilor și dăunătorilor la leguminoase pentru boabe (*Vicia faba*) prin utilizarea combaterii chimice și a sistemului inter-cultural cu cereale păioase (*Hordeum sp.* și *Avena sp.*).

Caracterizarea morfologică a unor populații de tomate (*Solanum lycopersicum*).

În lunile iulie - septembrie 2020 s-au efectuat observații în câmp și în laborator prin notarea descriptorilor morfologici la plantă și fruct, la 20 de populații locale, rezultând o variabilitate medie spre mare la majoritatea descriptorilor (tabelul 2.).

Tabelul 2

Valorile descriptorilor morfologici notați în câmp și laborator, în anul 2020 pentru 20 probe de *Solanum lycopersicum*

Descriptorul	Valori înregistrate/număr genotipuri
<i>Tipul de creștere</i>	nedeterminată/19; determinată/1
<i>Habitusul plantei</i>	mare/16; intermediar/3; mic/1
<i>Densitatea foliajului</i>	rară/7; intermediară/13
<i>Tipul frunzei</i>	„standard”/19 „pimpinelifolium”/1.
<i>Tipul inflorescenței</i>	3 sau mai multe ramificații/20
<i>Culoarea corolei</i>	galbenă/20
<i>Culoarea exterioară a fructului imatur</i>	verde deschis/19; verde albicios/1
<i>Prezența culorii verzi pe umărul fructului</i>	prezentă/15; absentă /5
<i>Forma predominantă a fructului</i>	rotundă/11; cordiformă/1; cilindrică/2; rotund înalt/5; alte forme/1
<i>Mărimea fructului la maturitate</i>	intermediară (5,1-8 cm)/7; mare (8,1-10 cm)/2; foarte mare (>10 cm)/3; mică (< 3,1 cm)/7; foarte mică (< 3,1 cm)/1
<i>Omogenitatea mărimii fructului</i>	intermediară/10; ridicată/10
<i>Greutatea fructului (g)</i>	a variat de la 4,7-254 gr.
<i>Lungimea fructului (cm)</i>	a variat de la 2-12,5 cm
<i>Lățimea fructului (cm)</i>	a variat de la 1-11 cm
<i>Culoarea exterioară a fructului matur la maturitatea deplină de coacere</i>	roșie/13; galbenă/4; portocalie /2; alta/1
<i>Aspectul zonei pedunculare</i>	plată/7; ușor adâncită/8; moderat adâncită/5;
<i>Lungimea pedicelului de la locul de prindere (cm)</i>	1 cm la toate genotipurile
<i>Culoarea interioară a exocarului</i>	incoloră/14; galbenă/6
<i>Culoarea pulpei</i>	roșie/14; galbenă/6
Descriptorul	Valori înregistrate/număr genotipuri
<i>Forma fructului în secțiune transversală</i>	rotundă/15; neregulată/1; romboidă/4
<i>Numărul lojelor seminale</i>	a variat de la 2 la 7.
<i>Forma cicatricei pistilare</i>	punctată/15; neregulată/1; lineară/1; stelată/3
<i>Fermitatea fructului după păstrare</i>	tare/4; intermediară/14; slabă/2

Prin efectuarea acestor descriptori s-au identificat diferite genotipuri valoroase, din punctul de vedere al mărimii fructului, numărului de fructe/plantă, fermității fructului, ca de ex. populația

locală originară din localitatea Ocna Dej, Județul Cluj (foto 15) creând, astfel, oportunități amelioratorilor de a accesa un materialul genetic cu însușiri culinare valoroase. În foto 13-16 sunt prezentate imagini cu fructele populațiilor locale de tomate caracterizate în anul 2020.



Foto 14. Populație de tomate originară din loc. Dudeștii Vechi, Jud. Timiș (Temp-1202)

Foto 13. Populație de tomate originară din loc. Vișoara, Rep. Moldova (Temp-1811)



Foto 16. Populație de tomate originară din loc. Dudeștii Vechi, Jud. Timiș (Temp-1205)

Foto 15. Populație de tomate, originară din loc. Ocna Dej, Jud. Cluj (Temp-1643)



➤ **Managementul integrat al bolilor și dăunătorilor la leguminoase pentru boabe (*Vicia faba*) prin utilizarea combaterii chimice și a sistemului inter-cultural cu cereale păioase (*Hordeum sp.* și *Avena sp.*)**

Cercetările efectuate în cadrul acestei teme reprezintă un studiu comparativ privind cultura bobului (*Vicia faba*), prin utilizarea combaterii chimice în monocultură și a sistemului inter-cultural cu cereale păioase (*Hordeum sp.* și *Avena sp.*), ca practici diferențiate de management integrat al culturilor pentru prevenirea și combaterea buruienilor, bolilor și dăunătorilor.

Studiul s-a realizat în câmpul experimental al Băncii, în condițiile climatice ale anului 2020, prin testarea speciei *Vicia faba* în două variante de experimentare:

- amestec genetic format din două specii de cereal, *Avena sp.* și *Hordeum vulgare*;
- varianta de testare în monocultură pentru combaterea chimică.

Materialul biologic utilizat :

- în sistemul inter-cultural, s-au folosit: 50 de genotipuri de bob (*Vicia faba*) din categorii biologice diferite (30 populații locale, 10 soiuri, 10 linii), 50 de genotipuri de ovăz (*Avena spp.*) din categorii biologice diferite (36 populații locale, 11 soiuri, 3 linii) și 50 de genotipuri de orz (*Hordeum vulgare*), cu statut biologic diferit (30 populații locale, 10 soiuri, 10 linii);
- în experiența de monocultură: 50 de genotipuri de bob (*Vicia faba*) din aceleași categorii biologice (30 populații locale, 10 soiuri, 10 linii).

Amplasarea experiențelor s-a efectuat astfel :

- (inter-culturală)- 3 blocuri cu 50 de variante, fiecare variantă având câte 6 rânduri;
- (monocultură)- 2 blocuri cu 150 de variante de *Vicia faba*.

La bob (*Vicia faba*) în cele două experiențe s-au utilizat măsuri de protecție la boli, dăunători și buruieni cum ar fi:

- varianta inter-culturală cu cereale păioase (*Hordeum vulgare* și *Avena sp.*)
- nu s-au efectuat tratamente chimice și prașile manuale.
- varianta cu monocultură s-a efectuat:
- 1 tratament cu Benta 480 SL, 3 prașile manuale pentru distrugerea buruienilor;
- 4 tratamente chimice împotriva unor boli ca: antracnoza (*Ascochyta fabae*), putregaiul cenușiu (*Botrytis fabae*), rugina (*Uromyces viciae fabae*), 4 tratamente chimice împotriva dăunătorilor: afide (*Aphis fabae*), gargarița bobului (*Bruchus rufimanus*);

Pentru evidențierea eficacității celor două practici de combatere integrată a bolilor, dăunătorilor și buruienilor s-au efectuat o serie de descriptori agronomici cum ar fi:

a. experiența interculturală cu cereale păioase:

- numărul de păstai/variantă, numărul de boabe/variantă, producția de boabe/variantă, masa a 1000 de boabe, gradul de atac al bolilor foliare: putregaiul cenușiu (*Botrytis faba* %), antracnoza (*Ascochyta fabae* %), rugina (*Uromyces viciae fabae* %), gradul de atac al afidelor (*Aphis fabae* %) pe plante, gradul de atac al antracnozei (*Ascochyta fabae* %) pe semințe, gradul de atac al gărgăriții boabelor (*Bruchus rufimanus* %) pe semințe;
- determinarea speciilor de buruieni și distribuția acestora în variante.

b. experiența de monocultură:

- numărul de păstai/variantă, numărul de boabe/variantă, producția de boabe/variantă, masa a 1000 de boabe, gradul de atac al antracnozei (*Ascochyta fabae* %) pe semințe, gradul de atac al gărgăriții boabelor (*Bruchus rufimanus* %) pe semințe.

Incidența micromicetelor, dăunătorilor pe plante și semințe, caracteristicile de productivitate s-au diferențiat semnificativ în cele două tipuri de experiențe (tabel 3).

În condițiile climatice ale anului 2020, prin testarea amestecurilor genetice (soiuri, populații locale, linii) ca practică îmbunătățită de management integrat în combaterea bolilor, dăunătorilor și buruienilor, comparativ cu aplicarea tratamentelor chimice în monocultură, la specia *Vicia faba* s-au determinat țintele de virulență ale unor micromicete, agresivitatea unor dăunători și dominanța unor specii de buruieni în variantele testate, cum ar fi:

- în cele 50 de genotipuri, valoarea medie a gradului de atac pe semințe a gărgăriței (*Bruchus rufimanus*) a fost aproape identică, cu unele diferențieri între experiențe (soiuri-15,65 % interc.- 15,12% monoc., populații locale - 14,84 % interc.- 15,45 % monoc., linii -13,79 % interc.- 13,16 %), aspect evidențiat și de linia polinomială ușor fluctuantă. Ca urmare, în tehnologia de cultură a bobului ambele măsuri de protecție pot fi utilizate pentru limitarea pierderilor determinate de atacul gărgăriței (fig.4).

Tabelul 3

Valorile medii ale descriptorilor de productivitate, grade de atac boli și dăunători pe plante și semințe la genotipurile de *Vicia faba* testate în cele două tipuri de experiențe

Genotipuri	Soiuri		Populații locale		Linii	
	Intercult. cu cereale păioase	Monocult. și combatere chimică	Intercult. cu cereale păioase	Monocult. și combatere chimică	Intercult. cu cereale păioase	Monocult. și combatere chimică
Nr.probe	10		30		10	
Nr.păstăi/variantă	25.20	73.9	20.60	70.73	36.40	95.40
Nr.boabe/variantă	56.40	174.10	38.53	150.83	74.80	190.80
Producția/ variantă (g/ml)	39.31	131.97	35.98	152.67	68.26	163.79
MMB (g)	683.58	775.66	547.10	977.44	843.94	869.51
<i>Botrytis fabae</i> /plante (%)	1.10	-	1.26	-	1.60	-
<i>Aphys fabae</i> (%)	4.10	-	7.60	-	6.80	-
<i>Uromyces viciae fabae</i> /plante (%)	1.70	-	1.86	-	0.90	-
<i>Ascochyta fabae</i> /plante (%)	2.60	-	1.83	-	2.30	-
<i>Bruchus rufimanus</i> /semințe (%)	15.65	15.12	14.84	15.45	13.79	13.16
<i>Ascochyta fabae</i> /semințe (%)	25.48	17.47	26.79	20.24	22.95	16.13

- gradul de atac al antracnozei (*Ascochyta fabae*) pe semințe a fost apropiat pentru soiuri (25,48 %) și populații locale (26,79 %) cu diferențe puțin semnificative pentru linii (22,95 %) în varianta inter-culturală. În monocultura tratată chimic, semnificativ s-au evidențiat liniile (16,13 %) și soiurile (17,47 %) cu procent de infecție scăzut pe boabe, populațiile locale (20,24 %) având nivel de infecție asemănător în ambele experiențe. Dacă ne referim la infestarea semințelor cu *Ascochyta faba*, linia polinomială a prezentat fluctuații mari, vârfurile fiind atinse în varianta inter-culturală, ceea ce evidențiază o eficiență mai ridicată a combaterii chimice privind limitarea transmiterii bolilor. Intensitatea infecției în amestecurile genetice utilizate ca măsură de combatere a bolilor a fost influențată de:

- condițiile climatice ale anului 2020, cu variații mari de temperatură și precipitații în majoritatea fenofazelor de dezvoltare a plantelor;
- prezența afidelor pe plante (4.1 %) și pe buruienile gazdă, spanac sălbatic (*Chenopodium album*), factori ce au determinat creșterea incidenței bolilor;
- în experiența interculturală s-au determinat buruieni din speciile: *Galinsoga parviflora*, *Fumaria officinalis*, *Convolvulus arvensis*, *Amaranthus retroflexus*, *Lamium amplexicaule*, *Anagallis arvensis*, *Cirsium arvense*, *Abutilon theophrasti*, *Senecio vulgaris*, *Armoracia rusticana*. Speciile au avut o distribuție heterogenă, dominante fiind: știrul (*Amaranthus retroflexus* - 42 variante), spanacul sălbatic (*Chenopodium album*- 25 variante), busuiocul sălbatic (*Galinsoga parviflora*-18 variante), unele reprezentând gazde intermediare pentru afide (ex. *Chenopodium album*).

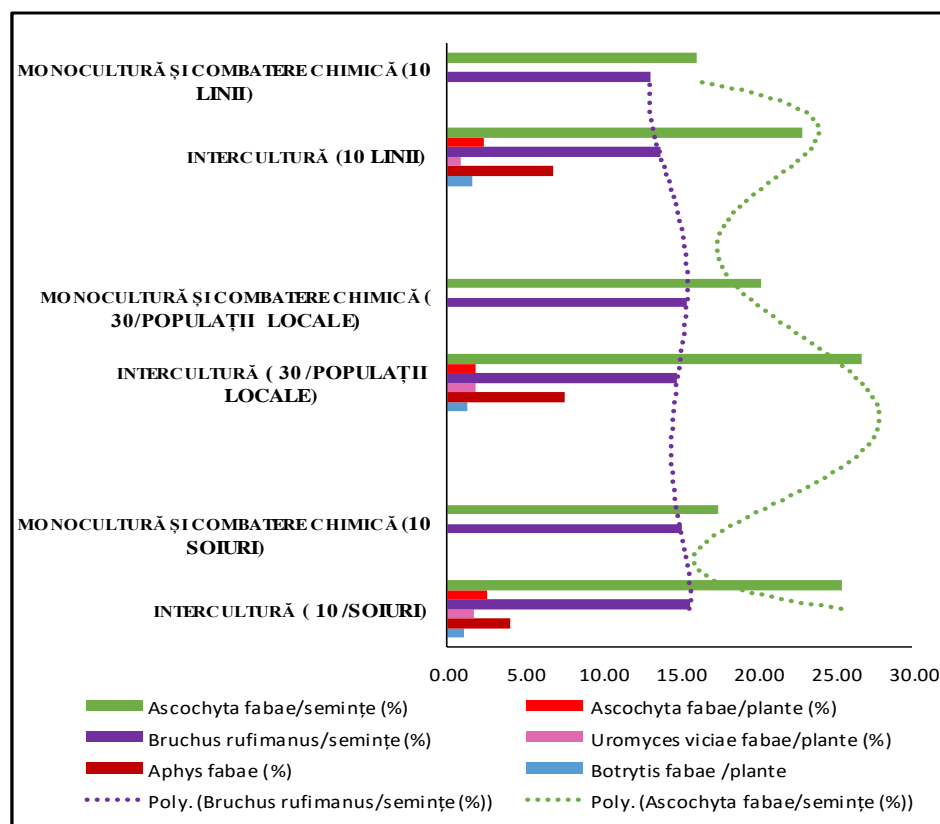


Fig. 4. Incidența bolilor și dăunătorilor la specia *Vicia faba* în cele două variante de experimentare

În ce privește corelația dintre sistemul de cultivare (intercultură cu cereale versus monocultură și combatere chimică) și caracterele agronomice legate de productivitate, s-a evidențiat o traiectorie polinomială puternic fluctuantă (fig.5.) și s-a constatat că în experiența interculturală producția medie/variantă a fost mai mică, reprezentând 1/3 pentru soiuri, 1/4 pentru populații locale și 1/2 pentru linii din producția medie/variantă în monocultură tratată chimic.

Dintre categoriile biologice studiate, 10 linii ameliorate (SVGB-15575, SVGB-15587, SVGB-16042, SVGB-16039, SVGB-15588, SVGB-15581, SVGB-15572, SVGB-15580, SVGB-15573, SVGB-16041) au prezentat un randament ridicat privind productivitatea și rezistența la boli și dăunători, în ambele variante de testare, putând fi incluse în programe de ameliorare.

De asemenea, studiul a demonstrat că specia *Vicia faba* se adaptează în ambele sisteme de cultură, cu avantaje în privința combaterii dăunătorilor, limitării intensității bolilor și preponderenței unor specii de buruieni prin practici prietenoase cu mediul (intercultură cu cereale), dar cu dezavantaje semnificative în ce privește randamentul cu componentele sale de productivitate, în comparație cu monocultura tratată chimic.

Varianta cultivării în amestecuri genetice cu cereale oferă posibilități de testare a variabilității genotipice pentru diferite caracteristici agronomice, a rezistenței la boli și dăunători, însușiri primordiale în programele de pre-ameliorare.

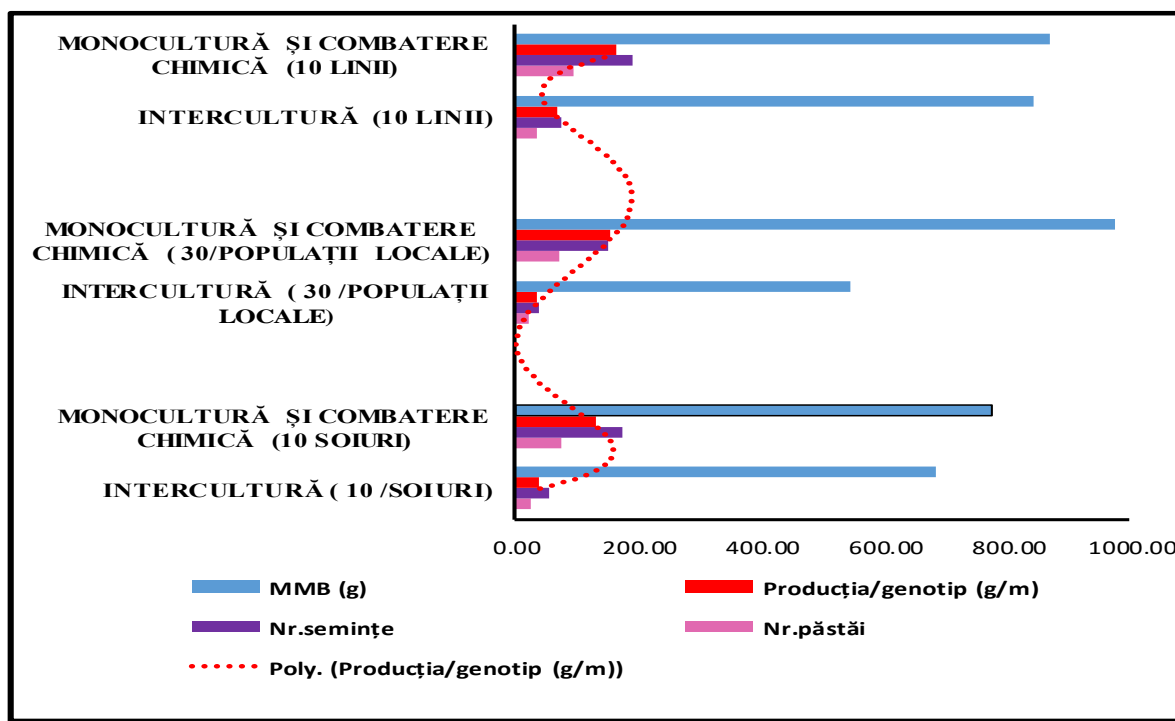


Fig. 5. Evoluția elementelor de productivitate la *Vicia faba* în cele două variante de testare



Foto 17. Experiența interculturală (amestecuri genetice) în fenofaza de înflorit (*Vicia faba*) și înspicat (*Hordeum vulgare*)

► Distribuția resurselor genetice vegetale către persoane fizice

Banca de Resurse Genetice Vegetale „Mihai Cristea” Suceava răspunde cererilor primite de la persoane fizice doar în condițiile când stocurile o permit, iar solicitantul se angajează să păstreze varietățile tradiționale furnizate prin cultivarea lor continuă.

Persoanele fizice se pot înscrie *on line* pe adresa Băncii www.svgenebank.ro, accesând câmpul: distribuție probe, pe parcursul anului, în două perioade, astfel:

- Pentru speciile de toamnă: 16 august–17 septembrie, pentru anul agricol în curs;
- Pentru speciile de primăvară: 15 noiembrie–15 ianuarie, pentru anul agricol următor.

Expedierea probelor se face respectând principiul cronologic de înscriere, începând cu data de 25 septembrie, respectiv 25 ianuarie.

În anul 2020, 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 populației locale, mai ales din grupa legumelor și a leguminoaselor pentru boabe.

Tomatele, ardeii grași, ardei capia, gogoșarii, castraveții, fasolea, salata și pătrunjelul au fost cele mai solicitate culturi.

Principalele specii solicitate de persoane fizice din țară sunt indicate în figura 6.

Ca urmare a acestei acțiuni, în anul 2020, au fost expediate la 2800 de utilizatori fizici, 13500 de eșantioane, care au provenit din 316 sate, 402 comune și 205 orașe, din toate județele țării, inclusiv Municipiul București (figura 7).

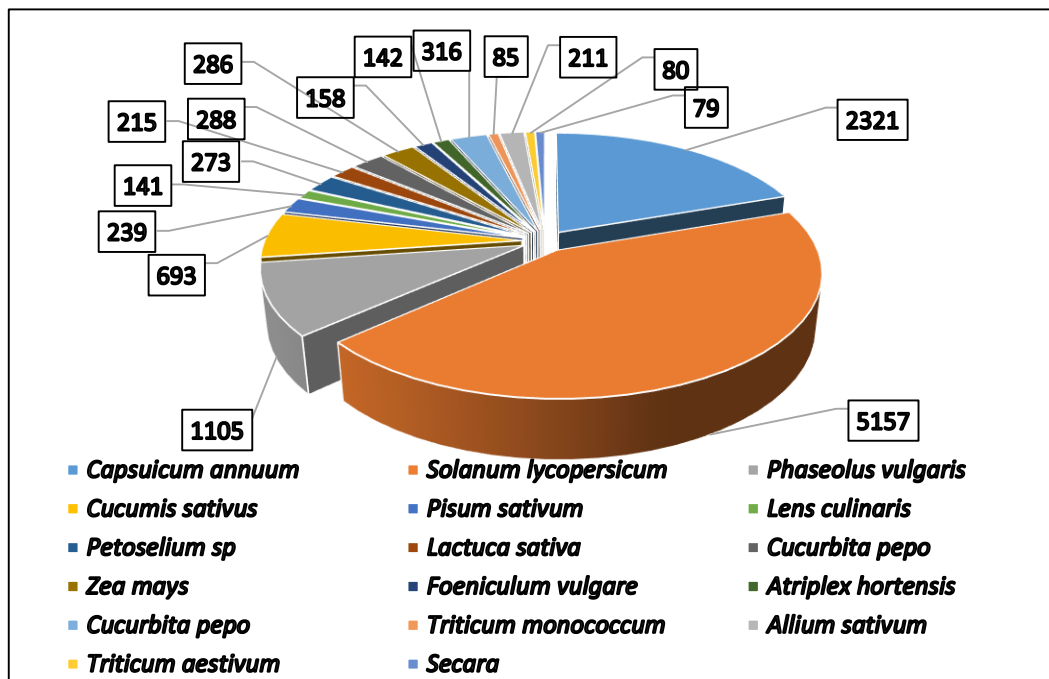


Fig. 6 Material genetic din colecția activă a Băncii, distribuit către persoane fizice, în anul 2020

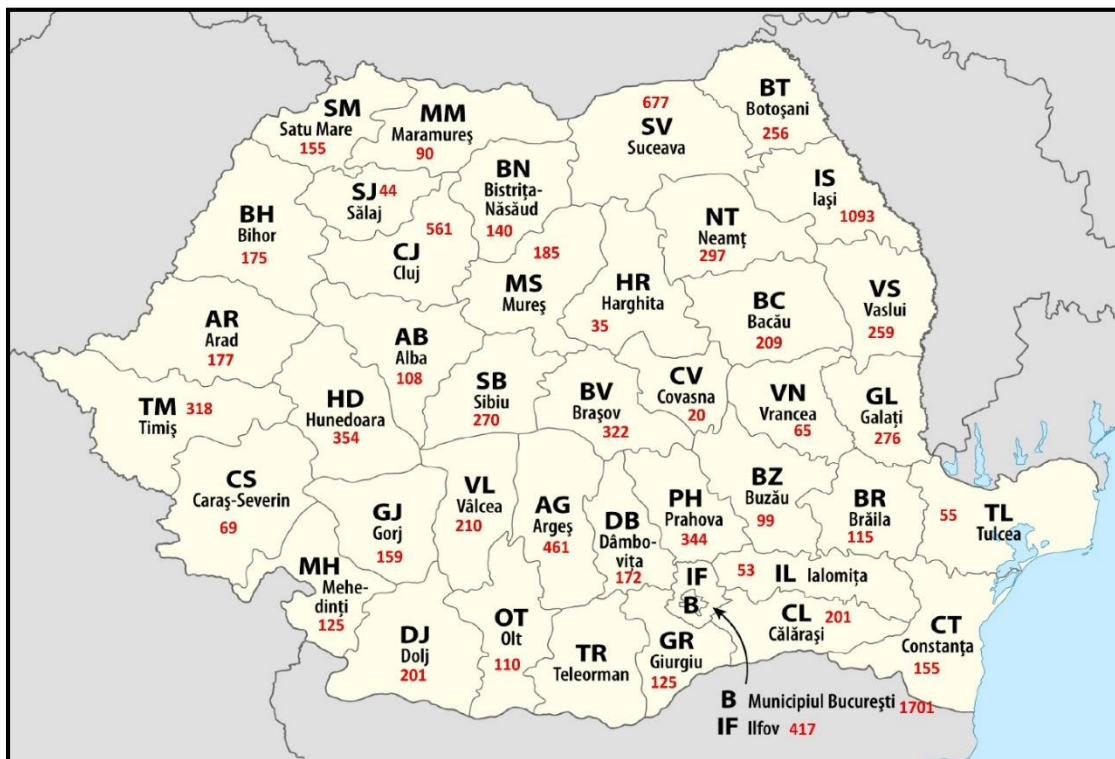


Fig. 7. Numărul de eșantioane de varietăți locale distribuite în țară persoanelor fizice

B. Laboratorul de Conservare și Biologie Moleculară

În cursul anului 2020, activitățile Laboratorului de Conservare și Biologie Moleculară au înregistrat o reală dezvoltare, diversificare și creștere a calității, o îmbunătățire a capacităților de implementare a Standardelor Internaționale prin cele patru domenii de acțiune: conservarea resurselor genetice vegetale prin: semințe, *in vitro* și plante vii, în câmp, monitorizarea viabilității semințelor, caracterizarea moleculară și distribuția de material genetic către instituțiile de cercetare.

► Conservarea resurselor genetice vegetale prin semințe

Numărul de probe de semințe din colecția de bază, de lungă durată ($T^0 = -20^{\circ}\text{C}$) și din colecția activă, de durată medie ($T^0 = +4^{\circ}\text{C}$), s-a mărit prin materiale genetice provenite din variantele regenerare și multiplicare în câmpul experimental al Băncii și prin eșantioane de semințe trimise de instituții de cercetare, de învățământ superior, precum și de către persoane fizice dornice să contribuie la salvarea varietăților românești tradiționale și la diversificarea materialului biologic din colecții.

Selectarea probelor pentru colecția de bază s-a realizat pe baza criteriilor de germinație (peste 85%) și a numărului de semințe (600 pentru speciile cu semințe mari - *Vicia faba*, *Phaseolus* sp., *Zea mays* etc. și peste 1000 pentru speciile cu semințe mici *Lactuca sativa*, *Petroselinum* spp. *Anethum graveolens* etc.).

În vederea pregătirii materialului genetic pentru conservare în celulele destinate colecției de bază, s-au efectuat operațiile stabilite de normativele internaționale, începând cu controlul fitosanitar și verificarea purității probelor.

Determinarea conținutului de umiditate a semințelor din momentul inițierii procedurilor de conservare și uscarea materialului biologic, până la un prag de umiditate de 5%, cu ajutorul unor dezumidificatoare, care asigură reducerea umidității relative a aerului sub 10% și a temperaturii ambientale sub 20°C , reprezintă etape deosebit de importante ale prelucrării probelor în vederea conservării.

Prelevarea de subprobe, în vederea testării ulterioare a viabilității semințelor, ambalarea și sigilarea lor, în plicuri din folie de aluminiu etichetate, constituie faze premergătoare depozitării propriu-zise în celula de -20°C .

În vederea înregistrării eşantioanelor de semințe în colecția de bază, dar și în colecția activă, după determinarea viabilității, se efectuează estimarea cantității de material biologic, în mod direct (numărare) sau indirect (masa a 1000 de boabe).

Operațiile efectuate în vederea conservării pe termen mediu la +4°C a materialului biologic au fost aceleași ca în cazul colecției de bază, cu deosebirea că ambalarea probelor s-a efectuat în recipiente de sticlă, de diferite dimensiuni, închise cu capac, în vederea păstrării umidității scăzute.

În cursul anului 2020, pentru colecția de lungă durată, au fost selectate și prelucrate 1409 probe de semințe, ambalate în 1572 plicuri din folie de aluminiu. Din punctul de vedere al statutului biologic, preponderent în numărul total de probe este materialul de ameliorare (90,1%), reprezentat de probe primite pentru conservare de lungă durată de la instituții de ameliorare din România: *Triticum aestivum* (INCDA Fundulea și SCDA Șimnic), *Zea mays* (SCDA Turda), *Capsicum annuum* (SCDL Buzău).

Probele transferate la conservare, în anul 2020, în **colecția de bază**, aparțin din punct de vedere botanic, la 19 specii, între care *Triticum aestivum* L., *Zea mays* L., *Solanum lycopersicum* L., *Capsicum annuum* L., *Cucumis melo* L., care sunt cel mai bine reprezentate.

În **colecția activă** au fost introduse 519 probe, din care 304 sunt populații locale (58,6%). Ponderea este reprezentată de culturile legumicole solano-fructoase și legumicole cucurbitacee, din care pot fi remarcate 80 de probe de *Solanum lycopersicum* L., 49 de probe de *Capsicum annuum* L., 32 de probe de *Cucumis melo* L. și 35 de probe de *Cucurbita pepo* L.

Din punctul de vedere al provenienței materialului genetic, cele mai multe probe (1376 de varietăți - 97,7% din colecția de bază, respectiv 419 varietăți - 80,7% din colecția activă), au originea în România.

În figurile 8 și 9 sunt prezentate principalele specii introduse în cele două colecții de semințe, pe parcursul anului 2020.

Fig. 8 Numărul de probe, ale principalelor specii, introduse în colecția de bază,

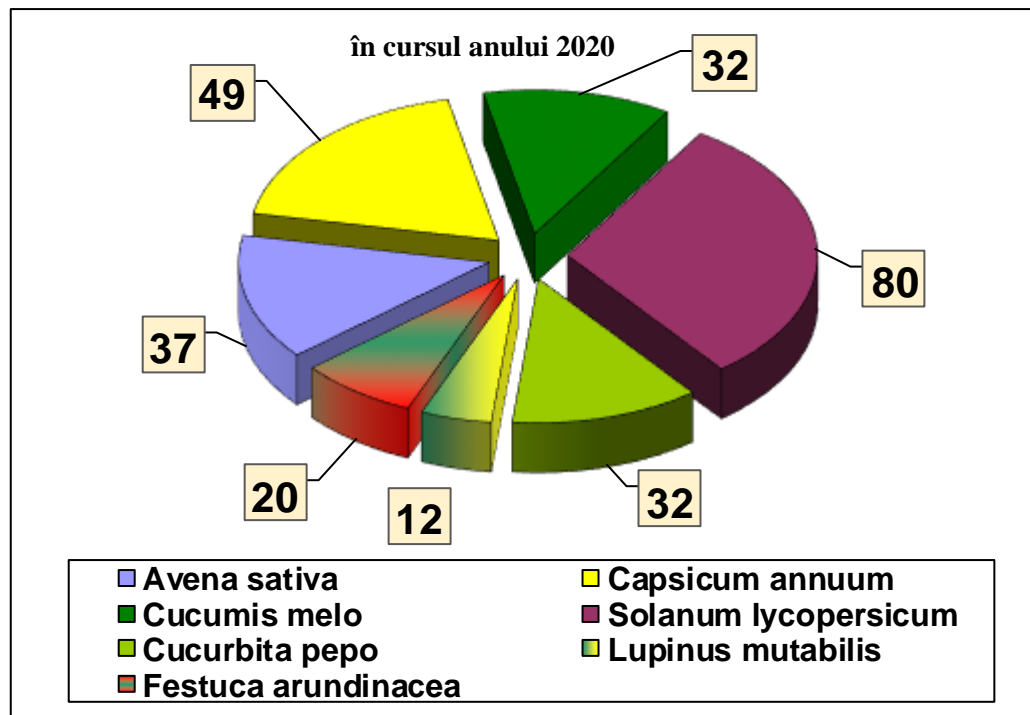
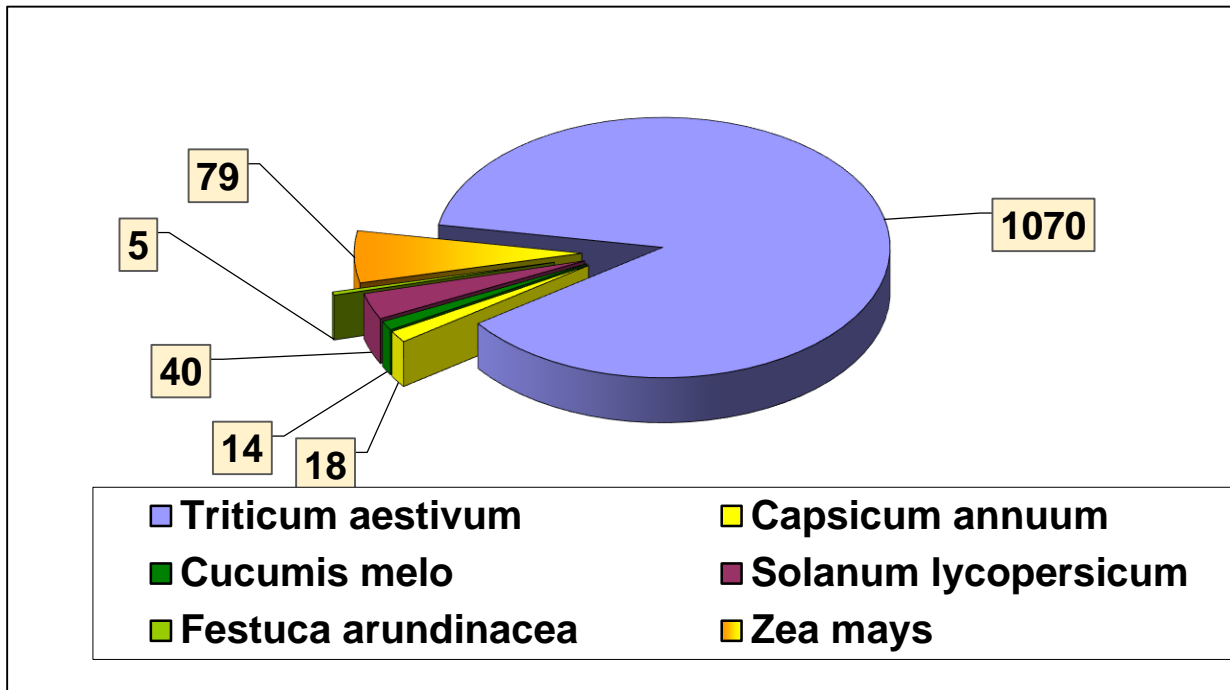


Fig. 9. Numărul de probe, ale principalelor specii, introduse în colecția activă, în cursul anului 2020

Pregătirea colecției duplicat, în vederea includerii în fondul genetic vegetal la Banca de Gene Globală de la Svalbard, Norvegia

Pentru primirea probelor de semințe la Depozitul Global de Semințe de la Svalbard, Norvegia, acestea trebuie să îndeplinească unele criterii privind atât proveniența, cât și calitatea materialului, dintre care enumerăm:

- să se afle conservate, în condiții de lungă durată (-18 sau -20°C), într-o bancă de gene națională, regională sau internațională;
- probele să aparțină unor specii cu importanță pentru agricultură și să aibă relevanță pentru securitatea alimentară a țării de origine;
- să aibă o capacitate germinativă ridicată, astfel încât să păstreze o viabilitate de peste 90% cel puțin 10 ani;
- cantitatea să fie suficient de mare pentru a menține integritatea genetică a probei, fiind acceptat un număr minim de 500 de semințe;
- împachetarea semințelor se face în plicuri de aluminiu, special constituite din 3 straturi de material, care le conferă rezistență și impermeabilitate.

Semințele sunt depozitate în condiții de „Black boxes”, pachetele originale nu vor fi deschise, responsabilitatea monitorizării viabilității, a regenerării și multiplicării materialului biologic revenind Băncii de Gene care a trimis germoplasmă pentru conservare. În luna februarie 2020, au fost trimise către Svalbard două containere conținând 312 probe de cereale și 104 probe de leguminoase pentru boabe (foto 18).



Foto 18 . Containerele cu probe trimise la Svalbard

Pe tot parcursul anului s-a continuat selectarea, ambalarea și etichetarea probelor pentru colecția duplicat, pe măsura regenerării lor în câmpul experimental și a includerii în colecția de bază a Băncii. Stocarea semințelor la Depozitul Global de la Svalbard este gratuită.

➤ **Conservarea resurselor genetice vegetale prin culturi *in vitro***

Colecția de cartof, alcătuită pe baza culturilor *in vitro*, este constituită din 103 genotipuri, din care 97 sunt **populații locale** selectate din materialele colectate în cursul expedițiilor în 16 județe ale României și regiunea Cahul din Republica Moldova, 3 sunt **genotipuri moderne** originare din China, o varietate cu pulpă mov, provenită din Estonia și două varietăți de *Solanum tuberosum* ssp *andigena* primite de la Banca de Gene de la Tápíószele, Ungaria, în cadrul unui proiect bilateral.

Urmărirea dezvoltării inoculilor și efectuarea subculturilor s-a desfășurat pe tot parcursul anului, dar cu deosebire în perioada constituirii noilor colecții, înregistrându-se peste 3580 de inoculi subcultivați pe diferite medii de cultură, în vederea micropropagării (fig.10).

Mediile de cultură au avut la bază rețeta MURASHIGE-SKOOG (MS-1962). Principalii regulatori de creștere folosiți au fost kinetina (K), benziladenina (BA), acidul α naftil acetic (ANA), cu sau fără adaus de daminozidă.

Creșterea inoculilor se efectuează în condițiile unor temperaturi de 20 - 22⁰C, cu o fotoperioadă de 16/24 ore și o intensitate luminoasă de 1800 - 2000 lx. Flacoanele cu inoculi destinate păstrării colecției pe diferite medii de cultură au fost mutate în celula de conservare, la 6 - 10⁰C, fotoperioadă de 10/24 ore și o intensitate luminoasă de 1000 - 1200 lx.

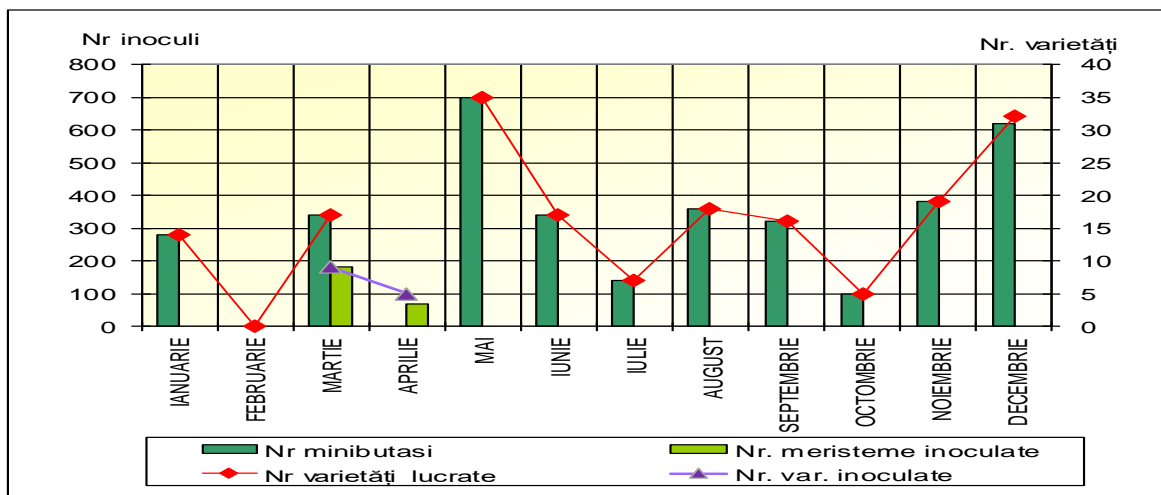


Fig. 10. Evoluția numărului de microbutași/microtuberculi și meristeme și a numărului de genotipuri subcultivate/inoculate *in vitro*, în perioada ianuarie - decembrie 2020

Compoziția mediilor de cultură a influențat dezvoltarea plantulelor și a permis manifestarea variabilității de reacție specifice diferitelor populații, ca și a capacității de a regenera microtuberculi. Creșterea lăstarilor se poate obține și pe un mediu simplu, fără fitohormoni, dar asigurarea unei vigurozități de durată necesită prezența regulatorilor de creștere.

Varietățile de cartof, subcultivate anterior, pe mediul de micromultiplicare **M₁₂**, conținând kinenină 1 mg/l, ANA 0,02 mg/l, au fost trecute, în cursul anului 2020, pe medii proaspete, prin prelevarea de microbutași sau microtuberculi. Observațiile efectuate la plantulele crescute pe mediul **M₁₂** au reliefat o largă variabilitate morfologică, dar cele mai multe au avut lăstari subțiri cu frunzulițe mici, simple. Prezența și densitatea perișorilor de pe suprafața lăstărașilor și a frunzulițelor a variat în limite largi, fiind foarte accentuată la unele genotipuri, iar înrădăcinarea a fost puternică.

A fost înregistrată și regenerarea microtuberculilor la multe dintre genotipuri, ieșind în evidență, mai ales, la variantele cu antocian.

Apexurile lăsarilor și microbutașii obținuți din fragmentarea acestora vor fi transferate, în anul 2021, pe medii de microtuberizare. Pentru conservare flacoanele cu inoculi vor fi trecute pe medii cu diferiți inhibitori (manitol, sorbitol, concentrații ridicate de zaharoză și/sau daminozidă etc.), în condiții de *creștere lentă*, la 6 – 10°C.



Foto. 19-20 Aspecte morfologice generale, cu detalii ale plantulelor de cartof, la genotipul SVGB-5126, Ulma, jud. Suceava, pe mediile de cultură **M₁₂**

Rata infecțiilor, cauzate de micoze sau bacterioze, a fost sub 1% în toată această perioadă, indiferent de mediul de cultură.

Regenerarea "in vitro" a plantulelor de cartof prin inoculări de meristeme

Pentru creșterea numărului de genotipuri incluse în colecția menținută *in vitro*, în lunile martie și aprilie s-au efectuat prelevări și inoculări de meristeme, pornind de la apexuri de lăstari recoltați de pe tuberculi menținuți din luna ianuarie, în condiții de laborator.

Cele 14 varietăți de cartof au fost selectate din câmpul experimental sau dintre cele primite din zone care mai dețin populații locale în județele Suceava, Cluj și Brașov.

Având în vedere proveniența materialului biologic dintr-un spațiu protejat și posibilitatea mai redusă a prezenței agenților patogeni pe suprafața apexurilor, protocolul de dezinfecție a cuprins doar alcool etilic 70%, care a acționat timp de 1 minut, urmat de 2 – 3 clătiri cu apă distilată sterilă.

Mediul de cultură a fost turnat și sterilizat în flacoane tip "ampicilină". Balanța regulatorilor de creștere a mediului de cultură M_6 a fost preponderent citokininică.

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 creștere, în regim de temperatură de 20 - 22°C, fotoperioadă de 16 / 24 ore și o intensitate luminoasă de 1800 - 2000 lx, de la tuburi fluorescente, emitente de lumină albă.

În lunile mai și iunie, inoculii viabili au fost trecuți pe același mediu de cultură proaspăt, pentru a stimula creșterea plantulelor, sau micromultiplicați în cazul celor cu o bună dezvoltare (foto 19-22).

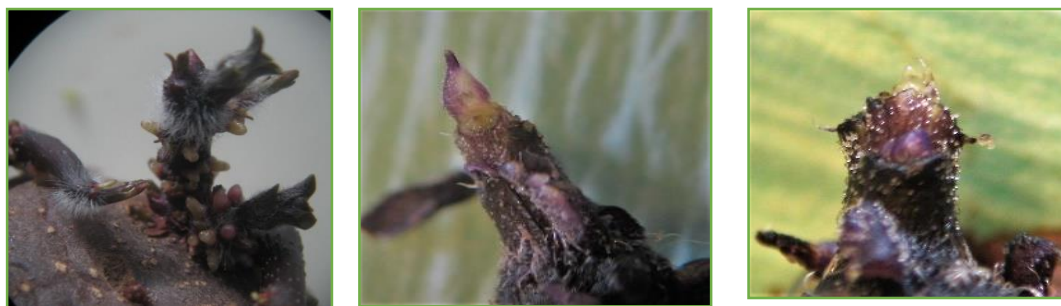


Foto 21-22. Faze ale prelevării meristemelor de cartof (*Solanum tuberosum* L.), pentru varietatea de cartof T-2970 (Răscruți – județul Cluj – genotip cu pulpa mov)

Păstrarea și îmbogățirea anuală a colecției de populații locale de cartof și 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 și abiotici, din zonele de origine, ca și o ridicată calitate culinară.

Conservarea in vitro a genotipurilor de Allium sativum L.

Având în vedere valoarea alimentară, condimentară, aromatică și terapeutică a varietăților de usturoi, în anul 2020 a început constituirea colecției *in vitro* prin selectarea unora dintre cele mai reprezentative genotipuri aflate în colecția de câmp a Băncii.

Fiind o plantă cu înmulțire vegetative, 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.

Pentru fazele de regenerare a plantulelor din meristemele bulbililor și pentru faza de multiplicare au fost folosite mai multe medii de cultură, recomandate în literatura de specialitate.

Mediile de cultură au avut la bază rețeta MURASHIGE-SKOOG (MS-1962).

Pentru faza de inoculare a meristemelor, mediul de cultură a fost turnat și sterilizat în flacoane tip “ampicilină”. 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 (foto 23-24.)

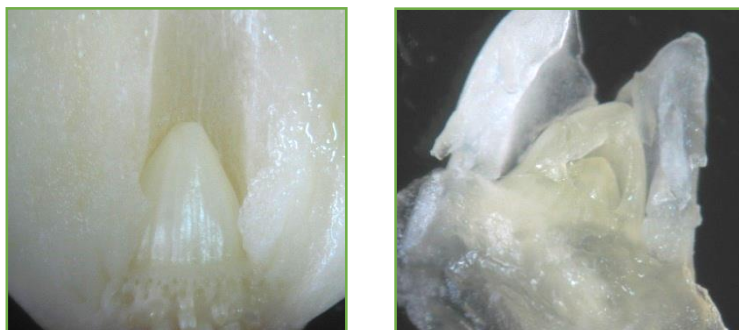


Foto 23-24. Faze ale prelevării meristemelor din bulbili, la o varietate de usturoi (*Allium sativum* L)

Flacoanele cu inoculi (câte un inocul/flacon), obturate cu folie de polietilenă, au fost trecute în camera de creștere, în regim de temperatură de 20 - 22⁰C, fotoperioadă de 16/24 ore și o intensitate luminoasă de 1800 - 2000 lx, de la tuburi fluorescente, emitente de lumină albă. Dezvoltarea inoculilor a putut fi observată la două – trei săptămâni după inoculare. După aproximativ două luni, plantulele au intrat în faza de micromultiplicare

Deși manopera de prelevare a meristemelor și modul de creștere a inoculilor implică o serie de impedimente care trebuie depășite prin practică și supraveghere continuă, rezultatele sunt tot mai încurajatoare, în vederea alcătuirii unei noi colecții *in vitro*, pentru o specie foarte valoroasă.

➤ **Conservarea resurselor genetice vegetale prin plante vii în câmp**

Colecțiile de populații locale de cartof și usturoi au fost plantate în câmpul experimental al Băncii în vederea menținerii și efectuării de observații morfo-fiziologice pe parcursul perioadei de vegetație.

După selecția materialului săditor, în colecție au fost înregistrate 218 varietăți locale de cartof și 87 de usturoi.

Genotipurile de cartof au fost plantate manual, la data de 16 aprilie 2020, la o distanță de 70 cm între rânduri și 30 cm, între plante pe același rând, iar cele de usturoi, în data de 10 octombrie 2019, la o distanță între rânduri de 25 cm.

Varietățile de cartof au avut o dezvoltare bună a plantelor în cursul lunii iunie și începutul lunii iulie (foto 25-26). În data de 15 septembrie, toate probele au fost recoltate manual. Producția a fost relativ bună, numărul de tuberculi cu dimensiuni medii și mari fiind mai ridicat decât cel înregistrat în anii anteriori.



Foto 25-26 Aspect din câmpul experimental destinat menținerii colecției de populații locale de cartof, în prima decadă a lunii iulie (dreapta) și la recoltare (stânga)

Colecția de populații locale de usturoi (*Allium sativum* L.), constând din 87 de probe, a fost plantată în câmpul experimental al Băncii, în data de 28 octombrie 2019. În anul 2020 s-au efectuat lucrările specifice acestei culturi, constând din spargerea crustei și îndepărtarea

buruienilor din parcelele experimentale. De asemenea, s-a efectuat un tratament de combatere a manei usturoiului cu fungicidul Topsin. Periodic, s-au repetat prașilele manuale pentru evitarea îmburuienării culturii.

Recoltarea s-a realizat în luna august, manual, prin dislocarea solului. Probele recoltate au fost depozitate în spații ventilate în vederea condiționării și depozitării.

În timpul perioadei de vegetație au fost realizate observații specifice multiplicării și regenerării germoplasmei vegetale, conform descriptorilor IPGRI.

► Testarea și monitorizarea viabilității semințelor

În perioada ianuarie - decembrie 2020, au fost supuse monitorizării/testării viabilității 2174 probe, care aparțin, din punct de vedere botanic la 81 de genuri, respectiv la 102 specii de plante.

Dintre cele 2174 de probe analizate, 1651 probe provin din colecția activă a Băncii, iar diferența de 523 de probe provine din colectare, achiziții și din activitatea de regenerare/multiplicare.

Din totalul de 2174 de probe testate, cerealele reprezintă 73,2% (1591 probe) leguminoase alimentare 10,1% (219 probe), legumele 6,4% (140 probe), plantele aromatice și medicinale 8,4% (182 probe) și alte specii 1,9% (42 probe).

În figura 11 sunt reprezentate principalele categorii de culturi și numărul de probe de semințe, pentru care s-au efectuat teste de germinație în anul 2020.

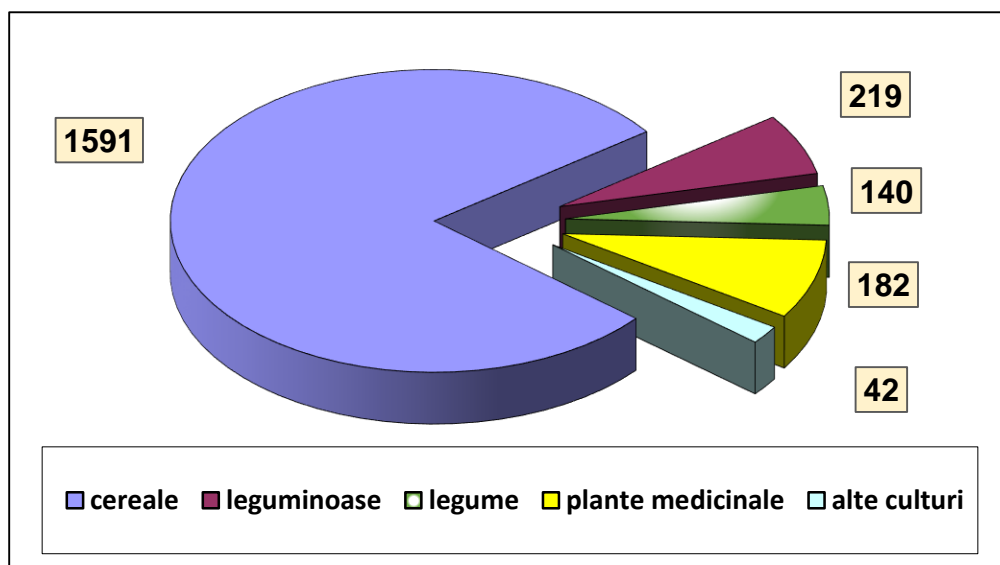


Fig. 11. Principalele categorii de cultură monitorizate /testate din punctul de vedere al germinației semințelor

Cercetări privind modificările fizice și fiziologice ale semințelor unor tipuri diferite de leguminoase pentru boabe în timpul procesului de germinație

Obiectivele studiului:

- evidențierea modificărilor fizice și fiziologice din timpul procesului de germinare la următoarele leguminoase pentru boabe: lupin dulce, năut, fasole, linte roșie și soia, modificări care sunt corelate cu determinarea dimensiunii radiclei și a tigelei, dezvoltate în timpul germinării.
- evidențierea variației conținutului de substanțe minerale din diferite leguminoase pentru boabe, în timpul procesului de germinare.

Testele de germinație au fost realizate, conform normelor ISTA, în condiții ambientale oferite de o cameră climatizată **Binder KBW / KBWF 240**.

Parametrii stabiliți, conform standardelor în vigoare (STAS 1634:99), au fost: lumină permanentă, temperatură de 20⁰C și o umiditate constantă de 80%. Perioada de germinare recomandată a fost de 8 zile pentru năut, 9 zile pentru fasole și soia și 10 zile pentru linte roșie și lupin dulce.

Pentru a evidenția modificările fizice și fiziologice ale diferitelor tipuri de leguminoase s-a utilizat un stereomicroscop zoom **Motic SMZ-140**, cu un obiectiv de 20X. În fiecare zi a perioadei de germinație au fost capturate imagini care evidențiază schimbările produse atât la nivelul tegumentului semințelor, cât și în interiorul lor, ca și modul în care radiculele și plumulele s-au dezvoltat în timpul procesului (foto 27-28). Cu ajutorul unui șubler, a fost evidențiată creșterea dimensiunilor acestor părți, în funcție de timpul de germinare.

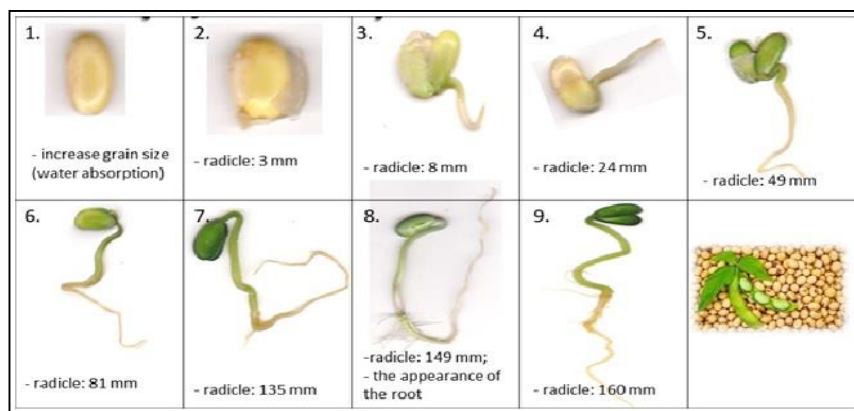


Foto 27. Modificări fizice și fiziologice în timpul perioadei de germinație (9 zile) la semințe de soia (*Glycine max*)

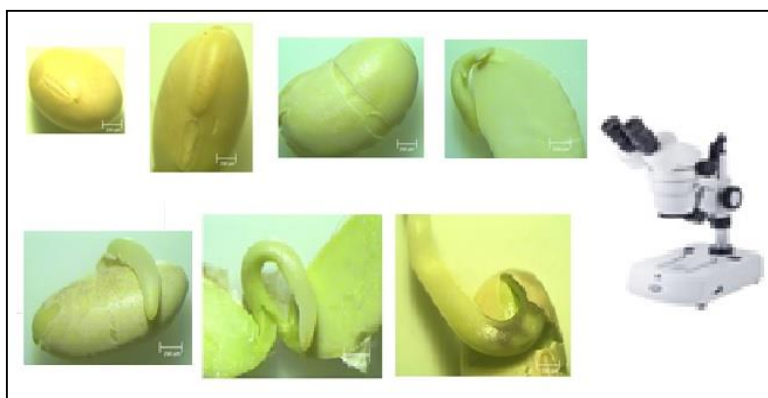


Foto 28 Detalii ale evoluției procesului de germinație la semințe de soia (*Glycine max*), imagini salvate cu stereomicroscopul MOTIC SMZ 140

De asemenea, cu ajutorul unui spectrofotometru **SHIMADZU EDX-900C** s-a analizat variația cantității de substanțe minerale conținute de fiecare probă, în timpul primelor 4 zile ale germinației (tabelul 3).

Tabelul 3

Variația conținutului de minerale în primele faze ale perioadei de germinație, la semințe de soia (*Glycine max*)

Element	Rezultate		
	Ziua 0	Ziua 2	Ziua 4
K	74.348 %	66.217 %	71.125 %
P	10.429 %	10.945 %	10.832 %
S	6.952 %	8.043 %	9.524 %
Ca	6.569 %	13.265 %	7.280 %
Fe	0.841 %	0.855 %	0.583 %
Zn	0.371 %	0.345 %	0.339 %
Mn	0.321 %	0.330 %	0.317 %
Rb	0.168 %	-	-

Evidențierea modificărilor fizice și fiziologice ale leguminoaselor pentru boabe din timpul perioadei de germinare și a variației de substanțe minerale în timpul acestui proces complex au importanță atât din punct de vedere teoretic, cât și practic în determinarea perioadei optime de germinare a semințelor, în utilizarea germenilor în rețetele de fabricare a diverselor alimente, astfel încât să asigure consumatorului beneficii depline.

➤ Caracterizarea moleculară a resurselor genetice vegetale păstrate în Bancă

Laboratorul de Biologie Moleculară, din cadrul Băncii, are ca obiectiv principal studiul diversității genetice și a relațiilor de filogenie/filogeografie ale celor aproximativ 18.000 de probe din colecția unității. Determinarea variabilității genetice a plantelor prezintă o importanță deosebită în domeniul conservării și ameliorării acestor culturi, deoarece în urma „domesticirii” plantelor s-a observat o puternică presiune selectivă în favoarea anumitor trăsături specifice, ce a contrastat cu o vulnerabilitate ridicată la boli și dăunători.

Primul pas în realizarea acestui obiectiv a constat în studierea unui gen foarte bine reprezentat în colecțiile Băncii, genul *Phaseolus*, cu speciile: *vulgaris*, *coccineus*, *lunatus* și *angularis*. Aceste probe sunt analizate în funcție de regiunea geografică din care provin, dar și ținând cont de un aspect morfologic important în acest studiu, respectiv culoarea semințelor.

În cadrul Laboratorului de Biochimie și Biologie Moleculară, în anul 2020, a fost efectuat un număr total de 60 de izolări de ADN, din același număr de probe ce aparțin la două specii ale genului *Phaseolus* (*vulgaris* și *coccineus*). Dintre acestea, 46 de izolări s-au realizat utilizând tehnica *CTAB* (Cetil-trimetil-amoniu-bromid), iar 14 au fost efectuate folosind kitul *DNeasy Plant Pro Kit* de la *Qiagen*.

Pentru o parte din probele analizate a putut fi determinată concentrația de ADN cu ajutorul unui *NanoDrop* în picătură, aflat în dotarea Laboratorului de Biologie Moleculară a Facultății de Biologie Iași, observându-se o eficiență crescută a tehnicilor utilizate.

În plus, au fost realizate 10 extracții de ADN din semințe de *Triticum aestivum* și 4 extracții din frunze de *Trifolium pretense*, cu ajutorul tehnicii *CTAB*.

În prezent, activitatea laboratorului de Conservare și Biologie Moleculară din cadrul BRGV Suceava se concentrează pe determinarea duplicatelor și a relațiilor de filogenie dintre varietățile care se regăsesc în colecția Băncii.

Aceasta este o analiză calitativă a probelor studiate, deoarece se urmărește prezența/absența secvențelor genice de interes. Pentru îndeplinirea obiectivului mai sus menționat, următorul pas a fost reprezentat de utilizarea unor tehnici, precum PCR și electroforeză, în vederea analizei polimorfismului genetic regăsit în anumite secvențe ale moleculei de ADN.

Reacția în lanț a polimerazei (PCR) a presupus analiza a 10 perechi de microsateliți și 11 primeri de tip ISSR (Inter Simple Sequence Repeats). În acest scop, au fost realizate 35 de reacții

PCR, în care primerii selectați au fost testați pe probele de *Phaseolus vulgaris*. O parte din primerii de tip ISSR au fost testați și pe probele de *Trifolium*, fără a avea, însă, rezultate semnificative.

Produșii de amplificare rezultați au fost separați mai apoi în funcție de greutatea lor moleculară, cu ajutorul migrării electroforetice în gel de agaroză. S-a observat un pattern diferit de migrare al probelor analizate (Foto 29).

În anul 2020, au fost realizate 47 de electroforeze. Agaroză prin polimerizarea în bufferul TBE formează o rețea, prin ochiurile căreia vor migra ampliconii rezultați prin reacția PCR. O concentrație mai mare a agarozei va determina o migrare mai lentă, utilă pentru probele de ADN de dimensiuni mai mici, iar concentrațiile scăzute vor determina o migrare mai rapidă, caracteristică probelor de ADN de dimensiuni mari.

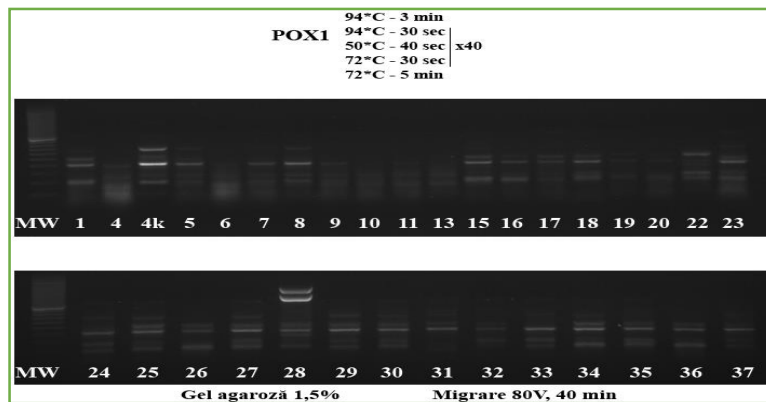


Foto 29. Imagine a gelului obținut în urma migrării produșilor PCR, amplificați cu microsatelitul POX1

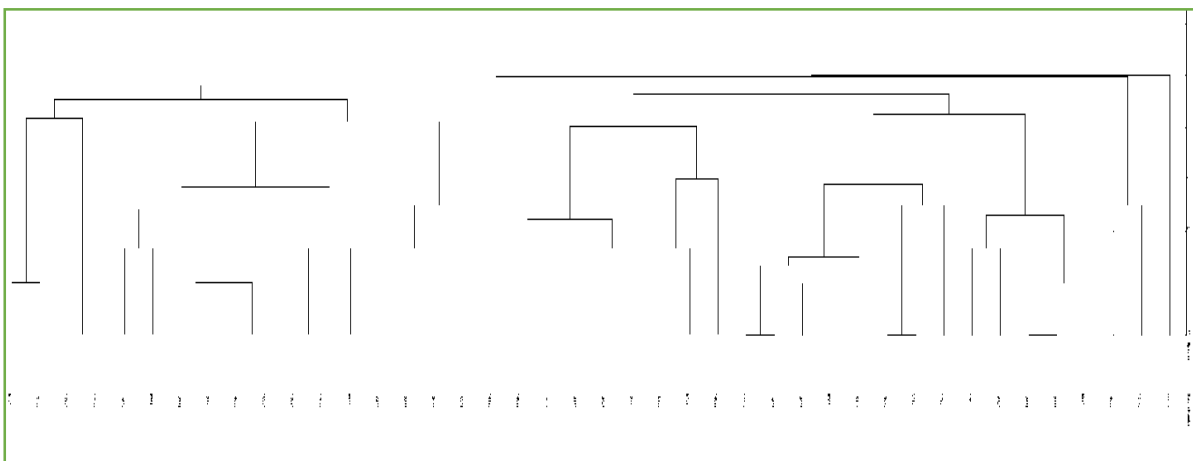


Fig. 12 . Dendrograma pentru unul din primerii analizați

Cu ajutorul programului GelJ au putut fi construite dendrogramele, acestea fiind corespunzătoare modului de migrare al benzilor (Fig. 12.).

În plus, pentru dendrogramele obținute, acest soft generează și grafice de similaritate și distanță moleculară, în care relația dintre două probe este notată cu o valoare cuprinsă între 0 și 1. Spre exemplu, în cadrul matricei de similaritate, probelor înrudite le este atribuită valoarea 1, iar celor diferite din punct de vedere genetic valoarea 0. Astfel, pe baza analizării acestor indici, se poate determina gradul de înrudire al probelor analizate, mai exact pot fi identificate duplicatele. Indivizii care se aseamănă din punct de vedere genetic se grupează în același cluster. Interpretarea dispunerii acestor clusterse oferă informații despre relațiile de filogenie dintre probele studiate.

► Distribuirea semințelor către instituțiile de cercetare din țară sau străinătate

Toate normativele, Standardele Internaționale sau Tratatul Internațional privind Resursele Genetice Vegetale pentru Alimentație și Agricultură (ITPGRFA), care se referă la managementul activităților din Băncile de Gene, subliniază importanța creșterii gradului de utilizare a genofondului din colecții, nu doar asigurarea conservării, în condiții de siguranță, a materialului biologic.

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 de către ITPGRFA.

În cursul anului 2020, au fost semnate SMTA-uri cu trei instituții din străinătate pentru studierea a 55 de varietăți originare din România, în cadrul unor proiecte naționale (Croatia, Zagreb) sau internaționale, **Proiect INCREASE - Colecții inteligente de resurse genetice din categoria legumelor, pentru sistemele europene de produse agroalimentare**, cu finanțare de la Consiliul Europei, în care Banca este unul dintre parteneri. Speciile expediate sunt prezentate în tabelul următor.

Tabelul 4.

Speciile și numărul de probe de semințe distribuite în străinătate, în anul 2020

GENUL	SPECIA	Nr. probe	Semnatar SMTA
<i>Triticum</i>	<i>aestivum</i>	8	Facultatea de Agricultură, Zagreb, Croatia
<i>Lens</i>	<i>culinaris</i>	22	Școala de Științe Agricole, Silvicultură și Mediului, Potenza – Italia, Proiect INCREASE

<i>Lupinus</i>	<i>albus</i>	23	Institutul de Genetică a Plantelor, Poznan - Polonia, Proiect INCREASE
<i>Lupinus</i>	<i>angustifolius</i>	1	Institutul de Genetică a Plantelor, Poznan - Polonia, Proiect INCREASE
<i>Lupinus</i>	spp.	1	Institutul de Genetică a Plantelor, Poznan - Polonia, Proiect INCREASE
TOTAL PROBE		55	

În țară au fost distribuite 1062 de probe de semințe, cele mai multe din grupa cerealelor, a plantelor medicinale și aromatice sau a celor de pajiști.

Destinația genotipurilor a vizat mai multe domenii privitoare la: studii în vederea ameliorării, regenerarea varietăților proprii, depozitate la Banca de Gene Suceava, caracterizare și evaluare în cadrul unor proiecte, cât și analize de biologie moleculară pentru evidențierea diversității populațiilor locale de porumb.

Speciile expediate și semnatarii SMTA sunt prezentați în tabelul 5.

Tabelul 5.

Numărul de probe de semințe distribuite diferitelor entități de cercetare din România, în anul 2020

GENUL	SPECIA	Nr. probe	Semnatar SMTA
<i>Hordeum</i>	<i>vulgare</i>	22	Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare Agricolă Fundulea (INCDA)
<i>Triticum</i>	<i>aestivum</i>	139	INCDA Fundulea
<i>Zea</i>	<i>mays</i>	609	Institutul de Cercetări Biologice Cluj Napoca
<i>Arrhenatherum</i>	<i>elatius</i>	2	Institutul de Cercetare - Dezvoltare pentru Pajiști Brașov (ICDP Brașov)
<i>Dactylis</i>	<i>glomerata</i>	3	ICDP Brașov
<i>Festuca</i>	<i>pratensis</i>	20	ICDP Brașov
<i>Festuca</i>	<i>rubra</i>	2	ICDP Brașov
<i>Hordeum</i>	<i>vulgare</i>	22	SCDA Lovrin
<i>Verbena</i>	<i>officinalis</i>	80	SCDA Secuieni - proiect ADER
<i>Zea</i>	<i>mays</i>	3	SCDA Suceava
<i>Triticum</i>	<i>aestivum</i>	150	Universitatea de Științe Agricole și Medicină Veterinară " Iași
<i>Triticum</i>	<i>monococcum</i>	5	USAMV Iași
<i>Zea</i>	<i>mays</i>	5	USAMV Iași
TOTAL PROBE		1062	

Materialul biologic distribuit face parte din colecția activă, menținută la +4⁰C și este însoțit de toate datele asociate disponibile, referitoare la origine sau alte caracteristici cunoscute.

Semințele distribuite sunt gratuite, ca și expedierea lor, dar destinatarul resurselor genetice trebuie să respecte prevederile Acordului Standard, iar în cazul transferului către o altă entitate să ceară aplicarea ulterioară a acestor normative.

Distribuția de material genetic vegetal pentru alimentație și agricultură, îmbunătățirea gradului de utilizare, de cunoaștere a caracteristicilor germoplasmei din colecții și diversificarea culturilor, constituie obiective importante ale Băncii de Gene Suceava, în vederea promovării unor practici durabile în domeniul de interes al agrobiodiversității.

Documentarea și managementul datelor privind patrimoniul genetic stocat în Bancă

Tema referitoare la managementul informatic a avut ca principală realizare, pentru anul 2020, dezvoltarea programului informatic Biogen cu formulare și tabele noi (evaluare), creându-se conexiuni între descriptori și noile componente ale formularelor.

În cadrul activității biroului Documentare și Informare, dezvoltarea aplicației Biogen a continuat prin îmbunătățirea calității datelor și a tabelor dbf (creare de câmpuri, adăugare de descriptori, modificare de tipuri de variabile). De asemenea, s-a reușit o mai bună structurare vizuală a unor formulare, prin crearea și îmbunătățirea unor filtre și formulare ale bazei de date (foto 32).

În cadrul activității de dezvoltare a site-ului Băncii de Resurse Genetice Vegetale „Mihai Cristea” Suceava, s-a completat structura cu o pagină dedicată proiectului INCREASE, dar s-au adus și modificări în structura paginii de deschidere a site-ului. Acestea contribuie la promovarea proiectului, dar crește și varietatea tipurilor de materiale media publicate pe pagina instituției.

În cadrul procesului de dezvoltare a site-ului s-a folosit limbajul de programare C# prin intermediul mediului de dezvoltare Microsoft Visual Studio. În realizarea bazei de date *on line* s-au folosit structuri SQL și Access. Metodele moderne de programare a site-ului BRGV Suceava au crescut calitatea promovării *on line* a instituției.

O activitate importantă în cadrul temei de Documentare, care s-a desfășurat de la faza inițială până la participarea instituției în proiectul european INCREASE, a fost completarea contului Băncii pe portalul Funding&Tenders și validarea documentelor necesare pentru aceasta.

O dată cu accesarea proiectului INCREASE și prezentarea activităților, Compartimentului IT i-au revenit temele activității de raportare a diseminării activității proiectului pe pagina sa de lucru: www.increase.redminehosting.de, implementându-se astfel activitățile aferente anului 2020 din proiectul INCREASE.

O altă activitate a documentării resurselor genetice vegetale a constat în încărcarea Raportului de țară pe platforma FAO (<http://www.fao.org/pgdfa/>) în cadrul celui de-al doilea Plan Global de Acțiune pentru resursele genetice vegetale pentru agricultură și alimentație, care a constat în completarea a 63 de indicatori referitori la inventarul național de resurse genetice vegetale.

O acțiune importantă referitoare la managementul informatic este inițierea unei structuri noi a bazei de date Biogen într-un nou mediu de dezvoltare PostgreSQL, cu ajutorul utilităților Opensource; activitate extinsă în întreg compartimentul IT.

Compartimentul IT a contribuit și la activități de diseminare a rezultatelor de cercetare-dezvoltare prin conceperea de materiale publicitare, actualizarea informațiilor site-ului instituției, promovarea acestora în Proiectul INCREASE și pe contul de socializare a instituției, dar și inițierea unui blog al instituției, prezent la adresa blog.svgenebank.ro.

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

În anul 2020, datorită pandemiei cauzată de COVID 19, nu s-au organizat manifestări științifice la sediul Băncii de Gene Suceava, dar toți cercetătorii din unitate au participat la diferite evenimente științifice organizate *on line*, în număr de 18.

5. Publicații științifice

4 lucrări științifice, din care 2 în reviste cotate ISI.

6. Brevete și omologări

1. Soiul de salată **Tiralessia 50**. Autori: Maxim Aurel, Străjeru Silvia, Șandor Mignon, Odagiu Antonia;
2. Soiul de tomate **Chandona**. Autori: Maxim Aurel, Cantor Maria, Străjeru Silvia, Șandor Mignon, Albu Cristian, Bîlc Larisa.

7. Activitatea de diseminarea a rezultatelor către beneficiari

Diseminarea rezultatelor obținute în activitatea de c-d de către cercetătorii BRGV Suceava, în anul 2020, s-a realizat prin publicarea unei noi ediții a broșurii *Banca de Resurse Genetice Vegetale „Mihai Cristea” Suceava*. De asemenea, directorul unității acordat permanent interviuri care au avut ca tematică importanța conservării și utilizării varietăților locale de plante, 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.

8.Cercetări de perspectivă

- Îmbunătățirea gestionării și partajării informațiilor despre leguminoasele alimentare GenRes, prin dezvoltarea unei baze de date optimizate, a unor soluții de gestionare a datelor și instrumente de căutare și vizualizare a datelor pe web, în vederea utilizării mult mai utile a informațiilor și accesul ușor a grupului de interese la colecțiile de leguminoase alimentare GenRes;
- Utilizarea datelor genotipice și fenotipice de înaltă calitate folosind ultimele tehnologii în domeniu (genetică moleculară);
- Explorarea eficientă a diversității colecțiilor de leguminoase pentru boabe, prin dezvoltarea colecțiilor inteligente și facilitarea accesului utilizatorilor prin abordarea unui management al conservării inovative;
- Dezvoltarea, testarea și diseminarea celor mai bune practici pentru gestionarea dinamică a colecțiilor inteligente de leguminoase pentru boabe GenRes, în instituții europene și non-europene, care implică integrarea, distribuirea și trasabilitatea datelor și facilitarea integrării strategiilor de conservare *ex-situ* (statice) și cele din ferme (dinamice).

CAPITOLUL 3

Obiectiv: Realizarea securității și siguranței alimentare (horticultură)

3.1. SECȚIA DE HORTICULTURĂ

Secția de Horticultură cuprinde următoarele institute și stațiuni de cercetare – dezvoltare:

Institute în coordonarea științifică a ASAS

- INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE – DEZVOLTARE PENTRU BIOTEHNOLOGII ÎN HORTICULTURĂ INCDBH Ștefănești.

Institute în subordinea ASAS

- INSTITUTUL DE CERCETARE – DEZVOLTARE PENTRU POMICULTURĂ ICDP Pitești – Mărăcineni;
- INSTITUTUL DE CERCETARE - DEZVOLTARE PENTRU LEGUMICULTURĂ ȘI FLORICULTURĂ ICDLF Vidra;
- INSTITUTUL DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU VITICULTURĂ ȘI VINIFICAȚIE ICDVV Valea Călugărească;
- INSTITUTUL DE CERCETARE - DEZVOLTARE PENTRU INDUSTRIALIZAREA MARKETINGULUI PRODUSELOR HORTICOLE – ICDIMPH București – Horting București.

Stațiuni de cercetare-dezvoltare în subordinea ASAS

- 5 Stațiuni de Cercetare-Dezvoltare pentru Pomicultură (Băneasa, Bistrița, Constanța, Geoagiu, Iași, Voinești);
- 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).

3.2. INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE – DEZVOLTARE PENTRU BIOTEHNOLOGII ÎN HORTICULTURĂ Ștefănești – Argeș (INCDBH Ștefănești – Argeș)

1. Numărul și încadrarea în programele de cercetare naționale, europene și internaționale ale proiectelor de cercetare contractate și calitatea deținută

- Program CCDI:
 - 5 proiecte de cercetare, în calitate de responsabil de proiect;
- Program Nucleu:
 - 5 proiecte de cercetare, în calitate de responsabil de proiect;
- Proiect Sectorial MADR – ADER 2019-2022:
 - 9 proiecte de cercetare, în calitate de responsabil de proiect;
- PS:
 - 1 proiect de cercetare, în calitate de responsabil de proiect;
- Program CDI – ASAS:
 - 3 proiecte, din care 2 în calitate de director de proiect;
- PED:
 - 1 proiect, în calitate de responsabil de proiect.

2. Obiectivele activității de c-d în anul 2020

– *Proiectarea și realizarea unui sistem electronic complex, pilot și definirea algoritmilor inteligenți de prelucrare a datelor pentru monitorizarea condițiilor de apariție a stresului hidric și biocenotic în viticultură.*

– *Perfecționarea echipamentelor și a metodologiei de diagnoză timpurie a stresului hidric și biocenotic în viticultură.*

– *Experimentarea soluțiilor (extracte vegetale și amestecuri nanostructurate fotosintetizate) inovatoare cu aplicații fitoterapeutice, în vederea diminuării stresului biocenotic în culturile horticole.*

– *Elaborarea și validarea în condiții de laborator a ansamblului unei tehnologii de procesare avansată a resurselor vegetale provenite din pomicultură și viticultură, pentru obținerea de produse nutraceutice cu valoare adăugată ridicată.*

- *Aclimatizarea și fortificarea vitroplantelor iradiate și neiradiate în spații protejate.*
- *Obținerea extractelor vegetale în vederea caracterizării compușilor bioactivi sintetizați de plantele aclimatizate iradiate comparativ cu cele neiradiate.*
- *Studiul eliminării Grapevine **Pinot Gris** Virus (GPGV) prin aplicarea tehnicilor de devirozare, în vederea lansării în cultură a unui material de înmulțire liber de viruși cu valoare biologică ridicată.*
- *Evaluarea conținutului în metaboliți primari și secundari din planta de **Thymus vulgaris** și **Mentha piperita**, în funcție de metoda de obținere a materialului biologic.*
- *Multiplacarea și obținerea materialului biologic din 4 soiuri de tomate; creșterea biodiversității speciilor de legume și menținerea resursei genetice formată din biotipuri proprii de legume; promovarea produselor obținute (soiuri rezistente la organisme dăunătoare specifice).*
- *Investigarea profilului compușilor fenolici din vinurile obținute din diferite soiuri de viță de vie și ani de producție provenite din centrele viticole și identificarea unor markeri specifici pentru clasificarea vinurilor în funcție de varietate, an de producție și zona de proveniență. Model experimental pentru urmărirea concentrației de compuși polifenolici din struguri (boabe, pulpe și semințe), must și vin. În funcție de acești compuși fenolici, se poate face o bază de date pentru realizarea amprentării vinurilor și strugurilor din centrele viticole, folosind ca marker și conținutul de resveratrol. Caracterizarea vinurilor pe baza conținutului de resveratrol și evaluarea posibilității diferențierii acestora. Identificarea și cuantificarea pierderilor de compuși polifenolici din deșeurile urmate vinificației (tescovină, ciorchini și drojdie).*
- *Evidențierea diferențelor dintre clonele aceleiași soi în privința particularităților de creștere și dezvoltare, respectiv a momentelor de declanșare a diferențierii organelor plantei de viță-de-vie.*
- *Caracterizarea sortimentului de soiuri vechi și clone, aplicând metode standardizate și actualizate cu descriptorii ampelografici.*
- *Creșterea ofertei de clone pentru struguri de masă cu adaptabilitate crescută la condiții limitative de mediu care să asigure producții de calitate și rentabile. Se are în vedere identificarea interesului fermierilor pentru anumite soiuri de masă cerute de piață, care necesită selecție clonală, selectându-se, dintre cele admise în cultură în 4 areale viticole, soiurile la care se va iniția, respectiv continua, selecția clonală. Clonele selectate vor fi testate virusologic, înmulțite și plantate în câmpul comparativ, în vederea studierii.*

- *Evaluarea diversității genofondului autohton de viță-de-vie. Inventarierea combinațiilor hibride valoroase aflate în câmpurile biologice ale unităților de cercetare partener.*
- *Studiul particularităților agrobiologice și tehnologice ale combinațiilor hibride valoroase aflate în câmpurile experimentale ale unităților de cercetare partener.*
- *Prezervarea și completarea fondului de germoplasmă autohton în colecția ampelografică, schimb de material biologic (soiuri/clone nou create), între parteneri pentru studiul comparativ al acestora în diferite ecosisteme viticole.*
- *Evaluarea efectelor impactului interacțiunilor antagonice și parazitare asupra vulnerabilității ecosistemului viticol, în relație cu factorii de risc biotici și abiotici.*
- *Studiu prospectiv privind tehnologiile existente pe plan mondial în domeniul obținerii de biocombustibili solizi din deșeuri lignocelulozice*
- *Elaborarea unor secvențe tehnologice de combatere integrată pentru controlul dăunătorului **Tuta absoluta**, cu impact minim asupra mediului înconjurător și a calității producției la culturile protejate; Identificarea unor metode de combatere chimică și biologică pentru controlul adulților și pontelor de **Tuta absoluta**; Proceduri de control a gazdelor secundare și a samulastrei de solanacee cultivate din zonele de cultură protejată a tomatelor protejate.*
- *Stabilirea unor tehnici de altoire și procedee de supraaltoire în plantațiile viticole din diferite zone viticole.*
- *Documentație de execuție model experimental pentru echipament de prășit pe rând și între butucii de viță de vie. Documentație de execuție model experimental mașină de stropit în plantații de viță de vie . Documentație de execuție model experimental mașină de balotat corzi de viță de vie.*
- *Ameliorarea speciilor horticole, în vederea creșterii siguranței și securității alimentare.*
- *Analiza diversității genetice a speciilor legumicole autohtone.*
- *Testarea calității ingredientelor funcționale obținute din subproduse vinicole, prin realizarea de produse de panificație fortificate (baghetă cu maia naturală îmbogățită în compuși fenolici, biscuiți). Caracterizarea calitativă a produselor realizate.*
- *Identificarea unor genotipuri de viță-de-vie pentru struguri de vin care asigură producții economice și constante cantitativ și calitativ în condițiile arealului viticol Ștefănești; Determinarea potențialului productiv al acestora în condițiile climatice actuale; Urmărirea evoluției indicilor calitativi la must (conținutul în zahăr, aciditatea, indicele gluco-acidimetric,*

potențialul polifenolic) și vin (potențialul alcoolic și polifenolic, extractul sec nereducător, aciditatea totală și conținutul în zahăr rezidual); Determinarea eficienței economice la genotipurile studiate în funcție de cantitatea și calitatea producției în condițiile schimbărilor climatice. Întocmirea documentației pentru procedura de omologare a 1-2 genotipuri de viță-de-vie pentru struguri de vin; Determinarea indicatorilor optimi de irigare la tomatele cultivate în spații protejate;

- Soluții tehnologice de fertilizare în vederea creșterii productivității la legumele din grupa *Solanaceae*, cultivate în spații protejate; Stabilirea relațiilor corelative dintre «consumul total de apă – recoltă», «fertilizare – recoltă», «norma de udare – recoltă», «intervalul dintre udări – recoltă»; Determinarea vulnerabilității și comportarea soiurilor noi și extinse în cultură la atacul dăunătorului *Trialeurodes vaporariorum*;

- Monitorizarea evoluției factorilor climatici și influența lor asupra ciclului biologic al patogenului *Uncinula necator*.

3. Rezultatele activității de c-d obținute în anul 2020

➤ S-a proiectat și realizat un sistem electronic pilot pentru monitorizarea parametrilor și transmiterea datelor ce determină apariția stresului hidric și biocenotic în viticultură.

➤ S-a elaborat o bază de date privind diagnoza timpurie și prognoza stresului hidric și biocenotic în viticultură.

➤ S-a efectuat verificarea eficacității extractelor vegetale și amestecurilor nanostructurate în spații protejate și în câmp la culturile de viță-de-vie.

➤ S-a procedat la integrarea componentelor tehnologiei de procesare primară existente cu componentele tehnologiei de procesare avansată pentru a stabili funcționalitatea ansamblului.

➤ Deoarece cercetările efectuate în etapele anterioare ale proiectului au arătat faptul, că radiațiile gamma în doze mai mari de 20 Gy au efect fitotoxic asupra vitroplantelor, acestea pierzându-și în timp viabilitatea, în experimentele privind evaluarea efectului iradierii gamma asupra sintezei de compuși bioactivi în plantele aclimatizate de salvie și roiniță au fost utilizate doze de radiații gamma de cel mult 20 Gy (10, 15 și 20 Gy).

Se pare că vitroplantele iradiate nu au fost afectate de tratamentul aplicat, procesul de rizogeneză desfășurându-se similar martorului. Excepție au făcut vitroplantele de roiniță iradiate la 20 Gy care și-au pierdut în mare parte viabilitatea, ca urmare a efectului fitotoxic al tratamentului

cu radiații gamma. Ulterior, plantele aclimatizate au fost fortificate la ghivece în amestec pe bază de turbă. Plantele regenerate *in vitro* și-au păstrat caracteristicile morfologice ale plantelor donor.

➤ În vederea evaluării efectului iradierii gamma asupra sintezei de compuși bioactivi au fost efectuate extracte din vitroplante (la două săptămâni de la iradierea cu doze de 10, 15 și 20 Gy) și din plante aclimatizate (la patru luni după aplicarea tratamentului cu radiații gamma) de salvie și roiniță.

Obținerea extractelor din materialul vegetal iradiat și martor a urmărit utilizarea unei tehnologii de extracție intensive, prin care să se obțină extracte bogate în principii active.

În cadrul experimentelor noastre, ca metodă de extracție am ales să utilizăm extracția asistată de microunde.

➤ S-a evaluat eficiența de eliminare a GPGV, prin cultură de meristem sau apex meristematic, cu și fără termoterapie *in vitro*.

➤ S-a efectuat evaluarea cantitativă a pigmentilor clorofilieni și carotenoizi la plantele de *Thymus vulgaris* în funcție de metoda de obținere a materialului biologic care a arătat faptul că, în medie, valorile obținute în cazul plantelor regenerate *in vitro* au fost inferioare celor înregistrate la plantele obținute prin metoda convențională.

Analiza cantitativă a glucidelor solubile din *herba* de *Thymus vulgaris* a evidențiat valori inferioare în cazul plantelor provenite din cultura convențională, comparativ cu cele regenerate *in vitro*.

Rezultatele obținute confirmă calitățile bioproductive superioare în ceea ce privește conținutul în metaboliți secundari (polifenoli totali) ale materialului obținut prin metode clasice, comparativ cu regeneranții *in vitro*.

Cu toate că investigațiile biochimice au evidențiat unele diferențe între plantele regenerate *in vitro* și cele obținute prin înmulțire convențională în ceea ce privește caracteristicile de bioproductivitate, considerăm că ambele tehnologii de cultură pot fi utilizate cu succes în scopul obținerii de material vegetal de cimbru, potențială sursă de compuși bioactivi.

➤ S-a realizat o bază de date cu privire la conținutul de compuși polifenolici din materia vegetală a viței de vie, din struguri, must, vin și deșeuri de vinificație (tescovină și drojdii) al genotipurilor roșii existente în cadrul centrelor viticole luate în studiu.

S-a efectuat corelarea între compușii polifenolici și activitatea antioxidantă a vinurilor roșii.

➤ S-au efectuat activități specifice care au avut ca scop obținerea următoarelor rezultate: înregistrarea fenologiei soiurilor (4 soiuri vechi de viță-de-vie, considerate autohtone: **Fetească albă, Fetească regală, Fetească neagră și Tămâioasă românească**) și a clonelor de viță-de-vie luate în studiu (11 clone obținute din aceste soiuri prin selecție clonală), în condiții de seră cu regim controlat, în scopul evidențierii diferențelor în ritmul de dezvoltare a plantelor comparativ cu plantele din culturile de producție.

➤ În anul 2020, s-au efectuat activități specifice care au avut ca scop evaluarea capacității de dezvoltare armonioasă a soiurilor și clonelor de viță-de-vie luate în studiu, în condiții de seră cu regim controlat.

Evaluarea calității materialului *Inițial* de înmulțire la sfârșitul ciclului de vegetație s-a efectuat prin cuantificarea unor indicatori biochimici specifici (conținutul în apă legată și totală, glucide solubile și amidon, substanță uscată). Rezultatele obținute au evidențiat că, în condițiile controlate din seră, nu au existat diferențe majore în procesul de maturare.

➤ S-a efectuat identificarea, alegerea și marcarea elitelor valoroase, care a fost realizată în plantații de peste 20 ani vechime. Aceasta a constat în alegerea celor mai valoroase descendențe vegetative, provenite de la butucii care au menținut mai mulți ani însușiri deosebite. Observații și determinări în cadrul populațiilor și în câmpurile comparative existente. S-au ales elitele clonale care manifestă caractere de rezistență la factori de mediu stresanți (ger, secetă, atac de boli și dăunători), în condițiile obținerii unor recolte de calitate.

➤ S-au realizat fișe descriptive ale anului de recoltă privind caracterizarea complexă a genotipurilor studiate (spectru fenologic, caracteristici de fertilitate, productivitate, potențialul biologic, potențial calitativ, dinamica maturării strugurilor, evaluarea cantitativă și calitativă a strugurilor la recoltare; Fișe descriptive privind caracterizarea complexă a genotipurilor luate în studiu - elite hibride - aflate în câmpurile experimentale. Fișe de caracterizare ampelografică a genotipurilor aflate în diferite etape de ameliorare după "OIV descriptor list for grape varieties and *Vitis* species" (2nd edition - 2009);

S-a efectuat caracterizarea ampelografică a genotipurilor luate în studiu – elite hibride - aflate în diferite etape de ameliorare, după "OIV descriptor list for grape varieties and *Vitis* species".

➤ Săptămânal, s-a evaluat fauna cu ajutorul capcanelor feromonale și a celor galbene adezive în plantațiile viticole luate în studiu. Totodată, s-a evaluat impactul factorilor de risc biotici și abiotici asupra structurii și dinamicii organismelor concurente și antagonice.

➤ S-a realizat documentarea și realizarea întocmirii unei baze de date suport, privind tehnologii de valorificare a deșeurilor ligno-celulozice din horticultură, precum și folosirea biocombustibililor solizi și lichizi în prevenirea efectelor negative cauzate de brumele târzii de primăvară în plantațiile viticole.

➤ Realizarea unei documentații privind metode de combatere a dăunătorului *Tuta absoluta* pe plan național și internațional. Documentarea și realizarea unei baze de date suport (inclusiv legislație, standarde), în scopul elaborării de noi ipoteze de lucru privind metode și soluții pentru combaterea dăunătorului *Tuta absoluta*).

➤ S-a realizat studiul interacțiunii altoi/portaltoi format după supraaltoire; refacerea potențialului productiv al plantațiilor îmbătrânite; refacerea unor plantații înființate prin programul de reconversie, prin utilizarea metodelor de supraaltoire, în vederea înlocuirii soiurilor/ clonelor existente, neadaptate la mediu cu soiuri/clone de calitate; manual de prezentare a tehnicilor de supraaltoire.

➤ S-a realizat o tehnologie inovativă de mecanizare pentru întreținerea plantațiilor de viță de vie.

➤ S-au aplicat metodele de cultură *in vitro* a anterelor în scopul regenerării de plante haploide și obținerii de linii izogene. Faze:

1. Stabilirea momentului optim de recoltare a mugurilor floriferi.

De la 4 soiuri de tomate (**Argeș 20**, **Argeș 11**, **Ștefănești 22** și **Costate 21**) au fost recoltați muguri floriferi în stadii diferite de dezvoltare pentru inițierea culturii de antere. O parte din material a fost folosit pentru măsurători biometrice și fotografii, în vederea evaluării momentului optim de recoltare a mugurilor pentru acest tip de explant; restul mugurilor floriferi au fost supuși tratamentului la rece (4°C), pentru 48 h, în vederea inoculării.

2. Studiarea mărimii și morfologiei mugurelui florifer, corelat cu stadiile de dezvoltare ale microsporilor

Măsurătorile efectuate au dovedit diferențele dintre cele 4 genotipuri privind morfologia mugurilor floriferi. Corespondența dintre aspectul exterior al mugurilor și etapa optimă de

dezvoltare a anterelor a relevat faptul că adecvați pentru cultura *in vitro* de antere sunt mugurii în care anterele au dimensiuni cuprinse între 2,1 mm și 3,5 mm.

3. Testarea diferitelor rețete de medii de cultură

La cele 4 soiuri de tomate (**Argeș 20**, **Argeș 11**, **Ștefănești 22** și **Costate 21**) au fost inițiate culturi de antere pe 6 variante de mediu.

În primele 2 luni de la inițierea culturilor de antere s-au înregistrat procente de viabilitate a anterelor cuprinse între 35,7% (**Ștefănești 22**) și 46,9% (**Costate 21**), precum și formare de calus în procente cuprinse între 19,4 (**Argeș 11**) și 28% (**Costate 21**).

După 5 luni de la inițierea culturilor de antere (mai-iunie) au fost observate și consemnate procese de diferențiere a unor structuri organogene în cazul anterelor inoculate pe variantele de mediu care conțineau în compoziție K și AIA.

Anterele inoculate pe variantele de mediu care conțineau BAP și 2,4D în momentul inițierii culturilor au evoluat prin proliferarea maselor de calus și inițierea proceselor de organogeneză și embriogeneză în aceste mase.

➤ S-a efectuat:

1. Optimizarea metodelor de extracție a ADN-ului genomic

Au fost încercate 3 metode de extracție a ADN-ului. S-a asigurat obținerea unei cantități și calități bune și foarte bune a materialului genetic extras. Acest ADN a fost păstrat la -20°C pe termen mediu și lung, până la utilizarea sa la încercările cu markerii RAPD și SSR.

2. Analiza calității ADN-ului genomic extras

Determinările cu spectrofotometrul și cele de electroforeză orizontală în gel de agaroză au fost folosite pentru confirmarea calității ADN-ului obținut prin cele trei metode.

3. Analiza diversității genetice la tomate cu ajutorul markerilor moleculari (SSR și RAPD)

Pentru analiza diversității genetice dintre soiurile de tomate analizate, au fost testați 9 primeri RAPD și 10 primeri SSR. Dintre aceștia, s-a reușit stabilirea protocolului optim de amplificare pentru 5 primeri SSR și 5 primeri RAPD.

4. Monitorizarea în cultură a caracterelor fenotipice asociate genotipurilor luate în studiu pe tot parcursul derulării proiectului

Culturile de tomate pentru cele 4 soiuri s-au efectuat respectând tehnologiile specifice pentru culturile în câmp și seră. Dezvoltarea plantelor a fost normală, urmând etapele firești ale

feno-fazelor și au fost consemnate unele aspecte specifice în funcție de particularitățile climatice ale anului 2020.

➤ S-a elaborat documentația tehnică de realizare (standard de firmă, instrucțiuni tehnologice) a produselor de patiserie fortificate; Produse de panificație fortificate (baghetă cu maia naturală îmbogățită în compuși fenolici, biscuiți); Indicatori de calitate (senzoriali fizico-chimici și microbiologici) ai produselor de panificație fortificate.

➤ S-au monitorizat genotipurile de viță-de-vie în funcție de fenofaza ciclului de vegetație, a parametrilor cantitativi și calitativi specifici tehnologiei de întreținere a plantației viticole (observații, măsurători, analize), în actualele condiții climatice.

➤ S-a introdus o bază de date cu indicatorii tehnico-economici privind optimizarea nutriției și a irigației prin picurare la cultura legumelor din grupa *Solanaceae*, cultivate în spații protejate.

➤ S-a realizat o secvență tehnologică specifică de aplicare a irigației prin picurare și nutriției tomatelor în spații protejate.

➤ S-a realizat o secvență tehnologică îmbunătățită de prevenire și combatere integrată a dăunătorului *Trialeurodes vaporariorum*.

➤ S-a studiat ciclul biologic al patogenului *Uncinula necator*; fișa climatică.

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

– 75 years of university establishment and activity of research - development - innovation in the multidisciplinary field of life sciences, within: *Multidisciplinary Conference on Sustainable Development* , USAMVB Timișoara (on line), 8 – 9 oct.2020;

– Eighth International Conference on Radiation in Various Fields of Research, Herceg Novi, Montenegro, 20-24 July 2020;

– International Scientific Conference „*Biotechnology and Food Technology*” BFT – 2020, Sankt Petersburg, Rusia, 27 -29 oct. 2020;

– The International Conference “*Agriculture for life, life for agriculture*”, USAMV București (on line), 4 -6 iunie 2020;

– International Scientific Symposium “*Horticulture, Food and Environment Priorities and Perspectives*”, Universitatea din Craiova (on line), 29 -30 oct.2020.

5. Publicații științifice

28 lucrări științifice, dintre care 12 publicate în reviste cotate ISI.

6. Activități de diseminare a rezultatelor activității de c-d către beneficiari

- Workshop - organizat la sediul INCDBH Ștefănești. Tema: "*Ziua porților deschise - sărbătoarea tomatelor*", Ștefănești-Argeș (Fitotron), 5 aug.2020 (25 participanți);
- Ziua deschisă a strugurilor de masă la INCDBH Ștefănești – Argeș, Ștefănești – Argeș, 4 sept. 2020 (29 participanți);
- Workshop ADER 7.2.6 organizat de USAMV București – Centrul de Cercetare pentru Studiul Calității Produselor Agroalimentare. Tema: *Genotiparea speciilor autohtone și beneficiile unei baze de date a variațiilor genetice specifice*, USAMV București (participare on line), 27 oct. 2020 (50 participanți);
- Valorificarea subproduselor vinicole prin crearea de ingrediente funcționale utile în procesul de fortifiere a produselor alimentare, Ștefănești – Argeș (participare on line), 27 nov. 2020 (21 participanți);
- Valorificarea materialului de înmulțire legumicol prin comercializare.

7. Cercetări de perspectivă

- Crearea de soiuri noi pentru struguri de masă cu diferite epoci de coacere, cu potențial ridicat de producție și însușiri calitative superioare soiurilor existente.
- Obținerea unor noi genotipuri *vinifera* cu rezistență sporită la principalele boli criptogamice (mană, făinare, putregai cenușiu), ger și secetă.
- Îmbunătățirea potențialului biologic al plantațiilor de viță de vie pentru struguri de masă și vin, prin utilizarea selecției intraclonale.
- Reconsiderarea unor vechi soiuri autohtone și folosirea acestora ca material genetic în ameliorare.
- Studiul particularităților agrobiologice și tehnologice a soiurilor vechi tradiționale, în scopul reintroducerii în cultură.
- Realizarea unor selecții clonale cu toleranță sporită la boli și potențial biologic superior populației.
- Stres-selecția aplicată la varietăți de *Vitis vinifera*, în scopul ameliorării sortimentului varietal.
- 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).

- Evaluarea variabilității genetice viticole și identificarea unor biotipuri valoroase la soiurile de struguri pentru masă vechi și noi, surse pentru sporirea diversității genetice la genul *Vitis*.

- Identificarea, cuantificarea compușilor polifenolici din materia vegetală (coarde), struguri, must, vin și deșeuri

- Cuantificarea pierderilor de compuși polifenolici din deșeurile rezultate din vinificare și validarea metodei de extracție a compușilor polifenolici din deșeurile vegetale.

- Investigarea profilului elementar al vinurilor, în vederea diferențierii acestora în funcție de originea geografică.

- Elaborarea metodelor analitice în vederea realizării unui profil compozițional cât mai complex a vinurilor, cu un accent deosebit pe tehnicile analitice avansate și instrumentelor statistice.

- Aplicarea tehnicilor bazate pe markerii microsatelitici SSR, în vederea determinării și evaluării rezistenței la factorii biotici și abiotici a diferitelor genotipuri F1, elitelor clonale aflate în studiu și a varietăților obținute la INCDBH Ștefănești – **Auriu de Ștefănești, Memory, Norocel**.

- Înmulțirea, pe cale vegetativă și culturi *in vitro*, a unor elite hibride F1 de perspectivă.

- Obținerea descendenților în generația F2 a unor elite hibride F1, prin *backcrossuri* cu varietăți pirene și apirene, în vederea stabilizării caracterelor și a ameliorării acestor noi genotipuri.

- Diversificarea bazei de resurse genetice horticole, inclusiv din flora spontană.

3.3. INSTITUTUL DE CERCETARE – DEZVOLTARE PENTRU POMICULTURĂ Pitești - Mărăcineni (ICDP Pitești – Mărăcineni)

1. Numărul și încadrarea în programe de cercetare naționale, europene și internaționale ale proiectelor de cercetare contractate și calitatea deținută

– Programul Sectorial al MADR – ADER 2019 -2022:

- 9 proiecte de cercetare, din care 4 în coordonare și 5 în calitate de partener;

- PNCDI III:
 - 2 proiecte de cercetare, din care 1 în calitate de coordonator de proiect;
- Programe internaționale:
 - 2 proiecte de cercetare, ambele în calitate de coordonator:
 - IFO Franța;
 - GBARES Coreea de Sud;
- 1 proiect de cercetare finanțat de Fundația „Patrimoniul ASAS”;
- 1 proiect de cercetare finanțat de Heineken – România;
- Contracte de testare a PPP în pomicultură:
 - 15 contracte;
- Proiecte de cercetare subvenționate din Bugetul de Stat:
 - 6 teme de cercetare.

2. Obiectivele activității de cercetare din anul 2020

- *Studiul materialului biologic inițial pentru toleranță / rezistență la bolile specifice, productivitate și calitate fruct în câmpul de ameliorare;*
- *Elaborarea unor tehnologii de utilizare a compostului obținut din nămolurile de epurare a apelor uzate menajere, ca fertilizant în pomicultură pe soluri grele, cu potențial agroproductiv scăzut;*
- *Experimentarea modelelor – soluțiilor tehnologice de fertirigare în plantațiile superintensive de măr și cireș. Elaborarea fertilizanților pentru culturi. Monitorizarea multisenzorială experimentală a dinamicii stresului hidric și nutrițional.*
- *Stabilirea metodelor de testare fitosanitară în vederea menținerii stocului de plante mamă în condiții sanitare specifice;*
- *Constituirea unei bănci de indicatori pentru analiza bolilor virale prin metode biologice;*
- *Testarea eficienței unor inputuri asupra creșterii și fructificării;*
- *Studiul comportării unor portaltoi și selecții portaltoi pentru speciile piersic, cais, migdal, în câmpurile pepinierei (câmpul I, plantația mamă de butași, solarii prevăzute cu ceață artificială pentru butășirea în verde);*
- *Observarea și înregistrarea caracterelor fenotipice asociate genotipurilor de măr și prun luate în studiu;*
- *Evaluarea stării fitovirotice a unor noi plantații de prun din Muntenia;*

- *Proiectarea și execuția unui model experimental echipament de tabletizare a deșeurilor lignocelulozice;*
- *Evaluarea și testarea materialului biologic din câmpurile experimentale din punct de vedere al comportării la boli și dăunători, precum și al calității și productivității; testarea moleculară a materialului biologic pentru detectarea timpurie a genelor de rezistență;*
- *Dezvoltarea de tehnologii ecologice pre-recoltă;*
- *Testarea eficacității produselor de nutriție și protecție fitosanitară destinate pomiculturii ecologice;*
- *Experimentarea și validarea unor tehnologii ecologice post-recoltă (păstrare, procesare prin deshidratare și congelare), aplicabile la fructele obținute din pomicultura ecologică;*
- *Proiectarea și realizarea unui sistem electronic pilot pentru monitorizarea parametrilor și transmiterea datelor ce pot determina apariția stresului hidric și biocenotic în pomicultură;*
- *Perfecționarea echipamentelor și a metodologiei de diagnoză timpurie a stresului hidric și biocenotic în pomicultură;*
- *Verificarea eficacității biologice a extractelor vegetale și amestecurilor nanostructurate în livadă și depozit;*
- *Integrarea componentelor tehnologiei de procesare primară existente cu componentele tehnologiei de procesare avansată pentru a stabili funcționalitatea ansamblului;*
- *Identificarea problemelor comune ale culturii căpșunilor și găsirea modalităților de a le depăși; Utilizarea metodologiei propuse pentru monitorizarea pe teren a agenților patogeni și a factorilor de stress abiotic;*
- *Studiul soiurilor de măr pentru cidru;*
- *Crearea de soiuri de măr și păr cu rezistență genetică la boli și dăunători;*
- *Crearea de soiuri noi de măr și prun; Testarea compatibilității la altoire a soiurilor de piersic originare din Coreea pe un portaltoi românesc;*
- *Stabilirea dozei minime efective; Confirmarea eficacității fiecărui ingredient; Compararea eficacității cu aceea a produsului standard; Confirmarea selectivității;*
- *Demonstrarea eficacității biologice a unor PPP în controlul bolilor și dăunătorilor pomilor.*

3. Rezultate ale activității de c-d obținute în anul 2020

– Studiarea parcurgerii fenofazelor de fructificare, determinarea calității fructelor și evaluarea rezistenței la factorii biotici și abiotici; alegerea genitorilor și crearea unei populații hibride de mare diversitate genetică; utilizarea tehnicilor moleculare pentru evidențierea genei *Vf* de rezistență la rapăn; selecția în flora spontană pentru identificarea unor genotipuri de cătină utile în ameliorare.

– Experimentarea modelelor – soluțiilor de aplicare a compostului provenit din nămolul de epurare a apelor uzate menajere în anul I de la plantarea pomilor; efectuarea de analize chimice ale compostului, solului, bioindicatorilor și plantelor; stabilirea efectului diferitelor doze de compost provenit din nămolul de epurare a apelor uzate menajere asupra parametrilor bioecologici ai speciei, indicator al stării de sănătate a soiurilor.

– Proiectarea modelului experimental și stabilirea schemelor experimentale de fertirigare la plantațiile intensive de măr și cireș, pe baza secvențelor tehnologice îmbunătățite de identificare a stării de stress nutrițional. Aplicarea fertirigării și irigării în mod echilibrat, în funcție de consumul plantelor.

Colectarea datelor primare pentru speciile măr și cireș din punct de vedere al indicatorilor biologici și biometrici ai fructelor; Analiza evoluției factorilor meteorologici în anul agricol 2019 - 2020 la ICDP Pitești.

– Reabilitarea spațiilor de menținere a stocului de plante mamă conform legislației în vigoare (OM nr. 784/2014 și OM nr. 119/2020). Stabilirea structurii plantațiilor mamă: categorii biologice / specii / soiuri / nr. plante; mod de menținere; spații protejate și/sau câmp; tehnologii de cultură în containere. Elaborare de secvențe specifice de înmulțire a materialului fructifer – metode clasice (butășire în verde) și metode biotehnologice de înmulțire *in vitro*. Evaluarea plantelor PB – Candidat din soiuri românești.

– Constituire de colecție pentru testarea biologică la măr, păr, specii sâmburoase și la arbuștii fructiferi și căpșun.

– Determinarea efectului fertilizanților Codamix și Ecoaminoalga asupra creșterii și fructificării la speciile de prun și afin.

– Efectuarea de determinări privind indicatorii de creștere în plantațiile mamă de butași, randamentul la înmulțire prin butași verzi, înființarea câmpului experimental în câmpul I prin altoirea a 16 soiuri și selecții de piersic, cais și migdal pe 10 portaltoi și selecții portaltoi.

– Efectuarea de observații fenologice la 8 soiuri de măr și 8 soiuri de prun; efectuarea de determinări privind calitatea fructelor (greutate, culoare, fermitate, conținut în substanță uscată și acizi) la 8 soiuri de măr și 8 soiuri de prun.

– Întocmirea de fișe de monitorizare (10) a principalelor virusuri în livezi de prun, în diferite locații din Muntenia și Oltenia.

– Execuția unui model experimental – echipament de tabletare a deșeurilor lignocelulozice în vederea refolosirii lor ca resurse regenerabile.

– Lărgirea bazei de selecție pentru obținerea de noi soiuri și portaltoi; Evaluarea materialului biologic din punct de vedere al comportării la boli și dăunători, calității și productivității; Testarea moleculară a selecțiilor pentru confirmarea toleranței la boli; Îmbogățirea sortimentului de pomi și arbuști fructiferi.

– Experimentarea și evaluarea impactului aplicării variantelor experimentale privind tehnologiile ecologice de înmulțire, de nutriție și fitoprotecție în pomicultură; Analiza indicatorilor biometrici și biologici; Definitivare bază de date – ca documentație tehnică suport pentru fundamentarea științifică a tehnologiilor ecologice în pomicultură; Demonstrarea utilității și funcționalității echipamentului de stropit dotat cu sistem automat de detectare a caracteristicilor culturii țintă.

– Testarea în livadă a produselor de nutriție (Bio S Fertilizer și Bio Z Fertilizer) și fitoprotecție (BioFungi Mix 19), precum și de citotoxicitate și determinări fizico-chimice și de citotoxicitate, în vederea optimizării și selectării celor mai bune produse destinate pomiculturii ecologice.

– Testarea tehnologiilor de păstrare în atmosferă controlată și modificată, aplicabile la fructe ecologice; Testarea tehnologiei de minimă procesare prin uscare la fructele ecologice; Testarea tehnologiilor de minimă procesare prin congelare/liofilizare la fructe ecologice.

– Testarea sistemului electronic experimental de monitorizare și colectare a datelor pentru transmitere la distanță a parametrilor ce pot determina apariția stresului hidric și biocenotic în pomicultură.

– Completarea bazei de date de diagnoză timpurie și prognoză a stresului hidric și biocenotic în pomicultură; Completarea metodologiei de diagnoză timpurie și prognoză a stresului hidric și biocenotic în pomicultură.

– Determinarea eficacității biologice a extractelor vegetale și amestecurilor nanostructurate în combaterea bolilor mărului în livadă (rapăn și făinare) și a bolilor de depozit (monilioza și pătarea amară); determinări privind calitatea fructelor la păstrare.

– Efectuarea testelor pentru ansamblul de componente ale tehnologiei de procesare a resurselor provenite din pomicultură (produse nutraceutice provenite din resturi vegetale pomicole), cu evidențierea apropierei (sau diferențelor), în raport cu funcționalitatea și performanțele așteptate.

– Analiza și identificarea problemelor în tehnologia de precizie a culturii căpșunului; monitorizarea potențialului hidric al solului și parametrii de microclimat local; proiectare și utilizare de metodologie pentru detecția și prevenirea timpurie a stresului hidric și biocenotic; dezvoltarea și implementarea metodologiilor proiectate (modele și algoritmi).

– Efectuarea de combinații hibride la măr (5) și păr (3); selecția și altoirea hibrizilor (5 selecții de măr în nivel 2 de evaluare).

– Efectuarea de hibridări controlate la măr și prun (5 combinații hibride la măr și obținerea unui număr de 5344 semințe hibride); Evaluarea în condiții de livadă a compatibilității la altoire a soiurilor **Soohwang** și **Mihwang** pe portaltoiul **Adaptabil** (6 combinații hibride la prun și obținerea unui număr de 1707 sămburi hibrizi).

– Documentații privind eficacitatea biologică a fungicidului FLU + DFO SC 375 la măr, la păr și cireș, a fungicidului FLU + TFS SC 500 împotriva bășicării la piersic, făinării la piersic, a FLU + DFO SC 375 și FLU SC 250 contra moniliozelor, a FLU + DFO SC 375 și FLU + PYM SC 500 în combaterea rapănului și făinării la măr.

– Rapoarte privind eficacitatea biologică a produselor în controlul viermelui mărului a produsului BREVIS 150 SG, în rărirea fructelor la măr, a produselor SYNGENTA, BAYER și ADAMA în controlul bolilor și dăunătorilor la măr.

– Documentație privind eficacitatea SIP 31743 în combaterea buruienilor din plantațiile de măr pe rod.

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

- Ziua deschisă ICDP Pitești-Mărăcineni „Tăieri de întreținere și fructificare la pomi și arbuști fructiferi” (lecție demonstrativă), ICDP Pitești -Mărăcineni, 11 martie 2020;

- Elaborarea unei strategii sectoriale referitoare la atenuarea efectelor secetei și prevenirii fenomenelor de deșertificare, Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale, 6 iulie 2020;
- Sesiunea internă de comunicări științifice „Tineri cercetători în horticultură”, ICDP Pitești-Mărăcineni, 30 iulie 2020;
- Ziua deschisă ICDP Pitești-Mărăcineni „Zilele prunului”, ICDP Pitești-Mărăcineni, 30 iulie 2020;
- Workshop „Pomicultura ecologică – sortiment și tehnologie”, ICDP Pitești – Mărăcineni, 30 iulie 2020;
- Ziua deschisă ICDP Pitești-Mărăcineni „Zilele mărului”, ICDP Pitești – Mărăcineni, 24 sept. 2020;
- Workshop „Tehnologii post-recoltă”, ICDP Pitești-Mărăcineni, 24 sept. 2020;
- Workshop „Practici de management integrat în prevenirea bolilor virotice la specia prun”, SCDP Bistrița, 1 oct. 2020;
- First Meeting of the ECPGR Berries Working Group, Dresden, Germania, 14 – 16 ian. 2020;
- Simpozion Științific Internațional „Current Trends in Natural Sciences” (on line), Universitatea din Pitești, 7 – 9 mai 2020;
- Conferința „Agriculture for Life, Life for Agriculture” (on line), USAMV București, 4 – 6 iunie 2020.

5.Publicatii științifice

40 lucrări științifice, din care 14 în reviste cotate ISI și 16 în reviste BDI.

6.Brevete și omologări

- Soi de măr **Rumina** – în curs de înregistrare la ISTIS București
- Soi de prun **Dara** - în curs de înregistrare la ISTIS București
- Soi de cătină **Pitești M** - în curs de înregistrare la ISTIS București
- Ecological antifungal solutions for controlling phytopathogenic strains affecting apple crops and method of obtaining it – în curs de brevetare la OSIM București, Patent A00159/12.03.2019.

7.Rezultate valorificate sau în curs de valorificare

- 1 buletin analize moleculare;

- 4 selecții de cătină;
- Bază de date de impact tehnologic, climatic și pedologic asupra proceselor de creștere și dezvoltare la speciile măr și cireș;
- Bază de date privind influența fertilizanților la măr, prun, piersic, asupra masei lemnului rezultat la tăiere, care va constitui sursă de materie primă pentru tabletizare în actualul context al necesității folosirii resurselor regenerabile.
- Rapoarte de testare a eficacității produselor de nutriție și de fitoprotecție, precum și de citotoxicitate – 2.

8. Acțiuni de diseminare a rezultatelor activității de c-d în 2020

Înființarea unui lot demonstrativ de căpșun stoloni refrigerați, pe o suprafață de 0,675 ha:

- sortiment: **Dar Select, Dar Royal, Donna, Amandine;**
- densitate 38.000 plante/ha; fertilizare cu 2 linii de picurare, mulcire cu polietilenă și erbicidare localizată;
- determinări privind indexul și fluorescența clorofilei;
- detecția timpurie a riscului de atac și a nivelului de dăunare al patogenilor specifici căpșunului.

9. Cercetări de perspectivă

- analiza diversității genetice prin aplicarea tehnicilor moleculare (markeri RAPD și SSR);
- utilizarea instrumentelor digitale (cameră foto, drone etc.) pentru a caracteriza factorii limitativi de mediu și adaptabilitatea noilor genotipuri pomicole;
- dezvoltarea unor metode noi de detectare a prezenței unor agenți de dăunare din pomicultură, bazate pe inteligența artificială și imagini multispectrale și termice, cuantificarea daunelor, emiterea de alerte timpurii și programarea intervențiilor tehnologice;
- dezvoltarea unor tehnologii inovative de pomicultură ecologică care să valorifice superior potențialul genetic al unor specii pomicole și condițiile de mediu;
- dezvoltarea unor metode noi de detectare a stresului hidric și nutrițional din plantațiile pomicole, folosind spectroscopia imagistică;
- îmbunătățirea metodelor de obținere a materialului de plantare la speciile pomicole, prin stabilirea de noi protocoale de înmulțire *in vitro*;
- aplicarea tehnicilor moleculare pentru analiza stabilității genetice la plantele mamă obținute prin metode biotehnologice;

- dezvoltarea metodelor de testare pe medii artificiale și a identificării virale prin tehnici biologice, serologice ELISA și moleculare PCR, pentru obținerea și menținerea statusului „îndemn de organism dăunătoare” la plantele mamă pomicele.

3.4. STAȚIUNEA DE CERCETARE – DEZVOLTARE PENTRU POMICULTURĂ Băneasa (SCDP Băneasa)

1. Numărul și integrarea în programele de cercetare naționale, europene și internaționale ale proiectelor de cercetare contractate și calitatea detinută

- Proiecte finanțate de la Bugetul de Stat:
 - 3 proiecte – director de proiect;
- Programul Sectorial al MADR – ADER 2019 – 2022:
 - 1 proiect de cercetare, în calitate de partener

2. Obiectivele activității de c-d în 2020

- *Conservarea și gestionarea biodiversității horticole pentru generațiile viitoare.*
- *Evaluarea caracteristicilor calitative la unele soiuri de cais, în vederea îmbunătățirii sortimentului.*
- *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.*
- *Extinderea suprafețelor cultivate cu specii termofile – cais, piersic, migdal, ținând cont de potențialul agrobiologic al acestora, respectiv adaptarea la condițiile climatice și edafice, productivitate, rezistența sau toleranța la agenți patogeni.*

3. Rezultatele activității de c-d în 2020

- Investigarea comportării soiurilor noi de căpșun introduse în cultură.
- Studiul fazelor de creștere și fructificare ale soiurilor de căpșun – determinarea parametrilor de creștere și dezvoltare.
- Determinarea parametrilor de creștere, fructificarea soiurilor de căpșun.
- Schimburi de material săditor cu alte unități cultivatoare de căpșun, în vederea testării noilor soiuri termofile studiate.

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

Participare la Simpozionul Științific organizat de SCDA Brăila - "*Perspective privind Cercetarea pentru Agricultură Durabilă, în condițiile schimbărilor climatice actuale*", SCDA Brăila online, 21.08.2020

Participare Workshop – *Specii exotice pentru pomicultura românească – Curmalul dobrogean*, USAMV București, 02.10.2020

Participare Workshop – *Aspecte tehnice și calitative ale cercetării științifice în seră*, USAMV București, 21.12.2020

Prezentare privind utilizarea Bazei de date CABI, ASAS – online, 08.12.2020

Dezbateri: *MODELUL ROMÂNESC ÎN U.E. ROMÂNIA ORIZONT 2040. HORTICULTURA*, ASAS, 19.02.2020

Participare la evenimentul Agenda strategică de CDI a clusterului de inovare IND-AGRO-POL”, finanțat prin Planul Național de Cercetare, Dezvoltare și Inovare 2015-2020 (PN III), Subprogramul 2, Cluster IND-AGRO-POL – Online, 26.10.2020

Organizarea sesiunii practice: Activități și transfer de cunoștințe în cadrul plantației de la Moara Domnească – USAMVB, Baza experimentală Moara Domnească, 17 - 19 octombrie 2020

Workshop prezentare activitate SCDP Băneasa - „*2 ani de la reorganizare*”, SCDP Băneasa, 17.12.2020

Participare la seminarul de instruire: "*Innovation Management*", organizat în cadrul proiectului Danube S3Cluster de SC IPA SA CIFATT Craiova, în parteneriat cu STEINBEIS și GmbH, Online, 26 Octombrie 2020

Participare la stagiul de pregătire: "*Tehnologii moderne în cultura pomilor și arbuștilor fructiferi*", CCPI – USAMVB, 09-13 martie 2020

5. Activitatea de diseminare a rezultatelor activității de c-d din 2020

Film prezentare SCDP Băneasa, 13.12.2020 - TVR 1– emisiune „*În grădina Danei*”, preluată pe canalul Youtube,

Publicarea articolului "*SCDP BĂNEASA privește în viitor, dar nu uită de trecut*", salvarea fondului de germoplasmă aparținând stațiunii, Revista Agrimedia publicație și on line, 10.01.2020

Emisiune radio – prezentarea SCDP Băneasa și activitatea de cercetare – dezvoltare – inovare, Emisiunea Viața la țară – Radio Antena Satelor, 18.08.2020.

6.Cercetări de perspectivă

Elaborarea propunerilor de cercetări de perspectivă a luat în calcul obiectivele generale și specifice din cadrul următoarelor documente strategice:

- Strategia *Pactul ecologic european*;
- Strategia „*De la fermă la consumator*” pentru un sistem alimentar echitabil, sănătos și ecologic;
- Strategia de *Cercetare – Dezvoltare – Inovare în domeniul agroalimentar* pe termen mediu și lung 2020-2030;
- Strategia de Dezvoltare a României în următorii 20 de ani;
- Strategia națională pentru dezvoltarea durabilă a României 2030

Având în vedere prioritățile stabilite prin aceste documente programatice, precum și situația existentă la nivelul SCDP Băneasa, propunem următoarele teme de cercetare de perspectivă:

- Perfecționarea tehnologiilor de cultură a pomilor și arbuștilor fructiferi în sistem ecologic, precum și identificarea de soluții inovatoare în etapele de condiționare, procesare și marketing a acestor produse;
- Perfecționarea metodelor de control a punctelor critice de risc privind bolile și dăunătorii în pomicultura ecologică;
- Cercetări privind influența plantelor medicinale cultivate în cultura intercalată în plantațiile de arbuști și semiarbuști fructiferi – promovarea biodiversității, a insectelor benefice
- Cercetări privind produsele utilizabile în pomicultura ecologică, măsură de facilitare a accesului fermierilor la resurse de informare tehnologică verificate și actualizate, în scopul reducerii riscului de neconformități în fermele ecologice
- Cercetări privind cultura dudului în sistem ecologic, în ceea ce privește eficientizarea în cadrul plantațiilor pomicele, dar și posibilitatea utilizării în proiecte multidisciplinare (ex: piscicultură)
- Cercetări privind identificarea, testarea și dezvoltarea tehnicilor de producție pomicolă, capabile să eficientizeze activitatea exploatațiilor piscicole
- Monitorizarea, predicția și stabilirea schemelor de tratament pentru dăunători problemă polifagi din plantațiile pomicele și predicția apariției dăunătorului Tigru Platanului (*Corythucha arcuata*) în cultură de arbuști fructiferi de zmeur și mur;

- Cercetări privind gestionarea avifaunei utile în ecosistemele pomicole ecologice, în scopul asigurării și menținerii biodiversității și a promovării agriculturii durabile.

3.5. STAȚIUNEA DE CERCETARE – DEZVOLTARE PENTRU POMICULTURĂ Bistrița (SCDP Bistrița)

1. Numărul și încadrarea în programele naționale, europene și internaționale ale proiectelor de cercetare contractate și calitatea deținută

- Programul Sectorial al MADR – ADER 2019-2020:
 - 4 proiecte de cercetare, din care 1 în calitate de coordonator și 3 în calitate de partener;
- PNCDI:
 - 1 proiect de cercetare;
- Proiecte finanțate de MADR de la Bugetul de Stat:
 - 5 proiecte de cercetare, în calitate de director de proiect;
- Proiecte autofinanțate:
 - 1 proiect
- Proiecte internaționale:
 - 1 proiect HORIZON 2020 – COST CA 15223;
 - 1 grant USDA.

2. Obiectivele proiectelor de cercetare în anul 2020

Obiectivele din Programul Sectorial

- *Evaluarea în ansamblu a stării de sănătate, din punct de vedere fitovirotic, a unor noi plantații de prun și cireș la nivel național, în vederea elaborării practicilor de management integrat în prevenirea răspândirii bolilor virotice;*
- *Dezvoltarea/completarea metodelor de ameliorare pentru scurtarea procesului de creare a unui soi nou;*

- *Identificarea, evaluarea și selecția genotipurilor pomicole cu însușiri individuale și/sau asociate, care să constituie fundamentul genetic nou în procesul de creare de soiuri cu rezistență durabilă la boli și fructe de calitate;*
- *Identificarea stresului nutrițional timpuriu al pomilor și aplicarea unui management performant al irigației și fertirigației în plantațiile pomicole intensive;*
- *Crearea stocului de plante mamă la speciile pomicole;*
- *Inițierea procesului de constituire a nucleului de plante mamă categoriile PB-C la prun;*
- *Constituirea nucleului de plante mama din categoriile PB la prun, B la prun, măr, păr și cireș;*
- *Elaborarea strategiei de dezvoltare a producerii materialului de înmulțire pomicol, prin tehnicile stabilite la nivelul anilor următori.*

Obiectivele PNCDI

- *Adoptarea unei tehnologii ecologice de management pentru controlul bolilor și dăunătorilor la specia prun în livadă și pepinieră.*

Obiectivele proiectelor finanțate de MADR prin subvenții

- *Monitorizarea stării de nutriție a pomilor în urma aplicării îngrășămintelor organice și chimice la sol, a fertilizatorului foliar și influența asupra producției la hectar și calității fructelor;*
- *Evaluarea unor noi combinații soi/portaltoi în pepinieră și livadă, cercetări privind tehnici de înmulțire prin micropropagare, îmbunătățirea etapelor de micropropagare a principalelor specii pomicole;*
- *Studiul în culturi comparative a unor soiuri autohtone și străine de prun și măr;*
- *Identificarea unor soluții de reducere a costurilor cu antiserurile utilizate în tehnicile serologice de diagnostic viral. Extinderea duratei de utilizare a extractelor vegetale în diagnosticul serologic prin criogenare, fără a afecta rezultatele scontate;*
- *Studierea modificărilor survenite în biologia dăunătorilor în vederea elaborării unor măsuri eficiente de prevenire a atacului și respectiv de combaterea a organismelor dăunătoare din livezile convenționale de măr, cu un număr cât mai mic de tratamente cu pesticide omologate pentru folosirea în pomicultură.*

Obiectivele proiectelor autofinanțate

- *Studiul impactului schimbărilor climatice, monitorizarea combinațiilor soi x portaltoi, monitorizarea principalelor boli și dăunători.*

Obiectivele proiectelor internaționale

- *Evaluarea eficienței și riscurilor utilizării ARN-ului de intereferență pentru inducerea rezistenței la boli și dăunători a plantelor;*
- *Colectarea de date și demersuri pentru aprobarea prunului transgenic în Uniunea Europeană.*

3.Rezultatele activității de c-d din anul 2020

– Evaluarea stării fitovirotice a unor noi plantații de prun din Transilvania, Moldova și Muntenia. Fișe de monitorizare a principalilor virusuri în diferite livezi de prun, însoțite de recomandări au fost puse la dispoziție fiecărui fermier care deține plantația unde s-au efectuat cercetările;

– Identificarea soiurilor autohtone valoroase. Caracterizarea din punct de vedere fenotipic a unor soiuri de măr;

– Realizarea polenizărilor controlate la specia măr între un soi cu rezistență la rapăn și alte cinci soiuri valoroase;

– Monitorizarea multisenzorială experimentală a dinamicii stresului hidric și nutritional;

– Începerea construirii unei baze de date de impact tehnologic, climatic și pedologic asupra proceselor de creștere și dezvoltare la măr și cireș;

– Inițierea procesului de constituire a nucleului de plante mamă din categoria PB la specia prun.

– Crearea condițiilor de cultură a plantelor stoc care să asigure protecție contra infecțiilor virale, cu respectarea trasabilității din normele actuale;

– Rezultatele cercetărilor în tehnologiile ecologice au relevat o eficacitate ridicată a produselor ecologice Ovipron Top și Prev-Am pentru combaterea afidelor la specia prun;

– Îmbunătățiri și contribuții noi privind aplicarea secvențelor tehnologice, cu referire la aspectele de nutriție, fitoprotecție, de întreținere a solului din parcela experimentală, precum și aplicarea regulatorilor de creștere, în vederea asigurării condițiilor optime de realizare a unor producții de fructe ridicate și de calitate;

– Observații privind compatibilitatea la combinațiile soi x portaltoi la experiența cu specia prun altoit pe doi portaltoi (**BN 4 Kr și Myrobolan 29C**);

- Măsurători biometrice privind dezvoltarea pomilor în primul an, în livadă (diametrul trunchiului, creșterile lăstarilor);
- Rezultate privind optimizarea protocolului de micromultiplicare la specia prun, experiențe privind faza de micromultiplicare și înrădăcinare la specia prun;
- Obținerea materialului de plantare necesar înființării culturii comparative la specia măr.
- Obținerea rezultatelor preliminare la specia prun, după primul an de la plantare;
- Posibilitatea de reducere a costurilor cu antiserurile în tehnicile serologice de diagnostic viral la PPV și ACLSV, cu până la 50%;
- Obținerea de date importante privind biologia speciilor dăunătoare țintă, conform modelului experimental stabilit în faza I-a a proiectului. S-a testat eficacitatea pesticidului Oviron Top contra larvelor hibernante ale păduchelui din San Jose;
- Anul 2020, din punct de vedere climatologic, a fost caracterizat prin prezența tuturor fenomenelor climatice: secetă, înghețuri târzii de primăvară, care au afectat legarea fructelor la cireș, ploii și din nou secetă pedologică în lunile august și septembrie, care au dus la producții mai mici;
- Utilizarea rezistenței derivate din patogen prin mecanism de silențiere genică s-a dovedit a fi o soluție de combatere eficientă a virusului *Plum pox*.
- Utilizarea rezultatelor a două decenii de cercetări cu prunul transgenic în România, în demersurile necesare aprobării prunului transgenic în Uniunea Europeană.

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

- În unitatea SCDP Bistrița a fost organizată o întâlnire cu fermieri din zonă, unde s-a prezentat lucrarea „*Practici de management integrat în prevenirea bolilor virotice la specia prun*” (1 oct.2020).
- Masă rotundă organizată de USAMV Cluj-Napoca, Facultatea de Agricultură, cu tema „*Biodiversitatea solului și dezvoltarea sustenabilă*” (USAMV Cluj-Napoca, 4 dec. 2020, on line).
- Workshop organizat de Ministerul Educației și Cercetării și UEFISCDI cu titlul „*SOL-2020 MATCHMAKING DAY*” (UEFISCDI, 10 dec. 2020, on line).
- Training cu tema „*Acces electronic la literatura științifică pentru susținerea și promovarea sistemului de cercetare și educație din România*” organizat de SC Enformation SRL (23 -27 dec. 2020, on line).

– 19th International Conference „Life Sciences for Sustainable Development“, USAMV Cluj-Napoca (25 sept. 2020).

– Noaptea Cercetătorilor Europeni în județul Bistrița-Năsăud, Science-future nr. 955436, H2020-MSCA-NIGHT-2020 (European Researchers' Night) (27 nov. 2020).

– Curs de „Inițiere în tehnica de executare a tăierilor de rărire și fructificare la pomii pe rod și de formare a coroanelor la pomii tineri“, SCDP Bistrița (feb. 2020).

– 4th iPLANTA Conference „Contribution of RNAi to sustainable agriculture, food safety and security“, Atena, Grecia (26 – 28 feb. 2020).

5. Publicații științifice

- 12 lucrări științifice, dintre care 4 în reviste cotate ISI, 6 lucrări științifice în reviste cotate BDI și 2 lucrări prezentate la Conferințe Internaționale publicate în BOOK of abstracts;
- 21 lucrări publicate în reviste de popularizare;
- 1 carte de specialitate.

6. Cercetări de perspectivă

În cadrul **Laboratorului de virusologie**, una dintre priorități pentru anii următori este aplicarea noii legislații privind producerea și menținerea materialului de înmulțire din categoriile biologice superioare (în principal din soiurile autohtone), astfel încât în perspectivă să putem răspunde solicitărilor pentru ramuri altoi corespunzătoare cerințelor actuale, necesare producerii pomilor certificați.

Proiectul European intitulat „*Modifying plants to produce interfering RNA*“ care se derulează în perioada 2017 – 2021, în cadrul Programului HORIZON 2020 (UE) și la care SCDP Bistrița este partener, oferă posibilitatea acumulării de cunoștințe avansate referitoare la mecanismele de rezistență la virusuri prin silențiere genică. De aceea, una dintre cercetările de perspectivă ale laboratoarelor de virusologie și ameliorare ar putea fi reprezentată de abordarea pe termen lung a unui program de ameliorare genetică la specia prun pentru rezistența la virusul *Plum pox*, prin exploatarea rezistenței bazată pe silențierea posttranscripțională.

În acest sens, SCDP Bistrița a obținut o nouă autorizație emisă de Agenția Națională pentru Protecția Mediului, care permite derularea activităților menționate până în anul 2029.

În cadrul **Laboratorului de ameliorare** se vor aborda teme de cercetare care vizează caracterizarea fenotipică a surselor de variabilitate la măr, evidențierea genelor de rezistență la boli specifice pentru măr, obținerea materialului inițial în ameliorarea rezistenței la boli, productivitatea

și calitatea fructului, respective, identificarea din flora spontană a genotipurilor utile programului românesc de ameliorare (specia cătină).

S-a început înființarea unei culturi comparative de soiuri de prun, în vederea studierii unui conveyer de soiuri de prun care dețin calități agro-alimentare foarte bune, în condițiile pedo-climatice ale stațiunii SCDP Bistrița. În perspectivă se vor derula cercetări în noua cultură comparativă de măr înființată pentru studiul comparat al unor soiuri autohtone și străine de perspectivă, pentru adaptabilitate eco-pedo-climatică și caracteristici tehnologice.

3.6. STAȚIUNEA DE CERCETARE – DEZVOLTARE PENTRU POMICULTURĂ Constanța (SCDP Constanța)

1. Numărul și încadrarea în programele naționale europene și internaționale ale proiectelor de cercetare contractate și calitate deținută

- Programul Sectorial al MADR – ADER 2019-2022:
 - 3 proiecte de cercetare, dintre care 1 în calitate de director de proiect și 2 în calitate de partener;
- PN III:
 - 5 proiecte de cercetare, în calitate de partener;
- Proiecte CDI – ASAS finanțate prin MADR de la Bugetul de Stat:
 - 3 proiecte de cercetare, în calitate de director de proiect;
- Proiecte CDI – ASAS finanțate din venituri proprii:
 - 3 proiecte de cercetare, în calitate de director.

2. Obiectivele proiectelor de cercetare din anul 2020

- Schimb de material săditor, în vederea testării unor soiuri noi din speciile pomicole;
- Stabilirea metodelor de testare fitosanitară, în vederea menținerii stocului de plante mamă în condiții sanitare specifice;
- Evaluarea eficacității produselor bio și a impactului asupra entomofaunei utile;
- Constituirea unei bănci de indicatori pentru analiza bolilor virale prin metode biologice;
- Experimentarea unui echipament de fertirigație în condiții reale de exploatare – parțial;

- *Colectare de date pentru diagnoza timpurie a stresului hidric și biocenotic în pomicultură;*
- *Evaluarea materialului biologic luat în studiu și verificarea îndeplinirii obiectivelor de ameliorare specifice pomiculturii ecologice;*
- *Înregistrarea/brevetarea de noi soiuri;*
- *Evaluarea impactului aplicării variantelor experimentale privind tehnologiile ecologice de înmulțire, de nutriție și fitoprotecție în pomicultură;*
- *Verificarea indicatorilor biometrici și biologici în vederea elaborării tehnologiilor ecologice;*
- *Bază de date ca documentație tehnică suport pentru fundamentarea științifică a tehnologiilor ecologice în pomicultură;*
- *Elaborare de program comun de CDI în cadrul proiectelor complexe;*
- *Alegerea genitorilor și efectuarea de noi combinații hibride la cais și piersic;*
- *Evaluarea capacității de producție la selecțiile de perspectivă și soiurile noi introduse de cais și piersic;*
- *Introducerea în procesul de testare virotică a materialului selectat din verigile de înmulțire a pepinierei proprii;*
- *Menținerea stării biologice și culturale a câmpurilor experimentale;*
- *Menținerea și diversificarea bazei genetice;*
- *Studiul comportării genotipurilor de moșmon, cătină, smochin în condițiile pedo-climatice din sud-estul României.*

3. Rezultatele activității de c-d obținute în anul 2020

- Caracterizarea climatică a zonei pentru anul 2020;
- Evaluarea și testarea unor soiuri și selecții de piersic din câmpurile experimentale din punct de vedere al rezistenței la factorii biotici și abiotici;
 - Testarea unor metode noi de combatere a brumelor și înghețurilor de revenire la cais și piersic prin utilizarea utilajului AGROFROST;
 - Evaluarea fructelor hibride obținute la cais și piersic; Recoltarea, stratificarea sâmburilor obținuți și semănarea acestora;
 - Observații, analiza probelor de fructe pentru determinarea capacității de producție și a calității fructelor la selecțiile de perspectivă de piersic și cais;
 - Testarea virotică a materialului selectat cu indicatorul GF305;

- Înființarea experiențelor în câmpurile pepinierei;
- Dezvoltarea unei baze materiale pentru plante candidat;
- Stabilirea plantațiilor mamă;
- Altoirea indicatorilor lemnoși pentru constituirea unei colecții pentru analiza bolilor virale prin metode biologice;

- Evaluarea unei selecții de piersic pentru testul DUS conform TG 53/7 elaborat de UPOV;
- Înscrierea la ISTIS a unei selecții de piersic în vederea înregistrării;
- Îmbogățirea fondului de germoplasmă prin două soiuri noi de piersic de origine coreană:

Mihwang și Suhwang, altoite pe **Adaptabil** și trei soiuri de migdal: **Vairo, Laurette și Marinada**;

- Altoirea genotipurilor de piersic (20), 12 dintre acestea fiind nou introduse; la cais au fost altoite următoarele soiuri noi: **Sweet Cot, Tom Cot, Sunny Cot, Lady Cot**;

- Efectuarea lucrărilor de întreținere a modulelor experimentale (tăieri de fructificare, aplicarea produselor fitosanitare, discuire, erbicidare);

- Determinări privind calitatea fructelor (greutatea medie a unui fruct, conținutul în substanță uscată, aciditatea și procentul de sâmbure) la speciile pomicele și la arbuștii fructiferi studiați;

- Observații și determinări la principalii portaltoi ai speciilor termofile;

- Monitorizarea periodică a potențialului apei în sol în vederea stabilirii conținutului de apă în sol în anumite faze de vegetație a pomilor fructiferi;

- Grafice cu rezultate obținute de la sistemul de monitorizare;

- Aplicarea tratamentelor cu produse bio pe bază de nanomateriale silicioase, pentru limitarea populațiilor de *Myzodes persicae*, *Anarsia lineatella*, *Cydia (Grapholita) molesta*, *Pseudomonas amygdali*, *Fusicoccum amygdali*, *Monilia spp.*, *Sphaeroteca pannosa*. Au fost studiate câte două soiuri din speciile cais (**Amiral și De Valu**), piersic (**Mimi și Catherine sel 1**) și migdal (**Sandi și Preanâi**).

- Determinări privind influența îngrășământului foliar bio „Cropmax” asupra fructelor din modulele experimentale;

- Aplicarea îngrășământului organic „Biohumus” în modulul experimental (500 g/pom), în două etape, toamna și primăvara;

– Monitorizarea dinamicii populației de microlepidoptere dăunătoare cu ajutorul capcanelor cu feromoni AtraLIN, AtraMOL, AtraNUB;

– Extinderea lotului experimental de arbuști cu specia cătină. Lotul de arbuști a fost înființat în primăvara anului 2019 și are o suprafață de 0,25 ha, format din speciile: cătină, smochin, moșmon. Dispunerea în teren a rândurilor și orientarea lor este N-S, cu o lungime de 104 ml. Avem, astfel, două rânduri de moșmon, trei rânduri de smochin și un rând de cătină. Inițial, în locul rândului de cătină a fost plantat un rând de plante din specia Kiwi, care nu a rezistat înghețurilor anului 2019, astfel că în primăvara anului 2020 am înlocuit acest rând cu plante din specia cătină.

– Elaborarea Programelor comune CDI în cadrul celor 3 proiecte complexe la care suntem parteneri;

– Elaborarea tehnologiei „Tehnologia de monitorizare a microlepidopterelor la soiul de piersic **Catherine Sel.1 în sistem ecologic**” (PV de omologare nr. 28872/13.11.2020 avizat de DAJ Constanța);

– În vederea limitării răspândirii virusului Sars-Cov-2, în cadrul Consiliului științific al SCDP Constanța au fost prezentate 5 materiale powerpoint cu activitățile și rezultatele obținute pe parcursul derulării proiectelor componente din cadrul celor 3 proiecte complexe la care SCDP Constanța este partener.

– Multiplicarea și comercializarea materialului săditor valoros și de perspectivă prin dezvoltarea și mărirea suprafețelor pomicele din arealul de influență a SCDP Constanța.

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

– Conferința Internațională „*Agriculture for ife, ife for Agiculture*”, the 9th edition, USAMV – Facultatea de Horticultură București, *Virtual edition of the A4LIFE Conference*, 4 – 6 iunie 2020;

– Conferința Internațională „*Life sciences for sustainable development*”, the 19th edition, USAMV Cluj-Napoca – *Virtual edition*, 24 -25 sept.2020;

– Workshop Jujube 2020, USAMV București, 2 oct.2020;

– Workshopul „*Nanomateriale natural silicioase ca produse bioraționale pentru horticultură*” ICECHIM București, organizat *on line*, 15 oct. 2020;

- Workshopul „Common RD Programme for Complex project 6 PCCDI/2018 - BIOHORTINOV”, ICECHIM București, organizat *on line*, 28 oct.2020.

5.Publicații științifice

9 lucrări științifice, din care 6 lucrări în reviste cotate ISI.

6.Brevete și omologări

- Soi de cais **De Valu** brevetat, brevet nr. 00583/10.09.2020;
- „Tehnologia de monitorizare a microlepidopterelor la soiul de piersic **Catherine Sel 1** în sistem ecologic” (PV de omologare nr. 28872/13.11.2020 avizat de DAJ Constanța).

7.Activități de diseminare a rezultatelor obținute în 2020

S-au acordat consultații cu privire la înființarea și întreținerea plantațiilor pomicele celor interesați și interviuri de specialitate la diferite posturi TV.

8.Cercetări de perspectivă

- Dezvoltarea unor tehnologii pomicele inovative de limitare a efectelor negative ale schimbărilor climatice;
- Program de ameliorare la specia cais;
- Program de ameliorare a portaltoilor pentru speciile cais și piersic.

3.7. STAȚIUNEA DE CERCETARE – DEZVOLTARE PENTRU POMICULTURĂ Iași (SCDP Iași)

1.Numărul și încadrarea în programe de cercetare naționale, europene și internaționale ale proiectelor de cercetare contractate și calitatea deținută

- PN III PCCDI:
 - 1 proiect de cercetare, în calitate de partener;
- Programul Sectorial al MADR – ADER 2019-2020:
 - 2 proiecte, în calitate de partener;
- Proiecte CDI – ASAS finanțate prin MADR de la Bugetul de Stat:
 - 1 proiect de cercetare, în calitate de director;

- 1 proiect de cercetare finanțat de Fundația „Patrimoniul ASAS”, în calitate de director de proiect.

2. Obiectivele activității de c-d în anul 2020

- Creșterea capacității instituționale de cercetare - dezvoltare - inovare în domeniul pomiculturii ecologice;
- Implementarea unor noi metode de ameliorare a speciilor pomice, în vederea eficientizării și reducerii timpului în procesul de selecție;
- Cercetări privind diagnosticarea timpurie multisenzorială a stresului nutrițional, în vederea optimizării metodelor de fertirigare în pomicultură;
- Aprofundarea cercetărilor în domeniul combaterii principalilor paraziți, utilizând mijloace cu toxicitate foarte scăzută și elaborarea strategiei integrate de prevenire și combatere a patogenilor și dăunătorilor din plantațiile de măr;
- Studiul preabilității unor specii pomice rare (goji, aronia, soc negru, trandafirul de petale) la condițiile din Nord-Estul României;
- Conservarea și menținerea biodiversității la speciile cireș, vișin, piersic și nuc.
- Modernizarea tehnologiilor de înmulțire a speciilor pomice din categoriile biologice superioare prin macropropagare; Menținerea plantelor pomice din categorii biologice superioare;
- Colectarea, conservarea și studiul fondului de germoplasmă la specii pomice din flora spontană (cireș sălbatic *Prunus avium L.*, nuc negru *Juglans nigra L.*, soc *Sambucus nigra L.* și corn *Cornus alba L.*);
- Colectarea, conservarea și studiul fondului de germoplasmă din flora spontană la specii dendrologice și floricole (narcisa sălbatică *Narcissus pseudonarcissus L.*, pin pitic *Pinus pumila P.*, stânjenel *Iris germanica L.*, ghiocel *Galanthus nivalis L.*, brândușa de primăvară *Crocus vernus L.*, lălea *Tulipa gesneriana L.*, brebenel *Corydalis solida L.*, viorea *Scilla bifolia L.*).

3. Rezultatele activității de c-d obținute în anul 2020

- Caracterizarea fenotipică a surselor de variabilitate pentru rezistență la bolile specifice plantelor pomice, productivitatea și calitatea fructelor la unele specii de pomi și arbuști fructiferi (cireș);
- Menținerea patrimoniului național actual de resurse genetice pomice;
- Monitorizare a datelor fenologice la soiurile de cireș luate în studiu;

- Elaborare fișă tehnică a determinărilor la specia cireș: dimensiune fruct, peduncul, sâmbure;
- Elaborare de scheme de tratament la specia cireș, în funcție de condițiile climatice ale anului 2020;
- Monitorizarea patogenilor și dăunătorilor din plantațiile de măr;
- Elaborare de scheme de prevenire și combatere a patogenilor și dăunătorilor din plantațiile de măr;
- Evaluarea eficacității biologice a unor noi produse fitofarmaceutice;
- Aplicare de metode agrobiotehnologice de cultivare a speciilor pomicele rare, cu impact asupra sănătății omului;
- Promovarea de noi produse horticoale cu eficacitate economică crescută în practica pomicolă;
- Menținerea, conservarea și utilizarea biodiversității existente în colecții (cireș, vișin, piersic și nuc);
- Evaluarea agronomică și pomologică a noilor resurse;
- Obținerea de genotipuri ameliorate;
- Producerea de material săditor pomicol prin metode de multiplicare care să facă față actualelor cerințe ale beneficiarilor;
- Stabilirea structurii sortimentale soi/portaltoi pentru condițiile specifice din NE țării;
- Diminuarea vigorii de creștere și a tardivității de rodire, prin utilizarea de portaltoi de tip franc proveniți de la unele soiuri luate în cultură, a căror sâmburi asigură un procent de răsărire cât mai mare și o dezvoltare corespunzătoare a puieților;
- Promovarea unor portaltoi de tip franc din populațiile locale care manifestă o rezistență sporită la ger, secetă și bolile specifice cireșului și vișinului.

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

- Simpozion de prezentare a ultimelor noutăți legate de protecția plantelor pentru anul 2020, eveniment organizat de firma producătoare de pesticide Bayer împreună cu firma InterMag, 26 februarie 2020, on line;
- Simpozionul organizat de FMC, RAGT și de firma producătoare de îngrășăminte Azomureș în data de 04.02.2020, on line;

- Simpozion organizat de firma producătoare de pesticide BASF la care s-au prezentat ultimele produse apărute și eficacitatea lor, 5 februarie 2020, on line;
- Conferința Națională a Pomiculturii, unde s-au prezentat noutățile din domeniu ale firmelor: Adama, Intermag, Sumitagro, Timac Agro, Agricovert, 3-4 martie 2020, on line;
- Current Trends in Natural Sciences International Symposium, Pitești, 7-9 mai 2020, on line;
- Congres științific internațional ”Științele vieții, o provocare pentru viitor”, Iași, România, on line.

5.Publicații științifice

8 lucrări științifice, din care 2 în reviste cotate ISI.

6.Brevete și omologări

1 soi de cireș, cerere omologare nr. 237/03.02.2020.

7.Activități de diseminare a rezultatelor obținute de unitatea de c-d către beneficiari

- Demonstrație practică privind tăierile de întreținere și fructificare la speciile pomicele existente în plantațiile SCDP Iași (februarie-martie);
- Expoziție de prezentare și vânzare a materialului săditor pomicol; Distribuire de material biologic către producători (pomi) și asigurarea consultanței și asistenței de specialitate pentru înființarea și întreținerea plantațiilor pomicele cu materialul biologic achiziționat de la SCDP Iași (martie-aprilie).

8.Cercetări de perspectivă

- Conservarea biodiversității pomicele aflată în colecțiile de cireș, vișin, piersic, nuc; completarea acestora cu noi surse de germoplasmă și folosirea pentru obținerea de noi soiuri cu grad sporit de rezistență la factorii biotici și abiotici, cu epoci diferite de maturare a fructelor;
- Colectarea, conservarea și menținerea fondului de germoplasmă *ex-situ* la specii pomicele cu valoare nutraceutică ridicată;
- Colectarea, conservarea și menținerea fondului de germoplasmă *ex-situ* la specii geofite;
- Zonarea soiurilor nou create și introduse la speciile: măr, păr, cireș, vișin, prun, cais și nuc, pentru îmbunătățirea și completarea sortimentelor;

- Metode inovative de obținere a nukului altoit pentru înființarea plantațiilor ecologice, în perspectiva schimbărilor climatice majore pe plan mondial;
- Cercetări privind menținerea autenticității și sănătății materialului de înmulțire pentru plantare de material pomicol din categoriile biologice prebază, bază și certificate, prin metode biotehnologice și fitosanitare;
- Bioeconomia speciilor pomicole termofile, în vederea maximizării eficienței utilizării resurselor naturale și antropice;
- Sortimente pretabile pentru pomicultura ecologică;
- Tehnologii ecologice pre-recoltă de înmulțire și exploatare a speciilor pomicole;
- Aprofundarea cercetărilor în domeniul combaterii principalilor patogeni și dăunători, utilizând mijloace biologice;
- Introducerea de noi măsuri și secvențe tehnologice de înființare și exploatare a plantațiilor pomicole;
- Cercetări privind morfologia, biologia și ecologia în condițiile schimbărilor climatice, asupra speciei *Laspeyresia pomonella* L. (viermele merelor) și noi strategii de prevenire și combatere.

3.8. STAȚIUNEA DE CERCETARE – DEZVOLTARE PENTRU POMICULTURĂ VOINEȘTI (SCDP Voinești)

1. Numărul și încadrarea în programele de cercetare naționale, europene și internaționale ale proiectelor de cercetare contractate și calitatea detinută

- Programul Sectorial al MADR – ADER 2019 -2022:
 - 1 proiect de cercetare, în calitate de responsabil de proiect;
- Programul CDI – ASAS finanțat prin MADR de la Bugetul de Stat:
 - 4 proiecte de cercetare, în calitate de director de proiect;
- Proiecte CDI – ASAS autofinanțate:
 - 1 proiect de cercetare, în calitate de director de proiect.

2. Obiectivele activității de c-d în anul 2020

- *Caracterizarea din punct de vedere fenotipic și evaluarea însușirilor agronomice a surselor de variabilitate. Realizarea combinațiilor primare, în vederea obținerii de material inițial de ameliorare;*
- *Determinări privind rezistența la condițiile climatice a soiurilor de măr din colecția națională și identificarea genitorilor care vor fi studiați pentru utilizarea lor în programul de ameliorare la măr, în ceea ce privește rezistența la boli, potențialul de producție, calitatea fructelor;*
- *Obținerea unei noi serii hibride la măr și experimentarea în câmp și laborator a elitelor de măr din câmpurile de selecție, sub aspectul parametrilor de vigoare, a potențialului productiv, a calității fructelor și rezistenței la boli;*
- *Studiul de noi soiuri authtone și străine cu rezistență genetică la boli, adaptate condițiilor pedoclimatice din țara noastră, privind vigoarea pomilor, productivitatea și calitatea fructelor, în vederea promovării acestora în sistem de cultură de mare densitate;*
- *Analiză privind elaborarea de secvențe tehnologice pentru combaterea integrată a bolilor și dăunătorilor din livezile de măr:*
- *Analiză privind promovarea în cultură de noi soiuri authtone și străine, cu rezistență genetică la boli, adaptate condițiilor pedoclimatice din țara noastră.*

3.Rezultatele activității de c-d obținute în anul 2020

Au fost studiate 10 elite și 3 soiuri de măr cu rezistență genetică la boli aparținând SCDP Voinești, fiind descrise conform proiectului european EPG/GR și UPOV pentru stabilirea partenerilor materni și paterni în realizarea combinațiilor hibride, având în vedere cunoașterea diversității genetice, variabilitatea caracterelor biologice și agronomice, gradul de adaptabilitate la condițiile de mediu și stress.

Din 5 combinații hibride efectuate în anul 2020 la măr, au rezultat 289 fructe hibride obținute din 1.042 flori polenizate, gradul de legare fiind de 27,7%.

În anul 2020, au fost selecționate după testul de calitate și rezistență față de atacul de boli, 8 elite de măr, care au fost înmulțite în pepinieră și altoite pe portaltoiul **M.9**.

Elita de măr **H 8/86-92** a fost omologată, în anul 2020, sub denumirea de soiul **Brumar**, care se remarcă prin precocitate, productivitate, calitate superioară a fructelor și rezistență la boli. Este înmulțit în pepiniera pomicolă Voinești și transmis cultivatorilor.

Temperaturile minime înregistrate în perioada de repaus a pomilor și până la pornirea în vegetație, sau chiar la apariția primelor flori, au fost în limite care nu au afectat mugurii de rod la cele 642 soiuri de măr autohtone și străine, din colecția națională.

Din 35 de soiuri de măr luate în studio, se înscriu cu producția cea mai mare: **Prima** (76 kg/pom), **Doina**, **Generos** (50 kg/pom), **Romus 1**, **Salva**, **Florina** (45 kg/pom).

Pentru rezistență genetică la rapăn, s-au evidențiat: **Prima**, **Priam**, **Priscilla**, **Pionier**, **Voinea**, **Florina**, **Chindia**, **Dacian**, **Luca**, **Salva**.

Pentru rezistență genetică la făinare au fost urmărite soiurile: **Prima**, **Priam**, **Salva**, **Romus 1**.

Pentru productivitate și calitate: **Pionier**, **Sovari**, **Chindia**, **Sirprize**, **Salva**, **MecFree**, **Priscilla**, **Prima**, **Călugăresc**.

Noua generație hibridă la măr a fost obținută din castrarea și polenizarea a 610 flori, din 3 combinații hibride, rezultând un număr de 116 fructe hibride, reprezentând un procent de 19,0%.

Rezistența la rapăn în câmpul de fortificare (pepiniera de hibrizi) ne indică 174 hibrizi cu imunitate de câmp la rapăn, reprezentând 74,3% din totalul hibrizilor analizați, gradul de atac, în anul 2020, fiind mult redus față de anul 2019. Elitele luate în studiu manifestă o vigoare de creștere mică-mijlocie și o productivitate susținută, caractere genetice apreciate pentru rezolvarea obiectivelor de cercetare.

Creșterea în diametru a trunchiului înregistrează valori cuprinse între 54,7 și 78,9 mm, cu valori mai mici înscriindu-se soiurile **Goldrush** și **Pionier**, iar cele mai viguroase fiind soiurile **Rubinola** și **Topaz**. Volumul coroanei pomilor, calculat la unitatea de suprafață, înregistrează 6.571 mc/ha la soiurile mai slabe ca vigoare, până la 10.028 mc/ha la soiurile mai viguroase.

Cel mai ridicat potențial de producție, în anul 2020, s-a realizat la soiul **Goldrush** cu 32,1 t/ha, urmat de soiurile **Redix** și **Topaz** cu 26,4 – 29,1 t/ha. Soiurile **Pionier** și **Rubinola** se înscriu cu producții de 21,8 – 23,3 t/ha. Mărimea fructelor a fost cuprinsă între 160 g/fruct la soiul **Goldrush** și 175g la soiul **Topaz**. Fructe de peste 160g au fost obținute la celelalte soiuri de măr luate în studiu, respectiv **Rubinola**, **Pionier**, **Redix**.

În livezile tinere în vârstă de 3-4 ani, aparținând Bazei experimentale nr.1 Voinești, au fost luate în observație soiurile de măr cu rezistență genetică la boli: **Florina**, **Real**, **Remar**, **Inedit**, **Iris**, **Dacian** și livezi cu pomi pe rod în vârstă de 13 – 16 ani cu soiuri de măr: **Florina**, **Dacian**, **Ciprian** etc. În condițiile anului 2020, când s-au aplicat un număr de 6 tratamente fitosanitare cu

pesticide, din care 3 tratamente cu fungicide, nu s-a observat atac de rapăn pe frunze și lăstari la soiurile de măr din plantațiile tinere de măr, dar și la soiurile din livezile de măr pe rod. Atacul de făinare a fost remarcat pe creșterile anuale, înregistrat la soiul de măr **Florina**, în procent ne semnificativ.

Prin promovarea și extinderea în cultură a soiurilor de măr cu rezistență genetică la boli, se reduc la jumătate numărul de tratamente fitosanitare aplicate numai cu insecticide, față de soiurile sensibile și cu 40-50% a costurilor cu produsele fitosanitare și cele la efectuarea tratamentelor și în consecință, a nivelului de poluare.

Creșterea în diametru a trunchiului a fost cuprinsă între 49,6 mm și 51,8 mm la soiurile **Dacian, Real, Florina** și **Remar**, fiind cele mai viguroase, urmate de soiul **Inedit** cu dimensiunile trunchiului de 43,1 mm și de 37,7 mm și 41,8 mm la soiurile de măr **Romus 3** și **Iris**, care prezintă vigoare mai redusă. Numărul creșterilor anuale au oscilat între 29,3 și 51,7 creșteri/pom, mai multe fiind consemnate la soiurile de măr **Florina, Dacian** și **Real**, cu peste 43,7 creșteri în medie pe un pom. Lungimea medie a creșterilor anuale a fost 77,2 cm la soiul **Real**, urmat de soiul **Florina** cu 67,0 cm. Celelalte soiuri de măr luate în studiu înregistrează creșteri anuale care depășesc în medie 43,0 cm. Producția înregistrată în anul 5 de la plantare nominalizează ca fiind cele mai productive soiurile **Remar** și **Real** cu 11,1 – 12,9 t/ha.

4. Manifestări științifice organizate de unitatea de c-d în 2020

– Sesiune aniversară „70 de ani de la înființarea SCDP Voinești”.

5. Publicații științifice

4 lucrări științifice publicate în anul 2020.

6. Brevete și omologări

- Soiul de măr **Brumar**, soi cu rezistență genetică la boli: Certificat privind înregistrarea soiului nr. 9621/16.10.2020;
- Elitele de păr **H 4/17-87** și **H 4/23-87** au fost înscrise la ISTIS pentru testare în vederea omologării, la data de 03.03.2020.

7. Activități de diseminare a rezultatelor obținute de unitatea de c-d

- Întâlnire organizată cu companiile Corteva pentru prezentarea produselor de protecția fitosanitară a pomilor și Netafim, a noutăților privind sistemele de irigație a pomilor, SCDP Voinești, 19.02.2020. Participanți: Fermieri, pomicultori din județele Dâmbovița și Argeș, cercetători, 40 participanți;

- Întâlnire organizată cu compania BASF pentru prezentarea produselor și noutăților privind protecția fitosanitară a pomilor, 23.02.2020, 40 participanți;
- Prezentări periodice pe situl unității și rețele social-media cu imagini din activitatea Stațiunii;
- Soiuri de măr și păr, creații ale Stațiunii Voinești, prezentate pentru popularizare și răspunsuri la întrebările producătorilor de fructe privind cultura speciilor pomicele (ianuarie-decembrie 2020);
- Imagini din livadă cu noile soiuri de măr și păr, creații ale Stațiunii Voinești, aspecte documentare din activitatea unității (august- decembrie 2020);
- Imagini din pepiniera SCDP Voinești (august-octombrie 2020);
- Interviuri radio – tv și la ziarul zonal ”Gazeta Munteniei”.

8.Cercetări de perspectivă

S.C.D.P. Voinești continuă cercetările privind dezvoltarea și modernizarea pomiculturii în Bazinul pomicol Dâmbovița și în zona sa de influență.

- Conservarea resurselor genetice și utilizarea fondului de germoplasmă la măr;
- Crearea de soiuri noi de măr și păr cu rezistență genetică la boli, cu potențial ridicat și fructe de calitate, cu epoci diferite de maturare, utilizând o metodologie proprie de scurtare a duratei de creare și promovare în cultură;
- Promovarea de noi sisteme de cultură, tehnologii și secvențe tehnologice, în scopul creșterii competitivității tehnico-economice pentru cultura mărilor și arbuștilor fructiferi;
- Elaborarea de strategii pentru prevenirea și combaterea integrată a bolilor și dăunătorilor din livezile de pomi și arbuști fructiferi;
- Multiplicarea și diversificarea obținerii de material biologic la pomi și arbuști fructiferi, în vederea înființării de plantații moderne, cu perfecționarea tehnologiilor de înmulțire;
- Cercetări privind adaptarea tehnologiilor de cultură la principalele specii pomicele cultivate în zonele submontane la modificările climatice;
- Verificarea în fermele proprii a rezultatelor obținute, promovarea și diseminarea acestora la producătorii privați.

3.9. INSTITUTUL DE CERCETARE – DEZVOLTARE PENTRU LEGUMICULTURĂ ȘI FLORICULTURĂ Vidra (ICDLF Vidra)

1. Numărul și încadrarea în programele de cercetare naționale, europene și internaționale ale proiectelor de cercetare contractate și calitatea obținută

- Programul Sectorial MADR – ADER 2019-2022:
 - 5 proiecte de cercetare, din care 3 în calitate de director de proiect și 2 în calitate de partener;
- PN III:
 - 1 proiect de cercetare, în calitate de director de proiect;
- POC – A.I.1.2.1 – 2017:
 - 1 proiect de cercetare, în calitate de partener;
- Programul CDI – ASAS finanțat prin MADR de la Bugetul de Stat:
 - 4 proiecte de cercetare, în calitate de director de proiect;
- Proiecte CDI – ASAS autofinanțate:
 - 1 proiect de cercetare.

2. Obiectivele activității de c-d în anul 2020

- *Diversificarea sortimentului propriu prin lucrări de ameliorare (linii în diferite stadii de homozigotare), precum și verificarea în câmpuri de culturi comparative și orientare (CCO) a noilor linii de legume din grupa solano-fructoase (în vederea testării și înregistrării acestora în rețeaua ISTIS), pentru consum în stare proaspătă și industrializare, pretabile atât cultivării în câmp, cât și în spații protejate, cu însușiri de calitate superioare, potențial de producție ridicat și toleranță la factorii adversi biotici și abiotici.*
- *Realizarea de secvențe tehnologice modernizate pentru controlul agenților de dăunare și fertilizarea la culturile de tomate, ardei și pătlăgele vinete din spații protejate și câmp.*
- *Cercetări preliminare în vederea stabilirii particularităților tehnologice și influenței unor portaltoi de legume asupra culturilor de tomate și pepeni verzi în spații protejate.*
- *Monitorizarea dăunătorului **Tuta absolut**, la culturile de tomate în spații protejate din bazinul legumicol Vidra; evaluarea eficacității unor produse chimice cu impact redus*

asupra mediului, asupra adulților, ouălor și larvelor dăunătorului **Tuta absoluta** în diferite tipuri de spații protejate.

- Stabilirea biotehnologiei de producere a inoculului micelian lichid din tulpini de ciuperci lignivore/xilofage aparținând speciilor **Pleurotus ostreatus** și **Pleurotus citrinopileatus**; stabilirea biotehnologiei de producere a miceliului de însămânțare pentru ciuperci din specii lignivore / xilofage prin utilizarea inoculului lichid și a recipientilor cu biofiltru.
- Obținerea și caracterizarea extractelor din bazidiocarpi de **Pleurotus eryngii** - înainte și după iradiere Gamma, în vederea determinării potențialului de creștere a biosintezei de metaboliți secundari cu importanță bioeconomică /farmacologică.
- Elaborarea unei soluții noi pentru serviciu - identificare și selectare a parametrilor specifici diferitelor tipuri de sol din zonele studiate; realizarea soluției noi pentru serviciu. Realizarea analizelor fizico-chimice, microbiologice (agenți patogeni și dăunători), reziduuri de pesticide și realizarea hărților pentru o serie de probe de sol, prelevate manual de pe teritoriul României și realizarea soluției noi pentru platformă.
- Stabilirea spectrului de agenți patogeni și dăunători și a importanței economice a acestora, în concordanță cu modificările climatice survenite; introducerea de noi elemente în cadrul schemelor de combatere care să permită diminuarea impactului asupra mediului înconjurător; elaborarea unor tehnologii perfecționate pentru controlul agenților de dăunare la tomate, ciclul I, ciclul II și ciclu prelungit.
- Verificarea modelului experimental în câmp; câmp de studiu al materialului inițial; studiul liniilor de ardei gras și lung pentru identificarea genotipurilor valoroase, în vederea testării în rețeaua ISTIS.
- Asigurarea semințelor din categorii biologice superioare la soiurile aflate în menținere, în vederea acoperirii unei părți cât mai mari din necesarul de semânță din categoria "Certificată" la nivel național; promovarea și extinderea în cultură a noilor soiuri și hibrizi de legume și adaptarea tehnologiilor specifice de cultură a acestora cu input-uri eficiente și impact redus asupra mediului.
- Obținerea de date privind comportamentul în cultură - pilot ciupercărie - al miceliilor obținute prin propagarea miceliului lichid din speciile lignivore **Pleurotus ostreatus** și **Pleurotus columbinus**.

- *Caracterizarea producției de ciuperci - capacitate de producție, randament - obținute prin aplicarea biotehnologiei de multiplicare - propagare a miceliului lichid din tulpini de Pleurotus ostreatus și Pleurotus columbinus - macromicete lignivore/xilofage.*

3.Rezultatele activității de c-d obținute în 2020

➤ A fost realizat studiul materialului biologic în câmpuri experimentale (Câmp de material inițial, Câmp de selecție, Câmp de înmulțire, Câmp de hibridare), în vederea identificării genotipurilor ce întrunesc caracteristicile urmărite - 198 genotipuri din 3 specii (tomate, ardei, pătlăgele vinete):

- Câmp de material inițial: 152 variante (ardei - 55, tomate port determinat - 20, tomate port nedeterminat - 20, pătlăgele vinete - 57);
- Câmp de selecție: 43 variante (ardei - 14, tomate port determinat -10, tomate port nedeterminat -5, pătlăgele vinete -14);
- Câmp de hibridare: 46 variante (ardei -23, tomate port determinat -15, tomate port nedeterminat -4, pătlăgele vinete -4);
- Câmp de înmulțire: 31 variante (ardei -7, tomate port determinat -9, pătlăgele vinete-15).

➤ S-a îmbogățit fondul de germoplasmă propriu prin efectuarea de hibridări forțate și obținerea de noi genotipuri, în vederea studierii în Câmpul de studiu al materialului initial și prin organizarea de expediții, în vederea identificării și colectării de populații locale și soiuri vechi, pentru introducerea acestora în studiu în Câmpul de studiu al materialului inițial;

➤ S-au înmulțit genotipurile stabile, valoroase, în Câmpul de înmulțire, prin izolare în spațiu și cuști izolatoare, obținându-se materialul semincer, în vederea folosirii genotipurilor identificate și evaluate în procesul de ameliorare, cât și pentru constituirea de accesii în vederea conservării acestora;

➤ La cultura de tomate din solar, amestecul de produse Cabrio Top 0,2% + Coragen 0,0175% a avut o eficacitate foarte bună în controlul agenților patogeni *Alternaria solani* și *Fulvia fulva* (E = 91,7%) și a dăunătorilor *Tuta absoluta* și *Helicoverpa armigera* (E = 90,5%);

Amestecul de produse Cabrio Top 0,2% + Voliam Targo 0,08% a avut o eficacitate ridicată în controlul agenților patogeni *Alternaria solani* și *Fulvia fulva* (E = 89,8%) și a dăunătorilor *Tuta absoluta* și *Helicoverpa armigera* (E = 85,9%).

➤ La cultura de ardei din solar, fungicidele Sygnum 0,15% și Ortiva Top 0,1% au avut o eficacitate de 100% în controlul agentului patogen *Botrytis cinerea*, în condițiile unui grad de atac foarte redus (3,6%). Amestecul de produse Sygnum 0,15% + Poleci 0,05%, aplicat la cultura de ardei din solar, a avut o eficacitate bună în controlul agenților patogeni și a dăunătorilor *Myzus persicae*, *Trialeurodes vaporariorum* și *Thrips tabaci* (E = 82,3%);

➤ La cultura de vinete din solar, produsul Vertimec 1,8 EC, utilizat pentru controlul dăunătorilor *Thrips tabaci* și *Tetranychus urticae*, a avut o eficacitate foarte bună, atât la varianta la care s-a aplicat Topsin 500SC 0,14%, cât și la cea la care s-a aplicat Condor 0,2%. Produsul Voliam Targo 0,06% a avut o eficacitate foarte bună (91,3%) în controlul celor doi dăunători la varianta la care s-a aplicat Topsin 500SC 0,14% și de 89,4% la varianta la care s-a aplicat Condor 0,2%;

➤ În câmp, la culturile de tomate, ardei și pătlăgele vinete, aplicarea fertilizanților foliari Biozyme 0,2%, Ilsamin N 90 - 0,4%, Geliadol 0,2%, Terrenova 0,1% și Cropmax 0,1% au determinat obținerea unor producții superioare martorului, cu diferențe distinct semnificative și foarte semnificative;

➤ La cultura de tomate din solar, la toate variantele la care plantele au fost altoite pe diferiți portaltoi (**Emperador**, **Herman**, **L685**) s-au obținut producții superioare variantei martor nealtoit, cu diferențe de producție cuprinse între 3,55 t/ha la varianta cu plante altoite pe portaltoiul **Emperador** și 11,09 t/ha la varianta cu plante altoite pe portaltoiul **Herman**, față de varianta martor nealtoit;

➤ La cultura de pepeni verzi din câmp, producția a fost mai mare la varianta cu plante altoite pe portaltoiul **Pelops** (31,12 t/ha), față de 24,48 t/ha la varianta martor nealtoit. Greutatea medie a fructelor a fost de 4,32 kg/ fruct la pepenii altoiți și de 4,22 kg/ fruct la cei nealtoiți. Numărul de fructe obținut la hectar a fost mai mare la varianta cu plante altoite (7200 fructe/ha), față de varianta martor nealtoit (5800 fructe/ha);

➤ Au fost amplasate capcane feromonale de tip Delta, la 5 fermieri diferiți. Monitorizarea capcanelor s-a realizat săptămânal, înregistrându-se numărul adulților capturați. În ciclul I de cultură, media adulților capturați a fost de 2171, iar în ciclul II a fost de 3208;

➤ Au fost testate 5 produse de combatere pentru dăunătorul *Tuta absoluta*: Affirm 0,15%, Alverde 0,1%, Coragen 0,0175%, Laser 240 SC 0,05% și Voliam Targo 0,08% la 2 hibridi de

tomate diferiți: Prekos F1 și Beldine F1. Cele mai mari producții s-au înregistrat la variantele V4, Laser 240 SC 0,05% (82,48 t/ha) și V3, Coragen 0,0175% (80,91 t/ha).

La toate variantele de tratamente cu produse fitosanitare, utilizate în experiență, s-au obținut sporuri de producție foarte semnificative.

➤ A fost elaborat și verificat, în condiții de laborator, modelul experimental de cultivare submersă a miceliilor de *Pleurotus ostreatus* și *Pleurotus cornucopiae* var. *citrinopileatus* în medii nutritive lichide. Ca urmare, s-a stabilit un procedeu optimizat de obținere a inoculului micelian **lichid** din tulpinile de *Pleurotus ostreatus* și *Pleurotus citrinopileatus*, prin utilizarea biotehnologiei „*in vitro*” a culturilor submerse;

➤ A fost stabilit un procedeu biotehnologic de producere a miceliului de însămânțare pentru ciuperci din specii lignivore/xilofage, prin utilizarea inoculului **lichid** și a recipientilor cu biofiltru;

➤ A fost realizat un protocol experimental pentru producerea miceliului de însămânțare din tulpini de *Pleurotus ostreatus* și *Pleurotus citrinopileatus*, utilizând inocul **lichid** și suport de creștere repartizat în pungi autoclavabile cu biofiltru;

➤ A fost realizat un procedeu optimizat de producere a miceliului de însămânțare repartizat în pungi cu biofiltru, prin utilizarea inoculului micelian **lichid** din tulpini de *Pleurotus ostreatus* și *Pleurotus citrinopileatus*;

➤ La tulpina *Agaricus blazei* 26, tratamentul cu 200 Gy a avut efectul cel mai mare asupra viabilității celulare și asupra metabolismului secundar. Raportul între celulele viabile și cele moarte este net în favoarea primelor. Numărul mitocondriilor/celulă a crescut față de martor. Prezența lor în număr atât de mare sugerează un metabolism energetic intensificat, ca urmare aplicării dozei de 200 Gy;

Materialul electrondens de tip amorf formează incluziuni de dimensiuni mari, mult mai mari decât la martor, ceea ce sugerează faptul că tratamentul cu 200 Gy a stimulat sintezele de metaboliți secundari. Peretele celular este îngroșat, fie neted, omogen, fie stratificat, îngroșarea fiind rezultatul stimulării cu radiații Gamma.

➤ S-a studiat influența diferitelor tipuri de sol asupra creșterii și dezvoltării plantelor și s-au realizat analize microbiologice (agenți patogeni și dăunători). Cele 7 probe de sol, provenite din diferite bazine legumicole, s-au diferențiat prin culoare, textură sau granulometrie, porozitate, conținut în elemente nutritive, PH-ul solului, microorganismele prezente (patogenii și dăunătorii

de sol). Probele de sol urmează să fie analizate din punct de vedere al prezenței agenților patogeni de sol care atacă răsadurile de legume în perioada semănat-răsărire-plantare. Evidențierea patogenilor de sol se realizează prin metoda „plantelor capcană”.

➤ În **ciclul I de cultură** la tomate, în solar, s-au obținut următoarele rezultate:

- Combinațiile de produse Signum 0,15% + Cabrio Top 0,2%, Ortiva Top 0,1% + Switch 0,1%, Cidely Top 0,1% + Prolectus 0,12% și Dagonis 0,1% + Teldor 0,08% au asigurat o protecție bună a plantelor de tomate față de atacul agenților patogeni *Alternaria solani*, *Botrytis cinerea* și *Fulvia fulva*, eficacitatea medie a acestora fiind cuprinsă între 86,8% (Dagonis 0,1% + Teldor 0,08%) și 96,8% (Signum 0,15% + Cabrio Top 0,2%). În ceea ce privește producțiile obținute s-au remarcat următoarele variante: 1 (Signum 0,15% + Cabrio Top 0,2%) cu 5,705 kg/m² și 4 (Dagonis 0,1% + Teldor 0,08%) cu 5,571 kg/m², față de 4,983 kg/m² la varianta 5 (martor netratat).

➤ În **ciclul II de cultură** la tomate, în solar, s-au obținut următoarele rezultate:

- Eficacitatea combinațiilor de pesticide experimentate pentru controlul organismelor dăunătoare (*Alternaria solani*, *Botrytis cinerea*, *Fulvia fulva*, *Tuta absoluta*, *Thrips tabaci*, *Helicoverpa armigera*) a variat între 83,2% (V4) și 91,0% (V3), remarcându-se variantele 3 – Signum 0,15% + Vertimec 1,8 EC 0,08% (E=91,0%), 1 – Signum 0,15% + Poleci 0,05% (E=90,2%) și 2 – Signum 0,15% + Alverde 0,1% (E=88,3%). Cele mai mari producții s-au realizat la variantele 8 (Amistar 0,1% + Alverde 0,1%) cu 6,510 kg/m², 5 (Cabrio Top 0,2% + Alverde 0,1%) cu 6,475 kg/m² și 2 (Signum 0,15% + Alverde 0,1%) cu 6,468 kg/m², în comparație cu 5,515 kg/m² la varianta 10 (martor netratat).

➤ În **ciclul de cultură prelungit** la tomate, în solar, s-au obținut următoarele rezultate:

- Eficacitatea combinațiilor de fungicide experimentate pentru controlul agenților patogeni *Alternaria solani*, *Botrytis cinerea* și *Colletotrichum coccodes* a înregistrat valori cuprinse între 78,8% (Cidely Top 0,1% + Prolectus 0,12%) și 89,1% (Signum 0,15% + Cabrio Top 0,2%).

Eficacitatea medie a combinațiilor de produse a înregistrat cele mai mari valori la variantele 1 (Signum 0,15% + Cabrio Top 0,2%; 89,1%) și 4 (Dagonis 0,1% + Teldor 0,08%; 88,5%). În ceea ce privește producțiile obținute, pe primele 2 locuri s-au situat variantele 1 (Signum 0,15% + Cabrio Top 0,2%) cu 8,433 kg/m² și 4 (Dagonis 0,1% + Teldor 0,08%) cu 8,350 kg/m² față de 7,150 kg/m² la varianta 5 (martor netratat).

➤ S-a realizat studiul liniilor de ardei gras și lung din colecția proprie de germoplasmă și obținerea materialului biologic (semințe din fructele elită), în vederea continuării experiențelor. La

baza procesului de ameliorare a ardeiului au stat soiurile și populațiile locale de ardei, precum și cultivaruri provenite din sortimentul mondial;

➤ Colecția de ardei, studiată în anul 2020, a cuprins 8 linii avansat homozigote studiate în câmpul de selecție, precum și 22 linii în diferite stadii de homozigotare studiate în Câmpul de material inițial. La alegerea materialului biologic s-a avut în vedere forma fructului (conică sau trapezoidală, mucronat sau cu concavitate pistilară pentru ardeiul gras, teacă sau cilindrică pentru ardeiul lung), culoarea fructului la maturitatea de consum (pentru ardeiul gras ivory, verde gălbui, verde albicios, verde închis), precum și la maturitatea fiziologică (roșu deschis, roșu închis, oranj), mărimea fructului etc.;

- S-au remarcat liniile de ardei gras **L18/2009**, **LG10**, **LVG63**, precum și liniile de ardei lung **LVL 105/2009** și **LVL 27**;

- **L18/2009** - Linie semitimpurie (perioada de vegetație de la răsărire la apariția primelor fructe : 110 -115 zile), cu fructe trunchiat - piramidale, greutatea fructului 80-130 g, colorate în verde gălbui, roșii la maturitatea fiziologică, toleranță la *Alternaria capsici*, și producția de 45 - 49 t / ha . Se remarcă prin timpurietate (35 % din producția totală până la sfârșitul lunii iulie).

➤ În anul 2020 au fost obținute semințe din categorii biologice superioare la soiurile aflate în menținere, după cum urmează:

- 890 de Elite: 70 elite la soiul de ardei gras **Bârsan**; 100 elite la soiul de ardei gogoșar **Asteroid 204**, câte 70 elite la soiurile de ardei gogoșar **Cornel 209** și **Gia 58**; câte 50 elite la soiurile de pătlăgele vinete **Luiza** și **Belona**; câte 60 de elite la soiurile de tomate **Pontica 102**, **Viorica** și **Vipon**, 300 elite la soiul de mazăre **Diana**;

- Sămânță CSD: ardei gras **Bârsan** – 300 g, ardei gogoșar **Asteroid 204** - 500 g, ardei gogoșar **Cornel 209** – 300 g, ardei gogoșar **Gia 58** – 500 g, pătlăgele vinete **Luiza** - 300 g, pătlăgele vinete **Belona** – 250 g, tomate **Pontica 102** – 300 g, tomate **Vipon** – 250 g, tomate **Viorica** – 250 g;

- Sămânța Prebază: 1,5 kg ardei gogoșar **Asteroid 204**; 1 kg ardei gogoșar **Cornel 209**; 0,2 kg ardei gras **Bârsan**; 0,5 kg tomate **Vipon**; 0,5 kg tomate **Viorica**; 0,5 kg tomate **Pontica 102**; 0,6 kg pătlăgele vinete **Belona**; 1 kg pătlăgele vinete **Luiza** și 540 kg mazăre **Diana**;

➤ În cazul însămânțării cu miceliu pe suport granulat (MSG), tulpina cu cele mai bune rezultate, corespunzător celor 4 variante de substrat lignocelulozic: V1 (mt): paie cereale (grâu, orz) 95% + supliment nutritiv 5% [P95% + SN5%]; V2: paie 65% + (rumeguș + talaș) 30% +

supliment nutritiv 5% [P65% + RT30% + SN5%]; V3: paie 60% + (rumeguș + talaș) 15% + ciocălăi porumb 15% + supliment nutritiv 5% [P60% + RT15% + CP15% + SN5%]; V4: paie 60% + ciocălăi porumb 35% + supliment nutritiv 5% [P60% + CP35% + SN5%]; *SN - supliment nutritiv pe bază de tărâțe de grâu și făină de mălai (1/1) a fost **PoM-77**, cu recolta medie de 420 g/sac (21%) în două valuri pe varianta V4, 388 g/sac (19,4%) pe V3, 370 g/sac (18,5%) pe V1 (Mt) și, respectiv 342 g/sac (17,1%) pe varianta V2.

Rezultate mai slabe a obținut **PoM-74**, situându-se pe poziția a treia la toate variantele de substrat : 386 g/sac (19,3%) pe V4, 360 g/sac (18%) pe V3, 348 g/sac (17,4%) pe V1 și 330 g/sac (16,5%) pe V2, aceasta fiind și cea mai mică producție înregistrată.

➤ În cazul însămânțării (inoculării) cu *miceliu lichid* (ML), rezultatele sunt similare cu cele obținute prin utilizarea miceliului pe suport granulat (MSG), însă recoltele sunt, proporțional, mai mici. Dintre cele 3 tulpini testate, tot tulpina **PoM-77** a dat recoltele cele mai mari la toate cele 4 variante de substrat lignocelulozic, prima fiind valoarea de 348 g/sac (17,4%) pe V4, urmată de V3 și V1 cu câte 326 g/sac (16,3%) și, respectiv V2 cu 320 g/sac (16,0%). Cel mai slab rezultat a fost înregistrat la tulpina PoM-74 pe varianta V1, respectiv 302 g/sac (15,1%);

Rezultatele obținute relevă faptul că, deși paiele prezente în proporție de 95% în substratul pentru cultură la tulpinile testate au asigurat ratele de creștere cele mai mari, recoltele cele mai bune au fost obținute la varianta V4 de amestec lignocelulozic, recomandabilă pentru utilizarea în ciupercării. Varianta V4 este un amestec conținând paie 60%, ciocălăi de porumb 35% și supliment nutritiv 5%, aceste ingrediente dovedindu-se cele mai potrivite pentru cultivarea tulpinilor verificate în această experiență.

Variantele cu substratul însămânțat (inoculat) direct cu *miceliu lichid* (ML) au dat producții mai mici decât cele însămânțate cu miceliu pe suport granulat (MSG); sunt necesare experimentări suplimentare pentru obținerea de date concludente;.

Utilizarea recipientilor/pungilor din polipropilenă (PP) autoclavabile, prevăzute cu filtru biologic, în procesul biotehnologic al producerii miceliului și a substratului lignocelulozic pentru cultivarea ciupercilor din tulpinile verificate s-a dovedit a fi extrem de utilă și eficientă.

➤ În anul 2020 au fost obținute semințe din categoria biologică ”Certificată” la soiurile aflate în menținere, după cum urmează:

- la soiul de ardei gogoșar **Asteroid 204** s-au obținut 219,5 kg pentru certificare, sămânța fiind ambalată în pungi de hartie la 0,500 kg (urmând să fie certificată);

- la soiul de ardei gras **Vidra 9** s-a obținut o cantitate de 1,1 kg, în vederea certificării, semințele fiind ambalate în pungi de 100 g;
- la soiul de tomate **Pontica 102** s-au obținut 32,5 kg pentru certificare, sămânța fiind ambalată în pungi de hârtie la 0,250 kg (urmând să fie certificată);
- la soiul de tomate **Viorica** s-au obținut 5,25 kg pentru certificare, sămânța fiind ambalată în pungi de hârtie la 0,250 kg (urmând să fie certificată);
- la soiul de tomate **Vipon** s-au obținut 1,25 kg pentru certificare, sămânța fiind ambalată în pungi de hârtie la 0,250 kg (urmând să fie certificată);
- la soiul de pătlăgele vinete **Luiza** s-a obținut o cantitate de 0,900 kg, în vederea certificării, semințele fiind ambalate în pungi de 100 g.
- la soiul de pătlăgele vinete **Belona** s-a obținut o cantitate de 9 kg, în vederea certificării, semințele fiind ambalate în pungi de 100 g.

4.Publicații științifice

1 lucrare științifică publicată în revistă cotate ISI;

15 lucrări științifice indexate BDI.

5.Brevete și omologări

- Soiul de ardei gras **Vidra 45**;
- Soiul de pepene verde **Gabriel**.

6.Participări la târguri și expoziții

Participare la expoziția organizată de ASAS pe data de 21 iulie 2020 cu ocazia Conferinței FoodIntel Forum, organizată de oameni de afaceri din domeniul agriculturii, industriei alimentare și serviciilor media.

7.Activitatea de diseminare a rezultatelor activității de c-d în 2020 către beneficiari

Consultanță periodică pentru cultivatorii de legume în spații protejate și câmp din localitățile Vidra, Vărăști, Colibași, Dobreni, Băleni-Sârbi (identificarea atacurilor agenților patogeni și dăunătorilor și recomandări de prevenire și combatere).

8.Cercetări de perspectivă

- Crearea de hibrizi de tomate, ardei, vinete, castraveți și dovlecei, adaptați la condițiile pedoclimatice din țara noastră și preferințelor consumatorilor, pentru cultura în câmp și solarii;

- Managementul integrat al controlului agenților patogeni și dăunătorilor, în concordanță cu reglementările CE;
- Elaborarea unor programe de irigare fertilizantă (norme de udare și doze de fertilizare) la principalele specii de legume cultivate în solarii (tomate ciclul I, II și ciclu prelungit, ardei gras și vinete ciclu prelungit, salată, varză, castraveți și dovlecei ciclul I și II);
- Studiul posibilităților de practicare și generalizare a tehnologiilor de precizie, de mare performanță, la cultura legumelor de câmp și protejate, cu referire la aplicarea pesticidelor, a fertilizanților solizi și lichizi și a substanțelor bioactive;
- Elaborarea unor programe pe calculator de identificare și control a agenților patogeni și dăunătorilor la principalele specii de legume;
- Evaluarea eficacității unor produse „bio” pentru controlul agenților patogeni și dăunătorilor la speciile de legume cultivate în spații protejate și câmp.

3.10. STAȚIUNEA DE CERCETARE – DEZVOLTARE PENTRU LEGUMICULTURĂ Bacău (SCDL Bacău)

1. Numărul și încadrarea în programele de cercetare naționale, europene și internaționale ale proiectelor de cercetare contractate și calitatea obținută

- Programul Sectorial al MADR – ADER 2019-2020:
 - 6 proiecte de cercetare, în calitate de partener;
- PN III:
 - 2 proiecte de cercetare, dintre care 1 în calitate de director de proiect și 1 în calitate de partener;
- 1 proiect European ECPGR;
- 2 proiecte internaționale finanțate din programul HORIZON 2020, în calitate de partener.

2. Obiectivele activității de c-d din anul 2020

- *Inventarierea resurselor genetice la **Lathyrus** la nivel EU și în afară; Implementarea principiilor AEGIS în noua colecție documentată;*
- *Combinarea abordărilor de genetică și genomică, fenotiparea moleculară (transcriptomică și metabolomică) cu cele mai recente progrese în tehnologia informației*

- și inteligență artificială, pentru a stimula conservarea resurselor genetice și pentru a promova utilizarea și valorificarea superioară a acestora;*
- Îmbunătățirea competitivității a trei specii legumicole importante (broccoli, fasole și tomate) într-un mediu ecologic și durabil. Extinderea bazei genetice pentru ameliorarea organică a celor trei specii. Elaborarea unor practici prietenoase mediului care implică asolamentul în sistem ecologic al celor trei specii enumerate;*
 - Realizarea unui studiu tehnologic de dezvoltare și execuție a unui echipament electric destinat distribuției tratamentelor fitopatologice pentru culturile de ceapă, morcovi, cartofi, pătrunjel, păstârnac, țelină;*
 - Obținerea de noi cultivaruri de legume, concomitent cu realizarea de material biologic din categorii superioare, în cadrul selecției conservative la speciile de legume: ceapă, usturoi, păstârnac, varză, gulie, ridichi, fasole;*
 - Analizarea contaminării inputurilor utilizabile în agricultura ecologică cu reziduuri. Investigarea efectului aplicării inputurilor în agricultura ecologică la trei specii legumicole: ardei, tomate, castraveți;*
 - Obținerea de linii de ardei cu caractere și însușiri de calitate superioară a fructelor, aspect, mărime, culoare, aromă, calitate nutrițională și preabilitate la diferite sisteme de cultură, cum ar fi cultură în câmp sau în spații protejate. Obiectivul specific al SCDL Bacău în acest proiect este obținerea unui soi de ardei;*
 - Ameliorarea speciilor horticole în vederea creșterii siguranței și securității alimentare; selectarea unor resurse valoroase din specia năut,*
 - Perfecționarea tehnologiilor de cultură la speciile de tomate, ardei, pătlăgele vinete, castraveți, pepeni, dovlecei și dovleac plăcintar, prin aplicarea unui sistem integrat de control a organismelor dăunătoare cu grad redus de poluare și impact minim asupra mediului și a unor fertilizanți foliari destinați diminuării stresului plantelor, determinat de modificările climatice din ultimii ani;*
 - Ameliorarea speciilor legumicole pentru obținerea de genotipuri rezistente, adaptate agriculturii ecologice;*
 - Elaborarea unor soluții eco-inovative pentru prezervarea și îmbunătățirea sustenabilității mediului prin exploatarea diversității resurselor genetice vegetale pentru producerea materiilor prime vegetale libere de remanențe pesticide, cu calități organoleptice*

apreciate de consumatori, profil nutrițional armonizat cererilor de pe piața europeană și în cantități suficiente;

- Dezvoltarea de instrumente și protocoale relevante pentru a asigura producția de semințe ecologice pentru speciile solanaceae, cucurbitaceae, umbeliferae, labiate, asteraceae, fabaceae și liliacee. Realizarea unui modul de condiționat semințe pentru speciile legumicole care va asigura menținerea și ridicarea nivelului calității biologice conform cu particularitățile agriculturii ecologice;*
- Dezvoltarea de tehnologii inovative pentru reducerea impactului negativ al schimbărilor climatice pentru unele dintre culturile legumicole cultivate în câmp (ardei, fasole, ceapă);*
- Studiul genofondului autohton în vederea utilizării acestuia pentru producerea genotipurilor noi reprezentate prin soiuri și hibrizi; Selectarea resurselor de germoplasmă valoroase, efectuarea lucrărilor de consangvinizare în vederea homozigotării principalelor caractere cantitative, selectarea liniilor consangvine; Selectarea liniilor valoroase pentru principalele caractere privind uniformitatea, productivitatea și rezistența la boli și dăunători, testarea capacității combinate, multiplicarea **in vitro** a liniilor valoroase; Efectuarea testelor de hibridare, stabilirea schemelor de producere a soiurilor și a hibrizilor F1;*
- Experimentarea, integrarea și optimizarea unor metode și practici de cultură a legumelor în agricultură ecologică. Studiul și identificarea soiurilor cu productivitate și rezistență genetică ridicată, cu preabilitate pentru cultura în agricultură ecologică și optimizarea utilizării resurselor genetice vegetale valoroase. Producerea de semințe ecologice certificate;*
- Realizarea și testarea parametrilor tehnologici de cultivare „**in vitro**” și evaluarea reacției morfogenetice ale diferitelor explante la condițiile de cultură ”**in vitro**” testate. Regenerarea de plante prin embriogeneză directă pe medii de cultură modificate cu diferiți factori de creștere; selecționarea și promovarea condițiilor optime de morfogeneză. Realizarea de studii privind exprimarea potențialului genetic al indicilor de calitate și rezistență în condiții de agricultură ecologică/sustenabilă prin realizarea de corelații genotip-fenotip;*
- Testarea și evaluarea generală a genotipurilor utilizate, caracterizarea lor din punct de vedere morfologic, genetic și agro-fitotehnic;*

- Crearea de noi varietăți de **Brassica** apte să răspundă presiunilor generate de stresul hidric.

3.Rezultatele activității de c-d obținute în anul 2020

- Selectarea a 30 genotipuri care răspund criteriilor de originalitate și unicitate.
- Implementarea protocoalelor de multiplicare și regenerare pentru activitățile din anul 2020 la un număr semnificativ de accesii, dintre care cele mai importante sunt: tomate- 303, ardei – 151, pătlăgele vinete - 22, physalis - 2, fasole pitică și urcătoare – 300, latyrus - 6 , pepene galben 4, dovlecel - 6, dovleac plăcintar - 8, tigvă - 6, castraveți - 4, lagenaria - 6, benincarsa 2, cimbrisor -3, salvia-2, fasole mare- 12, fasole mung - 2, armurariu-2, siminichie -2, sfeclă de pețiol (mangold)- 4, varză Kale- 8, varză de toamnă - 3, cimbru de grădină -2, busuioc -6, echinacea - 4, achilea – 3, tagetes - 6.
- Selectarea a 8 seturi de descriptori de caracterizare; în funcție de obiectivele investigațiilor realizate.
- Regenerarea, multiplicarea și caracterizarea materialului biologic (reprezentat de nr. 879 - accesii), în acord cu metodologiile stabilite și acceptate la nivel internațional.
- Conservarea materialului rezultat în urma procesului de multiplicare sau regenerare. (nr.879- resurse evaluate și conservate).
- Inventarierea a 1200 resurse deținute în colecții, cu potențial în crearea unor noi varietăți mai bine adaptate la condițiile climatice în schimbare: soiuri din colecții, linii, familii, soiuri, hibrizi, populații locale, soiuri de catalog.
- Actualizarea și standardizarea bazelor de date pentru resursele genetice vegetale ale speciilor de interes, în acord cu sistemul european.
 - Colectarea de material genetic nou (populații locale, soiuri mai vechi; obținerea de linii noi avansat homozigote și linii consangvine).
 - Documentare și tehnoredactare a materialului referitor la resurse genetice pentru publicare de catalog.
 - Omologarea a 4 soiuri noi de plante.
 - Studii și lucrări de (pre)ameliorare pentru înaintarea la ISTIS, în vederea certificării și omologării unui număr de 4 cereri de omologare.
 - Obținerea unor cantități semnificative de sămânță, conform planurilor anuale.

➤ Studiu amplu de documentare privind rolul speciilor leguminoase în lanțul agro alimentar, în vederea publicării unei cărți de specialitate și a unei lucrări științifice.

- Studiu bibliografic complex privind tehnici PCR real time, extracție ADN, secvențiere, multiplicare.
- Studii de laborator structurate pentru investigarea calității resurselor vegetale din portofoliul stațiunii (linii ameliorate, soiuri, populații locale), pretabile diferitelor sisteme de cultură (ecologic și convențional).
- Studii în câmp și laborator privind potențialului productiv (observații și măsurători ale componentelor de productivitate), fenotipare la un număr de 1932 ploturi experimentale.

Calitatea materiei prime vegetale: (investigații de laborator structurate pe organ de interes și fenofază: respirație, substanțe minerale, substanță uscată totală și solubilă, apă, aciditatea titrabilă, pigmenti) pentru investigarea profilului nutrițional și a capacității antioxidative sub acțiunea diferiților factori de influență.

Integrare fișe de observații și rezultate pentru experimentele *multi filed located*.

Tehnici de conservare a materialului pentru investigații ulterioare – liofilizarea, prezervarea în silicagel, gheață carbonică.

- Elaborarea și implementarea unor chestionare pentru investigații organoleptice, organizarea de ședințe de degustare a resurselor valoroase (tomate, fasole, broccoli).

Integrarea rezultatelor în analiza SWOT a domeniului agro-alimentar, (Strategia RIS3) pentru proiectare noi idei de inovare și corelare cu provocările societale ale domeniului.

➤ Monitorizarea artropodelor dăunătoare și benefice, a fitopatogenilor și a stării fitosanitare a plantelor. Determinarea principalelor specii de dăunători și agenți patogeni la speciile de ardei, tomate, castraveți, fasole (1716 ploturi experimentale de fasole urcătoare și pitică), în condițiile pedoclimatice ale anului 2020.

- Determinarea eficacității a 24 de variante experimentale biologice pentru combaterea agenților patogeni și a dăunătorilor culturilor de tomate, ardei, fasole și castraveți, cultivate în agricultură ecologică.
- Determinarea influenței a 16 variante cu plante companion în controlul agenților patogeni și dăunătorilor la ardei gras, ardei gogoșar, ardei lung și fasole.

- Un studiu privind stadiul actual al cercetărilor pe plan mondial și național privind controlul agenților de dăunare la culturile de castraveți, pepeni, dovlecei și dovleacul plăcintar, în concordanță cu modificările climatice.
- Un studiu privind stadiul actual al cercetărilor pe plan mondial și național privind controlul agenților de dăunare la culturile de tomate, ardei și pătlăgele vinete, în concordanță cu modificările climatice.
- Organizarea unui poligon experimental.
- Implementarea nouă a unei scheme de rotație de culturi în sistem certificat ecologic.
 - S-a realizat documentarea, elaborarea și proiectarea protocolului de cercetare având ca obiective studiile de regenerare prin embriogeneză indirectă, în vederea inducerii variabilității somaclonale și sursă de lărgire a plajei de selecție pentru genotipuri cu toleranță la stresul hidric.
 - au fost realizate tehnologiile cadru de cultivare pe medii de cultură solide ”*in vitro*”, testându-se 12 variante pentru inducerea calusogenezii.
 - pentru fiecare variantă de mediu testată, un lot de 50 de plante au fost studiate privind principalii parametri agro-fito-tehnici.
 - au fost realizate studii privind influența metalelor grele asupra vigorii germinative a semințelor de *Brassica oleracea*;
 - în vederea multiplicării *in vitro* a liniilor valoroase a fost testată reacția morfogenetică a explantelor de tip hipocotil de broccoli pe 9 variante de medii de cultură, fiind studiată dinamica proceselor regenerative și eficacitatea obținerii de neoplantule din țesutul hipocotilar.
 - a fost realizat studiul influenței markerilor pentru controlul calității genetice la legume.

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

Participări:

- Congresul Internațional „*Life sciences today for tomorrow*”, USAMV Iași, 22- 23 oct. 2020;
- 8th International Conference „Agriculture & Food”, Burgas, Bulgaria, 25 – 30 aug. 2020;
- 10 participări la diferite reuniuni, on line.

5. Publicații științifice

26 lucrări științifice, din care 6 lucrări publicate în reviste cotate ISI și 17 lucrări științifice în reviste indexate BDI.

6. Brevete și omologări

- 1 linie de ardei gras **L3 Bacău** pentru solar/câmp – în anul II de testare ISTIS:
 - 1 linie de ardei lung **L12/2015** câmp/solar – în anul II de testare ISTIS;
 - 1 linie dovleac plăcintar **L5/2014** pentru câmp – în anul II de testare la ISTIS;
 - 1 linie dovlecel **L9/2018** pentru câmp – în anul III de testare ISTIS.
- S-au omologat și înaintat spre brevetare:
 - 1 soi de morcov **Matei** pentru culturi în camp;
 - 1 soi de sfeclă roșie **Marian** pentru culturi în camp;
 - 1 soi de mărar **Rebeca** pentru culturi în camp;
 - 1 soi de busuioc **Lemona** pentru culturi în câmp.

7. Actiuni de diseminare a rezultatelor obtinute

- Prezentarea loturilor demonstrative cu soiuri de legume și plante cu multiple întrebuințări create, aflate în testare și/sau multiplicare de SCDL Bacău. Fermieri, cultivatori de legume, specialiști - 18-19 August 2020 ;
- Prezentare rezultate de cercetare - în cadrul proiectului BRESOV au fost organizate două loturi experimentale cu genotipuri de tomate și fasole cultivate în agricultura ecologică. Au participat fermieri și cultivatori de legume - 02 septembrie 2020;
- Lot de prezentare varză de toamnă soiul **Silviana**. În cadrul fermei Mătrășoiaie a fost organizat un lot de prezentare cu varza de toamnă soiul **Silviana**. Au participat fermieri și cultivatori de legume din zona Suceava, presa, autorități locale - 14 octombrie 2020.

8. Cercetări de perspectivă

- Îmbunătățirea rezilienței producției legumicole prin mutarea accentului de la monoculturi către o varietate de culturi (culturi intercalate) și sisteme agroecologice cu impact asupra rezistenței la dăunători, boli și schimbările climatice.

- Dezvoltarea unor soluții integrate pentru producția ecologică de legume și acțiunile sale de post-producție care să conducă la creșterea valorii calitative a produselor de legume conservate care ajung la consumator.

- Studii integrative vizând valorificarea efectului fertilizant și pesticid al nanomaterialelor în culturile legumicole, pentru o optimizare a tratamentelor de fertilizare și control al bolilor, în vederea reducerii impactului negativ al amendamentelor utilizate în agricultura convențională.

- Utilizarea tehnicilor de genetică moleculară și a markerilor genetici (ADN) pentru studiul variabilității genetice la plante, în vederea detectării variației genetice naturale sau indusă prin tehnicile de cultură *in vitro*.

- Noi ideotipuri de plante adaptate schimbărilor climatice, în vederea creșterii productivității culturilor.

- Exploatarea potențialului biofertilizant al plantelor medicinale prin elaborarea unor practici ce vor asigura sustenabilitatea mediului înconjurător.

- Cercetări în vederea obținerii unor extracte cu rol biostimulator și de protecție din plante medicinale și aromatice împotriva agenților patogeni.

- Implementarea biostimulatorilor și a strategiilor de biocontrol în managementul agroecologic al ecosistemelor cultivate.

- Elaborarea unor strategii de reducere a pagubelor produse de agenții patogeni emergenți.

Prioritățile anului 2021 vor fi:

- Asigurarea tuturor resurselor și condițiilor pentru derularea optimă a proiectelor în derulare.
- Identificarea și atragerea de fonduri, activitate continuă, pentru dobândirea atributului de excelență pentru rezultatele obținute.
- Promovarea rezultatelor utilizând canale dedicate în funcție de beneficiarii finali: mediul academic, fermieri, procesatori.
- Studiul influenței unor metode și tehnici de control a stresului biotic la plantele legumicole cultivate în agricultură ecologică și convențională, în contextul schimbărilor climatice actuale.
- Elaborarea unor metodologii interdisciplinare pentru conservarea biodiversității legumicole autohtone.
- Cercetări privind aplicarea tehnicilor de cultură *in vitro* și *in vivo* în vederea creșterii factorilor intrinseci de rezistență a plantelor legumicole la stresul biotic și abiotic.

- Obținerea de material inițial cu caractere utile pentru programele de ameliorare, prin utilizarea tehnicilor și metodelor de regenerare *in vitro* de plante, prin embriogeneză și organogeneză *in vitro*.
- Utilizarea unor specii leguminoase cu rezistență crescută la condițiile nefavorabile de mediu.
- Implementarea unor tehnologii moderne și inovative de selecție și de condiționare a materialului germinativ.
- Dezvoltarea și implementarea unor tehnologii moderne de procesare și valorificare a resurselor vegetale din cadrul SCDL Bacău.

3.11. STAȚIUNEA DE CERCETARE – DEZVOLTARE PENTRU LEGUMICULTURĂ Buzău (SCDL Buzău)

1. Numărul și încadrarea în programele de cercetare naționale, europene și internaționale ale proiectelor de cercetare contractate și calitatea deținută

- Programul Sectorial al MADR ADER 2019-2022:
 - 5 proiecte de cercetare, din care 2 în calitate de director de proiect și 3 în calitate de partener;
- PN III:
 - 3 proiecte de cercetare, din care 1 în calitate de director de proiect, 1 în calitate de responsabil de proiect și 1 în calitate de partener;
- Programul CDI – ASAS finanțat prin MADR de la Bugetul de Stat:
 - 2 proiecte de cercetare, în calitate de director de proiect;
- Programul CDI-ASAS autofinanțat:
 - 2 proiecte în calitate de director de proiect;
- Contract de testare îngrășăminte.

2. Obiectivele activității de c-d în anul 2020

- Ameliorarea speciilor horticole în vederea creșterii siguranței și securității alimentare: fasole, bob, mazăre, tompinambur și năut.

- 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.

- Crearea unei colecții de lucru pentru specia de pătlăgele vinete; identificarea și pregătirea materialului biologic necesar derulării proiectului.

- Dezvoltarea tehnologiilor de mecanizare și a sistemelor tehnice inovative destinate lucrărilor solului, înființării, întreținerii și recoltării culturilor agricole, horticole, agrozootehnice și agrosilvice în condițiile conservării surselor de mediu, combaterii fenomenului de secetă și a deșertificării.

- Fundamentarea și realizarea unor sisteme tehnice noi, inteligente, specifice conceptului de „agricultură de precizie”, pentru valorificarea superioară a potențialului de producție a terenurilor agricole în condiții de exploatare durabilă.

- Reducerea impactului negativ al schimbărilor climatice asupra unor culturi legumicole de interes (ardei gras, fasole și ceapă) și creșterea performanței instituționale de cercetare – dezvoltare – inovare a partenerilor din consorțiu, în domeniul horticola.

- Elaborarea bazei de date și cuantificarea influențelor de mediu și sol asupra culturii de tomate.

- Elaborarea modelului experimental al tehnologiilor de tratament, folosind câmpuri de lumină de mare putere emise de LED-uri roșii și albastre monocromatice și lumină albă în germinarea, creșterea, formarea producției și întărirea imunității speciilor din familia Solanaceae, în toate etapele de dezvoltare, în contextul unui sistem integrat de management.

- Identificarea, colectarea și evaluarea resurselor genetice pentru cultura legumelor în sistem ecologic (rezistente la atac patogen) pentru speciile tomate, ardei, vinete, fasole pitică, fasole mare, mungo, ridichi, țelină, usturoi, dovleac, morcov, mărar, busuioc, sfeclă roșie.

- Constituirea unei baze de germoplasmă pentru speciile legumicole luate în studiu ce alcătuiesc patrimoniul legumicol autohton și aclimatizat.

- Realizarea unor noi tipuri și a unor tehnologii de cultură îmbunătățite, precum și protecția durabilă a culturilor de legume (prin inserarea unor segmente tehnologice în cadrul tehnologiilor de cultură), capabile să controleze/atenueze efectele factorilor de stres biotici și abiotici.

- *Menținerea integrității genetice la speciile de legume, plante aromatice, condimentare, medicinale și flori, la care SCDL Buzău este autor și/sau menținător și asigurarea de sămânță din verigi biologice superioare.*

3.Rezultatele activității de c-d obținute în anul 2020

➤ Îmbogățirea bazei de germoplasă pentru speciile: pătlăgele vinete, fasole, bob, mazăre de grădină, topinambur, năut, linte, cu accent pe varietățile și populațiile locale.

➤ Evaluarea patrimoniului genetic colecționat și promovarea cultivarelor cu caracteristici distincte din câmpul de colecție, în câmpul de lucru.

➤ Identificarea și ameliorarea genotipurilor valoroase cu capacitate de producție ridicată și stabilă, cu însușiri de calitate superioară, conținut în proteină brută, cu rezistență/toleranță genetică la secetă și temperaturi extreme, în contextul schimbărilor climatice și pretabile pentru recoltarea mecanizată.

– Caracterizarea surselor proprii de germoplasmă la specia pătlăgele vinete (descriptori UPOV pentru specie) și pregătire material biologic (semințe) la liniile selectate.

– Obținerea de noi soiuri (ardei **Regal**, tomate tip cireașă **Flaviola**, tomate tip **Inimă de Bou Andrada**), cu brevete de invenție și încă 4 soiuri (castravete amar **Brâncuși**, pătlăgele vinete **Iarina**, tomate **Ovidia**, tomate tip ardei **Hera**), în curs de înregistrare.

– Proiectarea modelului experimental de seră verticală.

– Generarea și configurarea soluției conceptuale a serei verticale.

– Predimensionarea, dimensionarea și elaborarea proiectului de seră verticală.

– Corectarea soluțiilor, detalierea și elaborarea documentației tehnice.

– Experimentarea unui sistem tehnic multifuncțional de recoltat plante medicinale și aromatice, cuplat la un tractor de putere mică, destinat utilizării în exploatații de mici dimensiuni, în vederea eficientizării acestora, a exploatării durabile a resurselor și a protejării mediului.

– Supunerea genotipurilor valoroase lucrărilor intensive de ameliorare.

– Elaborarea tehnologiilor de cultură pentru creațiile biologice recent omologate sau în curs de omologare.

– Obținerea de creații biologice destinate spațiilor protejate.

– Cercetări privind obținerea de creații strict specializate după destinație (direcția de utilizare).

– Obținerea de sămânță hibridă F1 de calitate superioară.

- Menținerea autenticității soiurilor și restrângerea variabilității principalelor caractere la hibridii/soiurile aflate în procesul de selecție conservativă.
- Obținerea de semințe valoroase pe verigi: CA, CSD și PB.
- Colecții de germoplasmă înființate la speciile ardei, fasole, ceapă, tomate, pătlăgele vinete, plante aromatice, adaptate schimbărilor climatice, loturi experimentale înființate în zona bazinului legumicol Buzău, unde aceste soiuri sunt testate, în vederea omologării lor.
- Proiectarea și realizarea modelului experimental de distribuitor electric, pentru semințe de legume.
- Realizarea unui model experimental al sistemului integrat de management ecologic al ecosistemelor legumicole.
- Elaborarea unor modele experimentale ale metodelor de analiză a influenței schimbărilor climatice asupra calității și productivității culturilor de tomate.
- Realizarea unui model experimental al metodelor de vcreștere a rezistenței plantelor (specia tomate) față de factorii de stres biotici și abiotici, în condițiile climatice ale anului 2020.
- Producerea de semințe din verigi biologice superioare la 5 soiuri noi: ardei gras **Cantemir**, ardei iute **Roial**, ardei iute **Mitu**, fasole de câmp **Doina**, ceapă **Aurie de Buzău**, brevetarea unui nou soi de tomate cu fruct mare, portocaliu (*Solanum lycopersicum L.*) **Emiliana** și conservarea materialului biologic din colecția de tomate realizată (67 linii).
- Bază de date privind programul de ameliorare și conservare a biodiversității.
- Cercetări privind aclimatizarea de noi specii legumicole (*Momordica charantia*, *Luffa cylindrica* și *Luffa acutangula*, *Lophanthus rugosa*, *Lophanthus anisatus*, *Moringa*, *Sideritis scardica*, *Acmella oleracea*, *Perilla frutescens*, *Solanum muricatum*, *Glebionis coronaria*).
- Cercetări privind ameliorarea speciilor de legume: *Solanum lycopersicum* (tomate), *Capsicum annuum* (ardei gras, iute, gogoșar, lung), *Cucumis sativus* (castraveți), *Phaseolus vulgaris* (fasole pitică și urcătoare), *Solanum melongena* (pătlăgele vinete), *Ocimum basilicum* (busuioc), *Luffa cylindrica*, *Luffa acutangula* etc. și realizarea de noi combinații hibride.
- Reabilitarea și promovarea în cultură a unor specii legumicole neglijate – topinambur, iarbă grasă (*Portulaca oleacea*), *Amaranthus* spp., chimen (*Carum carvi*).
- Reabilitarea de soiuri vechi de ceapă și varză (ceapă **Aurie de Buzău**, varză de toamnă **Măgura**).

– Realizarea a două loturi de hibridare pe o suprafață de 1000 m² (hibridul de tomate **Siriana F1**) și 300 m² (hibridul de castraveți **Triumf F1**).

– Realizarea schemelor de selecție conservativă, menținerea purității varietale și producere de semințe din categorii biologice superioare pentru soiurile la care SCDL Buzău este autor și/sau menținător (105 soiuri), la care se realizează sămânță de Prebază, bază și Certificată, cu parametri calitativi superiori, oferind (la unele specii) cantități suficiente de semințe pentru toate zonele țării (în anul 2020 au fost înființate culturi semincere de la 26 de specii, dintre care 3 hibrizi și 42 soiuri pe 23,8 ha, rezultând 4304,3 kg semințe din diferite verigi biologice).

– Activitate de selecție conservativă la un număr de 2 specii de flori: garoafe **Chabaud** și crăițe pitice **Nanuk** (*Tagetes patula*).

– Tehnologii agricole specifice pentru producerea răsadurilor de legume și flori; secvențe tehnologice noi, referitoare la cultivarea noilor creații omologate, la fertilizarea – utilizarea îngrășămintelor foliare ecologice, naturale, mecanizarea, combaterea integrată a agenților patogeni și a dăunătorilor la speciile de tomate, ardei, castraveți, ceapă și varză, plante companion, plante medicinale, aromatice, plante îngrășământ verde și flori.

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

– Conferința Internațională *Agriculture for Life, Life for Agriculture*, București, România, 04 -06 iunie 2020;

– 19th International Conference *Life Science for Sustainable Development*, Facultatea de Agricultură, Cluj-Napoca, România, 24 -26 sept. 2020;

– 29th International Conference *Ecology & Safety – Ecology of Air, Soil and Water*, Bulgarian Academy of Sciences, Burgas, Bulgaria, iunie 2020;

– International Symposium *Current trends in natural sciences*, University of Pitești, 7 - 9 mai 2020;

– 9th International Conference on *Thermal Equipments, Renewable Energy and Rural Development* Constanța România, TE-RE-RD 2020, Constanța, 26 -27 iunie 2020;

– Conferința internațională *The Museum and Scientific Research – 27th Edition*, Craiova, România, 17 sept. 2020;

– Simpozionul Științific de Agricultură și Inginerie Alimentară, Facultatea de Agricultură, USAMV Iași, 22 -23 oct. 2020;

- International Symposium ISB-INMA-TEH 2020, INMA București, 29 -31 oct. 2020;
- Sesiunea de comunicări științifice a ICDPP București *Protecția plantelor – cercetare interdisciplinară în slujba dezvoltării durabile a agriculturii și a protecției mediului*, 06 nov. 2020;
- Sesiune de comunicări științifice *Economie Agrară și Dezvoltare Rurală – Realități și perspective pentru România*, ICEADR București, 19 nov. 2020;
- Scientific Symposium *Young people and multidisciplinary research in applied life sciences*, USAMB Timișoara – Facultatea de Management și Turism Rural, Timișoara, 27 nov. 2020;
- Simpozionul Tinerilor Cercetători al Facultății de Horticultură și Silvicultură, USAMV Timișoara, 27 nov. 2020;
- The International Conference on Life Sciences 16th International Student on-line Conference – *Young People and Agriculture Research*, Facultatea de Agricultură, USAMVB Timișoara, 27 nov. 2020;
- Simpozionul internațional al tinerilor cercetători, Ediția a VII-a, USAMVB Timișoara, 27 nov. 2020;
- Webinar *Il Suolo Vivo, linee di contatto tra microbioma ambientale e quello umano*, 5 Dicembre 2020;
- Workshop *Tipuri de materiale textile utilizate pentru protejarea culturilor împotriva fenomenelor meteo extreme (FME)*, prezentare 6 tipuri de materiale de protecție contra FME; SCDL Buzău, 09 iunie 2020;
- Workshop *Monitorizarea și combaterea ecologică a agenților patogeni și dăunătorilor în culturile legumicole – Cercetări privind influența tratamentului biologic cu un preparat bacterian mixt, aplicat semințelor, asupra creșterii și dezvoltării plantelor de tomate cultivate în sistem ecologic*, SCDL Buzău, 24 aug. 2020;
- Masă rotundă *Monitorizarea agenților patogeni și dăunători în culturile de ardei – Spectrul de boli și dăunători înregistrați în culturile legumicole la SCDL Buzău*, SCDL Buzău, 22 iulie 2020;
- Masă rotundă *Creații biologice obținute la SCDL Buzău*, SCDL Buzău, 29 mai 2020.

5.Publicații științifice

18 lucrări științifice publicate în reviste cotate ISI;

19 lucrări științifice publicate în reviste cotate BDI.

6. Brevete, omologări și premii

- 9 soiuri brevetate în anul 2020:
 - Ardei gras **Cantemir** (*Capsicum annuum*);
 - Busuioc **Macedon** (*Ocimum basilicum*);
 - Tomate **Hera** (*Solanum lycopersicum*);
 - Pătlăgele vinete **Romanița** (*Solanum melongena*);
 - Topinambur **Dacic** (*Helianthus tuberosus*);
 - Mursalski chai **Domnesc** (*Sideritis scardica*);
 - Tomate **Emiliana** (*Solanum lycopersicum*);
 - Tomate **Roliana** (*Solanum lycopersicum*);
 - Tomate **Florelia** (*Solanum lycopersicum*).
- 8 soiuri omologate în anul 2020:
 - Bame verzi **Smaranda** (*Abelmoschus esculentus*);
 - Bame roșii **Adela** (*Abelmoschus esculentus*).
- 8 soiuri în curs de brevetare în anul 2020:
 - *Carum carvi* – chimen **Carol**;
 - *Helianthus tuberosus* L. – topinambur pitic **Flavius**;
 - *Brassica juncea* (L) Czern. var. *crispifolia* – Muștar de frunze pentru salată **Aroma**;
 - *Luffa cylindrica* – lufa/burete vegetal **Elida**;
 - *Phaseolus vulgaris* – fasole pitică de câmp **Doina**;
 - *Hibiscus esculentus* – bame verzi **Smaranda**;
 - *Hibiscus esculentus* – bame roșii **Adela**;
 - *Allium sativum* – usturoi **Benone**.
- 14 soiuri în curs de omologare în anul 2020:
 - *Polyanthes tuberosa* L. – Tuberoză, chiparoasă L1 **Avatea**;
 - *Cosmos sulphureus* cav. Fluturaș, L1 **Agata**;
 - *Ocimum basilicum* subsp. *minimum* – Busuioc pitic L10 **Smarald**;
 - *Solanum lycopersicum* – Tomate galbene cilindrice L532 **Ovidia**;

- *Solanum melongena* – Pătlașele vinete L58 **Iarina**;
- *Benincasa hirsuta* Thunb. Cogn. – Dovleac de ceară L3 **Zefir**;
- *Trichosanthes cucumerina* spp. *anguina* l – Dovlecel șarpe L2 **Felix**;
- *Momordica charantia* ssp. *charantia* L. – Castravete amar alb L5 **Brâncuși**;
- *Basella rubra* L. – Spanac de malabar L1 **Ruben**;
- *Melothria scabra* – Cucamelon / castravete mexican L1 **Victor**;
- *Stevia rebaudiana* **Bertoni L1**;
- *Hyssopus officinalis* – Isop L1 **Cătălin**;
- *Capsicum annuum* – Ardei iute cireșă L116 **Mitu**;
- *Brassica oleracea* – Varză albă de toamnă L1 **Măgura**.

7.Participări la târguri și expoziții

- Salonul Internațional al Cercetării Științifice, Inovării și Inventicii PROINVENT, Cluj-Napoca, România;
- Salonul Internațional de Invenții și Inovații „Traian Vuia”, Timișoara, România, 13 – 15 oct. 2020;
- The 24th International Exhibition of inventions INVENTICA 2020, Iași, România;
- Participare la „Școala altfel”.

8.Activitate de diseminare a rezultatelor obținute de unitatea de c-d către beneficiari

- Distribuirea de semințe promoționale de la soiurile nou obținute, a celor aflate în selecție conservativă sau a celor în curs de testare (în total 109 soiuri, hibrizi și linii) și prezentarea creațiilor biologice recent omologate la SCDL Buzău;
- Oferirea de consultanță de specialitate micilor fermieri și grupurilor asociative;
- Asigurarea stagiului de practică și îndrumarea studenților, masteranzilor și doctoranzilor în scopul realizării lucrărilor, proiectelor de an (caiete de practică, licențe, disertații, lucrări de doctorat) din cadrul universităților de profil;
- Distribuirea de material biologic către producători (semințe, răsaduri) și asigurarea consultanței și asistenței de specialitate pentru înființarea și întreținerea culturilor din spații protejate și câmp deschis cu materialul biologic achiziționat de la SCDL Buzău;
- Distribuire de materiale informative – pliante cu descrierea soiurilor / hibrizilor, creații ale SCDL Buzău și tehnologiile de cultură aferente;

– Transfer tehnologic: loturi demonstrative – extinderea în cultură a unor soiuri creații ale SCDL Buzău la SC MOGOȘ AGRO SRL (tomate **Buzău 1600, Buzău 22, Buzău 47, Florina 44**, varză de toamnă **De Buzău**) (com. Limpeziș, jud. Buzău);

– Loturi demonstrative – extinderea în cultură a unor soiuri creații ale SCDL Buzău la „*Fruitele pământului*”, sat Drăghiceanu, com. Gogoșari, jud. Giurgiu (loturi demonstrative ardei iute – diferite varietăți) + Filiala Județeană a SRH Buzău (sat Drăghiceanu, com. Gogoșari, jud. Giurgiu);

– Alte activități: testare de îngrășăminte ecologice, consultanță și asistență de specialitate, diseminarea rezultatelor obținute, articole și numeroase interviuri pentru: *Hortinform, Profitul Agricol, Lumea Satelor, Info Ansem, Ferma*, presa scrisă locală și centrală, precum și interviuri periodice radio-TV.

9.Cantități de semințe obținute în 2020 (Kg)

42 soiuri și 3 hibrizi;

Total semințe: 4304,3 kg.

10.Cercetări de perspectivă

- Evaluarea și consolidarea colecțiilor de germoplasmă la principalele specii legumicole;
- Continuarea cercetărilor pentru aclimatizarea de noi specii legumicole;
- Reabilitarea plantelor legumicole neglijate în cultură;
- Cercetări privind obținerea de noi soiuri și creații hibride destinate spațiilor protejate și câmp, în sistem convențional și ecologic;
- Evaluarea patrimoniului genetic și obținerea de soluții viabile pentru diminuarea efectelor negative produse de schimbările climatice;
- Obținerea de creații biologice strict specializate, în funcție de domeniul de utilizare (ex. consum în stare proaspătă sau industrializare);
- Menținerea integrității genetice și fizice a soiurilor create de unitate prin parcurgerea riguroasă a etapelor de selecție conservativă;
- Tipuri constructive noi, cu eficiență economică ridicată, ergonomice, destinate producerii de răsaduri, menținerii prin multiplicare „*in situ*” a resurselor de germoplasă colectate până în prezent;

- Cercetări privind eficacitatea unor produse ecologice pe bază de microorganisme și intercalarea celor mai performante produse de acest tip în schemele clasice de combatere a bolilor și dăunătorilor de sinteză;
- Optimizarea tehnologiilor de cultură la speciile legumicole existente în portofoliul SCDL Buzău în vederea obținerii unor producții de semințe crescute, în contextul schimbărilor climatice actuale;
- Tehnologii de producere a legumelor în contextul conservării potențialului agro-productiv al solului, reducerii consumurilor energetice, diminuării impactului schimbărilor climatice și asigurării unor producții de legume sigure și de calitate;
- Evaluarea eficacității efectului repelent al diferitelor specii (busuioc, crăițe, flori, specii sălbatice, aromatice etc.), asupra culturilor legumicole în câmp și spații protejate;
- Dezvoltarea Laboratorului de Culturi Ecologice în vederea producerii de legume „curate” (material biologic – semințe, răsaduri și fructe), ca răspuns la solicitările fermierilor și producătorilor privați;
- Testarea de îngrășăminte naturale și de sinteză, solide și fertilizanți foliari, în vederea stabilirii preabilității acestora pentru culturile legumicole și utilizarea îngrășămintelor foliare ecologice, alternativă nepoluantă de fertilizare;
- Actualizare și elaborarea tehnologiilor de cultură a legumelor în conformitate cu cerințele actuale, în sistem de cultură clasic și ecologic;
- Spații protejate cu sisteme de umbrire și aerisire eficiente, cu colectarea apei din precipitații, cu sisteme de irigații eficiente, având ca efect obținerea unor producții sigure și reducerea tratamentelor fito-sanitare;
- Cercetarea impactului tehnologiilor agricole asupra calității și conservării mediului în condițiile agroecosistemelor din țara noastră;
- Plante aromatice, condimentare, medicinale – diversificarea utilizării acestora pentru asigurarea stării de sănătate și a fitoprotecției culturilor și utilizarea în culturi ecologice a acestor rețete;
- Combaterea integrată a patogenilor din culturile de legume cultivate în solarii (tomate, pătlăgele vinete și castraveți), cu înregistrarea de-a lungul anilor a datelor (de apariție, evoluție, eficacitatea produselor testate etc.), ce pot ajuta la prevenirea și combaterea atacurilor;

- Prevenirea și combaterea agenților patogeni la culturile din câmp: tomate, ceapă, castraveți, ardei, varză de toamnă și oferirea celor mai bune metode de prevenire și a rezultatelor privind cele mai bune și eficiente produse testate și avizate.

3.12. STAȚIUNEA DE CERCETARE – DEZVOLTARE PENTRU LEGUMICULTURĂ Iernut (SCDL Iernut)

1. Numărul și încadrarea în programele naționale, europene și internaționale ale proiectelor de cercetare contractate și calitatea deținută

- Programul Sectorial al MADR ADER:
 - 2 proiecte de cercetare, din care 1 în calitate de director de proiect și 1 în calitate de partener;
 - 1 proiect ADER 2018 -2020;
- PN III – PNCDI – 2020 Proiect complex (ECOBREED0):
 - 4 proiecte de cercetare;
- Program CDI – ASAS autofinanțat:
 - 2 proiecte de cercetare.

2. Obiectivele activității de c-d din anul 2020

➤ *Realizarea unui material biologic din categorii superioare în cadrul selecției conservative la speciile de legume: varză, gulie, ceapă, usturoi, păstârnac, ridichi, fasole;*

- *Menținerea colecției de germoplasmă la speciile de legume, vărzoase, bulboase, rădăcinoase și păstăioase;*
- *Asigurarea seminței de bază din cultivarele ce fac obiectul acestui proiect, la nivelul cererii pe piață;*
- *Realizarea unor studii și analize în ceea ce privește calitatea soiurilor de legume cele mai valoroase, omologate și în curs de omologare.*

➤ *Îmbunătățirea și diversificarea germoplasmei unor culturi legumicole destinate pentru produse alimentare, în scopul creșterii productivității și calității recoltei și a adaptabilității la factorii de stres biotici și abiotici.*

➤ *Îmbunătățirea performanței instituționale a stațiunilor de cercetare-dezvoltare pentru legumicultură prin realizarea activităților consorțiului, prin specializarea, întinerirea și înnoirea resursei umane din cercetare, prin modernizarea infrastructurii de cercetare și creșterea capacității de utilizare a acestora.*

- *Ameliorarea speciilor legumicole pentru obținerea de genotipuri rezistente, adaptate agriculturii ecologice.*
- *Elaborarea unor soluții eco-inovative pentru prezervarea și îmbunătățirea sustenabilității mediului prin exploatarea diversității resurselor genetice vegetale.*
- *Dezvoltarea de instrumente și protocoale relevante pentru a asigura producția de semințe ecologice pentru speciile **solanaceae, cucurbitaceae, umbeliferae, labiatae, asteraceae, fabaceae și liliaceae.***
- *Îmbunătățirea și standardizarea procesului de producție a semințelor organice prin: elaborarea și implementarea de tehnologii de producere a semințelor, asigurarea pieței cu semințe de calitate cu însușiri biologice și fitosanitare, modernizarea schemelor de selecție conservativă.*
- *Realizarea unui modul de condiționat semințe pentru speciile legumicole, care va asigura menținerea și ridicarea nivelului calității biologice conform cu particularitățile agriculturii ecologice.*

➤ *Dezvoltarea de noi produse, practici, procese și tehnologii integrate producției horticole. Conservarea și gestionarea biodiversității horticole pentru generațiile viitoare.*

➤ *Combaterea unor dăunători la speciile de bulboase și vărzoase prin ecotehnici de protecție.*

➤ *Inventarierea unor populații locale din locul lor de origine (jud. Alba, Cluj, Bistrița) în vederea reintroducerii în catalogul oficial și al omologării.*

3. Rezultatele activității de c-d obținute de SCDL Iernut în anul 2020

➤ *Îmbunătățirea colecției de germoplasmă prin colectarea de noi linii provenite din populații locale:*

- Fasole urcătoare: **L-Eugenny; L-Edith;**
- Fasole pitică: **L-Lora;**
- Usturoi: **L-Hanca;**
- Păstârnac: **L-Lascud;**

- Hrean: **L-Giulus; L-Dana**.

Au fost omologate soiurile:

- Tomate - **Iernut 57**;
- Usturoi - **Cucerdea 80**.

➤ În cursul anul 2020 au fost obținute semințe de legume la toate speciile și colecțiile enumerate mai sus. De asemenea, s-au obținut și cantități de semințe care au fost valorificate: ceapă roșie (soiul **Arieșana**) 50 kg, păstârnac (soiul **Alb lung**) 1200 kg, varză de toamnă (soiul **Mocira**) 10 kg, gulie (soiul **Albastru de Iernut**) 5 kg, fasole pitică de grădină (soiul **Lechința**) 150 kg, fasole urcătoare (soiul **Mădărășeni**) 15 kg, usturoi (soiul **Cucerdea 80**) 1000 kg.

➤ S-au obținut semințe de legume din categorii biologice superioare (B, PB) la speciile: rădăcinoase (ridichi de vară - soiul **Roșie de Iernut**, păstârnac alb – soiul **Alb lung**, morcov – linia **Cornești**), bulboase (ceapă roșie – soiurile **Arieșana** și **Chibed**, precum și linia **Ighiu**, ceapă alba – linia **Diana**, usturoi – soiul **Cucerdea 80** și linia **Cuci**), păstăioase (fasole urcătoare - soiurile **Mădărășeni**, **Alina**, **Grasă de Iernut**, fasole urcătoare – liniile **Edith** și **Eugenny**, fasole pitică – soiurile **Lechința**, **Salvica**, **Viola 1**, **Lora**), vărzoase (varză de toamnă – soiurile **Mocira**, **Poiana**, varză – soiul **Laredia**, gulie – soiul **Albastru de Iernut**), tomate - soiul **Iernut 57**, tomate – linia **Cornelia**, ardei lung – soiul **Oranj**, salată – soiul **Cora**, hrean – linia **Lăscud**, cultivate în cadrul SCDL Iernut.

➤ S-au elaborate noi tehnologii ecologice la tomate, fasole și ceapă.

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

- Workshop *Ecotehnici de protecție a culturilor de legume. Metode ecotehnice de protecție integrate la specii legumicole din Podișul Transilvaniei*, SCDL Iernut, 18 iunie 2020;
- Sesiunea de comunicări științifice, USAMV Iași, 2020.

5. Publicații științifice

• 1 lucrare științifică publicată în „*Oferta Cercetării Științifice pentru Transfer Tehnologic în Agricultură, Industria Alimentară și Silvicultură*”, ASAS, 2020.

6. Brevete și omologări

- Omologarea soiului de tomate **Iernut 57** și a soiului de usturoi **Cucerdea 80**.

7. Cercetări de perspectivă

– Selecția și ameliorarea soiurilor de legume, crearea de noi soiuri valoroase, modernizarea producerii de material săditor legumicol din categorii biologice superioare, producerea semințelor de legume și menținerea autenticității soiurilor;

– Gestionarea resurselor naturale și păstrarea unui mediu ecologic echilibrat; tehnologii de combatere integrată a agenților patogeni, a dăunătorilor; testarea și elaborarea unor programe de fertilizare, conținutul de nitrați și nitriți din legume, cât și rezidurile de pesticide și alte metale.

3.13. INSTITUTUL DE CERCETARE – DEZVOLTARE PENTRU VITICULTURĂ ȘI VINIFICAȚIE Valea Călugărească (ICDVV Valea Călugărească)

1. Numărul și încadrarea în programele de cercetare naționale, europene și internaționale ale proiectelor de cercetare contractate și calitatea obținută

- Programul Sectorial al MADR – ADER 2019 -2022:
 - 7 proiecte de cercetare, din care 2 în calitate de director de proiect;
- PNCD III – Cooperare Europeană și Internațională – Orizont 2020:
 - 1 proiect de tip ERANET – MANUNET Transnațional;
- Program CDI – ASAS finanțat de MADR prin Bugetul de Stat:
 - 2 proiecte în calitate de director de proiect;
- Program CDI – ASAS autofinanțat:
 - 5 proiecte de cercetare.

2. Obiectivele activității de c-d din 2020

Obiectivele proiectelor de cercetare contractate

– *Genetica, ameliorarea și înmulțirea viței de vie*

- *Creșterea ofertei de clone pentru struguri de masă cu adaptabilitate crescută la condiții limitative de mediu, care să asigure producții de calitate și rentabile;*
- *Valorificarea sustenabilă a diversității resurselor genetice în ameliorarea sortimentului viticol, perfecționarea continuă și conservarea genofondului viticol existent. Valorificarea selecțiilor clonale și a combinațiilor hibride valoroase din fondul genetic existent;*

Promovarea și diseminarea rezultatelor privind diversificarea sortimentului viticol pentru struguri de masă și vin;

- *Stabilirea unor tehnici moderne de altoire și supraaltoire în plantațiile viticole, în scopul schimbării sortimentului varietal (reconversia/restructurarea plantațiilor viticole), pentru reținerea plantațiilor sau în condițiile în care soiurile de viță de vie plantate nu exprimă potențialul pe care îl au într-un anumit terroir viticol;*
- *Realizarea și aplicarea unei strategii de producere a materialului săditor viticol, în contextul intensificării bolilor virotice cu transmitere sistemică și apariției unor boli noi.*

– Tehnologii de cultură a viței de vie

- *Implementarea unor soluții tehnologice de cultură a viței de vie și de vinificație prietenoase mediului, în scopul utilizării durabile și conservării biodiversității ecosistemelor viticole, în contextul actual al schimbărilor climatice;*
- *Evaluarea potențialului agrobiologic și tehnologic al soiurilor de viță de vie pentru struguri de masă și vin cultivate în podgoriile din România, în condițiile schimbărilor climatice. Completarea sortimentelor viticole tradiționale din podgoriile existente cu soiuri noi și clone de viță de vie obținute de cercetarea științifică românească.*

– Protecție fitosanitară

- *Realizarea unui sistem de detecție integrat portabil care să fie pus la dispoziția producătorilor, în scopul detectării ciupercii **Botrytis cinerea** și a activității lacazei, care să includă (bio)senzori pentru **Botrytis cinerea** și activitatea lacazei, împreună cu senzori GPS, de temperatură și umiditate și un transmițător wireless, permițând astfel evaluarea rapidă, simplă și necostisitoare a atacului fungic, inclusiv monitorizarea localizării atacului fungic în diverse zone din vie. Rezultatele obținute sunt depozitate în «cloud», permițând, prin intermediul aplicației web, maparea zonelor afectate de ciupercă în vie, precum și luarea celor mai bune decizii privind modalitatea de procesare a strugurilor și de producere a vinurilor, în funcție de intensitatea bolii - de exemplu, decizia de a recolta, aplica fungicide, a împărți strugurii pe categorii, a aplica tratamente vinului;*
- *Dezvoltarea de noi tehnologii de monitorizare și gestionare a organismelor parazite concurente și/sau antagonice pentru controlul fitosanitar al bolilor și dăunătorilor viței de vie, adaptate factorilor de stres biotici și abiotici, cu impact redus asupra mediului;*

- *Adoptarea unor soluții inovative eco-eficiente prietenoase mediului, favorabile conservării durabile a resurselor genetice și biodiversității, creșterii producției și profitabilității culturii viței de vie, cu consum energetic redus;*
- *Evaluarea creațiilor biologice autohtone din punct de vedere al adaptabilității, rezistenței/toleranței la factorii biotici și abiotici, soluție alternativă pentru conservarea biodiversității, reducerea riscurilor patologice și diminuarea inputurilor externe.*

– Enologie

- *Optimizarea unor secvențe tehnologice de reducere a conținutului de dioxid de sulf în procesul de vinificare și obținerea de produse sigure pentru sănătatea consumatorului;*
- *Elaborarea și implementarea unor procedee tehnologice de obținere a vinurilor cu conținut alcoolic scăzut;*
- *Menținerea și gestionarea diversității și a dinamicii microbiotei levuriene, în relație cu calitățile senzoriale ale vinului.*

Obiectivele de cercetare abordate prin cercetări autofinantate

- *Stabilirea nivelului de aprovizionare cu elemente nutritive a terenurilor destinate reînființării de plantații viticole;*
- *Realizarea și avizarea proiectelor de înființare a plantațiilor de viță de vie, respectând bunele practici viticole;*
- *Delimitarea unor areale viticole pe baza criteriilor climatice, pedologice și tehnologice;*
- *Evaluarea maturării strugurilor din recolta anului 2020, în principalele areale viticole;*
- *Stabilirea impactului condițiilor climatice asupra stării de vegetație a viței de vie, la nivel național.*

3.Rezultatele activității de cercetare obținute în anul 2020

➤ **În domeniul geneticii, ameliorării și înmulțirii viței de vie**, au fost obținute următoarele rezultate:

- Organizarea și inițierea activității de selecție clonală; Observații și determinări în cadrul populațiilor și în câmpurile comparative existente.

Au fost alese plantațiile reprezentative (de producție, cu populații ale soiului) pentru activitatea de selecție clonală și a fost realizată activitatea de selecție inițială a butucilor elită în cadrul soiurilor **de struguri pentru masă Victoria, Xenia și Transilvania**, acordându-se în acest

an o atenție deosebită caracterelor de rezistență la boli și secetă, în condițiile obținerii unor recolte de calitate.

În cadrul populațiilor și în câmpurile comparative existente, s-au făcut observații și determinări referitor la viabilitatea și fertilitatea mugurilor de rod, indicii vegeto-productivi, lungimea lăstarilor, desfășurarea fenofazelor, calitatea recoltei, analiza fizico-mecanică a unui Kg de struguri, indici tehnologici.

A fost continuat studiul elitei clonale de **Chasselas Doré 25-5-1**, care s-a remarcat prin vigoarea de creștere a butucilor mijlocie spre mare, fertilitate mijlocie (65%-70% lăstari fertili), echilibru gustativ, struguri aspectuoși. Elita a fost identificată într-o plantație de viță de vie veche de 110 ani, situată pe domeniul Mănăstirii Sfântul Nicolae din Valea Călugărească. Vițele au fost altoite pe portaltoiul **SO4** (Selecția **Oppenheim 4**), plantate în anul 2007 în cadrul Colecției ampelografice de la ICDVV Valea Călugărească.

- Evaluarea impactului aplicării variantelor experimentale privind secvențele tehnologice de supraaltoire în primul an de experimentare, în diferite areale viticole.

Cercetările s-au organizat în condiții de câmp și seră, soiurile luate în studiu fiind **Fetească regală** și **Burgund mare**.

Au fost studiate factorii care influențează supraaltoirea și anume:

- factori biologici, respectiv gradul de maturare a lemnului altoiului. Rezultatele obținute arată că acesta se corelează pozitiv cu randamentele obținute la supraaltoire. Rezultatele mai bune au fost obținute la un conținut în cantități de hidrați de carbon mai mare de 12%.

- factori tehnologici, cei mai importanți sunt starea fiziologică a materialului folosit la supraaltoire, grosimea simbioților, starea fitosanitară a materialului.

Starea fiziologică a materialului în momentul supraaltoirii trebuie să fie normală (umiditatea fiziologică la coardele altoi cuprinsă între 52-55% apă). În condiții de stres hidric, este necesară aplicarea unei udări de aprovizionare a solului. Grosimea simbioților a influențat reușita concreșterii la punctul de altoire, rezultatele cele mai bune fiind obținute la grosimi de 7-10 mm în diametru ale partenerilor.

- Controlul calității materialului săditor viticol - evaluarea materialului biologic din punct de vedere al autenticității, stării de sănătate.

Au fost luate în studiu, în vederea înmulțirii, patru soiuri *vinifera*, și anume, **Merlot**, **Fetească albă**, **Afuz ali** și **Italia** care au fost altoite pe portaltoii **Berlandieri x Riparia Teleki**

8B selecția Crăciunel 71, Berlandieri x Riparia Kober 5 BB și Berlandieri x Riparia Teleky 4B SO4-4.

S-a realizat controlul autenticității vițelor plantate în plantația mamă bază. Observațiile vizuale s-au efectuat în diferite fenofaze de vegetație (dezmugurit, creșterea lăstarilor), pentru a putea identifica cât mai precis eventualele impurități (genotipurile care nu aparțin soiului respectiv).

A fost efectuată testarea virusologică periodică, atât a plantațiilor furnizoare de coarde altoi, cât și a celor de portaltoi, indiferent dacă sunt plantații din categoria „Certificat” sau „Bază”.

Din plantațiile menționate și din școala de viță de vie au fost prelevate probe de organe verzi de către inspectorii Laboratorului Național Fitosanitar, probe care au fost trimise la Laboratorul de Fitopatologie din Ploiești. În urma rezultatelor analizelor, s-a eliberat un Buletin de analiză în baza căruia s-a realizat Pașaportul fitosanitar prin care s-a infirmat existența virusurilor în plantații.

➤ **În domeniul tehnologiilor de cultură** au fost obținute următoarele rezultate:

- Evaluarea potențialului agrobiologic și tehnologic al soiurilor de viță de vie pentru struguri de masă și vin cultivate în podgoriile din România, în condițiile schimbărilor climatice.

Au fost luate în studiu 4 soiuri (**Columna, Negru aromat, Olivia, Mamaia**) și 3 clone (**Grasă de Cotnari 4 Pt., Fetească neagră 4 VI. și Muscat Adda 5 Pt.**).

În vederea caracterizării complexe a genotipurilor luate în studiu, pe parcursul etapei de cercetare s-au efectuat observații și determinări cu privire la comportarea acestor genotipuri sub aspectul valorii agrobiologice, cu referire la rezistența la factorii biotici și abiotici, vigoarea de creștere, însușirile de fertilitate și productivitate și valoarea tehnologică (cantitatea și calitatea producției de struguri).

De asemenea, au fost analizate reacțiile eco-fiziologice ale genotipurilor luate în studiu (pigmenți fotosintetici, radiația fotosintetică activă, evapotranspirația, etc.), sub influența factorilor climatici.

➤ **În domeniul protecției viței de vie** au fost obținute următoarele rezultate:

- Monitorizarea și evaluarea calitativă și cantitativă a strugurilor infectați cu *Botrytis cinerea*. Analiza activității lacazei în strugurii infectați;

Monitorizarea riscului de infecție cu ciuperca *Botrytis cinerea* a fost realizată în plantațiile de viță de vie din Centrul viticol Valea Călugărească, pe 5 soiuri de viță de vie pentru struguri de vin și anume: trei soiuri cu sensibilitate mare la putregaiul cenușiu, respectiv, **Chardonnay**, **Sauvignon**, **Fetească albă** și 2 soiuri cu rezistență medie, **Fetească neagră** și **Cabernet Sauvignon**.

Evoluția factorilor climatici, în cursul anului 2020, nu a creat condiții favorabile pentru dezvoltarea agentului patogen *Botrytis cinerea* pe parcursul fenofazelor de legare, creșterea boabelor și compactarea ciorchinilor, fiind semnalate numai unele atacuri izolate de intensitate mica, atât pe frunze, cât și pe struguri, acestea fiind influențate în principal de sensibilitatea soiului și microclimatul plantațiilor.

Între activitatea lacazică din mustul obținut din struguri infectați cu *Botrytis cinerea* și nivelul gradului de atac observat în plantațiile de viță de vie a fost evidențiată o corelație moderată spre bună ($R = 0.64$) în cazul determinărilor efectuate în fenofaza pârgă și o corelație foarte bună ($R = 0.88$) pentru determinările efectuate în fenofaza de maturare deplină a strugurilor.

Pentru a analiza capacitatea tulpinilor de *Botrytis cinerea* existente în arealul viticol Valea Călugărească de producere a lacazei, precum și pentru a pune la dispoziția colaboratorilor sporii produși de diferite tulpini, în scopul realizării biosenzorului electrochimic de selecție, s-a procedat la izolarea și purificarea unor tulpini de pe strugurii infectați. Au fost izolate și caracterizate macro și microscopic 3 tulpini pure, care au fost utilizate pentru dezvoltarea preliminară a senzorului electrochimic de către Centrul Internațional de Biodinamică.

- Stabilirea parametrilor critici, indicatorilor și specificațiilor tehnice pentru aplicația de gestionare a riscului de infecție fungică în vie și evaluarea acestei aplicații;

Pentru a stabili factorii de agromediu (climă, sol) și indicatorii ecologici (climatici și edafici) implicați în apariția și manifestarea infecției cu putregaiul cenușiu (*Botrytis cinerea*), a fost realizată o Bază de date, pe o perioadă de 10 ani (2010 – 2019). Baza de date **VITISMED** prezintă două componente: climat zilnic viticol (CZV) și climat lunar viticol (CLV). Pe baza acesteia, pentru fiecare an viticol, au fost calculați 7 indicatori climatici și anume: Bacchus, Broome, heliometric, edafoclimatic viticol, hidrotermic, de secetă și standardizat de precipitații. Datele au fost prelucrate statistic utilizând programul Sigma Plot 14.

Indicii climatici lunari care au avut cea mai mare influență asupra apariției și manifestării bolii au fost temperatura medie, umiditatea relativă, suma precipitațiilor, temperatura medie din

perioada umectării frunzelor și durata umectării frunzelor. Ca urmare a stabilirii diferitelor corelații între indicatori, au fost elaborate două ecuații de calcul cu rol în prognoza atacului de mucegai:

Indicele de risc 1 = $0,765 + (0,00582 * \text{Durata de strălucire a soarelui}) - (0,178 * \text{Indicele hidrotermic})$, (R=0.939),

Indicele de risc 2 = $-2,552 + (0,00575 * \text{Durata de strălucire a soarelui}) + (0,0517 * \text{Umiditatea relativă}) - (0,146 * \text{Indicele hidrotermic})$, (R=0.964).

• Studiul influenței factorilor ecologici și tehnologici care condiționează apariția și evoluția putregaiului cenușiu (*Botrytis cinerea*) în plantațiile de viță de vie.

Pentru a stabili influența factorilor ecologici și tehnologici care condiționează apariția și evoluția putregaiului cenușiu (*Botrytis cinerea*) în plantațiile de viță de vie, au fost luate în studiu două soiuri de viță de vie, **Cabernet Sauvignon**, cu rezistență medie la atacul putregaiului cenușiu și **Chardonnay**, cu sensibilitate mare.

Analiza principalelor elemente climatice a relevat faptul că, anul 2020 a beneficiat de o resursă termică foarte ridicată, cu multiple influențe în evoluția fenofazelor vegetative.

Condițiile favorabile dezvoltării ciupercii s-au înregistrat în prima jumătate a lunii iunie, când precipitațiile căzute au facilitat infecția primară, dar temperaturile ridicate înregistrate în cursul lunilor iulie-august și nivelul mai scăzut al precipitațiilor au condus la limitarea atacului, gradul de rezistență a soiurilor la atacul ciupercii fiind bun și foarte bun.

Stresul hidric sever a influențat negativ evoluția principalelor procese fiziologice în plante și în special fotosinteza.

Creșterile vegetative au fost foarte reduse la ambele soiuri, astfel încât la nivelul butucilor de viță de vie nu a mai fost realizat microclimatul favorabil dezvoltării ciupercii.

• Evaluarea vulnerabilității ecosistemului viticol la impactul dăunător al organismelor vii parazite concurente și/sau antagonice, în vederea elaborării și implementării unor noi tehnologii de control fitosanitar adaptate factorilor de stres biotici și abiotici, cu impact redus asupra mediului; Diagnoza situației actuale.

Au fost luate în studiu 10 parcele experimentale situate în centrul viticol Valea Călugărească, plantate cu soiurile **Cabernet Sauvignon**, **Blauerzweigelt**, **Fetească regală**, **Columna**, **Burgund mare**, **Fetească albă**, **Tămâioasă românească**, **Merlot**, **Negru aromat**, **Victoria**, **Riesling italian**, **Novac**.

A fost realizat un studiu privind evoluția bolilor și dăunătorilor în cele 10 loturi experimentale, localizate în diferite zone ale arealului viticol, cu soluri cu caracteristici pedologice și agrochimice diferite și reprezentative pentru organismele țintă urmărite.

- Monitorizarea biodiversității florei și faunei utile implicate în apariția fenomenelor specifice schimbărilor climatice.

Anul viticol 2019-2020 a fost un an deosebit, cu un deficit hidric accentuat pe perioada de iarnă, pe fondul unor temperaturi ale aerului mai ridicate decât normala, iar în perioada de vegetație, ploile înregistrate ori au avut un caracter torențial, nefiind valorificate în totalitate, ori au fost mai mici de 5 mm. Lipsa precipitațiilor coroborate cu temperaturile mai mari înregistrate în perioada analizată au dus la apariția fenomenului de secetă atmosferică urmată de secetă pedologică.

În aceste condiții, gradul de atac pentru agenții patogeni și dăunători a fost foarte scăzut, nedepășindu-se pragul de dăunare, iar numărul de exemplare din entomofauna utilă a fost în număr mai mare față de exemplarele care aparțin entomofaunei dăunătoare.

– **În domeniul enologiei** au fost abordate cercetări privind optimizarea unor secvențe tehnologice de reducere a conținutului de dioxid de sulf în procesul de vinificare și obținerea de produse sigure pentru sănătatea consumatorului, elaborarea și implementarea unor procedee tehnologice de obținere a vinurilor cu conținut alcoolic scăzut, menținerea și gestionarea diversității și a dinamicii microbiotei levuriene, în relație cu calitățile senzoriale ale vinului.

Au fost obținute următoarele rezultate:

- Bază de date privind tratamentele și metodele utilizate în scopul reducerii dozelor de dioxid de sulf la vinificarea strugurilor.

A fost realizată, în programul Excel, o bază de date care cuprinde informații privind situația pe plan internțional și național privind tratamentele și metodele utilizate în scopul reducerii dozelor de dioxid de sulf la vinificarea strugurilor. Baza de date va fi actualizată permanent cu noi referințe, pe toată perioada derulării proiectului.

- Studiu privind dinamica maturării strugurilor și stabilirea momentului optim la recoltare. Evaluarea calitativă a strugurilor la recoltare.

A fost analizată evoluția stării de maturitate a soiurilor **Fetească albă**, **Fetească neagră** și **Cabernet Sauvignon** în dinamică și s-au determinat ritmul de maturare în dinamică (acumularea zahărului, diminuarea acidității), calitatea strugurilor la recoltare (compoziția mecanică a

strugurilor, respectiv greutatea și volumul unui strugure, greutatea boabelor, numărul de boabe etc.), indici tehnologici ai strugurilor la recoltare, potențialul polifenolic al strugurilor negri la recoltare.

- Studiul evoluției proceselor fermentative în condițiile utilizării unor sușe de drojdii cu potențial reducător diferit, precum și a substanțelor chimice sau procedee fizice cu rol antioxidant.

A fost analizată pe microprobe, în condiții de laborator, evoluția proceselor fermentative în condițiile utilizării unor sușe de drojdii cu potențial reducător diferit, precum și a substanțelor chimice cu rol antioxidant (lizozim și tanin). Cele mai bune variante sunt testate în condiții de microproducție, pe 20 Kg mustuală/variantă.

- Obținerea vinurilor cu grad alcoolic scăzut prin aplicarea unor măsuri și procedee fizice de reducere a concentrației de zaharuri a mustului materie primă.

Au fost evaluate caracteristicile de productivitate și calitate ale soiurilor **Cabernet Sauvignon** și **Muscat Ottonel** sub influența condițiilor climatice anuale și realizarea de fișe descriptive. A fost monitorizată maturarea strugurilor, în vederea stabilirii momentului optim de recoltare și au fost obținute vinuri cu grad alcoolic redus, prin recoltarea eşalonată a strugurilor aflați în diferite stadii de maturitate.

➤ **Rezultate obținute prin cercetări proprii, autofinanțate**

- „**Stabilirea nivelului de aprovizionare cu elemente nutritive a terenurilor destinate replantării cu viță de vie**” au fost efectuate 48 de studii agropedologice pentru suprafețele viticole destinate înființării de plantații viticole prin programul de reconversie.

Studiile au constatat în încadrarea terenurilor în grupe de favorabilitate și descrierea lor, analiza fizico-chimică a solului și stabilirea soluțiilor de fertilizare pentru aducere la parametri optimi.

- În cadrul obiectivului „**Realizarea și avizarea proiectelor de înființare a plantațiilor de viță de vie respectând bunele practici viticole**”, au fost elaborate 6 proiecte de înființare a plantațiilor de viță de vie și au fost avizate 23 proiecte.

- În cadrul obiectivului „**Stabilirea impactului condițiilor climatice asupra stării de vegetație a viței de vie**”, au fost elaborate următoarele rapoarte și informații :

- viabilitatea mugurilor de rod în plantațiile viticole situate în zona de influență a unităților de cercetare-dezvoltare vitivinicole - februarie 2020;
- estimarea producției de struguri la nivel național - august 2020.

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

- Concurs și expoziție de struguri de masă, ed. a VI-a, organizate de ICDVV Valea Călugărească în parteneriat cu SRH, ICDVV Valea Călugărească, 9 sept.2020 ;
- 13th International Scientific Symposium *Current Trends in Natural Sciences*, Pitești, România, 7 – 9 mai 2020 ;
- 19th International Conference *Life Sciences for Sustainable Development*, 24 - 25 sept. 2020 ;
- Simpozionul de Horticultură și Ingineria Mediului *Horticultura – Știință, Calitate, Diversitate și Armonie*, USAMV Iași, 22 – 23 oct.2020.

5. Publicații științifice

În cursul anului 2020, au fost prezentate și publicate integral sau sub formă de rezumate 12 lucrări științifice, din care 2 sunt indexate în baza de date Web of Sciences-Clarivate Analytics (ISI cu factor de impact).

6. Participări la târguri și expoziții

Participare săptămânală la Târgul de produse tradiționale ASAS – București cu vinuri și struguri de masă.

7. Activitate de diseminare a rezultatelor obținute de unitatea de c-d către beneficiari

Informații privind soiurile și clonele noi de viță de vie, precum și secvențele tehnologice aplicate în plantațiile viticole în funcție de starea de vegetație la nivel național, au fost diseminate printr-un număr semnificativ de interviuri în reviste de specialitate, la Radio Antena Satelor și la posturile de televiziune centrale (TVR, PRO TV, Antena 1 și locale - Prahova TV, Valea Prahovei TV).

8. Cercetări de perspectivă

- Realizarea și aplicarea unei strategii de producere a materialului săditor viticol în contextul intensificării bolilor virotice cu transmitere sistemică și apariției unor boli noi;
- Implementarea unor soluții tehnologice de cultură a viței de vie și de vinificație prietenoase mediului, în scopul utilizării durabile și conservării biodiversității ecosistemelor viticole, în contextul actual al schimbărilor climatice;
- Sisteme automate bazate pe biosenzori pentru monitorizarea putregaiului cenușiu (*Botrytis cinerea*);

- Evaluarea și utilizarea diversității genofondului autohton de drojdii de vinificație;
- Valorificarea fondului de germoplasmă viticolă autohtonă prin crearea de noi soiuri de viță de vie cu potențial cantitativ și calitativ superior, cu rezistențe genetice la boli și factorii de stres;
- Optimizarea unor secvențe tehnologice în scopul obținerii de vinuri cu conținut redus în dioxid de sulf;
- Stabilirea unor tehnici moderne de altoire și procedee de supraaltoire în plantațiile viticole.

3.14. STAȚIUNEA DE CERCETARE – DEZVOLTARE PENTRU VITICULTURĂ ȘI VINIFICAȚIE Blaj (SCDVV Blaj)

1. Numărul și încadrarea în programele de cercetare naționale, europene și internaționale ale proiectelor contractate și calitatea deținută

- Programul Sectorial al MADR – ADER 2019 -2022:
 - 6 proiecte de cercetare, din care 2 în calitate de director de proiect și 4 în calitate de partener;
- Programul CDI – ASAS finanțat prin MADR de la Bugetul de Stat:
 - 2 proiecte de cercetare, în calitate de director de proiect;
- PNDR submăsura 16.1a, în calitate de partener;
- Plan tematic propriu, autofinanțat.

2. Obiectivele activității de c-d din 2020

– *Dezvoltarea de noi tehnologii integrate inovative de limitare a impactului dăunător al organismelor vii parazite concurente și/sau antagonice cu impact redus asupra mediului, adaptate condițiilor agro-eco-climatice regionale specifice;*

– *Dezvoltarea de noi metode analitice de identificare a ciupercilor lignicole patogene care provoacă bolile lignicole la vița de vie. Proiectarea strategiilor de control al bolilor lignicole la vița de vie; stabilirea incidenței bolilor lignicole în plantațiile viticole; prezentarea interrelației dintre factorii de mediu și manifestarea bolilor lignicole; prezentarea metodologiei analitice clasice și moleculare; metodologii rapide și sensibile pentru detectarea fungilor paraziți interni ai lemnului;*

– *Evaluarea potențialului agrobiologic și tehnologic al soiurilor de viță de vie, pentru struguri de masă și vin, cultivate în podgoriile din România, în condițiile schimbărilor climatice. Completarea sortimentelor viticole tradiționale din podgoriile existente cu soiuri noi și clone de viță de vie obținute de cercetarea științifică românească din domeniul viticulturii;*

– *Elaborarea și testarea unor secvențe tehnologice de reducere a dozelor de dioxid de sulf din vinuri. Demonstrarea funcționalității tehnologiilor elaborate care permit asigurarea calității și tipicității vinurilor cu conținut redus de dioxid de sulf în vinuri și care sunt în conformitate cu obiectivul specific Optimizarea și implementarea tehnologiilor de procesare și păstrare a produselor horticole. Abordarea modalităților de reducere/înlocuire parțială a dioxidului de sulf în etapele tehnologice de vinificare, care va include atât baza de cunoștințe pentru inventarierea eșantioanelor de struguri și vinuri, cât și metode specifice care să conducă la păstrarea nealterată a proprietăților fizico-chimice și organoleptice ale vinurilor cu conținut redus de dioxid de sulf, cu garantarea efectului lor benefic asupra organismului în momentul punerii în consum;*

– *Dezvoltarea de noi produse, practici, procese și tehnologii integrate producției horticole. Studiul interacțiunii altoi/portaltoi format după supraaltoire; Refacerea potențialului productiv al plantațiilor îmbătrânite; Refacerea unor plantații înființate prin programul de reconversie prin utilizarea metodelor de supraaltoire, în vederea înlocuirii soiurilor/ clonelor existente, neadaptate la mediu cu soiuri/clone de calitate; Manual de prezentare a metodelor de supraaltoire;*

– *Proiectarea, testarea și validarea unui model conceptual de monitorizare a trasabilității producției ecologice prin identificarea punctelor critice de control, menit să crească interesul și încrederea consumatorului român în produsele ecologice; Studii privind identificarea punctelor critice din sistemul ecologic aplicat în diferite areale viticole; Elaborarea unor proceduri de evitare a contaminărilor în lanțul tehnologic de producere a strugurilor și vinurilor ecologice; Metode inovative privind managementul buruienilor, controlul bolilor și dăunătorilor în plantațiile viticole ecologice; Bază de date privind calitatea strugurilor și vinurilor ecologice obținute în arealele viticole implicate în proiect; Proceduri inovative pentru controlul punctelor critice în sistemul ecologic, adaptat fiecărui areal viticol luat în studiu;*

– *Realizarea unor studii aprofundate asupra impactului bioeconomic al efectelor generate de schimbările climatice asupra principalelor ecosisteme viticole din centrul Transilvaniei;*

– *Evaluarea și monitorizarea nutrienților și a noxelor anorganice, potențial existente în arealul viticol; Ameliorarea calității solurilor viticole și reducerea stresului chimic la vița de vie;*

Dezvoltarea unei noi practici în veriga tehnologică de fertilizare, în acord cu schimbările climatice, protecția solurilor, apelor freatice și calitatea produselor vitivinicole.

- Monitorizarea și evaluarea fitosanitară a plantațiilor viticole din podgoria Târnave;*
 - Monitorizarea fenomenului de declin biologic. Identificarea bolilor lemnului;*
 - Urmărirea evoluției maturării strugurilor de vin în condițiile specifice podgoriei Târnave;*
 - Valorificarea masei vegetale de la tăierile în uscat. Valorificarea tescovinei. Creșterea calității solurilor viticole prin aport de nutrienți organici și ameliorarea structurii;*
 - Evaluarea și monitorizarea abundenței și distribuției speciilor utile și dăunătoare.*
- Metode și soluții noi de protejare a biodiversității în ecosistemul viticol studiat;*
- Monitorizarea maturării lemnului la coardele de viță de vie și portaltai;*
 - Monitorizarea factorilor climatici și evidențierea zonelor viticole cu factori abiotici de risc;*
 - Evaluarea și monitorizarea nutrienților.*

3.Rezultatele activității de c-d obținute în 2020

➤ S-au desfășurat cercetări în 60 de ferme viticole reprezentative pentru cele 8 zone viticole ale României, repartizate în raport cu amplasarea și cu zona de influență a unităților de cercetare-dezvoltare viti-vinicole, privind intensitatea atacului agenților patogeni și ponderea faunei utile și dăunătoare în intervalul 2014-2020.

În intervalul studiat, atacul de făinare (*Uncinula necator*) a fost mai intens față de atacul de mană, fiind pe primul loc ca pondere (45%) în rândul bolilor de viță de vie, fapt ce avertizează asupra creșterii pericolului cauzat de ciuperca *Uncinula necator*.

Intensitatea atacului agenților patogeni și ponderea faunei utile și dăunătoare în intervalul 2016-2020 a fost specifică anului, fiind influențată de evoluția factorilor climatici.

Pentru a evita creșterea patogenității și agresivității principalilor patogeni și dăunători ai viței de vie, a fost necesar să se urmărească permanent biologia acestora și evoluția lor în timp și spațiu, în vederea elaborării și implementării unor noi tehnologii, metode și mijloace de control fitosanitar cu impact redus asupra ecosistemului viticol.

➤ S-a efectuat o informare amplă cu privire la identificarea bolilor fungice de lemn la vița de vie (BLV), prin metode clasice și moleculare, precum și a condițiilor ecoclimatice din zonele studiate, pentru elaborarea unei metodologii de prevenire și diagnosticare precoce a fenomenului

de declin. A fost efectuată caracterizarea ecosistemelor viticole din zona viticolă aferentă fiecărui partener, condițiile climatice din anul 2020, precum și evoluția bolilor fungice ale lemnului din plantațiile viticole.

În ultimii ani a crescut exponențial atacul următoarelor organisme dăunătoare care au avut un atac semnificativ: Pătarea neagră (*Phomopsis viticola*), Eutipoza (*Eutypa lata*), Esca (*Formitiporia mediterranea*, *F. punctata*) și Excorioza (*Phomopsis viticola*).

➤ S-a efectuat un studiu privind condițiile ecopedoclimatice din podgoria Târnave, crearea unei baze de date multianuale, pentru o perioadă de minim 30 ani, actualizată pentru diferite areale viticole, un studiu climatic anual (2020), un studiu pedologic, baze de date privind caracteristicile agrobiologice și tehnologice ale genotipurilor studiate.

➤ S-a creat o bază de cunoștințe privind mijloacele chimice, biologice și fizice utilizate cu administrarea de dioxid de sulf pe fluxul de producere al vinurilor și un model experimental, precum și studii bibliografice asupra utilizării în vinificație a unor mijloace chimice, biologice și fizice în combinație cu administrarea de dioxid de sulf pe fluxul de producere al vinurilor.

➤ S-a studiat interacțiunea altoi/portaltoi formată după supraaltoire; refacerea potențialului productiv al plantațiilor îmbătrânite; refacerea unor plantații înființate prin programul de reconversie, prin utilizarea metodelor de supraaltoire în vederea înlocuirii soiurilor/ clonelor existente, neadaptate la mediu cu soiuri/clone de calitate.

➤ S-au stabilit punctele critice din sistemul ecologic aplicat în diferite areale viticole; Recomandări asupra modului de organizare a controlului punctelor critice în sistemul viticol ecologic; Bază de date privind calitatea strugurilor și vinurilor ecologice obținute în arealele viticole implicate în proiect.

➤ S-au studiat:

- Impactul schimbărilor climatice asupra ecosistemelor viticole la nivel european și internațional, național și zonal.
- Evaluarea eco-economică a situației actuale în podgoriile din centrul Transilvaniei, tendințe observate și variabilitate, proiecții ale schimbărilor de frecvență și gravitate ale fenomenelor meteorologice extreme, impactul economic al factorilor de risc.

➤ S-au efectuat studii privind caracterizarea ecosistemului viticol din arealul studiat, precum și studii și analize pentru evaluarea punctelor critice unde sunt posibile noxe anorganice în arealul viticol și analiza condițiilor climatice.

➤ S-au efectuat cercetări în direcțiile:

- Îmbunătățirea sortimentului de soiuri *vinifera* în podgoria Târnave

S-a făcut ameliorarea bazei genetice, gestionarea sursei de germoplasmă autohtonă și producerea materialului săditor viticol și pomicol din categorii biologice superioare.

În vederea conservării durabile a resurselor genetice, s-a realizat o colecție de germoplasmă în care sunt incluse soiuri și clone realizate de unități de cercetare vitivinicolă și o colecție cu 4 soiuri și 6 clone de portaltoi.

Pe parcursul perioadei de vegetație activă din anul 2020 s-au retestat o parte din soiurile de viță de vie (**Fetească regală 21 Bl., Traminer roz 60 Bl., Muscat Ottonel 12 Bl., Sauvignon 9 Bl., Neuburger 10 Bl., Pinot gris 34 Bl., Selena**) și portaltoi (**Kober 5 BB C26, Teleki 8 B, Sel. Buftea C71, Sel. Openheim SO 4-4**), create la SCDVV Blaj, în vederea menținerii în Catalogul Oficial al Soiurilor din România.

- Omologări: în anul 2020 cercetătorii de la SCDVV Blaj au omologat:

- ✓ soi nou de viță de vie pentru struguri de vin, **Roze Blaj** (elita hibridă **5-26**);

- ✓ clona de viță de vie pentru struguri de vin **Pinot gris 11 Bl** (elita clonală **18-11 Pinot gris**);

- ✓ În curs de omologare clona de viță de vie pentru struguri de vin **Riesling italian 11-15**.

- Monitorizarea și evaluarea fitosanitară a plantațiilor viticole din podgoria Târnave

În raport cu evoluția condițiilor climatice și rezerva biologică din anii precedenți, principalele boli care s-au manifestat în plantațiile viticole pe rod în anul viticol 2020 au fost: mana (*Plasmopara viticola*, GA pe frunze = 1,6%; GA pe struguri = 1,7%), făinarea (*Uncinula necator*, GA pe frunze = 0,7%; GA pe struguri = 0,6%), putregaiul negru (*Guignardia bidwelli*, GA pe frunze = 0,6%; GA pe struguri = 4,0%) și putregaiul cenușiu (*Botrytis cinerea* GA pe frunze = 0,5%; GA pe struguri = 2,5%). Dintre dăunători s-au semnalat moliile viței de vie -specia *Lobesia botrana* și speciile de acarieni *Calepitrimerus vitis* și *Colomerus vitis*, însă nivelul atacului s-a situat sub PED.

În ultimii ani a crescut exponențial atacul următoarelor organisme dăunătoare care au avut un atac semnificativ: Pătarea neagră (*Phomopsis viticola*), Eutipoza (*Eutypa lata*), Esca (*Formitiporia mediterranea*, *F. punctata*); Putregaiul negru (*Guignardia bidwelli*); Excorioza (*Phomopsis viticola*), citosporioza viței de vie (*Cytospora vitis*), uscarea brațelor (*Diplodia mutila*).

Dintre dăunătorii întâlniți în plantațiile viticole, pagube semnificative au produs: Păianjenul tetranychid, Păianjenul eriofid (*Calepitrimerus vitis*), Păianjenul eriofid (*Eriophyes vitis*), tripsi (*Drepanothrips reuteri*), filoxera - forma galicolă (*Dactulosphaira vitifoliae*).

Molia strugurilor (*Lobesia botrana*), deși au fost două generații, totuși a avut o frecvență sub pragul economic de dăunare.

Având în vedere impactul schimbărilor climatice asupra ecosistemului viticol Târnave, cercetările efectuate au urmărit monitorizarea factorilor de risc biotici și abiotici care afectează starea ecologică și stabilitatea ecosistemelor viticole, precum și cartografierea ecosistemelor viticole prin utilizarea tehnicilor GIS. Au fost aplicate metode agroecologice de atenuare a vulnerabilității entomopatogene a ecosistemului viticol, favorabile conservării și gestionării durabile a biodiversității.

- Managementul integrat al bolilor lemnului la vița de vie:

Patogeni lignicoli – caracterizare, identificare, epidemiologie, soluții tehnologice de limitare a atacului. Stabilirea măsurilor de prevenție fitosanitară și instruirea fermierilor din zona de influență pentru respectarea acestora.

La înființarea plantațiilor viticole este necesară utilizarea de material săditor viticol sănătos, certificat, liber de germeni patogeni. S-a efectuat limitarea sursei de infecție prin eliminarea și distrugerea lemnului afectat, rezultat în urma tăierilor și a reformării butucilor și limitarea plăgilor rezultate în urma tăierilor.

S-a procedat la fertilizarea cu îngrășăminte organice pentru evitarea apariției carențelor de nutriție. Reglarea încărcăturii de rod. Protejarea butucilor în perioada repausului vegetativ.

- Dinamica gradului de maturare la coardele altoi și portaltoi; studii privind afinitatea de altoire, calitatea materialului biologic :

S-au efectuat analize fizico-chimice pentru dozarea conținutului de hidrați de carbon în coarde, apa totală, liberă și legată. Au fost efectuate teste de laborator cu privire la timpul optim de hidratare a coardelor altoi și portaltoi. Datele au fost interpretate și comunicate fermierilor care produc material săditor viticol în podgoria Târnave.

- Produse fitosanitare testate în loturile demonstrative organizate la SCDVV Blaj în anul 2020;

În anul 2020 s-au organizat la SCDVV Blaj 5 loturi cu produse fitosanitare pentru testare.

- Producere material săditor viticol

O plantație mamă furnizoare de coarde altoi din categoria BAZĂ și CERTIFICAT (4,60 ha, 29 soiuri) a fost înființată cu material devirozat, precum și o plantație mamă furnizoare de coarde portaltoi (5,22 ha, 2 soiuri și 4 clone) din categoria BAZĂ și CERTIFICAT.

- Producere material săditor pomicol

S-au produs pomi din categoria CERTIFICAT și CAC, din speciile: măr, păr, prun cais, piersic, cireș, vișin, gutui și arbori și arbuști ornamentali.

- Tehnologii, metode și studii elaborate la SCDVV Blaj

- ✓ Soluții tehnologice privind managementul biodiversității faunei utile și dăunătoare pentru plantațiile viticole din centrul Transilvaniei. Evaluarea și monitorizarea abundenței și distribuției speciilor utile și dăunătoare. Metode și soluții noi de protejare a biodiversității în ecosistemul viticol studiat;
- ✓ Soluții tehnologice privind reutilizarea și valorificarea composturilor organice pentru fertilizarea solurilor viticole. Valorificarea materiei vegetale de la tăierile în uscat. Valorificarea tescovinei. Creșterea calității solurilor viticole prin aport de nutrienți organici și ameliorarea structurii;
- ✓ Studiul ecofiziologic al carbohidraților la vița de vie și portaltoi. Monitorizarea maturării lemnului la coardele de viță de vie și portaltoi. Recomandări privind protejarea butucilor pentru iernare și verificarea calității materialului de înmulțire;
- ✓ Studiul potențialului oenologic al soiurilor de viță de vie. Urmărirea evoluției maturării strugurilor, stabilirea momentului optim de recoltare a strugurilor, microvinificări în scopul realizării tipurilor de vin specifice podgoriei Târnave;
- ✓ Adaptarea, optimizarea și implementarea unor tehnologii pomice inovative bazate pe resurse regenerabile pentru creșterea superintensivă a căpșunului în spații protejate, în sistem ecologic, în asociere cu vița de vie;
- ✓ Studiul ecologic și molecular asupra diversității microorganismelor din areale viti-vinicole consacrate în contextul programelor europene de gestionare a bioresurselor naturale;
- ✓ Protecția integrată ecologic a ecosistemelor viticole, componentă esențială a conceptului de viticultură durabilă, în conformitate cu normele și standardele europene de gestionare a bioresurselor naturale;
- ✓ Promovarea formelor de agricultură prietenoase cu mediul, prin gestionarea durabilă a terenurilor agricole și protecția biodiversității;

- ✓ Metode și modalități eco-eficiente de reconstrucție ecologică și conservare a biodiversității prin valorificarea forțelor de autoreglare din cadrul plantațiilor cu ajutorul spațiilor vitale legate de natură, creșterea dimensiunii habitatelor semi-naturale sau IAE–Infrastructura agroecologică numită și zone multifuncționale de protecție;
- ✓ Bază de date privind evaluarea impactului pozitiv al implementării zonelor multifuncționale, bio-resurselor naturale de protecție asupra biodiversității funcționale și planificate în ecosistemele studiate;
- ✓ Bază de date privind structura și dinamica biodiversității florei și faunei utile și dăunătoare în principalele zone viticole și pomicole din România;
- ✓ Alcătuirea bazei de date privind diagnoza situației actuale privind starea de conservare a biodiversității funcționale IAE, infrastructurii Agro-ecologice IAE și UAE, evaluarea impactului pozitiv al implementării zonelor multifuncționale de protecție asupra biodiversității funcționale și planificate în ecosistemele studiate;
- ✓ Metode și modalități de reconstrucție ecologică a solului; evaluarea impactului practicilor conservative de lucrare a solului asupra structurii florei și faunei utile și dăunătoare în ecosistemele viti-pomicole studiate;
- ✓ Metode și modalități de reconstrucție ecologică a habitatului semi-natural degradat, implementarea infrastructurii agro-ecologice (IAE);
- ✓ Metode și modalități de conservare și reconstrucție ecologică a ecosistemelor viticole și pomicole degradate prin utilizarea tuturor bio-resurselor naturale și biodiversității funcționale și planificate și resurselor genetice autohtone în condițiile diminuării inputurilor externe (pesticide, fertilizanți, combustibili etc.);
- ✓ Metode/modalități non-chimice de control al bolilor și dăunătorilor viței de vie și pomilor fructiferi, favorabile creșterii durabile a biodiversității funcționale, concomitent cu reducerea riscurilor patologice, în condițiile diminuării inputurilor externe;
- ✓ Secvențe tehnologice eco-eficiente, inovative, prietenoase mediului pentru stoparea declinului biodiversității ecosistemelor „zonale” viticole și pomicole;
- ✓ Tehnologii moderne de combatere a bolilor și dăunătorilor la vița de vie (strategii ecologice).
- Produse și servicii rezultate din activitatea de cercetare:

- ✓ Plantație mamă material săditor viticol: 5 soiuri *vinifera* la categoria certificat și 18 la categoria bază, realizată cu material liber de viroză din soiuri *vinifera* și portaltoi, recomandate sau autorizate;
 - ✓ Pomi-material săditor: 5 soiuri de măr la categoria certificat și 80 soiuri aparținând celor 8 specii, la categoria CAC, precum și marcotieră certificat;
 - ✓ Vin de vinotecă;
 - ✓ Consultanță și recomandări fitosanitare pentru fermierii din zona de influență a stațiunii;
 - ✓ Consultanță și analize fizico-chimice de laborator efectuate la cererea fermierilor din zona de influență a stațiunii.
- Plantația mamă furnizoare de coarde altoi, categ. Bază, este destinată pentru înființarea plantațiilor mamă „Certificat” în cadrul unității, cât și pentru producătorii privați de material săditor viticol și va servi la promovarea în producție a noilor soiuri și clone în cadrul societăților comerciale cu profil viti-vinicol sau la micii producători viticoli.

Datorită tehnologiilor de producere a materialului săditor viticol și pomicol cu valoare biologică ridicată și autenticității soiurilor și clonelor produse, SCDVV Blaj înregistrează tot mai multe cereri de comercializare din partea agenților economici de profil din țară (solicitări pentru înființare plantații viticole și pomicole prin program reconversie), cât și de la parteneri externi.

În acest sens, menționăm faptul că aproape jumătate din cantitatea de butași de portaltoi și coarde altoi produse la SCDVV Blaj sunt comercializați la export. De asemenea, cea mai mare cantitate de vițe altoite sunt comercializate prin rețeaua retail, pe plan național, fiind astfel comercializate și promovate și creațiile românești.

SCDVV Blaj are o contribuție semnificativă în extinderea suprafețelor cultivate cu viță de vie din centrul Transilvaniei, întrucât o parte semnificativă a acestor plantații s-au realizat cu material săditor viticol produs în cadrul stațiunii.

În pepiniera viticolă au fost optimizate unele verigi tehnologice prin care se realizează o îmbunătățire a calității materialului săditor viticol, cum sunt: înrădăcinarea vițelor altoite la pastile Jiffy-7 și pahare biodegradabile în solar/seră, avantajele aduse fiind obținerea unui randament de vițe STAS de peste 80% și reducerea cheltuielilor cu lucrările efectuate.

În prezent, cercetările sunt orientate spre găsirea mijloacelor de obținere a maximului de recoltă în condițiile conservării și potențării active și dinamice a sistemului natural exploatat de viticultură.

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

– Masă rotundă – Microsesiune științifică on line cu prezentarea rezultatelor obținute la proiectul ADER 7.1.4.:

- Evaluarea vulnerabilității ecosistemului viticol la impactul dăunător al organismelor concurente și antagonice, în vederea elaborării și implementării unor noi tehnologii de control fitosanitar adaptate factorilor de stres biotici și abiotici, cu impact redus asupra mediului;
- Monitorizarea factorilor de risc biotici și abiotici care induc starea de vulnerabilitate și favorizează emergența și reemergența organismelor, SCDVV Blaj, 20 nov. 2020.

– Masă rotundă – Microsesiune științifică on line cu prezentarea rezultatelor la proiectul ADER 7.5.3.:

- Identificarea bolilor fungice de lemn la vița de vie prin metode moleculare;
- Mijloace eficiente și rapide de detectare a patogenilor de lemn;
- Tehnologii/verigi tehnologice eficiente privind testarea patogenilor de lemn la materialul săditor și în plantațiile viticole;
- Soluții tehnice pentru prevenirea răspândirii bolilor de lemn în plantațiile viticole.

– Masă rotundă – Microsesiune științifică on line cu prezentarea rezultatelor la 2 proiecte CDI – ASAS:

- Soluții bioeconomice inovative adaptate schimbărilor climatice, favorabile reconstrucției ecologice durabile a ecosistemelor viticole din centrul Transilvaniei;
- Elaborarea de bio-eco-strategii inovative pentru prevenirea, reducerea și compensarea efectelor generate de schimbările climatice în vederea îmbunătățirii calității mediului și a rentabilității culturii viței de vie;
- Trasabilitatea elementelor nutritive și a contaminanților anorganici, în sistemul sol-plantă-vin;
- Evaluarea și monitorizarea nutrienților și a noxelor anorganice potențial existente în arealul viticol;

- Ameliorarea calității solurilor viticole și reducerea stresului chimic la vița de vie, SCDVV Blaj, 4 dec. 2020.
 - Congres – International Scientific Congress of Horticulture and Environment Engineering *Horticulture – Science, Quality, Diversity and Harmony*, Iași, 22 - 23 oct. 2020;
 - Conferința USAMV Cluj-Napoca *Life sciences for sustainable development*, Cluj-Napoca, 24 -25 sept. 2020;
 - Simpozion internațional on line *World Sustainability*, The 8th World Sustainable Forum, 15 -17 sept. 2020;
 - Simpozion Internațional on line – ISB INMA – Simpozion INMATEH – Agricultural Engineering, 30 oct. 2010;
 - Conferință națională *in situ* – Conferința Viticulturii Românești VITICON, Brașov, 30 oct. 2020;
 - Workshop *in situ* MADR-AFIR-PNDR, Grup de Lucru – *Agricultura și dobândirea competențelor profesionale*, Timișoara, 21 -23 ian. 2020;
 - Workshop *in situ* – Prezentare produse Corteva, București, 12 martie 2020.

5.Publicații științifice

Lucrări științifice publicate și aflate în curs de publicare = 40

- capitole de carte publicate = 2;
- lucrări științifice publicate în reviste cotate ISI = 8;
- lucrări științifice publicate în reviste cotate BDI = 9;
- lucrări științifice publicate online/simpozion/congres = 14;
- lucrări științifice publicate în reviste de popularizare= 7.

6.Brevete și omologări

Omologări:

- ✓ soi nou de viță de vie pentru struguri de vin **Roze Blaj** (elita hibridă **5-26**);
- ✓ clona de viță de vie pentru struguri de vin **Pinot gris 11 Bl** (elita clonală **18-11 Pinot gris**);
- ✓ În curs de omologare clona de viță de vie pentru struguri de vin **Riesling italian 11-15**.

7.Participări la târguri și expoziții, concursuri de vinuri, premii

- Expoziția *Săptămâna Verde*, Berlin 2020;
- Participare cu vinuri din soiurile **Selena și Blasius** – diplomă de participare;

- Concurs și expoziție pentru struguri de masă, ed. a VI-a, organizat de ICDVV Valea Călugărească, ASAS și SRH, 2020, SCDVV Blaj – struguri de masă, producție proprie – diplomă de participare;
- Ediția a XII-a a Concursului Internațional de Vinuri, București (IWCB București), 28 -31 mai 2020, SCDVV Blaj a participat cu **Traminer roz** (2019) și **Muscat Ottonel** (2019);
- Festivitatea *Best of Business Alba* organizată de Consiliul Județean Alba, dec. 2020, SCDVV Blaj a obținut Diploma de Excelență pentru producția de material săditor viticol realizată în anul 2020;
- Premiile obținute de cercetătorii din SCDVV Blaj în 2020:
 - ✓ premiul special pentru participare la cursuri de formare profesională și depunere proiect valorificare soi *vinifera Amurg*, la programul de pregătire în management agricol. Modele de bussines și agribussines - TalentA, organizat de CORTEVA Agriscience (Chedea Veronica, CSI);
 - ✓ premiul UEFISCDI, competiția PRECISI_2020, premiarea rezultatelor cercetării – articole, pentru lucrare științifică publicată în revistă cotate ISI, cu factor de impact (Chedea Veronica, CSI);
 - ✓ premiul UEFISCDI, competiția PRECISI_2020, premiarea rezultatelor cercetării – articole, pentru lucrare științifică publicată în revistă cotate ISI, cu factor de impact (Iliescu Maria, CS I);
 - ✓ premiul UEFISCDI, competiția PRECISI_2020, premiarea rezultatelor cercetării – articole, pentru lucrare științifică publicată în revistă cotate ISI, cu factor de impact (Pop Elena Andreea, CS).

8. Activități de transfer tehnologic al rezultatelor obținute de către unitatea de c-d în 2020 către beneficiari

- Acțiune de transfer tehnologic, 15 apr. 2020 – Promovare de soiuri noi de viță de vie și de clone de viță de vie omologate la SCDVV Blaj;
- Acțiune de transfer tehnologic, 29 mai 2020, 20 aug. 2020, 15 sept. 2020 - Recomandări tehnologice pentru lucrări agrotehnice și fitosanitare;
- Acțiune de transfer tehnologic – 20 aug. 2020 – Stabilirea momentului optim de recoltare a strugurilor în funcție de direcția de poducție, în podgoriile Târnave și Aiud;
- microsesiune științifică cu prezentare activități și rezultate la proiecte ADER;

- programul de transfer tehnologic, organizare simpozion tehnic cu fermierii din zona de influență;
- loturi demonstrative;
- reportaje în emisiuni TV pentru agricultură;
- pliante și broșuri distribuite la târgurile agricole la care a participat unitatea;
- acordarea de consultanță de specialitate la fermierii privați din zona de influență (Jidvei SRL, Domeniile Boieru SRL, Casa Dohana SRL – Satu Mare, Riviera Company Blaj, Ferma ecologică PFA Mihai Breaz.);
- analize fizico-chimice la plantă și sol, interpretarea rezultatelor și recomandări tehnice;
- analize de microscopie pentru stabilirea gradului de atac al acarienilor: Jidvei SRL, Recaș SRL, Agroserv SRL;
- colaborare cu DADR Alba pentru activități de diseminare,
- vizite în plantațiile fermierilor privați care au solicitat consultanță tehnică.

9.Cercetări de perspectivă

- continuarea cercetărilor în cadrul activităților stabilite prin planul tematic propriu și prin planul de realizare a proiectelor în derulare;
- abordarea unor noi teme de cercetare, de actualitate atât la solicitarea partenerilor privați din rețeaua vitivinicolă, cât și pentru interes propriu;
- 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 HORIZON 2020, CORE Organic, Biodiversa, COST, ERA NET.

3.15. STAȚIUNEA DE CERCETARE – DEZVOLTARE PENTRU VITICULTURĂ ȘI VINIFICAȚIE Bujoru (SCDVV Bujoru)

1.Numărul și încadrarea în programele de cercetare naționale, europene și internaționale ale proiectelor de cercetare contractate și calitatea deținută

- Programul Sectorial al MADR – ADER 2019-2020:
 - 6 proiecte de cercetare, în calitate de director de proiect;

- Programul CDI – ASAS finanțat prin MADR de la Bugetul de Stat:
 - 2 proiecte de cercetare, în calitate de director de proiect.

2. Obiectivele activității de c-d din anul 2020

- *Menținerea și gestionarea diversității și a dinamicii microbiotei levuriene în relație cu calitățile senzoriale ale vinului;*
- *Identificarea tulpinilor de drojdii potențial valoroase în procesul de vinificație;*
- *Creșterea ofertei de clone pentru struguri de masă cu adaptabilitate crescută la condițiile limitative de mediu, care să asigure producții de calitate și rentabile; Organizarea și inițierea activității de selecție clonală;*
- *Evaluarea potențialului agrobiologic și tehnologic al soiurilor de viță de vie pentru struguri de masă și vin cultivate în podgoriile din România, în condițiile climatice ale anului 2020. Completarea sortimentelor viticole tradiționale din podgoriile existente cu soiuri noi și clone de viță de vie;*
- *Monitorizarea interrelațiilor dintre factorii de risc abiotici și manifestarea bolilor lignicole fungice în plantațiile viticole studiate;*
- *Monitorizarea spectrului fenologic și evaluarea caracteristicilor de productivitate și calitate ale soiurilor studiate, sub influența condițiilor climatice anuale ale arealelor de cultură;*
- *Realizarea modelului experimental inovativ: echipament de prășit pe rând și între butucii de viță de vie;*
- *Identificarea și evaluarea factorilor climatici de risc din viticultură, în condiții de schimbări climatice probabile;*
- *Soluții tehnice cu rol determinant în valorificarea durabilă a apei din sol în plantații viticole, în contextul schimbărilor climatice globale;*
- *Evaluarea stabilității compușilor fizico-chimici din vinurile roșii;*
- *Continuarea cercetărilor testărilor și selecția de drojdii pentru realizarea colecției, în scopul extinderii lor în vinificație pentru obținerea de vinuri cu caracteristici organoleptice ridicate.*

3. Rezultatele activității de c-d obținute în anul 2020

➤ S-a efectuat *caracterizarea climatică* a anului viticol 2019-2020, comparativ cu mediile multianuale.

Din punct de vedere pluviometric, anul viticol 2019- 2020 este secetos atât pe fondul

precipitațiilor deficitare, cât și ca urmare a distribuției acestora. Lunile noiembrie, decembrie 2019 și ianuarie 2020 sunt deficitare comparativ cu media multianuală.. Deficitul umidității atmosferice din perioada de vegetație s-a înregistrat pe fondul unui deficit pluviometric accentuat.

Condițiile climatice din toamna și iarna anului trecut, prin precipitațiile puține și fără temperaturi negative foarte scăzute care să afecteze viabilitatea viței de vie, au determinat o diferențiere mugurală mai slabă și o pornire în vegetație precară, cu un număr de ochi porniți în vegetație redus, la soiul **Victoria** de 13, 15,33 la soiul **Azur** și de 16,33 la soiul **Tamina**. Media lăstarilor fertili a fost cuprinsă între 7 și 8, raportată la numărul total de lăstari sterili, care a fost cuprins între 11 la soiul **Victoria**;12,33 la soiul **Azur** și 16,33 la soiul **Tamina**.

Creșterile vegetative reduse din anul precedent, ca urmare a perioadelor de secetă, au influențat negativ cantitatea de lemn anual eliminat prin tăiere, precum și cel multianual, după cum rezultă din mediile raportate la soiurile studiate.

Creșterile vegetative ale lăstarilor sunt foarte reduse, rămânând la nivelul începutului lunii iunie, ca urmare a perioadei de secetă excesivă, iar numărul lăstarilor pe butuc a fost de 19 la soiul **Victoria**, 20,33 la soiul **Azur** și de 23,33 la soiul **Tamina**. Acest fapt se reflectă și în valorile minime, respectiv 4-7 cm lungime și valorile maxime de creștere de 93 cm la soiul **Victoria** și 138,66 cm în cazul soiului **Tamina**.

Condițiile climatice din acest an și-au pus amprenta asupra fenofazelor de vegetație, în sensul decalării lor. Fenofazele vegetative, privind dez muguritul, înfloritul și creșterile vegetative, au avut de suferit din cauza factorului limitativ, dez muguritul desfașurându-se erșalonat. Fenofaza de pângă a fost prematură la soiurile **Victoria** și **Azur**, iar maturitatea deplină s-a realizat la începutul lunii septembrie.

Producția de struguri pe butuc/t/ha, s-a limitat la aproximativ 2 Kg /butuc, respectiv la 5-7 t/ha, fiind foarte mici, nespecifice soiurilor. Seceta prelungită și excesivă și-a pus amprenta și asupra calității recoltei de struguri. Aceștia au prezentat boabe neuniforme, fiind lacși și ofiliți, ceea ce a dus la diminuarea producției, afectând negativ calitatea acesteia.

Indicele bobului reprezentat de numărul de boabe / 100 g de struguri, este mai mare ca urmare a numărului mai mare de boabe care intră în 100 g struguri.

Indicele de compoziție a bobului, reprezentat de raportul dintre greutatea pulpei / greutatea pielii + greutatea semințelor este mic la toate soiurile, situându-se sub specificul de soi.

Indicele de randament, reprezentat de raportul dintre greutatea mustului/ greutatea tescovinei este mai mic la toate soiurilor studiate, ca urmare a disproporției dintre suprafața mai mare a pielei și volumul mai mic alocat mustului, situându-se la 1,54 –**Victoria**, 2,13- **Azur** și 2,62- **Tamina**.

➤ *Testarea virusologică a elitelor clonale*

Încercări executate: detectarea virusului scurtnodării + virusul mozaic al arabisului (GFLV+ArMV), virusuri asociate răsucirii frunzei stereotipurile 1+3 (GLRaV-1+3), virusul flek (GFkV).

Condițiile climatice n-au reliefat caracteristicile de elită ale soiurilor luate în studiu, drept pentru care se impun observații similare și în anul viitor, pentru a selecta elitele destinate înmulțirii.

S-a făcut o prezentare succintă a soiului **Bujoru**, a clonelor **Muscat Ottonel 49 Bj** și **Șarba 25/45**.

S-a realizat un studiu agrochimic pe 6 parcele reprezentative. S-a determinat pH-ul solului, conținutul de humus, fosforul mobil, potasiul mobil, aciditatea hidrolitică și suma cationilor bazici de schimb. Rezultatele analitice au concluzionat că sunt diferențe între parcele, fiind necesară aplicarea de îngrășăminte organice în doze riguros calculate, în funcție de parametrii agrochimici ai solului.

S-a realizat o bază de date pentru o perioadă de 20 ani (2000-2019), cu privire la succesiunea și desăvârșirea fiziologică a fenofazelor de vegetație, în relație cu factorii ecologici specifici și specificul ereditar al soiurilor studiate.

S-a realizat (în perioada ianuarie-septembrie) monitorizarea factorilor climatici anuali cu impact major asupra plantațiilor viticole, prin înregistrarea și prelucrarea datelor climatice zilnice.

Din punct de vedere pluviometric, anul 2020 este secetos, atât pe fondul precipitațiilor deficitare, cât și ca urmare a distribuției acestora. Deficitul umidității atmosferice din perioada de vegetație s-a înregistrat pe fondul unui deficit pluviometric accentuat.

S-a monitorizat spectrul fenologic al soiurilor cultivate în corelație directă cu factorii climatici și în acest an, s-a evidențiat faptul că genotipurile studiate au parcurs fenofazele specifice perioadei de vegetație în mod diferit.

S-a monitorizat lunar provizia de apă din sol. Deficitul de apă din sol, la 1 aprilie 2020, este peste 50% pe adâncimea 0-20cm și 60-100 cm.

În condițiile climatice ale acestui an, genotipurile au o vigoare de creștere a lăstarilor mică spre medie (55,5 cm, 110 cm și maxim 187cm).

Indicii de productivitate relativă și absolută (I_{pr}, I_{pa}) arată că genotipurile înregistrează o productivitate medie.

Evaluarea reacțiilor eco-fiziologice ale soiurilor de viță de vie s-a realizat prin determinarea conținutului în pigmenți clorofilieni și carotenoizi din frunze în diferite stadii de vegetație (înainte de înflorit, după înflorit și pârgă), acestea variind diferit atât în funcție de soi, cât și în funcție de fenofaza de vegetație.

Genotipurile luate în studiu au prezentat o rezistență foarte bună la mană și făinare pe frunze și struguri și la putregai pe struguri.

Prin analiza însușirilor fizice ale strugurilor s-a remarcat efectul deficitului hidric din acest an asupra lor, situând soiurile luate în studiu sub potențialul lor de soi. Determinările privind acumulările de zaharuri în must demonstrează că soiurile **Bujoru**, **Șarba 25/45** și **Negru aromat** au un potențial ridicat de acumulare a zaharurilor, fiind valoroase din acest punct de vedere, iar aciditatea totală a mustului înregistrează valori scăzute ca urmare a metabolizării lor în condiții de secetă extremă.

➤ În urma inventarierii și monitorizării butucilor de viță de vie din cele 4 loturi experimentale s-au identificat butuci cu simptome specifice apoplexiei viței de vie (esca viței de vie).

Astfel, primele simptome ale bolii au fost observate în preajma înfloritului, când frunzele bazale ale lăstarilor prezentau o îngălbenire (soiurile albe) sau înroșire (soiurile roșii) internervuriană, urmată apoi de apariția unor necroze marginale ale limbului.

Pe fondul deficitului hidric accentuat înregistrat în anul 2020, a secetei atmosferice și pedologice din perioada de vegetație (lunile iulie, august și septembrie) s-a favorizat evoluția rapidă a bolii în loturile experimentale cultivate cu viță de vie, când s-a accentuat dezechilibrul hidric între absorbție și transpirație. Astfel, butuci care aparent sunt sănătoși s-au ofilit brusc (apoplexie), în câteva ore sau câteva zile și frunzele s-au uscat începând de la vârful lăstarilor

În concluzie, putem afirma că declinul viței de vie cauzat de esca viței de vie este, în general, un fenomen lent, care este puternic influențat de stressul hidric (evenimente climatice extreme), vârsta plantațiilor și de condițiile de cultură (modificarea formelor de conducere, introducerea pe scară largă a mecanizării în viticultură). Nu s-a remarcat ca factor de risc, în acest

an *înghețul de iarnă*. Frecvența de apariție a *înghețului de primăvară* a fost de 9,7% în luna martie și 13,3 % în luna aprilie.

În urma observațiilor vizuale efectuate la soiurile de viță de vie din cele 4 loturi experimentale, s-au constatat următoarele:

- din cele 7 soiuri monitorizate, simptome ale bolilor fungice ale lemnului (esca viței de vie) au fost depistate la soiurile **Fetească neagră, Aligote, Băbească neagră și Burgund**;

- la soiurile **Fetească albă, Sauvignon și Muscat Ottonel** nu au fost semnalate simptome ale bolilor fungice ale lemnului;

- soiurile cu cei mai mulți butuci afectați de bolile fungice ale lemnului au fost soiul **Aligote** cu 39 de butuci, urmat de soiul **Fetească neagră** cu 16 butuci și soiul **Băbească neagră** cu 18 butuci.

Dintre soiurile de viță de vie autohtone monitorizate, doar la soiul **Fetească albă** din lotul experimental 1 nu s-au depistat simptome specifice ale atacului agenților patogeni lignicoli.

În concluzie, se poate afirma că în loturile experimentale amplasate în plantațiile viticole de la S.C.D.V.V Bujoru simptomele cu butuci afectați de bolile fungice ale lemnului se manifestă ca un atac nesemnificativ.

➤ Anul viticol 2019-2020 a debutat cu un regim termic excedentar, pe fondul unor resurse hidrice deficitare. Seceta excesivă a influențat negativ creșterile vegetative (lăstari, frunze, struguri), care au fost neobișnuit de mici.

Acumularea zaharurilor în boabele de struguri s-a realizat într-un ritm accelerat, în timp ce aciditatea totală înregistrează o scădere de la 14,49 g/L ac. tartric (**Muscat Ottonel**) – 14,39 g/L ac. tartric (**Șarba**) la 4,63 g/L ac. tartric (**Muscat Ottonel**) – 5,02 g/L ac. tartric (**Șarba**). De aici se poate concluziona că soiul **Șarba** prezintă o aciditate totală mai ridicată comparativ cu soiul **Muscat Ottonel**.

Prin recoltarea diferențiată, dar și prin utilizarea procedeele fizice s-a reușit obținerea unor probe de vin cu un conținut diferențiat de alcool. Recoltarea diferențiată s-a realizat prin recoltarea materiei prime la concentrații diferite de zahăr, pentru ambele soiuri luate în testare.

Privitor la caracterizarea preliminară a probelor de vin obținute, în acest sens s-au realizat analize uzuale pentru determinarea parametrilor de calitate a vinului, astfel că din punct de vedere calitativ între cele două soiuri testate nu sunt diferențe semnificative.

➤ S-au identificat potențialii furnizori de materii prime și materiale care sunt prevăzute în documentația de execuție a modelului experimental - echipament de prășit pe rând și între butucii de viță;

- S-a întocmit referatul de necesitate în baza unor estimări de preț, în faza de pre-achiziție, prin consultarea pieței privind prețurile existente pe piața liberă a materiilor prime și materialelor din componența modelului experimental de echipament de prășit pe rând și între butucii de viță;

- S-au achiziționat materiile prime și materialele în conformitate cu legislația în vigoare. Materiile prime și materialele care au fost achiziționate au fost livrate coordonatorului de proiect CP - INMA București pentru realizarea echipamentului de prășit pe rând și între butucii de viță de vie.

➤ Temperatura minimă absolută din perioada repausului relativ a fost de $-9,9^{\circ}\text{C}$ (9 ianuarie 2020), iar în restul perioadei de iarnă nu s-au mai înregistrat temperaturi ale aerului mai mici de -16°C care să afecteze viabilitatea mugurilor de iarnă;

- nu s-au înregistrat temperaturi maxime în perioada de vegetație mai mari de 40°C (maxima a fost de $37,0^{\circ}\text{C}$ la 30 iulie 2020);

- temperatura medie a celei mai calde luni (iulie) a fost de $23,3^{\circ}\text{C}$ comparativ cu multianuala de $24,4^{\circ}\text{C}$;

- minima absolută din perioada de vegetație a fost de $-7,3^{\circ}\text{C}$ (/2 aprilie 2020), afectând mugurii de rod, declanșarea și durata fenofazei de dez mugurit;

- umiditatea relativă minimă a aerului din perioada înfloritului a fost cuprinsă între 22% și 50%, iar cea maximă între 63% și 85%;

- luna aprilie a fost deosebit de secetoasă (2,8 mm) și a fost urmată de 3 luni când precipitațiile înregistrate au fost la nivelul multianualei, însă atunci când cultura de viță de vie avea cea mai mare nevoie de apă s-au înregistrat multe zile consecutive fără precipitații valorificabile (>5 mm): 26 zile consecutive de pe data de 21 mai până pe 16 iunie, 26 zile consecutive de pe 5 iulie până pe 30 iulie, 20 zile consecutive de pe 1 august până pe 20 august;

- pe perioada de vegetație, din 36 de ploi înregistrate, numai 14 ploi au fost mai mari de 5 mm, iar procentual, doar 38,8% din ploi au fost valorificabile pe perioada de vegetație;

- pe perioada de iarnă nu s-au înregistrat valori critice ale aerului mai mici de -15°C ;

- în luna martie, înghețul de primăvară prezintă o frecvență de apariție de 9,7% și în luna aprilie de 13,3 %;

- din punct de vedere al temperaturilor maxime ale aerului, frecvența de apariție a secetei pe perioada de vegetație este maximă în luna august (74,2%), fiind urmată de luna iulie (67,7%) și luna iunie (43,3%);

S-a completat baza de date cu datele climatice înregistrate în anul 2020 și indicatorii climatici calculați.

- s-a revizuit/realizat modelul conceptual de valorificare sustenabilă a apei din sol și s-au implementat variantele V1, V2, V3 și V de fertilizare;

- apa din sol este conservată mai bine în cazul fertilizării foliare cu fertilizanti care măresc rezistența viței de vie la factorii de stres, îndeosebi la cei hidrici, termici și radiații solare puternice, urmată de mulci vegetal și lucrări minime la sol;

- anul 2020, din punct de vedere climatic, a fost un an atipic, soiurile de viță de vie nu au ajuns la potențialul lor productiv, acestea comportându-se aleatoriu (aceiași soi, în baze experimentale diferite, pe aceleași variante, s-a comportat diferit);

- elementele climatice din anul 2020 care s-au succedat în perioada activă de vegetație a viței de vie au avut un impact major asupra cantității producției de struguri, soiurile luate în observație având un potențial de producție mic, nespecific soiurilor. Analizând soiurile și producția obținută, se poate concluziona că, la soiul **Sauvignon** producția maximă s-a obținut la V3 (0,643 kg/butuc), la soiul **Fetească albă** la V4 (1,067 kg/butuc), la soiul **Fetească neagră** la V4 (1,516kg/butuc), la soiul **Aligote** la V4 (0,896 kg/butuc), la soiul **Muscat Ottonel** la V4 (2,643 kg/butuc) și la soiul **Burgund** la V2 (0,496 kg/butuc).

Cele mai mari acumulări de zaharuri le-a realizat soiul **Fetească neagră** (270 g/l), iar cele mai mici soiul **Fetească albă**.

➤ S-au monitorizat factorii climatici din anul vegetativ 2020 și influența lor asupra maturării strugurilor în vederea stabilirii momentului de recoltare. S-a efectuat vinificarea strugurilor negri pentru obținerea vinurilor roșii de calitate, utilizând noi produse de extracție a compușilor de culoare și de stabilizare a culorii. Seceta excesivă din anul 2019-2020 a indus creșteri limitate ale aparatului vegetativ (lăstari, frunze, struguri), cu o maturare accentuată a strugurilor, care au prezentat nuanțe avansate de ofilire la începutul lunii septembrie, prezentând o aciditate totală mica, ca urmare a metabolizării acestora în condițiile secetei avansate. O

revigorare vegetativă s-a semnalat începând cu 28.09.2020, perioadă când au început ploile, dar strugurii erau deja recoltați;

➤ S-a evaluat sezonier, ritmic, la trei intervale (vin brut, baricat la 3 luni, respectiv la 6 luni de baricare) evoluția și stabilitatea compușilor fizico-chimici din vinurile roșii maturate la baric și prin îmbuteliere.

Prin aplicarea tehnologiilor de elaborare a vinurilor roșii din anii 2018-2019, s-a constatat faptul că vinurile obținute au un grad alcoolic ridicat, variind între 14-17 % vol. alcool, au o aciditate bună și un extract nereducător ridicat, variind între 25 -35 g/L.

Compușii de culoare (antociani, polifenoli) au fost bine reprezentați la toate soiurile luate în studiu. Cu toată scăderea semnificativă a antocianilor în evoluție, de 25% la soiul **Cabernet Sauvignon**, 27% la soiul **Burgund Mare** și de 37% la soiurile **Merlot** și **Fetească neagră**, intensitatea colorantă a vinurilor roșii s-a menținut ridicată. Acest parametru, care dă specificitatea vinurilor roșii de calitate, în evoluția vinurilor prezintă o scădere nesemnificativă, variind între 2 și 10%. Se poate conchide că vinurile roșii, prin tehnologiile aplicate, își păsterează parametrii de culoare în evoluția lor.

Vinurile roșii obținute în anul 2020 sunt intens colorate, extractive, cu potențial antocianic ridicat, au o aciditate totală mai mică, realizată prin metabolizarea acizilor în condiții de secetă extremă și caracteristici organoleptice plăcute.

- S-au efectuat procedee de stabilizare și limpezire a vinurilor roșii maturate la baric, producția anului 2018/2019, obținute prin tehnologiile stabilite și care ulterior au fost îmbuteliate. Aceste probe sunt monitorizate analitic la intervalele stabilite.

➤ În cursul anului 2020, s-au desfășurat activități pentru determinarea calității vinului prin dezvoltarea metodelor enzimatică la echipamentele Bacchus 3 și Miura One. Dezvoltarea metodelor s-a axat pe stabilirea diferențelor rezultatelor obținute la analizele chimice/ enzimatică pentru acidul piruvic, acetaldehida și glicerolul din vin.

S-a dezvoltat metoda enzimatică de determinare a acidității totale a probelor de vin prin utilizarea aparatului Miura One. Probele luate în analiză au fost reprezentate de către soiurile pe viță-de-vie pentru vinuri albe și roșii, obținute în condiții de microvinificație, aferente laboratorului de încercări tehnologice, dar și pe probele de vin din cramă. Pe baza rezultatelor obținute, dar și pe baza raportării lor la rezultatele obținute prin metodele clasice, se recomandă optimizarea metodei de analiză enzimatică, dar și a modului de prelucrare a probelor de vin.

➤ S-a urmărit evoluția polifenolilor, antocianilor și a intensității colorante la **Cabernet Sauvignon, Fetească neagră, Băbească neagră, Merlot și Burgund**. Rezultatele acestor cercetări vor fi publicate într-un jurnal indexat BDI (Buletin UASMV Horticulture de la USAMV Cluj – din cadrul simpozionului internațional care va avea loc în perioada 24 - 26 septembrie 2020).

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

– A 19-a Conferință Internațională *Științele vieții pentru o dezvoltare durabilă*, Cluj-Napoca, 24 – 25 sept. 2020.

5. Publicații științifice

8 lucrări științifice, dintre care 3 publicate în reviste ISI cu factor de impact, 2 în reviste cotate BDI.

6. Brevete, omologări premieri

Premiu pentru 2 lucrări științifice, acordate de UEFISCCDI, competiția 2020.

7. Participări la târguri și expoziții

– Stand permanent expozițional în piața „30 decembrie”, Galați cu exponate și vânzarea vinurilor din baza experimentală, precum și a vinurilor de vinotecă obținute în laboratorul de încercări tehnologice în vederea promovării și creșterii vizibilității instituționale;

– Concursul Internațional de vinuri, București 2020.

8. Activitatea de diseminare a rezultatelor activității de c-d către beneficiari

– Reuniune – Informare privind caracterizarea climatică din perioada 01.11.2019 – 15.01.2020 și situația privind viabilitatea mugurilor de iarnă în plantațiile viticole situate în zona de influență a Stațiunii (județele Galați și Brăila), SCDVV Bujoru, 15.01.2020;

– Acțiuni de consiliere privind stabilizarea și limpezirea vinurilor, în scopul creșterii lor calitative și a competitivității produselor obținute, SCDVV Bujoru, permanent.

9. Cercetări de perspectivă

În perspectivă, cercetările se vor orienta pe tematici de actualitate, cu care se confruntă sectorul viticol:

➤ crearea de soiuri/clone tolerante și adaptate la condițiile schimbărilor climatice globale;

- optimizarea fertilității solurilor viticole în vederea creșterii eficienței fermelor viticole prin realizarea diagnozei de fertilitate a solului;
- depistarea, izolarea, testarea și utilizarea de produse fitosanitare non invazive, prietenoase mediului înconjurător și sănătății oamenilor;
- reevaluare surselor de germoplasmă viticolă din plantațiile existente, efectuarea testelor virusologice, multiplicarea materialului genetic și replantarea lui într-un lot omogen cu sol devirozat;
- adaptarea tehnologiilor de procesare a strugurilor pentru vinificație, în conformitate cu tendițele de pe piață;
- implicațiile factorului antropic asupra utilizării durabile a resurselor naturale ale ecosistemului viticol din zona colinară, în contextul schimbărilor climatice;
- încălzirea climatică și consecințele asupra viticulturii colinare - monitorizarea factorilor eco-climatici;
- cercetări privind stabilirea tehnologiei de producere a diferitelor tipuri de vin, în scopul diversificării și valorificării produselor și subproduselor vinicole în condiții controlate;
- crearea unei baze de date cu determinările analitice care să ateste autenticitatea vinurilor din zonă.

3.16. STAȚIUNEA DE CERCETARE – DEZVOLTARE PENTRU VITICULTURĂ ȘI VINIFICAȚIE Iași (SCDVV Iași)

1. Numărul și încadrarea în programele de cercetare naționale, europene și internaționale ale proiectelor de cercetare contractate și calitatea deținută

- Programul Sectorial al MADR – ADER 2019 -2020:
 - 6 proiecte de cercetare, dintre care 2 în calitate de director de proiect și 4 în calitate de partener;
- Programul CDI – ASAS finanțat prin MADR de la Bugetul de Stat:
 - 4 proiecte de cercetare, în calitate de director de proiect;
- Planul CDI – ASAS autofinanțat:
 - 3 proiecte, în calitate de director de proiect.

2.Obiectivele activității de c-d în 2020

Evaluarea potențialului agrobiologic și tehnologic al diferitelor soiuri de viță de vie pentru stuguri de masă și vin, cultivate în podgoriile din România, în condițiile climatice ale anului 2020:

- ✓ *Caracterizarea agrochimică a solurilor reprezentative din arealele viticole luate în studiu;*
- ✓ *Studiul privind evoluția în timp a desfășurării principalelor fenofaze de vegetație la soiurile de viță de vie pe areale viticole;*
- ✓ *Monitorizarea factorilor climatici anuali;*
- ✓ *Monitorizarea spectrului fenologic al soiurilor cultivate în diferite podgorii în corelație directă cu factorii climatici;*
- ✓ *Studiul comportării soiurilor sub aspectul valorii agrobiologice, cu referire la rezistența la factorii biotici și abiotici (rezistență la îngheț, secetă, boli și dăunători, vigoarea de creștere, însușirile de fertilitate și productivitate);*
- ✓ *Evaluarea reacțiilor eco-fiziologice ale diferitelor soiuri de viță de vie sub influența factorilor climatici;*
- ✓ *Monitorizarea evoluției agenților patogeni la soiurile analizate, în contextul schimbărilor climatice;*
- ✓ *Determinarea potențialului tehnologic al celor mai reprezentative soiuri de masă și vin din diferite podgorii românești.*

Obținerea vinurilor cu grad alcoolic scăzut prin aplicarea unor măsuri și procedee fizice de reducere a concentrației de zaharuri a mustului materie primă:

- ✓ *Monitorizarea spectrului fenologic și evaluarea caracteristicilor de productivitate și calitate ale soiurilor studiate sub influența condițiilor climatice anuale ale arealelor de cultură;*
- ✓ *Obținerea vinurilor cu grad alcoolic redus, prin recoltarea eşalonată a strugurilor aflați în diferite stadii de maturitate;*
- ✓ *Reducerea concentrației de zaharuri a mustului prin osmoză inversă și caracterizarea preliminară a vinurilor slab alcoolice obținute.*

Identificarea tulpinilor de drojdii potențial valoroase în procesul de vinificație:

- ✓ *Testarea în condiții de laborator a viabilității celulare; Screening calitativ pentru evidențierea activității enzimaticice extracelulare; Caracterizarea metabolică a drojdiilor de vinificație;*
- ✓ *Realizarea culturilor de drojdii simple, duble sau/și secvențiale, în funcție de profilul enzimatic și caracterele metabolice ale tulpinilor.*

Evaluarea impactului interacțiunilor antagonice și parazitare asupra vulnerabilității ecosistemului viticol, în relație cu factorii de risc biotici și abiotici:

- ✓ *Testarea ecologică și evaluarea multianuală a vulnerabilității ecosistemului viticol la incidența atacului organismelor parazite concurente și/sau antagonice;*
- ✓ *Evaluarea impactului factorilor de risc, ecologici, climatici, tehnologici asupra structurii și dinamicii organismelor concurente și/sau antagonice, în funcție de amplasarea geografică și orografică a exploatațiilor viticole studiate;*
- ✓ *Testarea ecologică a soiurilor cu potențial de producție ridicat, rezistență/toleranță la factorii biotici și abiotici, în special la schimbările climatice;*
- ✓ *Impactul practicilor agroecologice asupra vulnerabilității entomo-patogene a ecosistemelor viticole.*

Studiul particularităților agrobiologice și tehnologice ale soiurilor și clonelor noi create prin activitatea de ameliorare, în scopul extinderii ariei de zonare a acestora; Studiul combinațiilor hibride valoroase aflate în câmpurile experimentale din cadrul unităților de cercetare partenere:

- ✓ *Monitorizarea spectrului fenotipic, evaluarea caracteristicilor de fertilitate și productivitate, a potențialului biologic, a potențialului cantitativ și calitativ al genotipurilor (soiuri și clone noi) luate în studiu, în diferite condiții ecopedoclimatice;*
- ✓ *Studierea combinațiilor hibride valoroase aflate în câmpurile experimentale ale unităților de cercetare partenere;*
- ✓ *Caracterizarea ampelografică a genotipurilor luate în studiu – elite hibride – aflate în diferite etape de ameliorare, după OIV Descriptor List for Grapes Varieties and Vitis Species (2nd edition, 2009);*
- ✓ *Promovarea genotipurilor valoroase – elite hibride – prin omologare.*

Proiectarea și testarea modelului conceptual de monitorizare a trasabilității în vederea obținerii producției ecologice, cu evidențierea punctelor critice de control:

- ✓ Identificarea parcelelor reprezentative cultivate în sistem ecologic pe fiecare podgorie; delimitarea loturilor experimentale pe soiuri de struguri pentru vinuri albe și roșii, conform direcțiilor de producție;
- ✓ Elaborarea fișelor tehnologice cu relevarea punctelor critice pentru fiecare etapă a procesului tehnologic de producere a strugurilor și vinurilor ecologice;
- ✓ Analiza riscurilor;
- ✓ Testarea modelului conceptual de monitorizare a trasabilității în vederea obținerii producției ecologice în loturile experimentale.

Selecția genetică a clonelor pe baza observațiilor asupra caracteristicilor fenotipice și rezistențelor biologice manifestate:

- ✓ Studiul comportării elitelor clonale obținute conform schemei obligatorii de selecție clonală, în relație cu factorii eco-pedo-climatici anuali;
- ✓ Experimentarea elitelor clonale în plantația inițială de înmulțire, testarea rezistenței la factorii de stres și atacul bolilor criptogamice;
- ✓ Testarea serologică a prezenței principalelor virusuri la elitele clonale plasate pe primul loc sub aspect cantitativ și calitativ;
- ✓ Monitorizarea comportării elitelor clonale obținute conform schemei obligatorii de selecție clonală, în relație cu factorii climatici ai anului de recoltă.

Obținerea de material săditor viticol din soiurile propuse spre înmulțire prin utilizarea unor metode și tehnici avansate:

- ✓ Pregătirea terenului destinat școlii de vițe și organizarea acesteia;
- ✓ Pregătirea campaniei de altoire prin recoltarea coardelor altoi și portaltoi; Determinarea calității materialului biologic destinat altoirii (hidrați de carbon, umiditatea coardelor, viabilitatea ochilor altoi);
- ✓ Inițierea campaniei de altoire prin pregătirea materialului de înmulțire, altoitul propriu-zis și forțarea și clasarea butașilor altoi după forțare;
- ✓ Plantarea butașilor altoiți în câmp, întreținerea școlii de vițe conform tehnologiei recomandate, marcarea impurităților;

- ✓ *Controlul autenticității și a stării de sănătate fitosanitară a butucilor, testări virusologice la plantele care prezintă simptome. Comportarea în școala de vițe: măsurători biometrice;*
- ✓ *Studiul unor procese fiziologice a soiurilor înmulțite în școala de vițe;*
- ✓ *Recoltarea, clasarea, parafinarea, etichetarea și depozitarea vițelor altoite în camere de aclimatizare; Valorificare material săditor viticol către beneficiari.*

Experimentarea soluțiilor propuse pentru perfecționarea tehnologiilor în vederea asigurării unor plantații viticole sustenabile. Testare de produse și tehnici:

- ✓ *Experimentarea soluțiilor de refacere a capacității de producție a solului (fertilizare, sisteme de întreținere) – variante experimentale;*
- ✓ *Experimentarea soluțiilor de refacere a capacității de producție a plantațiilor (încărcături de rod diferențiate, lucrări în verde, combatere integrată a bolilor și dăunătorilor) – variante experimentale;*
- ✓ *Monitorizarea factorilor climatici din perioada de vegetație și repaus;*
- ✓ *Analize și determinări asupra calității și cantității producției de struguri pe variante experimentale;*
- ✓ *Analiza indicatorilor tehnico-economici și stabilirea eficienței economice a tehnologiei perfecționate față de tehnologia convențională.*

Selecția finală a tulpinilor de bacterii malolactice pentru obținerea culturilor starter prin cultivarea în mono- și co-cultură a acestora pe mediu vin sintetic și mediu vin:

- ✓ *Caracterizarea fizico-chimică a vinurilor – sursă de izolare;*
- ✓ *Izolarea în cultură pură a tulpinilor bacteriene lactice;*
- ✓ *Selecția și caracterizarea preliminară a izolatelor bacteriene lactice;*
- ✓ *Testarea în vin sintetic a unor co-culturi bacteriene malolactice;*
- ✓ *Testarea capacității fermentative a co-culturilor bacteriene în vin roșu.*

Conservarea și monitorizarea genotipurilor valoroase existente în baza de germoplasmă:

- ✓ *Monitorizarea genotipurilor cu scopul de a pune în valoare potențialul biologic și economic al acestora;*
- ✓ *Conservarea și monitorizarea genotipurilor nou introduse în colecția ampelografică;*

- ✓ Îmbunătățirea bazei de date științifice existente, prin centralizarea rezultatelor obținute;
- ✓ Completarea/actualizarea datelor existente referitoare la caracteristicile de productivitate și fertilitate.

Determinarea caracteristicilor oenologice ale sușelor de levuri potențial performante.

Verificarea reproductibilității rezultatelor obținute prin testare la nivel de pilot:

- ✓ Studiul în condiții standardizate a principalelor caracteristici oenologice;
- ✓ Studiul evoluției parametrilor biochimici de relevanță oenologică în procesul de fermentare a musturilor inoculate cu sușele de levuri selectate – pilot;
- ✓ Controlul calității vinurilor rezultate după utilizarea noilor agenți fermentativi.

Introducerea agenților cleitori performanți în tehnologia de obținere a vinurilor albe la nivel de micropilot și diseminarea rezultatelor:

- ✓ Finalizarea operațiunilor de condiționare a vinurilor obținute în anul 2019 și analiza fizico-chimică a acestora;
- ✓ Testarea agentului cleitor cu caracteristici tehnologice superioare dovedite la nivel de laborator pentru deproteinizarea vinurilor albe la nivel de micropilot;
- ✓ Testarea stabilității proteice a vinurilor albe în relație cu concentrația de agent cleitor utilizată și analiza compoziției fizico-chimice a vinurilor.

3. Rezultatele activității de c-d obținute în anul 2020

➤ Evaluarea potențialului agrobiologic și tehnologic al diferitelor soiuri de viță de vie pentru struguri de masă și vin, în condițiile anului 2020. Rezultate obținute:

- ✓ 1 studiu agrochimic;
- ✓ 1 bază de date fenologice pe perioada de 20 de ani (2000 – 2019);
- ✓ 1 studiu climatic anual (2020);
- ✓ 1 raport tehnic privind monitorizarea spectrului fenologic al soiurilor cultivate în diferite podgorii în corelație directă cu factorii climatici;
- ✓ 1 bază de date privind caracteristicile agrobiologice ale genotipurilor **Gelu, Mara, Golia, Arcas, Mamaia, Columna, Bujoru, Fetească regală 1 Is, Frâncușă 14 Is, Busuioacă de Bohotin 5 Is**;
- ✓ 1 bază de date privind reacțiile ecofiziologice ale genotipurilor create și omologate la SCDVV Iași;

- ✓ 1 bază de date privind caracteristicile tehnologice ale genotipurilor studiate.
- Obținerea vinurilor cu grad alcoolic scăzut prin aplicarea de măsuri și procedee fizice de reducere a concentrației de zaharuri a mustului – materie primă, a înregistrat rezultatele:
 - ✓ 1 fișă descriptivă a climatului viticol (anul 2020);
 - ✓ 2 fișe descriptive privind caracterizarea agrobiologică și tehnologică a soiurilor **Muscat Ottonel** și **Pinot gris**;
 - ✓ 1 schemă tehnologică de obținere a vinurilor cu grad alcoolic scăzut prin recoltarea eşalonată a strugurilor;
 - ✓ 1 raport de experimentare privind obținerea de vinuri cu grad alcoolic scăzut prin variația raportului retentat/permeat rezultat din osmoza inversă a musturilor.
- În privința identificării tulpinilor de drojdii potențial valoroase în procesul de vinificație s-au realizat:
 - ✓ fișe de caracterizare a activității enzimaticice extracelulare (β -glocozidaza, esteraza, lipaza, proteaza, pectinaza) a 30 tulpini de drojdii *Saccharomyces* și 11 tulpini *non-Saccharomyces*;
 - ✓ fișe de caracterizare a tulpinilor de drojdii *Saccharomyces* din punct de vedere al proprietăților fermentative și metabolice (cinetica de fermentare, toleranță la alcool, toleranța la SO₂, gradul de spumare, de limpezire, tipul de sediment, aderența de pereții vaselor de fermentare);
 - ✓ 1 raport de testare în procesul de fermentație în monocultură, cultură dublă și secvențială cu 6 tulpini drojdii *Saccharomyces* și cu o tulpină *non-Saccharomyces*.
- Cercetările de evaluare a efectelor impactului interacțiunilor antagonice și parazitare asupra vulnerabilității ecosistemului viticol, în relație cu factorii de risc biotic și abiotic, s-au materializat în următoarele rezultate:
 - ✓ 1 studiu comparativ 2015 -2020 asupra dinamicii agenților patogeni din diferite areale viticole;
 - ✓ 1 raport privind monitorizarea factorilor de risc biotici și abiotici care afectează stabilitatea ecosistemelor – analiză comparativă 2015 -2020;
 - ✓ 1 raport de testare a soiurilor autohtone la acțiunea factorilor biotici și abiotici – analiză comparativă 2015 -2020;

- ✓ 1 studiu privind impactul infrastructurii agro-ecologice asupra dinamicii faunei dăunătoare și utile.
- Studiul particularităților agrobiologice și tehnologice ale soiurilor și clonelor nou create prin ameliorare și studiul combinațiilor hibride aflate în câmpurile experimentale ale unităților de c-d partenere au condus la realizările:
 - ✓ 1 fișă descriptivă a anului de recoltă 2020;
 - ✓ 1 studiu privind caracterizarea complexă a genotipurilor luate în studiu: **Unirea, Mara, Fetească regală cl. I Iș**, elita hibridă **3.5.5**, elita hibridă **2.7**, elita hibridă **13.1.6**;
 - ✓ 1 studiu privind dinamica maturării strugurilor și stabilirea momentului optim de recoltare; Evaluarea cantitativă și calitativă a strugurilor la recoltare;
 - ✓ Caracterizarea complexă a genotipurilor luate în studiu – elite hibride – aflate în câmpurile experimentale;
 - ✓ 6 fișe de caracterizare ampelografică a genotipurilor aflate în diferite etape de ameliorare, după *OIV Descriptor List for Grape Varieties and Vitis species* (2nd edition, 2009);
 - ✓ Realizarea și depunerea la ISTIS a documentației pentru testare în vederea omologării de noi soiuri și clone de viță de vie.
- Prin proiectarea și testarea modelului conceptual de monitorizare a trasabilității, în vederea obținerii producției ecologice s-au realizat:
 - ✓ 2 loturi experimentale cu soiuri de struguri pentru vinuri albe și roșii cultivate în sistem ecologic;
 - ✓ 2 fișe tehnologice diferențiate pe soiuri, cu evidențierea punctelor critice în lanțul tehnologic de obținere a strugurilor;
 - ✓ 2 fișe tehnologice pentru producerea vinurilor albe și roșii ecologice;
 - ✓ 1 raport privind analiza riscurilor în fluxul tehnologic de producere a strugurilor și vinurilor ecologice;
 - ✓ 1 raport privind monitorizarea trasabilității (dosar tratamente fitosanitare, dosar recoltare etc.).
- Selecția genetică a clonelor pe baza trasabilității fenotipice și rezistenței biologice manifestate s-a materializat în următoarele rezultate:

- ✓ 1 studiu climatic anual;
 - ✓ 1 bază de date privind parcurgerea ciclului anual de vegetație;
 - ✓ 1 bază de date privind vigoarea și fertilitatea elitelor clonale;
 - ✓ 1 bază de date referitoare la productivitatea și calitatea producției elitelor clonale studiate;
 - ✓ 1 bază de date privind rezistența la factorii de stres și atacul bolilor criptogamice;
 - ✓ 1 raport de încercare pentru testarea serologică a prezenței principalelor virusuri la elitele clonale valoroase din punct de vedere cantitativ și calitativ.
- Obținerea de material săditor viticol din soiurile propuse spre înmulțire – rezultate:
- ✓ 1,0 ha școală de vițe;
 - ✓ 22000 buc. butași altoiți și forțați;
 - ✓ 8740 buc. vițe altoite garantate în ceea ce privește autenticitatea, sănătatea și calitatea;
 - ✓ 1 studiu comparativ privind comportarea la altoire și în școala de vițe a genotipurilor studiate în funcție de tehnologia utilizată;
 - ✓ 1 raport de testare a metodelor de altoire și tehnicilor de forțare a butașilor altoiți.
- Experimentarea soluțiilor propuse pentru perfecționarea tehnologiilor unor plantații viticole sustenabile a condus la următoarele rezultate:
- ✓ 1 studiu agrochimic și pedologic al solurilor din loturile experimentale;
 - ✓ 1 raport de experimentare a soluțiilor de refacere a capacității de producție a solului, fertilizare organică cu tescovină compostată, analiza însușirilor fizico-chimice de densitate aparentă, porozitate etc., dinamica umidității solurilor din parcelele experimentale;
 - ✓ 1 raport de experimentare a soluțiilor de refacere a capacității de producție a plantațiilor;
 - ✓ 1 studiu climatic anual;
 - ✓ 1 bază de date privind producțiile cantitative și calitative de struguri la soiurile luate în studiu;
 - ✓ 1 raport de analiză a indicatorilor tehnico-economici și stabilirea eficienței economice a tehnologiei perfecționate, comparativ cu tehnologia convențională.

➤ Selecția finală a tulpinilor de bacterii malolactice pentru obținerea culturilor starter prin cultivarea în mono și co-cultură a acestora pe mediu vin sintetic și mediu vin, a avut ca rezultate:

- ✓ 114 tulpini bacteriene lactice din vinuri roșii aflate în fermentație malolactică spontană;
- ✓ 97 de tulpini bacteriene lactice selectate preliminar și încadrate la nivel de gen;
- ✓ 8 tulpini bacteriene selecționate, cu potențial ridicat de bioconversie malolactică în vin sintetic;
- ✓ 17 co-culturi bacteriene testate în mediu vin sintetic și mediu vin;
- ✓ 2 co-culturi bacteriene malolactice performante în bioconversia acidului malic în vin roșu.

➤ În vederea conservării și monitorizării genotipurilor valoroase existente în baza de germoplasmă s-au obținut:

- ✓ 1 studiu climatic anual;
- ✓ 1 bază de date privind particularitățile agrobiologice și tehnologice a 20 de soiuri viță de vie din colecția ampelografică a SCDVV Iași.

➤ Prin determinarea caracteristicilor oenologice ale clonelor de levuri potențial performante, la nivel de pilot s-au obținut:

- ✓ 3 sușe de levuri selectate, considerate performante în producerea vinurilor albe de calitate și anume **MFA1**, **MFR1** și **MG4**, sușe izolate din mustul de **Fetească albă**, **Fetească regală** și **Golia** la mijlocul fermentației (momentul 2) (plantații convenționale);
- ✓ 1 studiu privind caracteristicile fermentative a sușelor de levuri selectate la nivel de pilot (cinetica de fermentare);
- ✓ 1 raport de caracterizare fizico-chimică a vinurilor rezultate după utilizarea noilor agenți fermentativi.

➤ Introducerea agenților cleitori performanți în tehnologia de obținere a vinurilor albe la nivel de micropilot s-a materializat prin:

- ✓ 1 proces tehnologic îmbunătățit prin utilizarea unor agenți de cleire eficienți și în concentrații corespunzătoare pentru obținerea de vinuri albe stabilizate proteic.

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

- Simpozionul științific internațional *Horticultura – știință, calitate, diversitate și armonie* organizat de USAMV Iași în perioada 22 – 23 oct. 2020;
- Workshop-ul *Progrese și provocări ale viticulturii și vinificației ecologice* organizat de Centrul de Cercetări Horticole – USAMV Iași, 13 nov. 2020.

5.Publicatii științifice

1 carte;

12 lucrări științifice, din care 3 publicate în reviste cotate ISI cu factor de impact, 8 lucrări în reviste cotate BDI și 1 lucrare indexată în bază de date CROSSREF, ROAD.

6.Brevete și omologări

- Cerere pentru înscrierea soiului la examinare, în vederea înregistrării în catalogul Oficial ISTIS a clonei **Cabernet Sauvignon cl. 15**;
- Cerere pentru înscrierea soiului la examinare, în vederea înregistrării în Catalogul Oficial ISTIS a clonei **Sauvignon petit cl. 14**;
- Cerere pentru înscrierea soiului la examinare, în vederea înregistrării în Catalogul Oficial ISTIS a clonei **Pinot gris cl. 6**;
- Cerere pentru înscrierea soiului la examinare, în vederea înregistrării în Catalogul Oficial ISTIS a soiului **Colina**.

7.Participări la târguri și concursuri

- Concursul și expoziția pentru struguri de masă, ediția a VI-a, organizate de Institutul de Cercetare – Dezvoltare pentru Viticultură și Vinificație Valea Călugărească în colaborare cu Societatea Română a Horticultorilor, 9 sept. 2020;
- Concursul Național de Vinuri *BASF – Povești românești*, feb.- martie 2020.

8.Activități de diseminare a rezultatelor obținute de către unitatea de c-d în 2020 către beneficiari

- Consultanță și asistență tehnică privind aplicarea unor măsuri agrotehnice în plantațiile viticole – lucrări în verde și tratamente fitosanitare (iunie – iulie 2020);
- Consultanță privind declanșarea procesului de recoltare și desfășurare a vinificației la micii și marii producători de vinuri, în anul 2020, prezentarea tratamentelor oenologice corespunzătoare obținerii vinurilor de calitate (august – septembrie 2020);

- Interviu cu tema: *Lucrări de toamnă în plantațiile viticole. Patrimoniu și proiecte de cercetare la SCDVV Iași*, în cadrul emisiunii *Matinal agrar, glasul pământului*, Radio Iași, difuzat în data de 27 sept. 2020;
- Interviu cu tema: *Plantări de toamnă în viticultură – rigori și măsuri specifice în anul 2020*, în cadrul emisiunii *Matinal agrar, glasul pământului*, Radio Iași, difuzat în data de 8 oct. 2020;
- Îndrumare stagii de practică a studenților din cadrul programelor de studii universitare de licență, masterat și doctorat, în colaborare cu Facultățile de Agricultură și Horticultură din cadrul USAMV Iași (martie, septembrie și octombrie 2020);
- Vizite de lucru în loturile demonstrative, complexul de altoit, pepiniera viticolă și stația pilot.

9.Cercetări de perspectivă

- ✓ Conservarea și monitorizarea resurselor genetice în scopul menținerii biodiversității patrimoniului viticol sub acțiunea cumulativă a factorilor climatici și genetici;
- ✓ Îmbunătățirea sortimentului viticol autohton, prin utilizarea unor metode moderne de ameliorare;
- ✓ Soluții tehnologice integrate și performante de utilizare a resurselor naturale, de conservare a solului și protecția mediului înconjurător în plantațiile viticole;
- ✓ Identificarea, definirea și descrierea tipicității vinurilor românești în relație cu arealul de cultură;
- ✓ Proiectarea, realizarea și implementarea unui sistem operațional de control și verificare a autenticității vinurilor din România;
- ✓ Cercetări privind impactul unor procese biologice de reducere a acidității volatile asupra calității și stabilității vinurilor;
- ✓ Valorificarea sustenabilă a principiilor biofuncționale antocianice cu potențial sanogen din frunzele senescente *Vitis vinifera L.*
- ✓ Tehnologie de valorificare a deșeurilor levurii vinicole ca adaos în furaje zootehnice;
- ✓ Tehnologie de obținere a unor suplimente alimentare slab calorice pe bază de vin și extracte de fructe.

3.17. STAȚIUNEA DE CERCETARE – DEZVOLTARE PENTRU VITICULTURĂ ȘI VINIFICAȚIE Miniș (SCDVV Miniș)

1. Numărul și încadrarea în programele de cercetare naționale, europene și internaționale ale proiectelor de cercetare contractate și calitatea deținută

- Programul Sectorial al MADR – ADER 2019 -2020:
 - 4 proiecte de cercetare, în calitate de partener;
- Programul CDI – ASAS finanțat de MADR de la Bugetul de Stat:
 - 3 proiecte de cercetare, în calitate de director de proiect.

2. Obiectivele activității de c-d din anul 2020

- *Ameliorarea speciilor horticole în vederea creșterii siguranței și securității alimentare, precum și extinderea ariei de zonare a acestora;*
- *Elaborarea unor studii de prevenire și reducere a efectului bolilor sistemice fitoplasmoze și cancerul bacterian asupra plantațiilor viticole;*
- *Studii, analize și descrierea eșantioanelor de struguri privind monitorizarea proceselor fermentative; elaborarea unor secvențe tehnologice pentru reducerea dozelor de dioxid de sulf; Optimizarea dozelor de produse oenologice în condițiile menținerii tipicității vinurilor obținute;*
- *Inovarea și transferul de cunoștințe în horticultură;*
- *Studiul cadrului natural și a stării de fapt a fondului de germoplasmă existent în colecția ampelografică;*
- *Identificarea resurselor ecologice, biologice și a nivelului tehnologic practicat în podgoria Miniș-Măderat; identificarea factorilor perturbatori și gradul de influență în actualele tehnologii viticole;*
- *Studiul condițiilor pedoclimatice și determinarea principalelor elemente de tipicitate ale vinurilor obținute din soiurile și clonele roșii cultivate în centrele viticole Miniș și Măderat.*

3. Rezultatele activității de cercetare obținute de unitatea de c-d în anul 2020

- Bază de date privind diversitatea genofondului autohton de viță de vie; fișă de caracterizare ecologică și pedoclimatică a arealului în care se află colecțiile ampelografice; descrierea a trei elite hibride cu toleranță la boli, secetă și ger; fișe de caracterizare ampelografică după OV pentru trei genotipuri luate în studio;

– Model experimental și procedură de lucru pentru studiul biologiei vectorilor care transmit agenții patogeni asociați cu fitoplasmozele la viță de vie; model experimental de combatere a agenților patogeni care cauzează fitoplasmozele și cancerul bacterian la viță de vie; studiu prospectiv privind stadiul actual de combatere a bolilor sistemice, fitoplasmozele și cancerul bacterian la viță de vie;

– Secvență tehnologică pentru obținerea și tratarea vinurilor cu conținut redus de dioxid de sulf; fișe de monitorizare privind dinamica maturării strugurilor din centrele viticole Miniș și Măderat, specifice fiecărui soi luat în studiu; fișe de monitorizare zilnică a proceselor de fermentație; fișe de monitorizare a tratamentelor pe variante la vinurile obținute; fișe de descriere a profilului compozițional și senzorial al vinurilor cu conținut redus de dioxid de sulf;

– Metode noi, rapide, fiabile și economice de detectare și identificare a patogenilor lemnului la viță de vie; verigi tehnologice eficiente privind testarea patogenilor de lemn la materialul săditor și în plantațiile viticole;

– Fișă de caracterizare climatică a anului viticol 2020; parcele comparative cu soiurile deficitare și meritorii altoite pe trei portaltoi diferiți; rezultate parțiale privind calogeneză, rizogeneză și randamentul de prindere a combinațiilor de altoire pe diferiți portaltoi; tehnologie de cultură în scop de prezervare;

– Fișă descriptivă a climatului viticol – anul 2020; modele tehnologice de cultură pentru centrele viticole Miniș și Măderat, particularizate pe soiuri;

– Fișă de caracterizare climatică a anului viticol 2019-2020; fișe privind dinamica maturării strugurilor la soiurile și clonele pentru vinuri roșii create la SCDVV Miniș pentru anul de producție 2020; fișe descriptive pentru vinurile roșii obținute din soiurile și clonele creații proprii.

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

5. Publicații științifice

3 lucrări științifice publicate în reviste de specialitate.

6. Brevete și omologări

3 soiuri în curs de omologare.

7. Activitatea de diseminare a rezultatelor obținute de unitatea de c-d către beneficiari

– Organizarea workshopului *Dinamica maturării strugurilor în podgoria Miniș – Măderat și stabilirea momentului optim de recoltare*, SCDVV Miniș, 3 -14 aug. 2020, on line;

- Forumul SYNGENTA, ed. a VII-a – *Excelețe în viticultură*, Brașov, 11 feb. 2020;
- Prezentare de produse fitosanitare și erbicide de ultimă generație, S.C. Kwizda – SCDVV Miniș, 24 feb. 2020;
- Livrarea către diverși beneficiari de material săditor viticol, vițe altoite, vițe portaltoi și butași portaltoi din categorii biologice superioare (s-au comercializat 180.000 butași portaltoi din categoria biologică „Bază” și 150.000 ochi altoi din categoria biologică „Bază” și „Certificat”);
- S-au întocmit 103 buletine de analiză a mustului, vinului și a substanțelor derivate (tescovină, drojdie din vin), pentru diverși beneficiari din zona de influență a unității;
- Au fost elaborate 9 proiecte de înființare a plantațiilor de viță de vie și au fost avizate 12 proiecte de înființare a plantațiilor de viță de vie, respectând bunele practici viticole.

8.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 eco-climatice actuale;
- Utilizarea capcanelor cu feromoni în combaterea acarienilor viței de vie;
- Cercetări pentru limitarea efectelor bolilor sistemice la vița de vie;
- Cercetări privind stabilirea momentului optim de recoltare la principalele soiuri cultivate la Miniș pentru valorificarea la maxim a potențialului polifenolic și alcoolic al acestora, cu minime pierderi cantitative;
- Studii privind implementarea unei linii moderne de microvinificări adaptată pentru a permite abordarea unor cercetări de actualitate, pentru obținerea de produse vinicole competitive pe piața internațională;
- Cercetări privind comportarea soiurilor de struguri pentru vin, inclusiv calitatea vinurilor obținute în zonele recent anexate cunoscutelor areale viticole;

3.18. STAȚIUNEA DE CERCETARE – DEZVOLTARE PENTRU VITICULTURĂ ȘI VINIFICAȚIE Murfatlar (SCDVV Murfatlar)

1. Numărul și încadrarea în programele de cercetare naționale, europene și internaționale ale proiectelor de cercetare contractate și calitatea detinută

- Programul Sectorial al MADR – ADER 2019 -2022:
 - 8 proiecte de cercetare, din care 2 în calitate de director de proiect și 6 în calitate de partener;
- Programul Național PN III:
 - 2 proiecte de cercetare, în calitate de partener;
- Program finanțat prin Fonduri europene:
 - 3 proiecte de cercetare, în calitate de partener;
- Program finanțat prin Fonduri internaționale:
 - 1 proiect de cercetare, în calitate de partener
- Program CDI – ASAS finanțat de MADR cu fonduri de la Bugetul de Stat:
 - 3 proiecte de cercetare, în calitate de director.

2. Obiectivele activității de c-d din anul 2020

– *Creșterea ofertei de clone pentru stuguri de masă cu adaptabilitate crescută la condiții limitative, care să asigure producții de calitate și rentabile.*

– *Proiectarea, testarea și validarea unui model conceptual de monitorizare a trasabilității producției ecologice, prin identificarea punctelor critice de control, menit să crească interesul și încrederea consumatorului român în produsele ecologice.*

– *Determinarea patogenității și agresivității principalilor patogeni și dăunători ai viței de vie în vederea elaborării și implementării unor noi tehnologii, metode și mijloace de control fitosanitar cu impact redus asupra ecosistemului viticol.*

– *Abordarea unor modalități de reducere/înlocuire parțială a dioxidului de sulf în etapele tehnologice de obținere a vinurilor, păstrând nealterate proprietățile fizico-chimice și organoleptice ale produsului, precum și garantarea stabilității acestuia în momentul punerii lui în consum.*

– Realizarea unei baze de date climatice care, coroborată cu spectrul fenologic, permite sau limitează încadrarea soiurilor de viță de vie și în alte areale viticole față de cele recomandate sau autorizate în actuala zonare viticolă.

– Abordarea unor tehnici moderne de altoire și supraaltoire în scopul schimbării sortimentului varietal, reconversia/restructurarea plantațiilor viticole, reîntinerirea plantațiilor, sau în condițiile alegerii greșite a soiurilor pentru plantare și imposibilitatea exprimării potențialului soiului într-un anumit terroir viticol.

– Identificarea bolilor de lemn care conduc la declinul prematur al plantațiilor viticole înființate în urma programului de reconversie, evaluarea și monitorizarea răspândirii acestora în podgorii.

– Obținerea unei tehnologii inovative de mecanizare pentru întreținerea plantațiilor de viță de vie.

– Elaborarea unui sistem integrat de recuperare a biomasei rezultate ca subprodus în exploatațiile viticole: logistica de recoltare, depozitare și transport, cu analiza tuturor elementelor implicate în întregul lanț tehnologic și elaborarea strategiei pentru valorificarea potențialului viticol.

– Valorificarea complexă a bioresurselor din zona Mării Negre prin dezvoltarea unor tehnologii inovatoare pentru obținerea de preparate farmaceutice/cosmetice bioregeneratoare pe bază de compuși bioactivi din extracte marine și viticole, încapsulați în matrici mezoporoase nanostructurate de silice.

– Valorificarea potențialul oenologic al soiurilor românești în vederea creșterii calității vinurilor și competitivității lor pe plan internațional.

– Dezvoltarea unor tehnologii integrate, în respect cu biodiversitatea ecosistemului viticol, adaptate la schimbările climatice.

– Evaluarea surselor de germoplasmă viticolă din populațiile cu soiuri vechi și noi românești, cu însușiri performante de calitate și rezistență la factorii de stres abiotic și biotic din colecția ampelografică a unității.

– Dezvoltarea de noi sisteme viticole care să reducă dependența de inputuri externe (pesticide) pentru o serie de organisme dăunătoare pentru vița de vie, prin utilizarea biodiversității funcționale a plantelor.

– Dezvoltarea unei platforme de servicii digitale deschise pentru aplicații agricole și construirea unui ecosistem durabil pentru agricultura inovatoare.

– Supravegherea zilnică a plantației viticole, utilizând senzori multipli și internetul în agricultură (AioT) pentru a interconecta parcele viticole, precum și pentru a dezvolta o tehnologie non-invazivă, ecologică și cu costuri reduse pentru monitorizarea podgoriilor, permițând analiza de mare precizie.

– Evaluarea resurselor genetice și cultivarea unor soiuri de struguri pentru masă.

3.Rezultatele activității de c-d din anul 2020

- Testarea virusologică a elitelor clonale candidat pentru câmpul comparativ; s-a realizat și depus la ISTIS documentația pentru înscrierea la testare a elitelor clonale **Bican roz 80/10/6, Moldova 89/8/3 și Centennial Seedless 48/9/6.**
- Testarea modelului conceptual de monitorizare a trasabilității în vederea obținerii producției ecologice cu evidențierea punctelor critice de control. Proceduri de monitorizare și control a trasabilității pe lanțul de producție (vie-strugure-vin), metode inovative de management al buruienilor.
- Testarea ecologică și evaluarea multianuală a vulnerabilității ecosistemului viticol la incidența atacului organismelor parazite concurente și/sau antagonice. Testarea ecologică a soiurilor cu potențial de producție ridicat, rezistență/toleranță la factorii biotici și abiotici, în special la schimbările climatice.
- Tehnologii/verigi tehnologice eficiente privind testarea patogenilor de lemn la materialul săditor și în plantațiile viticole. Tehnologii/verigi tehnologice privind diminuare/inactivarea acțiunii bolilor fungice de lemn la vița de vie.
- Sistem logistic de colectare și transport a corzilor de viță de vie. Modele experimentale inovative: echipament de prășit pe rând și între butucii de viță de vie, mașină de stropit în plantații de viță de vie, mașină de balotat corzi de viță de vie.
- Testarea unui biostimulator-regenerator obținut prin combinarea unor resurse marine (alge verzi, alge brune, cochilii) și vitivinicole (tescovină fermentată, tescovină nefermentată și coarde de viță de vie) pe loturi experimentale cultivate cu **Fetească neagră.**
- Testarea comparativă și verificarea eficienței sistemului inovativ în controlul bolilor și dăunătorilor din plantații viticole cultivate ecologic. Testarea eficacității infecțiilor

micorizale asupra sistemului radicular al plantelor de viță de vie. Experimentarea sistemului inovativ într-un mediu relevant (condiții de funcționare similare celor reale).

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

- The 55th Croatian and the 15th International Symposium on Agriculture, 16 - 21 feb. 2020;
- International Scientific Symposium „*Young people and multidisciplinary research in applied life science*“, 27 nov. 2020;
- The XVIth International Symposium „*Priorities of Chemistry for a Sustainable Development*“ - PRIOCEM VI, 28 -30 oct. 2020;
- Simpozion „*Agriculture and Food – Current and Future Challenges*“ AGRIFA Cluj-Napoca, 22 -23 oct. 2020;
- Sesiunea de referate ASAS „*Agricultura ecologică – prezent și perspectivă*“, ASAS București, 5 nov. 2020.

5.Publicatii științifice

13 lucrări științifice, din care 3 în reviste cotate ISI cu factor de impact, 2 în reviste ISI fără factor de impact, 6 lucrări științifice în reviste cotate BDI și 2 lucrări în reviste de specialitate.

6.Brevete și omologări

4 cereri de brevet.

7.Participări la târguri și expoziții

- MEDALIE DE AUR: **Chardonnay**, recolta 1972; secțiunea: VINURI ALBE PENTRU VINOTECĂ;
- MEDALII DE AUR: **Pinot gris**, recolta 1962; secțiunea: VINURI ALBE PENTRU VINOTECĂ.

8.Activitatea de diseminare a rezultatelor obținute de unitatea de c-d în 2020

- Vizite în câmp pentru prezentarea soiurilor și clonelor proprii (**Pinot gris 13 Mf, Chardonnay 25 Mf, Fetească neagră 9 Mf, Băbească neagră 4 Mf, Cardinal 74 Mf, Italia 93 Mf, Muscat Hamburg 32 Mf** și soiurile **Columna, Mamaia, Cristina și Aurana**).

- Degustări de vinuri din soiuri obținute din struguri cultivați în sistem ecologic (**Fetească neagră, Cabernet Sauvignon, Pinot noir, Columna**), precum și din soiul propriu **Mamaia**.
- Vizite în câmp la școala de vițe cu soiuri clasice, noi, clone de înaltă calitate – material săditor certificat, conform legislației în vigoare.

9.Cercetări de perspectivă

- Clone noi de soiuri de struguri pentru masă și vin, cu adaptabilitate crescută la factorii limitativi de mediu;
- Oferta de servicii ecosistemice, prin creșterea biodiversității plantațiilor viticole;
- Creșterea capacității de reziliență a plantațiilor viticole, prin utilizarea mijloacelor ecologice de întreținere a acestora;
- Utilizarea AioT în monitorizarea stării fizio-patologice a plantațiilor viticole;
- Tehnologii de utilizare a materialului biologic lemnos rezultat în plantațiile viticole;
- Influența terroir-ului asupra tipicității vinurilor, în contextul actualelor schimbări climatice;
- Optimizarea tehnologiei de obținere a vinurilor roșii, în scopul îmbogățirii în compuși bioactivi, cu proprietăți sanogene;
- Valorificarea subproduselor vinicole sub formă de extracte bioactive și fertilizanți pentru viticultură;

3.19. STAȚIUNEA DE CERCETARE – DEZVOLTARE PENTRU VITICULTURĂ ȘI VINIFICAȚIE Odobești (SCDVV Odobești)

1.Numărul și încadrarea în programele de cercetare naționale, europene și internaționale ale proiectelor de cercetare contractate și calitatea deținută

- Programul Sectorial al MADR – Planul ADER 2019 – 2022:
 - 3 proiecte de cercetare, din care unul în calitate de director de proiect și 2 în calitate de partener;
- Planul CDI – ASAS, autofinanțat:

- 3 proiecte de cercetare – director de proiect.

2.Obiectivele activității de c-d în anul 2020

➤ *Valorificarea sustenabilă a diversității resurselor genetice autohtone în ameliorarea sortimentului viticol, perfecționarea continuă pentru adaptarea la condițiile eco-pedoclimatice specifice arealului, prin:*

✓ *Evaluarea diversității genofondului autohton de viță-de-vie. Inventarierea combinațiilor hibride aflate în câmpurile biologice. Actualizarea bazei de date privind diversitatea genofondului autohton de viță-de-vie;*

✓ *Studiul particularităților agrobiologice și tehnologice ale soiurilor/clonelor create în activitatea de ameliorare în diferite condiții ecopedoclimatice, în scopul extinderii ariei de zonare a acestora;*

✓ *Valorificarea combinațiilor hibride valoroase din fondul genetic existent în câmpurile biologice ale unităților de cercetare; depunerea la ISTIS a documentației în vederea înscrierii în Catalogul oficial al soiurilor de plante de cultură din România (omologare) a noi soiuri;*

✓ *Schimb de material biologic (soiuri nou create și clone între parteneri) pentru completarea fondului de germoplasmă autohton în colecția ampelografică; obținerea de material săditor viticol din genotipurile create (soiuri, clone) și completarea colecțiilor de germoplasmă;*

✓ *Protejarea soiurilor nou omologate: depunerea la ISTIS a documentației pentru obținerea brevetului de soi;*

✓ *Evaluarea condițiilor ecopedoclimatice din regiunile viticole reprezentative ale României. Identificarea factorilor de risc pentru cultura viței de vie;*

✓ *Evaluarea potențialului agrobiologic și tehnologic al soiurilor de viță-de-vie pentru struguri de masă și vin, cultivate în podgoriile din România, în condițiile schimbărilor climatice;*

✓ *Completarea sortimentelor viticole tradiționale din podgoriile existente cu soiuri noi și clone de viță de vie obținute de unitatea de c-d.*

➤ *Elaborarea unor soluții de prevenire și reducere a efectului bolilor sistemice fitoplasmoze și cancerul bacterian asupra plantațiilor viticole:*

✓ *Identificarea agenților patogeni prin tehnica moleculară;*

✓ *Stabilirea ciclului de dezvoltare al cicadei vector al fitoplasmei **Flavescence dorée**, **Scaphoideus titanus** și al cicadei vector al fitoplasmei **Stolburului**, **Hyalestes obsoletus**, în zone viticole din vestul și estul țării;*

✓ *Stabilirea schemei de combatere chimică a **Scaphoides titanus** cu insecticide omologate;*

✓ *Evaluarea efectului receptării butucilor asupra infecțiilor cu fitoplasmă;*

✓ *Obținerea și brevetarea unui preparat bacterian folosit la combaterea cancerului bacterian.*

3.Rezultatele activității de c-d obținute în 2020

⇒ **fișe descriptive ale climatului viticol 2019-2020**, în care sunt prezentate următoarele elemente:

✓ *indicatori climatici din perioada noiembrie 2019 – septembrie 2020* (temperatura medie (°C), temperatura minimă – media (°C), temperatura maximă - media (°C), bilanțurile termice, precipitații (mm), orele de strălucire a soarelui (ore);

✓ *climatul viticol al perioadei de vegetație* (aprilie-septembrie) cu următorii indicatori climatici: temperatura aerului, medie, minimă și maximă (°C), cantitatea de precipitații (mm), durata de strălucire a soarelui (ore), indicele Huglin, numărul de zile cu precipitații > 10 mm, bilanțul termic global (BTG) sau suma gradelor de temperatură globală (°C), bilanțul termic activ (BTA) sau suma gradelor de temperatură activă (°C), bilanțul termic util (BTU) sau suma gradelor de temperatura utilă (°C);

✓ *climatul perioadei de maturare* (iulie-septembrie), cu următorii indicatori climatici: temperatura aerului, medie , minimă (medie și absolută) și maximă (medie și absolută) (°C), higroscopicitatea (U%), număr zile cu temperaturi >30 °C, durata de strălucire a soarelui (ore), indicele de răcoare al nopților;

✓ *factorii climatici de risc*: înghețul de iarnă, înghețul de primăvară, seceta (nr. zile cu valori critice și frecvența de apariție a factorului de risc).

➤ **Baze de date privind potențialul agrobiologic al celor 13 genotipuri** (8 soiuri și 5 clone de viță de vie) luate în studiu la unitățile partenere, în contextul climatic al anului viticol 2019-2020.

Genotipurile de viță-de-vie (soiuri și clone) luate în studiu în cadrul proiectului

<i>Regiune viticolă/Podgorie</i>	<i>Unitate de cercetare</i>	<i>Soiuri și clone</i>
Dealurile Moldovei		
Podgoria Odobești	SCDVV Odobești - CP	Măgura, Remus, Vrancea, Șarba 3 Od.
Podgoria Iași	SCDVV Iași – P1	Mara, Unirea, Feteasă regală 1 Iș.
Dealurile Munteniei și Olteniei		
Podgoria Ștefănești	INCDBH Ștefănești – P2	Memory, Argessis, Fetească albă 97 Șt.
Dealurile Crișanei și Maramureșului		
Podgoria Miniș - Măderat	SCDVV Miniș – P3	Silvania, Mustoasă de Măderat 79 Mn., Cadarcă 2000 Mn.

Cercetările au vizat următoarele aspecte:

- ✓ monitorizarea spectrului fenotipic al genotipurilor (desfășurarea fazelor de vegetație);
- ✓ evaluarea caracteristicilor de fertilitate și de productivitate (determinarea procentului de lăstari fertili, a coeficienților de fertilitate și a indicilor de productivitate);
- ✓ evaluarea potențialului biologic prin determinări privind vigoarea de creștere (cantitate de lemn eliminată la tăierea de rodire, lungime lăstari), comportarea la factori de stres (ger, secetă), toleranța la principalele boli ale viței de vie (mană, făinare, putregai cenușiu);
- ✓ evaluarea potențialului cantitativ și calitativ al genotipurilor prin monitorizarea acumulării zaharurilor în boabe, analiza mecanică a strugurilor la recoltare (greutate și volum strugure, structura strugurilor, structura bobului, compoziția fizico – chimică a 100 de boabe, indicii tehnologici ai strugurilor la recoltare determinări privind cantitatea și calitatea producției de struguri (nr. struguri/butuc, kg struguri/butuc, analiza fizico-chimică a mustului – concentrație în zaharuri(g/l), aciditate totală g/l acid tartric, indice glucoacidimetric, potențial fenolic etc..

Studierea combinațiilor hibride valoroase aflate în câmpurile experimentale ale unităților de cercetare partenere în cadrul proiectului.

Caracterizarea complexă a celor 13 elite hibride luate în studiu, care conform datelor preliminare, prezintă potențial cantitativ și calitativ ridicat, dar mai ales toleranță sporită la bolile criptogamice și la factorii de risc.

Genotipurile de viță-de-vie (elite hibride) luate în studiu în cadrul proiectului

<i>Regiune viticolă/Podgorie</i>	<i>Unitate de cercetare</i>	<i>Elite hibride, din care</i>		
		<i>soiuri Vinifera</i>	<i>cu rezistență genetică</i>	<i>cu genitori necunoscuți</i>
Dealurile Moldovei				
Podgoria Odobești	SCDVV Odobești - CP	E.H. 5-2	E.H. 10-1-6 E.H. 10-18 E.H. 2-5	
Podgoria Iași Dealurile Munteniei și Olteniei	SCDVV Iași – P1	E.H. 3.5.5. E.H. 13.1.6.	E.H. 2.7.	
Podgoria Ștefănești	INCDBH Ștefănești – P2	E.H. A5 E.H. A6 E.H. BP9		
Dealurile Crișanei și Maramureșului				
Podgoria Miniș - Măderat	SCDVV Miniș – P3			E.H. 1.1. E.H. 7.2. E.H. 11.6.

- ⇒ **fișe privind caracterizarea ampelografică** a elitelor hibride luate în studiu;
- ⇒ **fișe descriptive ale anului de recoltă 2020** privind potențialul agrobiologic al celor 13 genotipuri luate în studiu la unitățile partenere, în contextul climatic al anului viticol 2019-2020;
- ⇒ **fișe tehnologice** privind potențialul tehnologic al elitelor hibride luate în studiu (analiza mecanică a strugurilor la recoltare).

Caracterizarea ampelografică a genotipurilor luate în studiu – elite hibride, aflate în diferite etape de ameliorare, după OIV descriptor list for grape varieties and Vitis species (2nd edition - 2009);

⇒ **Fișe de descriere ampelografică** a elitelor hibride luate în studiu pentru caracterele ampelografice, caracterele agrobiologice și caracterele tehnologice conform *OIV descriptor list for grape varieties and Vitis species (2nd edition - 2009)*.

➤ Promovarea genotipurilor valoroase - elite hibride - prin omologare

⇒ **documentații pentru testare** în vederea înscrierii în Catalogul oficial al soiurilor de plante de cultură din România (omologare) pentru două elite hibride valoroase luate în studiu în cadrul proiectului la coordonatorul de proiect – SCDVV Odobești (**E.H.10-1-6**) și la partenerul 1 – SCDVV Iași (**E.H. 3.5.5.**)

➤ Caracterizarea agrochimică a solurilor reprezentative din arealele viticole luate în studiu.

⇒ **bază de date privind starea de aprovizionare cu elemente nutritive** a tipurilor de

sol întâlnite în arealul viticol Odobești (analize agrochimice conform metodelor standard folosite de Oficiile de Studii Pedologice și Agrochimice).

➤ Studiul privind evoluția în timp a desfășurării principalelor fenofaze de vegetație la soiurile de viță de vie pe areale viticole.

⇒ **bază de date privind fenologia** (dezmuguritul, înfloritul, pârga și maturarea deplină a strugurilor) la principalele soiuri de viță de vie cultivate în podgoria Odobești în perioada anilor 2000 – 2019.

➤ Monitorizarea factorilor climatici anuali.

⇒ **Bază de date privind climatul viticol 2019-2020** în arealul viticol Odobești:

- ✓ Regimul termic - temperatură aer, sol (minimă, maximă, medie); bilanțurile termice (global, activ și util) din perioada de vegetație;
- ✓ Regimul pluviometric, higroscopicitatea și insolația;
- ✓ Climatul perioadei de maturare (temperatura aerului, higroscopicitatea, numărul zilelor cu $t > 30^{\circ}\text{C}$, durata de strălucire a soarelui, indicii de răcoare al nopții);
- ✓ Sinteza principalelor elemente climatice ale anilor 2019 – 2020 comparativ cu mediile multianuale;
- ✓ Factorii climatici de risc înregistrați pe parcursul anului 2020 (înghețul de iarnă, înghețul de primăvară, seceta).

➤ Monitorizarea spectrului fenologic al soiurilor cultivate în diferite podgorii în corelație directă cu factorii climatici.

⇒ **bază de date privind fenologia** genotipurilor luate în studiu de către partenerul P5 în condițiile climatice ale anului 2020 (soiurile **Băbească gri**, **Măgura**, **Remus**, **Vrancea**, **Putna** și clonele **Frâncușă 15Od.** și **Fetească neagră 7Od.**)

➤ Studiul comportării soiurilor sub aspectul valorii agrobiologice cu referire la rezistența la factorii biotici și abiotici.

⇒ **bază de date privind potențialul agrobiologic** al soiurilor și clonelor luate în studiu:

- ✓ Rezistența la ger prin controlul viabilității mugurilor de iarnă și a gradului de maturare al coardelor (determinarea hidraților de carbon și a umidității);
- ✓ Rezistența la secetă (deficitul de apă din sol, umiditatea accesibilă plantelor în perioada de vegetație);

- ✓ Vigoarea de creștere: lemnul eliminat la tăiere, creșterile vegetative ale lăstarilor, Indicele Ravaz – IR, Indicele echilibrului vegeto-productiv - IEVP;
- ✓ Rezistența biologică la principalele boli și dăunători ale viței-de-vie, mana (*Plasmopara viticola*), făinarea (*Uncinula necator*) și putregaiul cenușiu al strugurilor (*Botryotinia fuckeliana*);
- ✓ Elementele de fertilitate și productivitate: ochi/butuc, număr total lăstari/butuc, lăstari fertili/butuc, lăstari sterili/butuc, număr inflorescențe/butuc, procentul de lăstari fertili (LF%), coeficienții de fertilitate absoluți și cei relativi (Cfa și Cfr), indicii de productivitate absoluți și relativi (Ipa și Ipr).

Evaluarea reacțiilor eco-fiziologice ale diferitelor soiuri de viță de vie sub influența factorilor climatici.

⇒ **bază de date** privind procesele fiziologice din plante (conținutul în pigmenți asimilatori clorofilieni și carotenoizi și raporturile dintre aceștia; cantitatea de apă conținută de acestea).

➤ Monitorizarea evoluției agenților patogeni la soiurile analizate, în contextul schimbărilor climatice.

⇒ **bază de date** privind agresivitatea agenților patogeni în anul 2020 – intensitate (I%), frecvență (F%) și grad de atac (GA%) și încadrarea soiurilor luate în studiu pentru rezistența la atacul agenților patogeni conform descriptorilor OIV.

➤ Determinarea potențialului tehnologic al celor mai reprezentative soiuri de masă și vin din diferite podgorii românești.

⇒ **bază de date** privind potențialul tehnologic al genotipurilor luate în studiu:

- ✓ potențialul productiv: număr struguri/butuc, masa medie a strugurelui, producția/butuc, producția pe unitatea de suprafață și procentul de producție marfă pentru soiurile de masă;
- ✓ însușirile fizice ale strugurilor (compoziția fizico-mecanică a 1 kg. struguri, compoziția mecanică a 100 boabe);
- ✓ însușirile tehnologice ale strugurilor (indicele de alcătuire a strugurelui, indicele de boabe, indicele de compoziție a bobului, masa unui bob, structura bobului, randamentul în must și indicele de randament);

- ✓ compoziția chimică a mustului (zaharuri, aciditatea totală, pH, indicele glucoacidimetric, potențial polifenolic);
- ✓ pentru soiul de masă **Putna** a fost întocmită o fișă de degustare care a fost completată cu note de apreciere conform descriptorilor fișei cadru.

➤ Monitorizarea populațiilor de cicade vectori

⇒ **Modele experimentale** de monitorizare a cicadelor vectori de fitoplasmă la vița de vie.

⇒ **Bază de date** privind dinamica activității biologice a cicadei *Scaphoideus titanus* în podgoria Odobești;

⇒ **Bază de date** privind detectarea fitoplasmei stolburului la vița de vie în podgoria Odobești;

➤ Izolare și selecție de tulpini bacteriene cu activitate antagonistă.

⇒ Izolarea și testarea în laborator a unor izolate noi din tumori de viță de vie pentru evaluarea activității biologice față de tulpina patogenă de *Rhizobium vitis*;

Au fost realizate activități de cercetare în cadrul plantației mamă furnizoare de coarde altoi din categoria biologică „**Bază**” și „**Certificat**” și în cadrul serei izolator-înmulțitor cu material biologic „**Inițial G2**”. S-au realizat:

- **Bază de date privind iernarea ochilor de iarnă și a coardelor;**
- **Bază de date privind starea fitosanitară și de nutriție a plantelor;**
- **Producerea materialului de înmulțire viticol din categoriile biologice „Bază” și „Certificat”.**

Valorificarea superioară a potențialului oenologic al soiurilor și clonelor noi obținute la S.C-D.V.V. Odobești:

- **Bază de date privind dinamica maturării strugurilor în anul 2020** pentru soiurile autohtone și străine cultivate în podgoria Odobești, precum și pentru soiurile și clonele noi create;
- **Bază de date privind potențialului oenologic** al soiurilor și clonelor noi create, a soiurilor autohtone și străine cultivate în podgoria Odobești și valorificarea superioară a acestuia.

Perfecționarea tehnologiilor de cultură diferențiate pe soi și areal pentru producerea strugurilor de vin de înaltă calitate:

- Bază de date privind evaluarea viabilității ochilor de iarnă la principalele soiuri de viță de vie cultivate în podgorile Odobești și Cotești, în condițiile iernii 2019 – 2020.

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

– The International Conference of the University of Agronomic Sciences and Veterinary Medicine of Bucharest - „*Agriculture For Life, Life For Agriculture*” organizată de USAMV București, 4-6 Iunie 2020;

– The International Congress of the University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine ”Ion Ionescu de la Brad” - „*Life sciences today for tomorrow*” organizat de USAMV Iași, 22-23 octombrie 2020.

5.Publicații științifice

4 lucrări științifice, dintre care 1 în revistă cotate ISI.

6.Participări la târguri și expoziții

- „*Concursul și expoziția de struguri de masă*”, ediția VI-a, ICDVV Valea Călugărească, 8-9 septembrie 2020. Manifestarea a fost organizată de Institutul de Cercetare-Dezvoltare pentru Viticultură și Vinificație Valea Călugărească în colaborare cu Societatea Română a Horticultorilor.

S.C.D.V.V. Odobești a participat cu 8 soiuri de struguri de masă, din care două soiuri sunt creații proprii ale stațiunii.

Palmares:

- 1 premiu I –soiul **Muscat de Poloskei**;
- 1 premiu III – soiul **Greaca**;
- 6 mențiuni – soiurile **Putna, Milcov, Xenia, Select, Tamina și Italia**.

7.Activități de diseminare a rezultatelor obținute către beneficiari

- **Prestări servicii** (elaborare și avizare proiecte de înființare și modernizare plantații viticole) desfășurate în cadrul *Compartimentului de proiectare a plantațiilor de viță de vie și avizare a proiectelor de înființare plantații viticole*.
 - nr. proiecte avizate - 69;
 - nr. documentații proiectare - 6 pentru suprafața de 127,67 ha;
 - nr. coarde altoi comercializate către S.C. DaBacco SRL – 6.500.

8.Cercetări de perspectivă

- Conservarea și gestionarea biodiversității horticole în contextul schimbărilor climatice;
- Elaborarea de mijloace biologice și biotehnice de protecție fitosanitară;
- Elaborarea metodologiei și a metodelor de investigare pentru identificarea genetică a sortimentului varietal de viță de vie;
- Elaborarea unei baze de date în vederea zonării și microzonării soiurilor și clonelor nou create de viță de vie.

3.20. STAȚIUNEA DE CERCETARE – DEZVOLTARE PENTRU CULTURA PLANTELOR PE NISIPURI Dăbuleni (SCDCPN Dăbuleni)

1.Numărul și încadrarea în programele de cercetare naționale, europene și internaționale ale proiectelor de cercetare contractate și calitatea detinută

- Programul Sectorial MADR ADER 2019-2022:
 - 9 proiecte de cercetare, din care 2 în calitate de director de proiect;
- Programul CDI – ASAS finanțat de MADR de la Bugetul de Stat:
 - 11 proiecte de cercetare, în calitate de director de proiect;
- Planul CDI – ASAS autofinanțat:
 - 1 proiect de cercetare, în calitate de director de proiect;
- Programul PCCDI:
 - 2 proiecte complexe;
- 1 contract de cercetare încheiat cu ICPA București.

2.Obiectivele activității de c-d din anul 2020

- *Îmbunătățirea germoplasmei principalelor culturi sub aspectul sporirii eficienței de utilizare a nutrienților și a toleranței la condiții nefavorabile de sol.*
- *Elaborarea de soluții științifice și tehnologice pentru realizarea de progrese semnificative în cultivarea fasoliței, sorgului și secarei într-un sistem de agricultură durabilă specific zonei solurilor nisipoase; Elaborarea unor rețete furajere din fasoliță, sorg pentru boabe,*

secară și testarea acestora în sectorul zootehnic; Promovarea în cultură pe solurile nisipoase a unor plante specifice climatului arid: fasoliță, sorg, secară.

– Îmbunătățirea germoplasmei de floarea-soarelui pentru calitatea uleiului, 85-90% conținut în acid oleic și 50-75% conținut în diferiți tocoferoli; Obținerea de genotipuri cu conținut ridicat de proteine; Obținerea de genotipuri rezistente la principalele boli și la parazitul lupoaia, ceea ce permite realizarea de producții mari, semințe sănătoase și ulei de calitate; Obținerea a 3 linii cu androsterilitate citoplasmatică și 4-5 linii restauratoare de fertilitate.

– Îmbunătățirea calității producției de cartof, mărirea diversității și realizarea de genotipuri rezistente la stresul biotic și abiotic, cu însușiri speciale, antioxidanți, vitamine, aminoacizi esențiali, pretabile pentru diverse folosințe, inclusiv industrializare.

– Obținerea de linii noi la tomate pentru cultivarea în câmp și spații protejate, ardei și pătlăgele vinete, precum și material genetic pentru continuarea lucrărilor de ameliorare prin hibridări, retroîncrucișări și selecție, utilizând genitori proveniți din colecția de germoplasmă și care au caractere și însușiri valoroase.

– Identificarea și ameliorarea genotipurilor valoroase cu capacitate de producție ridicată și stabilă, cu însușiri de calitate superioară, conținut în proteină brută, cu rezistență/toleranță genetică la secetă și temperaturi extreme, în contextul schimbărilor climatice și pretabile pentru recoltarea mecanizată la speciile: fasole, bob, mazăre de grădină, topinambur, năut, arahide, soia, linte.

– Modernizarea tehnologiilor de înmulțire și de cultură a plantelor horticole pentru utilizarea cu maximă eficiență a resurselor naturale și antropice, diminuarea impactului negativ al schimbărilor climatice și îmbunătățirea protecției mediului înconjurător.

– Elaborarea unor secvențe tehnologice de combatere integrată pentru controlul dăunătorului Tuta absoluta, cu impact minim asupra mediului înconjurător și a calității producției la culturile protejate. Identificarea unor metode de combatere chimică și biologică pentru controlul adulților și pontelor de Tuta absoluta. Proceduri de control a gazdelor secundare și a samulastrei de solanacee cultivate, din zonele de cultură a tomatelor protejate.

– Optimizarea consumului de apă și nutrienți la unele soiuri de cartof dulce cultivate în condiții de stres termohidric. Protecția integrată a culturii de cartof dulce pentru obținerea unor producții sănătoase.

– *Optimizarea factorilor tehnologici în vederea valorificării potențialului ecologic al zonei de câmpie, prin obținerea de producții rentabile și de calitate la cartoful timpuriu, în contextul schimbărilor climatice tot mai frecvente în ultimii ani.*

– *Elaborarea unor soluții de creștere a timpurietății și perfecționarea tehnologiilor de cultivare la plantele legumicole.*

– *Dezvoltarea bazei de date care să conțină rezultatele cercetărilor efectuate până la ora actuală în domeniul calității produselor horticole obținute pe solurile nisipoase din sudul Olteniei.*

– *Dezvoltarea bazei de date care să conțină rezultatele cercetărilor efectuate până la ora actuală în domeniul pomiculturii pe solurile nisipoase din sudul Olteniei.*

– *Îmbunătățirea tehnologiilor de cultură prin identificarea de soiuri de viță de vie cu struguri pentru vin, masă și stafide rezistente la schimbările climatice, cât și stabilirea unor metode de cultură eficiente (irigare prin picurare, mulcire, folosirea de plase de umbră și antigrindină etc.). Dezvoltarea bazei de date care să conțină rezultatele cercetărilor efectuate până la ora actuală în domeniul viticulturii pe solurile nisipoase din sudul Olteniei.*

– *Dezvoltarea cercetărilor de fiziologie și de formare a calității și a producției pentru identificarea de noi căi de îmbunătățire. Realizarea de cercetări aplicative privind răspunsul fiziologic al unor specii și soiuri de plante solano-fructoase la factorii abiotici, în funcție de metoda de cultivare. Determinarea influenței unor verigi tehnologice asupra proceselor fiziologice de fotosinteză și transpirație foliară la unele specii de plante legumicole cultivate pe solurile nisipoase. Selectarea și promovarea în cultură a speciilor și soiurilor de plante legumicole cu randament fotosintetic ridicat, tolerante la secetă, rezistente la boli și dăunători și cu însușiri bio-chimice superioare.*

– *Obținerea și verificarea în rețeaua ISTIS a unei linii de ardei gras, cu fructul prismatic, de culoare galbenă, cu toleranță la atacul de *Fusarium oxysporum* și *Verticillium dahliae*, cu toleranță la condițiile adverse de mediu și cu preabilitate la cultura în câmp și spații protejate.*

– *Obținerea unor linii homozigote de tomate și testarea capacității combinate generale și specific, în vederea stabilirii celor mai buni genitori pentru realizarea unor hibridi F1.*

– *Obținerea liniilor consangvinizate la pepenii verzi în vederea realizării hibridilor F1.*

– *Selecția unor genotipuri valoroase de pepeni galbeni din populațiile locale existente în zona de sud a Olteniei și verificarea în rețeaua ISTIS a unui genotip cu fruct de mărime mijlocie, cu pulpă albă și conținut ridicat în glucide și cu toleranță la stresul termo-hidric.*

– *Identificarea unor specii de plante medicinale și aromatice cu adaptabilitate ridicată la factorii de stres termic și hidric, capabile să valorifice cele mai sărace soluri nisipoase. Depistarea unor specii de plante medicinale și aromatice care asigură un grad ridicat de acoperire cu vegetație, în scopul fixării solurilor nisipoase și reducerii deflației eoliene. Stabilirea unor verigi tehnologice și elaborarea tehnologiei de cultură la specii rare de plante medicinale și aromatice (perilla roșie și perilla verde), cultivate pe solurile nisipoase.*

– *Conservarea și evaluarea utilizării resurselor de germoplasmă în ameliorarea plantelor de fasoliță și arahide, în scopul creării de noi soiuri de fasoliță și arahide.*

– *Modelarea ecologică a structurii de culturi, în funcție de factorii limitativi ai recoltelor (fertilitatea solului, stresul termic și hidric, atacul agenților de dăunare), în zona de sud a Olteniei. Promovarea soiurilor de fasoliță și arahide tolerante la secetă prin menținerea purității biologice a seminței.*

– *Menținerea purității varietale a 8 cultivari de plante legumicole. Producerea semințelor din categoria biologică Certificată la 8 soiuri de plante legumicole aflate în selecție conservativă, în vederea acoperirii necesarului de semințe de plante legumicole la nivel național. Promovarea și extinderea în cultură a soiurilor proprii și adaptarea tehnologiilor specifice de cultură a acestora.*

– *Dezvoltarea unor tehnologii inovative de cultivare la specii cu potențial energetic pentru biomasă (topinambur și cânepă);*

– *Valorificarea potențialului energetic al unor specii de plante agricole.*

– *Tehnologie inovativă pentru irigarea / fertirigarea subterană a culturilor de plante prășitoare specifice zonelor aride.*

– *Testarea unor îngrășăminte foliare noi la culturile horticole pe solurile nisipoase.*

3.Rezultatele activității de c-d obținute în anul 2020

➤ În zona solurilor nisipoase din sudul Olteniei, toate genotipurile de arahide studiate găsesc suficiente resurse termice necesare pentru creștere, fructificare și maturare.

Temperatura și radiația solară au influențat direct gradul de deschidere a stomatelor și implicit procesele de fotosinteză și transpirație foliară, între acești indici fiziologici stabilindu-se corelații semnificative.

Plantele supuse stresului termohidric au avut un conținut de apă mai mic la nivelul frunzelor, ceea ce a condus la concentrarea sucului celular, astfel încât plantele să poată absorbi cantitățile mici de apă existentă în sol.

Rezultatele privind comportarea fiziologică a unor genotipuri de arahide în cultură comparativă de orientare au scos în evidență sensibilitatea sporită a genotipului **L7/19** la stresul termohidric specific zonei de sud-vest a României. La liniile cultivate în cultură comparativă de concurs, cele mai bune rezultate, în fenofaza de înflorit, s-au înregistrat la genotipul **L5/18**.

Rezultatele cu privire la calitatea nutrițională a boabelor de arahide evidențiază un conținut de proteină cuprins între 29,9 - 35,1% la liniile din cultura comparativă de orientare și 28,5 - 34,4 % la liniile din cultura comparativă de concurs. Conținutul de grăsimi a înregistrat valori cuprinse între 41,9 - 44,6% la liniile din cultura comparativă de orientare și 40,6 - 45,0% la liniile din cultura comparativă de concurs.

Din sortimentul de linii studiate din punct de vedere productiv s-a remarcat în cultura comparativă de concurs linia **L3/17** cu un spor de 1334 kg/ha, asigurat ca semnificativ din punct de vedere statistic față de soiul martor **Dăbuleni**.

În vederea creerii de noi soiuri de arahide, în programele de ameliorare se vor alege liniile cu potențial fotosintetic productiv și o transpirație foliară redusă.

În funcție de condițiile locale de producție și proveniență, pentru a înlesni recoltarea mecanizată este necesară realizarea de soiuri cu port erect, cu talie mijlocie, cu creștere uniformă și cu păstăile grupate, pentru a preveni tasarea solului în zona de formare a păstăilor, caracterizate prin capacitate mare de producție, calitate, precocitate, rezistente la secetă și ajungerea, în același timp la maturitate, a unui număr cât mai mare de păstăi.

➤ S-a elaborat o bază de date privind comportarea plantelor studiate în cadrul asolamentului fasoliță-secară-sorg, din punct de vedere fiziologic, morfologic, productiv și calitativ.

S-au identificat genotipurile de fasoliță, sorg și secară cu toleranță la factorii de stres și cu conținut ridicat de proteină.

La secară s-a evidențiat soiul **Serafino** cu cea mai mare producție de boabe (4785 kg/ha), înregistrând o diferență de producție foarte semnificativă din punct de vedere statistic, comparativ cu soiul **Suceveana**. Hibridul **Serafino**, având cel mai mic procent de apă totală, sub

acțiunea stresului termic a legat cel mai puternic apa la nivel foliar, înregistrând valori de 4,08% apă legată;

La cultura de fasoliță s-a evidențiat soiul **Aura 26** prin spor de producție distinct semnificativ din punct de vedere statistic, de 1111,1 kg/ha și soiurile **Ofelia** și **Doljana** prin sporuri de producție semnificative, de 706,3 - 1007,9 kg/ha, comparativ cu soiul martor **Jiana**, la care s-au înregistrat 1627 kg/ha. Cele mai bune rezultate de calitate a boabelor au fost obținute la genotipurile: **Jiana**, cu 22,8% proteină, 4,3% grăsimi și **Aura 26** cu 22,1% proteină și 3,6% grăsimi.

La cultura de sorg s-au remarcat prin productivitate ridicată hibridii: **Fuego** (5002,6 kg/ha) și **Alize** (4859,8 kg/ha), care au înregistrat, față de hibridul martor (**Albanus**), diferențe de producție de 1068,8 - 1211,7 kg/ha, asigurate statistic ca semnificative. Analizele privind calitatea producției au scos în evidență un conținut în proteine cuprins între 11,1-15,2% și un conținut în grăsimi între 4,2-5,5%.

Rezultatele privind aplicarea unor produse nepoluante (*BASFOLIAR 36 EXTRA, MATUREVO 3.35.35 + ME, – BIOHUMUSSOL LICHID, Polyactiv Mn*) au evidențiat rolul acestora în creșterea productivității și calității producției la secară, fasoliță și sorg.

Analizele de calitate a solului, înainte de încorporarea îngrășământului verde de fasoliță, au scos în evidență o aprovizionare slabă în azot, mijlocie spre bine aprovizionat în fosfor și mică spre mijlocie în potasiu. Conținutul în carbon organic a variat între 0,39 - 0,75%, ceea ce înseamnă o aprovizionare slabă spre mijlocie, iar pH-ul solului arată o reacție slab acidă spre neutră.

➤ Determinări biometrice efectuate la plantele de floarea soarelui (talăia plantei, diametrul calatidiului) și cele de fiziologie a plantei (fotosinteză, transpirație, conductanță stomatală), au subliniat diferențieri între cele 13 genotipuri de floarea soarelui, testate în condițiile solurilor nisipoase.

➤ Evaluarea rezistenței la secetă și la atacul unor patogeni a indicat că toate genotipurile de floarea soarelui au manifestat o bună rezistență, gradul de atac fiind cuprins între 2-5% la infecția cu *Plasmopara helianthi*, între 3-5% la infecția cu *Botrythis cinerea* și între 2-3% la infecția cu *Phoma oleraceae*.

În condițiile anului 2020, producția medie de semințe a genotipurilor de floarea-soarelui luate în studiu a fost de 3373 kg/ha, cu limite de variație în intervalul 3114-4224 kg/ha,

remarcându-se cu cele mai bune rezultate genotipul **FD 15 E 27**, care a realizat o diferență de producție foarte semnificativă față de martorul **Performer**, la care s-a obținut 3645 kg/ha.

Analizele de calitate a producției au evidențiat printr-un conținut ridicat de ulei hibridii: **HS 7080** (59%), **FD 15 CL 44** (58,4%), **T 19 20 A1** (58,4%), **T 19 9 A1** (58,6%) și **T 19 – 6 A** (58%).

➤ În anul 2020 au fost realizate lucrări tehnice corespunzătoare plantării materialului de ameliorare.

S-au efectuat analize privind comportamentul descendențelor hibride la boli și dăunători, analize privind toleranța la stresul termohidric, analiza aspectului agronomic și a capacității de producție a acestora și selecția celor mai valoroase genotipuri.

➤ În anul 2020 a fost constituită o colecție de germoplasmă la tomate cuprinzând 19 genitori, pornind de la populații locale, soiuri și hibridi consacrați, populații hibride, linii homozigote care vor fi folosite în procesul de ameliorare și au fost stabilite cele trei câmpuri.

În timpul perioadei de vegetație, s-au făcut determinări biometrice asupra plantelor și asupra fructelor. Toate genotipurile au fost supuse unei analize privind variabilitatea principalelor caractere cantitative ale fructelor (înălțimea și diametrul fructului, indicele de formă, greutatea fructului). Datele biometrice înregistrate au fost prelucrate statistic și s-a calculat media caracterului analizat (\bar{x}), abaterea standard (s) și coeficientul de variabilitate (s%).

Toate genotipurile luate în studiu constituie un material valoros în procesul de ameliorare, acestea prezentând caractere diferite în ceea ce privește fenologia, cât și în ceea ce privește forma fructelor, mărimea fructelor și culoarea la maturitatea fiziologică a fructelor.

Mărimea fructelor oscilează în limite foarte largi, de la 28,8 g/fruct la 309,2 g/fruct, iar culoarea fructelor la maturitatea fiziologică prezintă diferite nuanțe: portocaliu, roz, roșu, roșu indigo.

➤ În condițiile anului 2020, în cadrul SCDCPN Dăbuleni s-a studiat influența condițiilor climatice asupra desfășurării unor procese fiziologice și impactul acestora asupra elementelor cantitative și calitative ale producției la genotipurile de: fasole, mazăre de grădină și bob. Au fost efectuate determinări privind principalele procese fiziologice, determinări de producție (numărul de păstăi/plantă, lungimea păstăii, lățimea păstăii, numărul de semințe/păstaie și producția de păstăi, respectiv de boabe).

➤ La fasolea de grădină, genotipurile **Ioana** și **P2** au prezentat cele mai mari acumulări de

CO₂ în procesul de fotosinteză. Genotipul **Ioana** s-a remarcat prin numărul de păstăi pe plantă (13,6 păstăi/plantă) și numărul de semințe în păstaie, iar genotipul **P2** s-a remarcat prin lungimea și lățimea păstăii.

Producțiile de păstăi au oscilat între 8,4 – 13,6 t/ha fiind determinate de caracteristicile păstăilor, dar și în concordanță cu desfășurarea proceselor fiziologice în raport cu condițiile de mediu specifice zonei. Cea mai mare producție s-a obținut la genotipul **Ioana** (11,4 t/ha), urmat de genotipul **P2** cu o producție de 11,1 t/ha.

La fasolea de câmp, maximum fotosintetic s-a înregistrat la genotipurile **Lidia** și **P4**, iar cea mai scăzută rată a transpirației s-a înregistrat la genotipul **P3**, ceea ce îi conferă o toleranță mai mare la temperaturi ridicate. La genotipul **Lidia** s-a obținut producția de 1037 kg/ha, iar la populația **Dăbuleni P3** s-au obținut 1163 kg/ha.

La cultura de mazăre de grădină au fost studiate două soiuri (**Adela** și **Ișalnița 60**) și patru linii, (**L1**, **L2**, **L4** și **L5**). Maximum fotosintetic a fost înregistrat la genotipurile **L2** și **L4**, iar cele mai mici valori ale transpirației au fost înregistrate la soiurile autohtone **Ișalnița 60** și **Adela**.

La cultura de bob, la temperaturi de peste 36 °C a crescut rata fotosintezei și transpirația la genotipul **L1** și au scăzut foarte mult la genotipul **L4**. Rata foarte mică a transpirației la genotipul **L4** (0,07 mmol H₂O/m²/s), denotă o reacția de apărare a acestuia la temperaturi ridicate. Cele mai mari producții s-au obținut la genotipul **L4** (1656 kg boabe uscate/ha).

➤ La colecția de germoplasmă de cartof dulce s-au evaluat caracterele morfologice și de productivitate, precum și însușirile fiziologice ale plantelor la condițiile de stres termohidric.

S-a creat o bază de date cu variația diurnă și sezonieră a proceselor fiziologice din planta, în funcție de genotip.

S-au acumulat rezultate privind obținerea stocului de plantule de cartof dulce prin multiplicarea *in vitro*, precum și protecția fitosanitară a culturii de cartof dulce în câmp.

➤ În urma unor episoade cu condiții climatice nefavorabile din lunile martie și aprilie 2020, s-a constatat că, la specia piersic florile au fost afectate în procent de 90%, iar la prun în procent de 30%. În lunile aprilie și mai au fost zile călduroase, cu maxime peste 30 °C, cu perioade de secetă, dar și cu precipitații, însoțite de temperaturi scăzute (sub 10 °C).

Pe data de 21 mai 2020, în zonă a căzut grindină timp de 10-15 minute, de 3-4 cm diametru. Fructele care au rămas, atât la piersic, cât și la prun au fost afectate, multe au căzut, iar cele rămase au prezentat lovituri care, chiar dacă s-au cicatrizat, au favorizat atacul bolilor și dăunătorilor.

Majoritatea au căzut în perioada de pârğă, sau datorită vântului din data de 7 iunie (48 km/h, timp de 3-4 zile). A fost un an fără producție, atât la specia piersic, cât și la prun.

La cele două specii pomicele (piersic și prun) experiențele au fost amplasate pe un sol slab aprovizionat în azot, mijlociu spre bine aprovizionat în fosfor și slab aprovizionat în potasiu. Cantitatea de materie organică din sol a fost redusă, iar reacția solului a fost moderat acidă spre neutră (6,26-7,95), cu ușoare tendințe de slab alcalină.

Rezultatele obținute privind influența aplicării compostului asupra creșterilor vegetative la piersic au arătat diferențe între variantele aplicate, dar acestea nu sunt semnificative. Cele mai mari valori au fost determinate în variantele în care compostul a fost aplicat în doză de 60-80 t/ha (68,0-72,5 cm).

Creșterea cantității de compost a condus la creșterea conținutului de azot, fosfor și potasiu din frunzele de piersic, iar cele mai mari valori au fost înregistrate în variantele fertilizate cu 40 – 60 t/ha (3,20 - 3,37% azot, 0,37 - 0,42% fosfor, 2,45 - 2,65% potasiu), dar valorile nu au fost asigurate statistic.

Aplicarea compostului la specia piersic a influențat procesele fiziologice la nivelul frunzelor, iar rezultatele obținute au indicat valori mai mari ale fotosintezei, transpirației și conductanței stomatale în variantele fertilizate cu 20 - 40 și 60 t/ha compost, asigurate statistic față de varianta martor ca foarte semnificative.

Cât privește influența aplicării compostului asupra creșterilor vegetative la prun, rezultatele obținute au arătat diferențe foarte semnificative între variante. Cele mai mari valori au fost determinate în variantele în care compostul a fost aplicat în doză de 60 – 80 t/ha (106,0 -111,2 cm). La specia prun, aplicarea compostului în diferite doze a influențat acumularea macroelementelor (N,P,K) în frunze. Au fost obținute valori mai mari în variantele în care a fost aplicat compost, dar doar valorile conținutului de potasiu din variantele fertilizate cu 60 și 80 t/ha au fost distinct semnificative și foarte semnificative față de varianta martor (2,71 - 2,90% față de 2,05% în varianta martor).

Aplicarea compostului la specia prun a influențat procesele fiziologice la nivelul frunzelor, iar rezultatele obținute au indicat valori asigurate statistic față de varianta martor ca foarte semnificative ale fotosintezei, transpirației și conductanței stomatale în variantele fertilizate cu, 20 - 40 și 60 t/ha compost.

➤ În anul 2020 s-a avut în vedere monitorizarea dăunătorului *Tuta absoluta* în spații protejate

cultivate cu tomate din bazinele legumicole Dăbuleni (Dolj) și Cilieni (Olt), folosind capcane Delta prevăzute cu feromonii specifici. Pentru a evidenția influența temperaturii asupra apariției și evoluției dăunătorului, s-a urmărit temperatura din sol și aer din interiorul spațiului protejat, constatându-se că numărul generațiilor/an, gradul de atac și intensitatea atacului sunt direct proporționale cu creșterea temperaturii. Practic, primii adulți de *Tuta absoluta* au fost semnalati începând cu data de 20 mai, când temperatura în interiorul spațiilor protejate a ajuns la 20 °C.

În ceea ce privește evaluarea eficacității unor produse de protecția plantelor în combaterea adulților și a pontelor depuse pe fața inferioară a frunzelor, s-au studiat produse recomandate în acest sens: *Voliam Targo* (0,8 l/ha), *Coragen* (175 ml/ha), *Tutafort* (25 ml/10 l apă + *Defort* 35 ml/10 l apă), *Affirm* (1,5 kg/ha).

Observațiile și datele obținute după acest an de cercetări ne permit să concluzionăm următoarele:

1. *Tuta absoluta* produce pagube în toate fazele de vegetație, la toate organele supratereștrii ale plantelor de tomate, producând galerii în organele atacate (frunze, fructe, lăstari).

2. Intensitatea atacului crește odată cu temperatura din spațiile de cultură.

3. Tratamentele fitosanitare nu reușesc să oprească atacul de *Tuta absoluta*, fără luarea altor măsuri agrofitehnice (asolamente raționale, combatere biologică etc.).

➤ Elaborarea unui studiu privind comportarea unor soiurilor de cartof dulce pe solurile nisipoase din sudul Olteniei, care cuprinde:

- monitorizarea și evaluarea riscului de apariție a agenților de dăunare;
- testarea unor metode și tehnici de fertilizare;
- testarea unor mijloace chimice și biologice de combatere a agenților de dăunare la cultura de cartof dulce în câmp și în deposit;
- organizarea de loturi demonstrative cu soiuri de cartof dulce.

➤ S-a testat adaptabilitatea unor soiuri de cartof la potențialul ecologic al zonei de sud a Olteniei, în vederea valorificării resurselor naturale ale zonei prin această cultură.

S-au realizat experimentări privind nivelul de fertilizare asupra regimului elementelor minerale în sol și planta, în funcție de soi, la cartoful timpuriu cultivat pe solurile nisipoase.

S-a creat o bază de date cu rezultatele obținute în vederea selectării soiurilor cu potențial productiv ridicat, cu rezistență la factorii de stres și cu calități nutriționale deosebite.

➤ În anul 2020, în perioada iunie-septembrie au fost înregistrate frecvent temperaturi peste 35 °C, cu efecte negative asupra fructelor la ardeiul gras și pătlăgelele vinete **manifestate printr-o încetinire a creșterii plantelor, fructe mici și de slabă calitate**. Prin folosirea plasei de umbrire HDPE UV, în această perioadă s-au creat condiții favorabile prin reducerea radiației solare, reducerea temperaturii atât în aer, cât și a solului, la nivelul rădăcinilor. Cele mai bune rezultate s-au obținut în variantele în care plantele au fost cultivate pe teren mulcit cu polietilenă, protejate cu agril în prima parte a perioadei de vegetație și umbrite în perioada iunie-septembrie. În aceste condiții, la soiul de ardei gras **Ișalnița 85V** s-a realizat o producție de 41 t/ha, respectiv un spor de producție de 19,4 t/ha față de varianta neumbrită, iar la soiul **Karola** s-a realizat un spor de 16,5 t/ha (foarte semnificative statistic). La soiul de pătlăgele vinete **Alexandra**, sporul de producție realizat prin umbrire a fost de 22,1 t/ha, iar la hibridul **Aragon F1** s-a realizat un spor de 16,8 t/ha.

La cultura de fasole de grădină s-a remarcat prin timpurietatea producției varianta semănată în perioada 1-5 aprilie, protejată cu agril.

În ceea ce privește influența portaltoiului la plantele de pătlăgele vinete, plantele altoite pe *Solanum sisymbriifolium* au prezentat un sistem radicular foarte dezvoltat, lipsit de nematozi, realizând și cea mai mare producție de pătlăgele vinete (55,7 t/ha), respectiv un spor de 23,4 t/ha față de varianta nealtoită și netratată.

Cea mai mare producție de pătlăgele vinete altoite a fost realizată în varianta fertilizată la nivelul de N 178,5 P₂O₅ 167,5 K₂O 187 + MgO 2, în care s-au obținut o producție de 54,2 t/ha, rezultând o diferență de producție față de nefertilizat de 28,2 t/ha, foarte semnificativă din punct de vedere al producțiilor realizate și un spor de producție de 3,9 t/ha față de varianta fertilizată conform tehnologiei.

În condițiile anului 2020, dintre cultivarurile de pătlăgele vinete luate în studiu s-a remarcat prin nivelul producțiilor realizate genotipul **H3Bz** cu o producție de 61,3 t/ha, aceasta fiind determinată atât de numărul mare de fructe/plantă (4,1 fructe/plantă), cât și de greutatea mare a acestora (315 g/fruct).

➤ La pepenii verzi s-au remarcat prin timpurietate hibridii **AS 087 F1** și **Burebista F1**, iar prin nivelul producțiilor s-a remarcat **Burebista F1**.

La pepenii galbeni s-au remarcat prin timpurietate cultivarurile **AS 040 F1** și **AS 084 F1**, iar prin producțiile realizate s-a remarcat cultivarul **Dăbuleni 60**.

➤ Din punct de vedere climatic, anul 2020 s-a caracterizat prin temperaturi cuprinse între 0,7 °C în luna ianuarie și 24,9 °C în luna august. În perioada de la vegetație a majorității plantelor de cultură corespunzătoare lunilor mai-octombrie, temperatura medie a aerului a prezentat valori cuprinse între 19,8 °C și 24,9 °C, cu maxime de 30 °C încă din luna mai.

Lunile de vară nu au fost foarte călduroase, dar precipitațiile au fost reduse, doar în lunile iulie și august a fost depășită suma multianuală pentru aceste luni. Perioadele de secetă au fost de la 10 zile consecutive la 31 de zile, perioade în care plantele au fost irigate.

➤ *Rezultatele obținute la cartoful de consum* scot în evidență diferențieri în funcție de soi și în funcție de condițiile climatice.

Substanța uscată totală a fost cuprinsă între 17,58% la soiul **Albioana** și 30,21% la soiul **Gared**. Un conținut ridicat de substanță uscată totală au prezentat și soiurile **Productiv** (24%), **Redsec** (20,81%) etc. Soiurile **Gared**, **Productiv** și **Redsec** au prezentat un conținut de substanță uscată totală la valori peste 20%, ca și în cazul anului 2019. Cu creșterea cantității de substanță uscată totală, scade cantitatea de apă din tuberculii de cartof. Soiurile cu un conținut de substanță uscată totală mai mare de 20% sunt recomandate și pentru industrializare. Substanța uscată solubilă a fost cuprinsă între 4,8% și 6,4%, cu o medie de 5,9%.

Conținutul de amidon din tuberculii de cartof a fost cuprins între 10,85% la linia **L1/20** și 12,50% la soiul **Arizona**, cu o medie de 11,59%.

Conținutul în vitamina C a fost variabil în funcție de soiul analizat și a prezentat valori cuprinse între 8,80 mg la soiul **Albioana** și 17,6 mg la soiul **Gared**, cu o medie a soiurilor de 12,57 mg.

Între conținutul de amidon și cantitatea de substanță uscată solubilă din tuberculii de cartof, la soiurile studiate a fost stabilită o corelație polinomială, dată de o ecuație de gradul doi, cu un factor de corelație semnificativ în condițiile anului 2019 și nesemnificativ în condițiile anului 2020. Amidonul se acumulează în tuberculi până la valori ale substanței uscate solubile de 5,20-5,40%, după care începe să scadă. În condițiile anului 2020, cantitatea de amidon scade nesemnificativ cu creșterea substanței uscate solubile.

La cartof, epoca de plantare, cât și metoda de cultură au influențat atât producția de tuberculi, cât și calitatea nutrițională a acestora.

În condițiile climatice ale anului 2020, cele mai bune rezultate au fost obținute la soiul **Riviera** plantat în epoca I (26.02), protejat cu agril (21,16 % substanță uscată totală, 5,0%

substanță uscată solubilă, 13,34% amidon și 11,44 mg vitamina C) și la linia **L 1/20** (21,26 % substanță uscată totală, 5,3% substanță uscată solubilă, 12,50% amidon și 11,44 mg vitamina C). Rezultatele obținute arată un conținut mai mare de amidon la majoritatea soiurilor luate în studiu, plantate în epoca a II-a, indiferent de sistemul de protejare (12,88 % la linia **L 1/20** și 14,25 % la soiul **Arizona**).

Conținutul de amidon din tuberculi a fost influențat de soi, epoca de plantare și metoda de cultivare.

Cantitatea de vitamina C din tuberculi a variat în funcție de factorii tehnologici studiați. Cele mai mari valori au fost determinate la soiul **Arizona** în epoca a II a, (14,08 mg) și la linia **L 1/20**, tot în epoca a II-a (14,96 mg).

În funcție de epoca de plantare și sistemul de protejare, în tuberculi a fost determinat un conținut mai mare de SUT și SUS, în epoca I, dar conținutul de amidon și vitamina C au înregistrat valori mai mari în epoca a II- a, atât în sistem protejat, cât și neprotejat. Analizând influența sistemului de protejare, cele mai bune rezultate de calitate au fost obținute la tuberculii obținuți în sistem neprotejat (19,05% substanță uscată totală, 4,59% substanță uscată solubilă, 12,99% amidon și 12,76mg vitamina C).

În funcție de epoca de plantare, în tuberculi a fost determinat un conținut mai mare de SUT (20,26%) și SUS (4,7%) în epoca I, dar conținutul de amidon și vitamina C a fost mai mare în epoca a II-a. Toate soiurile studiate s-au remarcat printr-o compoziție biochimică bună, în condițiile climatice ale anului 2020, iar diferențele dintre soiuri au fost ne semnificative.

Rezultatele obținute sunt influențate pe lângă epoca de plantare și metoda de cultură și de soi și condițiile climatice din anul de cultură.

Rezultate obținute la cartoful dulce. În condițiile climatice ale anului 2020, cartoful dulce s-a comportat foarte bine (cu irigarea culturii în perioadele critice) atât din punct de vedere al producției, cât și din punct de vedere al calității nutriționale.

În tuberculii de cartof dulce a fost înregistrată o cantitate de substanță uscată totală cuprinsă între 27% la soiul **Juhwangmi** și 46,98% la soiul **Hayanmi**, cu o medie a soiurilor de 37,82%. Cu acumularea substanței uscate totale scade cantitatea de apă din tuberculi. Soiurile cu cea mai mare cantitate de substanță uscată solubilă și glucide solubile au fost **Yulmi** și **KSC1**, iar cel mai mare conținut de amidon a fost determinat la soiurile **Juhwangmi** (13,61%) și **KSC1** (13,21%).

Cartofii dulci acumulează în tuberculi și un conținut ridicat de vitamina C, 9,84 mg media soiurilor, dar acumularea maximă se realizează la 100 zile de la plantare.

Între cantitatea de substanță uscată totală, substanța uscată solubilă și glucide au fost stabilite corelații polinomiale, date de ecuații de gradul doi, cu factori de corelație semnificativi ($r = 0,88^*$). Atât cantitatea de substanță uscată solubilă, cât și cea de glucide cresc procentual cu creșterea cantității de substanță uscată totală în anul 2019, iar în anul 2020 ambele componente cresc cu creșterea cantității de substanță uscată totală până la valori de 40% după care încep să scadă.

Rezultate obținute la ardei. În fructele de ardei gras a fost determinată o cantitate de substanță uscată totală cuprinsă între 6,63% la cultivarul **Ișalnița 85V** și 9,85% la cultivarul **H 7/18 F1**.

Literatura de specialitate indică în fructele de ardei gras un conținut de substanță uscată totală cuprins între 7 - 13%. S-a observat că soiurile luate în studiu au acumulat o cantitate de substanță uscată aproape de limita inferioară. Fructele de ardei prezintă un conținut mediu de apă de 91,38%. În literatura de specialitate se menționează un conținut de apă cuprins între 87% și 93%. Substanța uscată solubilă a prezentat valori în intervalul 5,90% - 8,00%. Cel mai mare conținut a fost determinat la cultivarul **H 7/18 F1**.

Conținutul de glucide a fost în medie 5,71%, iar cel mare conținut a fost determinat la cultivarele **H 8/18 F1** și **H 7/18 F1**.

La cultivarele de ardei gras luate în studiu a fost determinat un conținut de vitamina C cuprins între 95,25 mg /100g substanță proaspătă la cultivarul **Ișalnița V85** și 164 mg /100g substanță proaspătă la cultivarul **H 7/18 F1**, cu o medie a cultivarelor de 119,92 mg/100g s.p.

Rezultate obținute la pepenii verzi. În fructele de pepeni verzi a fost determinat un conținut de substanță uscată totală (SUT) cuprins între 8,43% la cultivarul **Dulce de Dăbuleni** și 10,86% la cultivarul **Burebista**, cu o medie de 9,65%. Cu acumularea substanței uscate totale scade cantitatea de apă din fructe care a fost în medie 90,35%. În condițiile solurilor nisipoase, în fructele de pepeni verzi se acumulează o cantitate de apă mai redusă comparativ cu datele din literatură, fructele fiind mai bogate în substanță uscată totală și solubilă, glucide și vitamina C.

Conținutul în substanță uscată solubilă (SUS) a fost cuprins între 7,3% la cultivarul **Dulce de Dăbuleni** și 10,1% la cultivarul **Burebista**, cu o medie de 9,01%. Cantitatea de glucide din fructele de pepeni verzi a prezentat valori diferențiate în funcție de cultivarul luat în studiu și

condițiile de climă. Cel mai mare conținut de glucide a fost determinat la cultivarul **Burebista** (8,70%), cu o medie a cultivarelor de 7,77%. Conținutul în vitamina C este un caracter de soi și poate fi influențat de condițiile de cultură și de cele climatice. S-au evidențiat cultivarele **Sorento** cu 10,56 mg/100g substanță proaspătă și **Burebista** cu 9,68 mg, iar media cultivarelor a fost de 7,81 mg.

Rezultate obținute la pătlăgele vinete

Pătlăgelele vinete se caracterizează printr-un conținut de apă cuprins între 90-93%, 7-8% substanță uscată totală, 5 mg în medie de vitamina C etc. În condițiile climatice ale anului 2020, pe solurile nisipoase din sudul Olteniei, fructele de pătlăgele vinete au acumulat o cantitate de substanță uscată totală cuprinsă între 8,52% la cultivarul **Camelia** și 9,90% la cultivarul **Aragon F1**, cu o medie a soiurilor de 9,23%, iar literatura de specialitate prevede o limită de 8%. Substanța uscată solubilă din fructele de pătlăgele vinete a prezentat valori cuprinse între 4,0% la cultivarul **Camelia** și 5,2% la **Aragon F1**, cu o medie de 4,68%.

Cantitatea de glucide din fructe a prezentat diferențe mici între cultivarele luate în studiu, iar media a fost de 4,09%, iar literatura de specialitate prezintă o medie de 2,50%. Conținutul de vitamina C a fost foarte variabil, cu valori cuprinse între 3,50 mg la cultivarul **Camelia** și 6,16 mg la **Aragon F1**, cu o medie de 4,40 mg, iar media din literatura de specialitate este de 5 mg.

Rezultate obținute la struguri

În condițiile climatice ale anului 2020, un an foarte secetos și cu temperaturi maxime peste 30 °C din luna mai până în luna octombrie, calitatea strugurilor a fost influențată pozitiv. Probele de struguri au fost recoltate în faza de coacere deplină, destinația fiind obținerea de vin, soiul **Riesling Italian** fiind un soi de viță de vie pentru vin alb. Prin metodele de întreținere a solului cu mulci de tescovină necompostată pe interval, mulci de îngrășămintă verzi, ogor negru și minim tillage (erbicidare totală), în sistem irigat și neirigat s-a urmărit menținerea umidității solului chiar în perioadele foarte călduroase și secetoase din timpul verii.

Conținutul în substanță uscată totală a prezentat valori cuprinse între 22,99% în varianta cu mulci de îngrășămintă verzi și 28,09% în varianta cu minim tillage + erbicidare totală. În această variantă nu s-a efectuat nici o lucrare mecanică, iar umiditatea solului a fost mult mai bine conservată, iar butucii de viță de vie au putut extrage din sol o cantitate mai mare de apă și nutrienți. În condiții de secetă, aplicarea de mulci de îngrășămintă verzi (paie) și mulci de tescovină nu este

foarte avantajoasă, deoarece apa provenită din precipitații sau irigare este folosită în primul rând pentru menținerea umidității mulciului și doar după aceea la îmbunătățirea umidității solului.

Conținutul de substanță uscată solubilă și glucide au prezentat valori ușor mai mari în variantele irigate. Aciditatea mustului a fost scăzută, 3,92-4,31 g/l H₂SO₄, diferențele dintre variante fiind ne semnificative.

Conținutul în vitamina C a prezentat valori mai mari în varianta cu ogor negru (10,56 mg) la neirigat și în varianta cu mulci de îngrășăminte verzi, la irigat (10,56 mg). În funcție de sistemul de irigare, rezultatele obținute indică valori ale indicilor de calitate studiați ușor mai mari în sistem irigat.

În funcție de metoda de întreținere a solului, cele mai bune rezultate au fost obținute în varianta cu ogor negru, cât și în varianta cu minim tillage + erbicidare totală (26,99 - 27,05% SUT, 23,1-23% SUS, 19,97-19,78% glucide, 10,12-9,68 mg vitamina C, 178 -170g, greutatea a 100 de boabe).

➤ În anul 2020 s-a îmbogățit colecția de pomi și arbuști fructiferi prin introducerea de noi specii și soiuri și s-a urmărit comportarea acestora în condițiile solurilor nisipoase din sudul Olteniei.

Au fost monitorizați factorii climatici care induc modificări speciilor pomicole în condițiile specifice zonei; s-au efectuat observații fenologice și determinări biometrice pentru fiecare specie și soi și s-a determinat corelarea lor cu condițiile de mediu.

La specia migdal au fost luate în studiu 5 soiuri aflate în anul al doilea de la plantare (**Autofertil 1, Autofertil 2, Tuono, Supernova, Sandi**) și 4 soiuri în anul I (**Lauranne, Marinada, Supernova, Vairo**). Creșterile vegetative au fost cuprinse între 100-149,2 cm la plantele aflate în anul al II-lea și între 63,3-107,2 cm la cele aflate în primul an de cultură.

La banana nordului au fost luate în studiu 5 soiuri: **Ithaca, Prima, Rebecca, Mary Foos, Sunflower**. Toate soiurile au avut o comportare bună la condițiile anului 2020.

La specia măslin, lungimea lăstarilor a atins valoarea de 50,2 cm.

La fistic, lăstarii au atins lungimea de 71,93 cm, iar diametrul tulpinii a fost de 39,09 mm.

La kaki au fost luate în studiu două genotipuri: **Rosseyanka** și **Selecție fruct roșu**, ambele având o comportare bună, materializată prin creșterile vegetative înregistrate.

La curmalul chinezesc au fost urmărite 4 soiuri: **Lii, Lang, Tigertooth, L5**, producția medie de fructe pe plantă situându-se între 1,358 kg la soiul **Tigertooth** și 4,539 kg la soiul **Lang**.

La specia Kiwi au fost urmărite trei genotipuri: **Arguta** aflat în anul al II-lea, **VIP Red** și **VIP Green** în primul an. Lăstarii soiului **Arguta** au avut cele mai mari creșteri (335,17 cm), iar la soiurile **VIP Red** și **VIP Green** lăstarii au măsurat între 200-225 cm.

La cătină au fost luate în studiu 3 soiuri: **Carina**, **Andrei**, **Pitești**, din care doar unu a fructificat în acest an.

La mur au fost luate în studiu 3 soiuri: **Loch Ness**, **Triple Crown** și **Navaho**. Producția medie de fructe pe plantă s-a situat între 2,075 kg la soiul **Triple Crown** și 3,306 kg la soiul **Navaho**.

La zmeur au fost luate în studiu 8 soiuri: **Laszka**, **Radziejowa**, **Sokolica**, **Przehyba**, **Glen Ample**, **Poemat**, **Maravilla** și **Black Jewell**. Producțiile de fructe au fost cuprinse între 1939,81 kg/ha la soiul **Sokolica** și 8539,15 kg/ha la soiul **Glen Ample**.

La coacăzul roșu au fost luate în studiu 5 soiuri: **Detvan**, **Rondom**, **Jonkheer van Tets**, **Junifer** și **Gloire des Sablons**. Plantele fiind în anul al doilea de la plantare, producția de fructe a fost cuprinsă între 249,98 kg/ha la soiul **Junifer** și 329,97 kg/ha la soiul **Detvan**.

Coacăzul negru a fost reprezentat de 4 soiuri: **Tisel**, **Tiben**, **Ruben** și **Poli 51**. Producția medie de fructe la hectar a fost cuprinsă între 906,58 kg/ha la soiul **Tisel** și 1953,14 kg/ha la soiul **Poli 51**.

La specia lonicera albastră au fost studiate trei soiuri: **Duet**, **Atut** și **Wojtek** aflate în anul al doilea de la plantare.

La specia aronia au fost luate în studiu două soiuri: **Viking** și **Melrom**. Producția medie de fructe pe plantă s-a situat între 2,12 kg la soiul **Melrom** și 2,97 kg la soiul **Viking**.

La afin au fost luate în studiu trei soiuri: **Duke**, **Nelson** și **Patriot**. Producțiile au fost cuprinse între 549,95 kg/ha la soiul **Duke** și 2179,78 kg/ha la soiul **Nelson**.

La trandafirul pentru petale au fost luate în studiu două genotipuri: **Rose de Rescht** și selecția locală, numărul mediu de flori/plantă fiind cuprins între 19 – 22 flori/plantă

Specia goji a fost luată în studiu în anul 2020, fiind reprezentată prin soiul **Kronstadt**.

La specia căpșun au fost luate în studiu 4 soiuri: **Magnum**, **Matis**, **Vibrant** și **San Andreas**, producțiile realizate fiind de 10440 kg/ha la soiul **Vibrant**, 9125 kg/ha la soiul **Magnum**, 8210 kg/ha la **Matis** și de 3188 kg/ha la soiul **San Andreas**.

La cultura de smochin au fost luate în studiu 35 de genotipuri. Producția de fructe a oscilat în limite foarte largi, de la un genotip la altul, fiind cuprinsă între 107,5 g/plantă la genotipul 2 și

5398 g/plantă la genotipul **Braniște Giurgiu**. Genotipurile cu cel mai ridicat conținut în substanță uscată solubilă (determinată refractometric) au fost: **Rip 7 SV** (21,5 %), **Galben Mare** (21,3 %), **2** (20 %) și **V8** (19,5 %).

Condițiile climatice din perioada de iarnă a anului agricol 2019-2020 au fost foarte favorabile pentru vița de vie, deoarece temperatura nu a scăzut sub valoarea de -9,4 °C. Favorabilă a fost și primăvara, deoarece temperatura de -2,3 °C din luna martie nu a distrus mugurii de rod. Cu toate acestea, atât în primăvară, cât și în vară, s-au înregistrat temperaturi sub valorile normale, ceea ce a întârziat perioada de vegetație, maturarea strugurilor având loc cu 7-10 zile mai târziu față de anul 2019. Temperatura maximă absolută care s-a înregistrat abia în luna septembrie nu a depășit valoarea de 37,3° C.

Cantitatea de precipitații, de 600,6 mm, înregistrată în acest an agricol, s-a situat cu puțin peste media multianuală. Cantitatea de precipitații din perioada de vegetație s-a dovedit a fi suficientă, cu toate că s-a înregistrat în mai multe zile, cele mai multe fiind ploii inutile, ceea ce a afectat, într-o mică măsură, controlul asupra principalelor boli ale viței de vie, mana, făinarea și putregaiul cenușiu, fiind necesare un număr de 10 tratamente fitosanitare.

Soiurile cu struguri pentru vinuri albe au înregistrat în condițiile climatice ale anului 2020, în care s-au înregistrat temperaturi sub valorile normale, în perioada de vegetație, un conținut de substanță uscată totală mai mare comparativ cu soiurile pentru masă și asemănător cu soiurile pentru vin roșu.

Conținutul de glucide solubile (% la 100 g pulpă) a prezentat valori mai reduse față de alți ani și față de potențialul genetic al soiurilor, dar aproape de limita superioară a datelor din literatură, iar cea mai mare cantitate a fost înregistrată la soiul **Brumăriu** (19,80%).

Din cauza temperaturilor sub valorile normale pe parcursul perioadei de vegetație, acumularea glucidelor s-a produs mai lent și în cantități mai reduse, ceea ce a întârziat perioada de intrare în pârgă și implicit maturarea strugurilor.

În condițiile climatice ale anului 2020, au existat soiuri de viță de vie care au prezentat o activitate fiziologică mai intensă în luna iulie (**Riesling Italian**, **Fetească albă Cl. 1 Od.**, **Alb aromat** și **Blasius**), însă 5 din cele 9 soiuri studiate au înregistrat valorile cele mai mari ale ratei de fotosinteză în luna august, cu valori cuprinse între 11,89-15,70 $\mu\text{mol CO}_2/\text{m}^2/\text{s}$.

La creșterea intensă a boabelor, la soiurile cu struguri de masă, valorile fotosintezei au oscilat între 11,01 $\mu\text{mol CO}_2/\text{m}^2/\text{s}$ la soiul **Tamina** și 18,84 $\mu\text{mol CO}_2/\text{m}^2/\text{s}$ la **Perla de Zala**.

Comparativ cu martorul (soiul **Victoria**), s-au evidențiat crescător soiurile **Otilia**, **Silvania**, **Someșan**, **Prima Cl. 1022** și **Perla de Zala**, ultimele două soiuri înregistrând diferențe foarte semnificative. La intrarea în pârgă a strugurilor, temperaturile mult mai ridicate, corelate cu o umiditate atmosferică foarte redusă (29%) au determinat reacții adaptative din partea plantelor de viță de vie, concretizate prin închiderea stomatelor și reducerea intensității proceselor fiziologice din frunze.

Din punct de vedere al producției de struguri s-au evidențiat în anul agricol 2019-2020:

- în cadrul grupei soiurilor cu struguri pentru vinuri albe, soiul martor **Riesling italian** (14769 kg/ha), nu a fost depășit de soiurile cu care s-a comparat. Cel mai aproape de acesta au fost soiurile **Fetească regală Cl. 21 Bl.** și **Brumăriu**, cu o producție de struguri de 14390 kg/ha;

- din grupa soiurilor cu struguri pentru vinuri roșii s-au remarcat soiurile **Novac** (21962 kg/ha) și **Codana** (17798 Kg/ha), care au depășit martorul **Băbească neagră** cu 3300 kg/ha și respectiv 1136 kg/ha;

- din grupa soiurilor cu struguri de masă s-au evidențiat soiurile cu maturare timpurie **Otilia** și **Prima Cl. 1022**, care au realizat producții de struguri de 17420 kg/ha și respectiv 17040 kg/ha și au depășit martorul **Victoria** cu 7195 kg/ha și respectiv 6817 kg/ha.

Crearea materialului inițial de ameliorarea și studiul variabilității principalelor caractere cantitative ale liniilor homoziote la ardei

➤ Materialul biologic studiat a fost constituit din 21 genotipuri de ardei, combinații hibride care au rezultat în urma unei metode de ameliorare, hibridare testcross.

În ceea ce privește greutatea fructului la liniile de ardei studiate în anul 2020, valorile coeficientului de variabilitate sunt mijlocii la liniile: **L3/19**, **L4/19**, **L8/19**, **L14/19**, **L15/19**, **L26/19**, mari și chiar foarte mari, depășind valoarea de 30, la liniile **L9/19**, **L11/19**, **L13/19**, **L32/19**. Această însușire este o caracteristică principală, deoarece indică valoarea economică a genotipului. Rezultă că această însușire este puțin constantă, având un câmp mare de variabilitate. Faptul se poate explica prin numeroase cauze locale ce o determină și anume: prezența în cantități mari a elementelor nutritive în sol, condițiile climatice, durata perioadei de vegetație, cantitatea de apă folosită la irigare, momentul aplicării lucrărilor de îngrijire.

În ceea ce privește înălțimea inserției fructului la liniile de ardei, valorile coeficientului de variabilitate au fost mici la **L12/19** (8,19%), **L26/19** (9,76%), mijlocii la majoritatea genotipurilor

și mari la liniile **L4/19** (21%), **L10/19** (21,46%), **L30/19** (21,05%). Variabilitatea mică și mijlocie demonstrează puternicul său determinism genetic și stabilitate mare pentru acest caracter.

Diametrul fructului - pentru acest caracter se observă o variabilitate mică a valorilor mediei aritmetice, iar valorile coeficienților de variație sunt mici la **L1/19** (8,41%), **L2/19** (9,6%), **L3 /19** (7,99%), **L30/19** (6,34%), iar la restul genotipurilor de ardei s% este mijlociu, ceea ce demonstrează că variabilitatea liniilor pentru acest caracter este mică.

Indicele de formă este dat de raportul dintre înălțimea fructului și diametrul fructului, care definește forma fructului, fiind un caracter definitoriu în selecția liniilor de ardei. Valoarea coeficienților de variabilitate este mică la **L2/19** (8,17%), **L32/19** (8,47%), mijlocii și mari la **L4/19** (21,98%), **L10/19** (21,52%), **L14/19** (22,58%), **L15/19** (20,74%), **L26/19** (20,59%). Indicele de formă este caracteristică importantă de tipicitate și stabilitate a soiului.

Grosimea pericarpului la fructele de ardei este un caracter ce contribuie la realizarea greutateii fructului și implicit la creșterea productivității genotipului, fiind un alt caracter definitoriu pentru selecție și menținerea în stare pură a liniei de ardei. Acest caracter poate fi îmbunătățit prin alegerea fructelor cu valori mari privind grosimea pericarpului. În ceea ce privește grosimea pericarpului, valorile coeficienților de variabilitate sunt mici, mijlocii și mari la **L1/19** (22,69%), **L3 /19** (22,96%), **L6/19** (24,95%), **L7/19** (21,61%), **L10 /19** (26,83%), **L14 /19** (20,19%), **L21/19** (21,63%), **L26 /19**(21,61%).

În vederea menținerii autenticității și uniformității biologice a genotipului de ardei s-a urmărit restrângerea variabilității principalelor caractere analizate în limitele unor coeficienți mici și mijlocii de variație.

Aplicarea corectă și eficientă a selecției în procesul de ameliorare și producere a semințelor de ardei, cât mai aproape de structura sa inițială.

Crearea materialului inițial de ameliorare și studiul variabilității principalelor caractere cantitative ale liniilor homoziote la tomate

Materialul biologic studiat a cuprins 26 genotipuri, dintre care 11 tip cireașă, 5 hibridi și 10 soiuri consacrate și populații locale. Genotipurile de tomate obținute în urma procesului de ameliorare au fost supuse unei selecții, folosind selecția individuală cu o singură alegere în cazul populațiilor locale și selecția individuală repetată anual, în cazul populațiilor hibride segregante, în vederea creșterii gradului de homoziote și a stabilizării caracterelor. Selecția genotipurilor avansat homoziote s-a făcut în funcție de manifestarea fenotipică a principalelor caractere

cantitative care caracterizează fiecare genotip în parte. Liniile de tomate avansat homozigote au fost supuse unei analize privind variabilitatea principalelor caractere cantitative ale fructelor (înălțimea și diametrul fructului, indicele de formă, greutatea fructului, grosimea pericarpului și mărimea placentei). Datele biometrice înregistrate au fost prelucrate statistic, media caracterului analizat (\bar{x}), abaterea standard (s), coeficientul de variabilitate (s%), gradul de dispersie ($k = \bar{x} \pm s$) și frecvența indivizilor cuprinși în intervalul de variabilitate (f%).

Cei cinci hibrizi de tomate studiați s-au caracterizat prin greutatea fructelor cuprinsă între 54,8 - 91 g/fruct, indice de formă dat de raportul dintre diametrul și înălțimea fructului cuprins între 0,87-1,05 și grosimea pericarpului între 4,2-6,9 mm.

Genotipurile tip cireașă s-au caracterizat prin greutatea fructelor cuprinsă între 6,4 - 11,4 g/fruct, indice de formă cuprins între 0,7-1,49, ceea ce le conferă fructelor formă de la rotund turtit la alungită și număr redus de căsuțe seminale, 2 căsuțe seminale/fruct.

Populațiile locale și soiurile consacrate au prezentat fructe mari, cu indice de formă cuprins între 0,66 - 1,4 și cu număr mare de căsuțe seminale.

Toate genotipurile studiate reprezintă un material valoros în procesul de ameliorare.

Crearea materialului inițial de ameliorarea și studiul variabilității principalelor caractere cantitative ale liniilor la pepenele verde

În câmpul de alegere au fost urmărite 55 genotipuri reprezentate de populații locale și alte proveniențe.

Materialul genetic este alcătuit din genotipurile: **D1-D 19/19, C1.1 – C1.10/19, C2.1-C2.2/19, H1.1 – H1.15/19, H2. 1 – H 2.3/19, F1.1 – F 1.3/19 și F2. 1 – F2.3/19.**

Analiza observațiilor indică faptul că primele flori masculine s-au deschis în intervalul 02-09.06.2020, primele flori femele deschise au fost observate în intervalul 03-13.06.2020. În ceea ce privește observațiile privind primele fructe legate, se constată că cel mai devreme (04.06.2020) a legat genotipul **D19**.

Una din caracteristicile luate în studiu pentru caracterizarea genotipurilor de pepene verde este greutatea fructelor. Din acest punct de vedere, se constată că greutatea medie a celor 55 genotipuri este cuprinsă între 3,0 kg (**C2.2**) – 8,0 kg (**C1.8**). Un alt criteriu de caracterizare a genotipurilor, important pentru piață, este și forma fructelor, dată de indicele de formă. Acesta are valori cuprinse între 0,93 (formă rotund ușor turtită - **H.1.10**) și 1,58 (formă alungită – **F1.3**).

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 o întâlnim la genotipul **D7** (2 cm), iar cea mai subțire la genotipul **C2.1** (0,9 cm). Gustul fructelor, determinat în mare parte de conținutul în zahăr, are de asemenea o mare importanță în aprecierea genotipurilor de pepeni verzi. Din datele înregistrate se poate constata că, conținutul în zahăr, determinat refractometric, oscilează în limite destul de largi (5,8 la genotipul **C2.2** – 9,9 la genotipul **D9**).

O altă caracteristică deosebit de importantă este timpurietatea producției. Din acest punct de vedere se remarcă genotipurile **F2.1** care realizează 20,88 t/ha (77,82% din producția totală) la prima recoltare - 20.07.2020 și genotipul **D4** care realizează 21,66 t/ha (69,13 % din producția totală) la aceeași recoltare.

Pentru eșalonarea producției pe toată perioada de recoltare se remarcă același genotip **D4**, care realizează 31,33 t/ha, repartizată pe întreaga perioadă de vegetație.

Prin producția totală de fructe s-au remarcat genotipurile **D10** cu o producție de 29,33 t/ha și genotipul **D4** cu o producție de 31,33 t/ha.

➤ Crearea materialului inițial de ameliorare la pepenele galben și studiul variabilității principalelor caractere cantitative la noile genotipuri realizate.

Cele 15 genotipuri de pepene galben luate în studiu în anul 2020 la SCDCPN Dăbuleni sunt constituite din 12 familii și 3 soiuri. În ceea ce privește parcurgerea principalelor fenofaze de vegetație, urmărind datele înscrise, se poate constata că florile masculine au început să se deschidă în intervalul 01-04 iunie, florile femele în intervalul 02-22 iunie, iar primele fructe legate sunt înregistrate începând cu 04 iunie, la genotipul **L18**.

În ceea ce privește mărimea fructelor, se poate constata că cele mai multe genotipuri au fructe mici (sub 1 kg), cauza probabilă fiind condițiile pedoclimatice improprii culturii pepenilor galbeni. Fac excepție genotipurile **L14**, **L12** și **L15**, care au fructe a căror greutate medie depășește 1,2 kg.

Și producția totală obținută este afectată de condițiile pedoclimatice ale acestui an calendaristic, astfel că din acest punct de vedere se remarcă genotipurile **L12**, **L21** și **Gina**, a căror producție totală depășește 10 t/ha.

Deși producțiile totale sunt mici pentru o cultură de pepeni galbeni, cauzele fiind menționate anterior, totuși se remarcă prin timpurietatea producției genotipurile **Gina** (3,90 t/ha la prima recoltare – 26,81 % din producția totală), **L21** (4 t/ha – 29,04% din producția totală), **Perla**

(2,88 t/ha – 29,81 % din producția totală). Din punct de vedere al eșalonării producției pe toată perioada de vegetație se remarcă genotipurile **L12**, **L15**, **L18** și **L21** care reușesc să aibă fructe tot timpul anului.

➤ Prin cultura plantelor medicinale se pot valorifica eficient solurile nisipoase. Recolta de plante medicinale constituie un important material de export.

S-au identificat specii de plante medicinale și aromatice care se comportă bine pe solurile nisipoase din punct de vedere vegetativ și care prezintă adaptabilitate ridicată la factorii de stres hidric și termic.

Au fost identificate, ca urmare a rezistenței la secetă și cu producții mai mari de flori, herba, semințe, mai multe specii de plante medicinale și aromatice care, prin structura lor genetică, pot oferi un grad mare de adaptare-aclimatizare la condițiile ecopedologice specifice zonei solurilor nisipoase și anume: *Basella rubra*, *Momordica charantia*, *Cucumis metaliferus*, *Calendula officinalis*, *Hysophus officinalis*, *Lophanthus anisatum*.

Au fost determinate producțiile de flori, herba, semințe la mai multe specii de plante medicinale și aromatice, care prin structura lor genetică, pot oferi un grad mare de adaptare-aclimatizare la condițiile ecopedologice specifice zonei solurilor nisipoase.

În anul 2020, s-a efectuat recoltarea florilor la *Calendula officinalis* (gălbenele) și s-au obținut 675 kg/ha flori la prima recoltare, 320 kg/ha flori la a doua recoltare și 378 kg/ha flori la a treia recoltare.

La *Hysophus officinalis*, producția de herba și flori a fost de 4443 kg/ha.

Salvia officinalis este o specie care a realizat o producție de frunze de 2800 kg/ha.

La specia *Momordica charantia* (castravetele amar) producția totală de fructe pe cele 7 recoltări a ajuns la 36250 kg/ha.

Basella rubra (spanacul urcător) a rezistat foarte bine în spații protejate, la temperaturi peste 40 de grade Celsius și a produs frunze proaspete, succulente. Producția totală de frunze care s-a obținut a fost de 38212 kg/ha, la o densitate de 20000 plante/ha.

Perilla frutescens s-a adaptat foarte bine condițiilor pedoclimatice din zona solurilor nisipoase, chiar dacă este o plantă tardivă, înflorind în câmp la sfârșitul lunii august. În ceea ce privește producția de frunze, determinările efectuate arată că această specie are capacitatea să ofere la o singură recoltare, în medie, 13,2 t/ha, producția putându-se dubla dacă efectuăm mai multe recoltări.

Datorită perioadei lungi de vegetație, speciile medicinale și aromatice pot fi folosite pentru combaterea, reducerea deflației eoliene și pot avea un rol important în fixarea solurilor nisipoase.

➤ Rezultate privind comportarea materialului biologic de fasoliță și arahide în colecțiile de germoplasmă și în culturi comparative de concurs:

- Studiul unui număr de 144 genotipuri de fasoliță studiate în colecția de germoplasmă, care a evidențiat o producție medie de 1613,93 kg/ha, cu o variabilitate între 166,7 - 4333,3 kg/ha, 29,8% înregistrând producții peste 2000 kg/ha.
- Testarea a 15 genotipuri de fasoliță în cultură comparativă de concurs a evidențiat cu cele mai bune rezultate genotipurile: **D4-1** (3420,6 kg/ha), **D4-4** (3285,7 kg/ha), **27-2/1** (3301,6 kg/ha), **25-A1-4** (3127 kg/ha), care au înregistrat diferențe foarte semnificative față de soiul **Jiana**. Rezultate bune s-au obținut și la soiurile create la Dăbuleni, respectiv **Aura 26** (2738,1 kg/ha) și **Ofelia** (2333,3 kg/ha).
- Studiul a 32 genotipuri de arahide în CCC subliniază obținerea unei producții medii de 2466 kg păstăi/ha în condițiile anului 2020, evidențiindu-se cu cele mai bune rezultate genotipurile **Proveniență China 2**, cu o producție de 3607 kg/ha, cu un spor de producție de 1786 kg/ha, asigurat statistic ca distinct semnificativ față de soiul martor **Dăbuleni**, la care s-a înregistrat o producție de 1821 kg/ha și genotipurile **Venus** (3250 kg/ha) și **T 25** (3209 kg/ha), care au realizat sporuri de producție semnificative față de soiul martor **Dăbuleni**.

Testarea în anul II în rețeaua ISTIS a liniei de arahide **D 19**, a relevat o comportare bună, rezultatele obținute sunt promițătoare omologării ca soi.

Studiile privind reacția plantelor de fasoliță și arahide la aplicarea unor tratamente de combatere a buruienilor au subliniat rezultate bune prin erbicidarea preemergentă cu unul din produsele *Dual Gold 960 EC* (960 g/l *S-metolaclor*), în doză de 1,5 l/ha sau *Stomp Aqua* (455g/l *pendimetalin*), asociată cu erbicidarea postemergentă cu *Fusilade Forte 150 EC* (150 g/l *fluazilofop-P-butil*), în doză de 1,5 l/ha în combinație cu unul dintre produsele: *Corum* + adjuvantul *Dash HC* (480 g/l *bentazon* și 22.4 g/l *Imazamox*), în doză de 1,25 l/ha sau *Benta 480 SL* (*bentazon* 480 g/l), în doză de 3 l/ha (2162,7-2214,3 kg/ha fasoliță și 1468-1623 kg păstăi/ha arahide).

➤ *Rezultate privind comportarea fiziologică a materialului biologic de floarea-soarelui, sorg și porumb* studiat din cadrul culturilor comparative de concurs în condițiile de stres termohidric din zona solurilor nisipoase.

Analiza rezultatelor de producție obținute la sorg au arătat că, față de media hibrizilor de 5380 kg/ha, au realizat sporuri semnificative de producție hibrizii: **Albanus** (5852 kg/ha), **Armoric** (6008 kg/ha) și **ES Mousson** (6200 kg/ha).

Experimentarea în CCC a 13 hibrizi de porumb a relevat producții cuprinse între 6405-10185 kg/ha, cu sporuri foarte semnificative de 1475,4-1790,4 kg/ha la hibrizii **Messir** și **Berlioz** și spor de producție distinct semnificativ de 985,4 kg/ha la hibridul **Myflower**.

➤ Rezultatele de producție obținute la cele 13 genotipuri de floarea-soarelui, experimentate în condițiile solurilor nisipoase, au evidențiat o producție medie de 3373 kg/ha, cu limite de variație în intervalul 3114-4224 kg/ha, evidențiindu-se prin rezultate bune hibrizii **ES. Genesis**, cu o producție de 4224 kg/ha și **ES.Bella** cu o producție de 3645 kg/ha.

➤ Analiza a câte 100 elite la soiurile de fasoliță **Aura 26**, **Ofelia** și **Doljana** studiate în procesul de selecție conservativă a evidențiat o abatere standard a elementelor de biometrie și productivitate redusă, care relevă o variabilitate foarte mică ($s\% < 15\%$) la talia plantei, înălțimea minimă de inserție a păstăilor, numărul de păstăi și lungimea păstăii și o variabilitate mijlocie ($s\% = 15,7-17,35\%$) la numărul de boabe în păstaie.

➤ Analiza variabilității caracterelor la soiurile de arahide **Viviana** și **Dăbuleni** în procesul de selecție conservativă a relevat o variabilitate mijlocie asupra numărului de lăstari pe plantă și numărului de păstăi pe plantă.

➤ Rezultate de cercetare privind influența factorilor climatici asupra rezervei de apă din sol în funcție de cultură și tipul de sol de pe teritoriul SCDCPN Dăbuleni.

Rezerva de apă din sol a prezentat valori negative în stratul de sol 0-75 cm, atât în ogor negru pentru culturi de toamnă (-46,53...-57,8 mc/ha), cât și în ogor negru pentru culturi de primăvară (-18,17...-36,1 m.c./ha), ceea ce subliniază condiții deficitare pentru executarea lucrărilor solului de tip cernoziom.

Determinările de umiditate ale unui sol nisipos, sub culturile de sorg și porumb, au evidențiat un deficit de apă față de capacitatea de câmp în stratul de sol 0-75 cm și prezența unei rezerve de apă de 72,45-91,86 mc/ha la sorg și 71,88-91,86 mc apă/ha la porumb, plantele de sorg și porumb înregistrând un consum redus în faza de maturare.

➤ S-a desfășurat o activitate de menținere a purității varietale și producerea de sămânță la cele 6 soiuri de plante legumicole: tomate - **Romec 554j**, mazăre de grădină - **Ișalnița 60** și **Adela**, fasole pitică de grădină - **Ișalnița 43**, ardei lung - **Bogdan** și varză albă de toamnă **L-D 16**.

Selecția conservativă la soiului de tomate **Romec 554j**

Din analiza observațiilor privind parcurgerea fenofazelor, în condițiile pedoclimatice de la *SCDCPN* Dăbuleni, soiului de tomate pentru industrializare **Romec 554j** îi sunt necesare 126 zile pentru ajungerea fructelor la maturitatea fiziologică.

În urma analizei statistice a fiecărui caracter analizat, cele 100 elite alese au prezentat variabilitate mică pentru înălțimea fructului (7,54%), diametrul fructului (7,59%), indicele de formă (7,89%), variabilitate mijlocie pentru înălțimea plantei (14,1%), numărul de lăstari pe plantă (17,35%), greutatea fructului (16,7%), grosimea pericarpului (14,39%), substanța uscată (18,27%), variabilitate mare prezintă caracterul numărul de loji seminale (20,94 %).

Indicele de formă este dat de raportul dintre înălțimea fructului și diametru fructului, cu valoarea medie de 1,14 și variabilitate mică (7,89%). Grosimea pericarpului conferă calitatea și fermitatea fructului.

Soiul de tomate **Romec 554j** având creștere determinată, este pretabil pentru recoltare mecanizată, fructele înregistrând greutate care variază între 60-100 g și un conținut relativ scăzut de semințe.

Caracterele definatorii pentru alegerea plantelor elită în *C.A (Câmpul de Alegere)* la soiul de tomate **Romec 554j** au fost indicele de formă al fructelor și conținutul în substanță uscată solubilă.

Selecția conservativă a soiului de mazăre de grădină **Adela**

La maturitatea de consum a păstăilor s-au ales și marcat 100 de plante elită, după schema selecției individuale cu o singură alegere, plante sănătoase, bine dezvoltate, tipice soiului și cu un număr mare de păstăi pe plantă.

În urma analizei statistice a fiecărui caracter analizat, cele 100 elite alese au prezentat variabilitate mică pentru lățimea păstăii (6,27%), grosimea păstăii (9,2%), variabilitate mijlocie pentru lungimea tulpinii (17,53%), numărul total de internodii (16,84 %), lungimea păstăii (12,36%), randamentul boabelor verzi (17,12%), variabilitate mare pentru celelalte caractere analizate, cu excepția caracterului numărul total de păstăi pe plante (44,29%) care prezintă un coeficient de variabilitate foarte mare. Caracterul numărul total de păstăi pe plantă este considerat

ca fiind cel mai important în aprecierea productivității, deci pentru menținerea (conservarea) potențialului productiv al soiului.

Selecția conservativă a soiului de mazăre de grădină **Ișalnița 60**

În urma analizei statistice a fiecărui caracter analizat, cele 100 elite alese au prezentat variabilitate mică pentru lățimea păstăii (9,5%), variabilitate mijlocie pentru numărul de boabe în păstaie (19,7%), lungimea păstăii (11,09%), grosimea păstăii (10,85%), randamentul în boabe verzi (17,72%), variabilitate mare pentru celelalte caractere studiate, cu excepția caracterului numărul de păstăi pe plantă (54,05%), care prezintă variabilitate foarte mare peste 30%.

Coeficientul de variabilitate ($s\%$) indică o variabilitate mijlocie pentru numărul total de internodii (17,39%), pentru numărul de internodii până la prima floare (19,82%) și pentru numărul mediu de boabe pe păstaie (19,27%).

În ceea ce privește înălțimea plantei, valoarea medie diferă de la un an la altul, iar valoarea coeficientului de variabilitate pentru acest caracter, dar și pentru celelalte caractere prezentate este mare și foarte mare. Soiul **Ișalnița 60** manifestă o variabilitate a caracterelor de la un an la altul, care nu este determinată genetic, ci se datorează condițiilor de mediu și factorilor tehnologici. Condițiile pedo-climatice au influențat pozitiv atât habitusul plantelor, cât și însușirile de productivitate ale soiului (numărul de păstăi pe plantă, numărul mediu de boabe pe păstaie).

Selecția conservativă a soiului de fasole pitică de grădină **Ișalnița 43**

În urma activității de ameliorare întreprinse, sortimentul de fasole pitică de grădină a fost completat cu soiul de fasole pitică de grădină **Ișalnița 43**, soi ce asigură o bună diversificare a ofertei de fasole, fiind un soi cu păstaia cilindrică, de culoare verde, fără ațe.

În urma analizei statistice a fiecărui caracter analizat, cele 100 elite alese au prezentat variabilitate mică pentru lungimea păstăii (7,39%), lățimea păstăii (6,91%), grosimea păstăii (6,84%), raportul dintre grosime și lățime (9,47%), variabilitate mijlocie pentru înălțimea plante (17,32%), variabilitate mare prezintă celelalte caractere, iar o variabilitate foarte mare prezintă numărul de păstăi/plantă (43,98%). Pe baza datelor obținute se aleg elitele care îndeplinesc cumulativ condițiile de apartenență la intervalul standard de selecție pentru toate caracterele. Numărul de semințe în păstaie are o variabilitate mijlocie (12,94%).

Selecția conservativă la soiul de ardei lung **Bogdan**

În urma analizei statistice a fiecărui caracter analizat, la caracterul indicele de formă genotipul **Bogdan** a avut un coeficient de variabilitate mijlociu (18,26%). Pentru caracterele

cantitative: lungimea fructului, diametrul fructului, grosimea pericarpului, greutatea fructului, valorile coeficienților de variabilitate sunt medii și mari, aceste caractere fiind mult influențate de condițiile de mediu și de factorii tehnologici.

În condițiile anului 2020, fructele semincere alese au avut o variabilitate mijlocie și mare pentru caracterele lungimea pedunculului (17,1%), diametrul pedunculului (20,41%).

Observațiile făcute asupra principalelor caractere morfologice au arătat, că genotipul **Bogdan** se caracterizează prin: plante viguroase, foarte productive, cu fructe de culoare galben-verzui la maturitatea tehnică și roșie la maturitatea fiziologică, fructe cu poziție pendulă pe plantă, iar grosimea pulpei fiind de 5-6 mm. Fructele au suprafața marcată de 2-3 lobi, cu aspect neted sau foarte ușor ridată. Profunzimea depresiunii pedunculare este absentă, iar forma vârfului este moderat ascuțit.

Selecția unor genotipuri valoroase la unele specii legumicole - varză albă de toamnă L-D16

- La maturitatea tehnologică a plantelor mamă de varză au fost alese 80 de plante, asupra cărora s-au făcut măsurători și determinări biometrice, datele înregistrate au fost prelucrate statistic.

În urma analizei statistice a fiecărui caracter analizat, plantele mamă analizate au prezentat variabilitate mijlocie pentru majoritatea caracterelor, iar valoarea coeficientului de variabilitate este mare pentru lungimea tulpinii exterioare (21,72%) și suprafața foliară (21,57%). Pentru elitele selecționate, valoarea indicelui de formă a fost definitivă, media caracterului are valoarea 0,85, indicându-ne o căpățână de formă globuloasă - turtită.

- *Cercetările efectuate la sorgul pentru boabe* subliniază influența materialului biologic și unor factori tehnologici în comportarea plantei pe soluri nisipoase.

Conținutul în clorofilă al frunzelor a variat în funcție de hibrid și variația diurnă a factorilor de mediu, remarcându-se prin valori ridicate hibridul **Mousson**, care s-a diferențiat distinct semnificativ față de medie, atât la ora 9, cât și la ora 15. În fenofaza de înflorire, gradul de hidratare al frunzelor a fost cuprins între 60,3-69,15%, cel mai ridicat procent fiind la hibridul **Mousson**. Din cei 8 hibridi de sorg boabe, studiați în CCC s-a detașat hibridul **Shamal**, cu o producție de 5603,2 kg/ha, realizând o diferență de producție de 1250,5 kg/ha, asigurată statistic ca semnificativă, față de media hibridilor de 4352,7 kg/ha. Au fost înregistrate diferențieri ale procentului de proteină din boabe în funcție de hibridul luat în studiu, dar și de condițiile de climă

din zona de cultură, cu valori cuprinse între 10,1% la hibridul **Arkane** și 14,3% la hibridul **Arabesc**, cu o medie a hibrizilor de 11,9%.

În cadrul unei experiențe bifactoriale s-a urmărit influența fertilizării în funcție de desimea asigurată la semănat. Semănatul a 25 b.g./m², pe fondul unei fertilizări cu N₁₅₀P₈₀K₈₀ + Albit 40 g/ha, a condus la obținerea celor mai bune rezultate de producție (4769,9 kg/ha), cu o diferență de producție de 2623,8 kg/ha, foarte semnificativă față de martorul nefertilizat. S-a evidențiat rolul biostimulatorului Albit ® de a asigura o productivitate înaltă a plantelor de sorg în condiții de secetă și capacitatea preparatului de a forma un sistem radicular mai puternic, facilitând absorbția elementelor nutritive din sol și crescând rezistența plantelor la secetă.

Cea mai echilibrată compoziție biochimică a boabelor de sorg a fost obținută în varianta fertilizată cu N₁₅₀P₈₀K₈₀ cu adaos de biostimulator (ALBIT-40 ml/ha), când sorgul are 6 – 8 frunze (9,4 % umiditate, 13,8% proteină, 4,7% grăsimi, 73 kg/hl MH și 32g MMB).

Efectuarea unei erbicidări preemergente cu *Dual Gold 960*, în doză de 1,5 l/ha și a unei erbicidări postemergente cu *Buctril universal*, în doză de 1 l/ha asociată cu 2 prașile mecanice a condus la obținerea unui maxim de producție (4982,6 kg/ha), cu o diferență de producție de 3126 kg/ha, foarte semnificativă față de martor. Sporuri de producție asigurate statistic ca foarte semnificative s-au înregistrat și la aplicarea postemergentă a produselor: *Trek P34 SE*, în doză de 3,5 l/ha sau *Dicopur Top 464 SL*, în doză de 1 l/ha, pe același agrofond de erbicidare preemergentă și efectuare de lucrări mecanice.

➤ *Cercetările efectuate la sorgul zaharat* au avut ca obiectiv sporirea producției de biomasă în funcție de hibrid și unii factori tehnologici.

Rezultatele obținute la 4 hibrizi de sorg zaharat recoltați în faza de lapte-ceară au evidențiat un nivel al producțiilor cuprins în intervalul 78,28-101,35 t/ha, cu un maxim la hibridul **Saşm 2**, care a realizat față de media hibrizilor o diferență de producție semnificativă, de 13,19 t/ha.

Producția de biomasă s-a corelat pozitiv, distinct semnificativ cu indexul suprafeței foliaree ($r = 0,970^{**}$).

Sorgul zaharat a realizat un maxim de producție de 117,9 t/ha prin semănatul a 20 b.g./m², la un agrofond de fertilizare de N₁₅₀P₈₀K₈₀.

În stabilirea epocii de recoltare, un rol important îl reprezintă destinația acesteia, de aceea dacă se urmărește producția de biomasă destinată furajării animalelor, se recomandă recoltarea în faza de lapte-ceară a bobului, când se poate obține o producție de 85,25 t/ha, iar dacă obiectivul îl

reprezintă producția de zahăr extras din tulpină, se recomandă recoltarea în faza de maturitate fiziologică a bobului, procentul de zahăr înregistrat în tulpină fiind de 20%.

➤ *Cercetările efectuate la cultura de topinambur* au vizat influența unor factori tehnologici (soi, fertilizare, spațiul de nutriție, epoca de plantare, epocă de recoltare și erbicide) asupra producției de biomasă.

Din cele 4 genotipuri de topinambur studiate în CCC (**Dacic, Olimp, Rustic și Populația locală Dăbuleni**), s-au remarcat prin rezultate foarte bune privind producția de biomasă, soiurile **Olimp** cu 103,28 t/ha și **Populația locală de Dăbuleni** cu 92,93 t/ha.

Analiza interacțiunii dintre densitatea de plantare și dozele de fertilizare, asupra producției de tuberculi proaspeți, a evidențiat densitatea de 28000 plante/ha și nivelul de fertilizare de N₁₂₀P₁₂₀K₈₀, cu cea mai mare producție de 55475 kg/ha tuberculi proaspeți.

Fertilizarea culturii de topinambur cu N₁₆₀P₁₆₀ K₈₀ a determinat un conținut echilibrat în componentele de calitate (24,31% substanța uscată totală, 21,1% substanța uscată solubilă, 14,09% inulină, 18,13% glucide și 9,25 mg vitamina C).

Plantarea tuberculilor de topinambur în perioada 25 martie-05 aprilie a condus la cele mai bune rezultate privind biomasa recoltată în faza de înflorire (71,5 t/ha).

Aplicarea erbicidelor pentru combaterea buruienilor a condus la înregistrarea unor diferențe de producție de 24-44,5 t/ha, față de neerbicidat. Valoarea cea mai mare, de 75,04 t/ha, s-a realizat în varianta erbicidată preemergent cu *Stomp aqua*, 3 l/ha + *Taifun 360 SL*, 4 l/ha.

➤ *Cercetările din anul 2020 au avut ca obiectiv aplicarea soluției tehnologice de epurare avansată a apelor uzate la irigarea culturilor agricole energetice.*

Apa epurată a fost obținută de Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Protecția Mediului, București, cu ajutorul unei instalații de epurare a apelor uzate, în cadrul proiectului complex 27PCCDI/2018, în scopul folosirii acestora pentru fertirigarea culturilor energetice de sorg și floarea-soarelui.

Rezultatele obținute au relevat posibilitatea fertirigării culturilor de sorg boabe și floarea-soarelui cu un efluent obținut prin epurarea apelor uzate, aceasta având în compoziție o gamă largă de macro și microelemente, printre care: N (222 mg/l), P (0,9 mg/l), K (150 mg/l), Ca (19,6 mg/l), Mg (31,1 mg/l).

Rezultatele obținute privind calitatea solului la terminarea experimentului arată o îmbunătățire a conținutului solului în fosfor și carbon organic, iar conținutul de azot și potasiu

rămân la valori comparabile cu rezultatele obținute la analiza inițială. Reacția solului în starea inițială a fost ușor alcalină, iar după aplicarea apelor epurate pH-ul solului a rămas la valori comparabile (7,20-7,49).

S-a evidențiat prin cea mai mare producție (7667 kg/ha) fertirigarea sorgului pentru boabe cu apă epurată, aplicată fracționat în doze de 25% + 25% + 25% + 25%, pentru asigurarea în vegetație a 70 kg azot s.a./ha, pe un agrofond de N₈₀P₈₀K₈₀, la pregătirea patului germinativ.

La cultura de floarea-soarelui, s-a remarcat cu cele mai bune rezultate privind producția (4358,8 kg/ha) și masa a 1000 boabe (69 g), varianta în care doza de 70 kg N/ha, necesară în vegetație, s-a asigurat prin irigarea cu apă epurată fracționată în două doze a câte 50%.

➤ S-a testat un număr de 14 produse fertilizante la culturile de cartof timpuriu, pepeni verzi, floarea-soarelui și viță de vie.

În toate variantele în care s-au aplicat îngrășămintele foliare s-au obținut sporuri de producție comparativ cu variantele martor, netratate, pentru fiecare cultură în parte.

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

- Masă rotundă – *Plantarea cartofului dulce în vederea obținerii materialului săditor*, SCDCPN Dăbuleni, 25 martie 2020;
- Masă rotundă – *Principiile tăierii în uscat la vița de vie*, SCDCPN Dăbuleni, 31 martie 2020;
- Masă rotundă – *Importanța metodei de irigare în asigurarea necesarului de apă la diferite specii de plante*, SCDCPN Dăbuleni, 13 iulie 2020;
- Workshop-ul – *Fasolița, sorgul și secara, culturi alternative în condițiile stresului termohidric din zona solurilor nisipoase*, SCDCPN Dăbuleni, 2 iulie 2020;
- Sesiuni de referate științifice, SCDCPN Dăbuleni, lunar;
- Sesiunea anuală de referate științifice, SCDCPN Dăbuleni, 19 nov. 2020.

5. Publicații științifice

2 cărți;

1 lucrare științifică publicată în revistă cotate ISI;

11 lucrări științifice publicate în reviste cotate BDI;

3 lucrări publicate în proceeding-urile unor manifestări științifice internaționale;

13 lucrări publicate în analele SCDCPN Dăbuleni.

6. Brevete, omologări

În curs de omologare, soiul e pepeni galbeni **Dăbuleni 60**.

3.21. INSTITUTUL DE CERCETARE – DEZVOLTARE PENTRU INDUSTRIALIZAREA ȘI MARKETINGUL PRODUSELOR HORTICOLE București (ICDIMPH HORTING București)

1. Numărul și încadrarea în programele de cercetare naționale, europene și internaționale ale proiectelor de cercetare contractate și calitatea deținută

- Programul Sectorial MADR ADER 2019 -2022:
 - 5 proiecte de cercetare, din care 2 în calitate de conducător de proiect și 2 în calitate de partener;
- Programul PN III – PCCDI 2020:
 - 3 proiecte de cercetare – 2 PCCDI și 1 proiect experimental demonstrativ (PED), în calitate de partener;
- Programul CDI – ASAS finanțat prin MADR de la Bugetul de Stat:
 - 5 proiecte de cercetare;
- Programul HORIZON 2020:
 - 1 proiect de cercetare, în calitate de partener.

2. Obiectivele activității de c-d din anul 2020

– *Optimizarea procesului de înmulțire vegetativă prin altoire a unor noi combinații genotipice de tomate și pepeni verzi. Stabilirea influenței unor portaltoi asupra însușirilor cantitative și calitative ale unor specii de legume altoite din familia Solanaceae și Cucurbitaceae.*

– *Proiectarea și realizarea unui model experimental de utilaj funcțional care utilizează o metodă de procesare minimală, transformând astfel o tehnologie clasică într-o tehnologie emergentă. Realizarea experimentărilor cu produse horticoale, stabilirea tehnologiei emergente*
1.

– *Managementul integrat pentru controlul agenților de dăunare și fertilizare la culturile de legume din fam. Solanaceae în concordanță cu modificările climatice.*

- *Proiectarea și realizarea parțială a modelului experimental de seră inteligentă.*
- *Proiectarea modelului experimental de sistem tehnic inovativ (echipament inteligent) horticol de analiză, predicție și acțiune biodinamică. Elaborarea documentației de execuție a sistemului de dozare și protecție biologică a plantelor, elaborarea documentației de execuție a unui sistem hardware.*
- *Evaluarea calității, procesarea și conservarea recoltei pentru 3 cultivare- ardei, fasole, ceapă.*
- *Validarea rezultatelor din primul an de experimentare în vederea elaborării tehnologiilor ecologice post-recoltă.*
- *Elaborarea temei de proiectare a demonstratorului experimental și a proiectului de execuție*
- *Elaborarea metodologiei de analiză a conținutului total de glucide.*
- *Dezvoltarea de noi produse, combinații genotipice obținute prin înmulțirea vegetativă a unor cultivare recomandate pentru culturile din România și tehnologii integrate producției de vinete (*Solanum melongena*) din spațiile protejate; testarea în cultură. Modernizarea tehnologiilor de înmulțire și de cultură a vinetelor pentru utilizarea cu maximă eficiență a resurselor naturale și antropice, diminuarea impactului negativ al schimbărilor climatice și îmbunătățirea protecției mediului înconjurător.*
- *Testarea prototipului experimental și efectuarea de măsurători preliminare în incintele de calusare/aclimatizare/creștere.*
- *Stabilirea tendințelor pieței românești pentru produsele obținute de producătorii acvaponici urbani.*
- *Analiza datelor obținute după primul an de experiență/ Organizare experiențe de păstrare legume și fructe/ Organizare experiențe produse procesate.*

3.Rezultatele activității de c-d obținute în anul 2020

➤ Au fost determinate exigențele ecologice față de factorii de microclimat ale plantulelor în procesul de concreștere (calusare-sudare-vascularizare);

Au fost obținute noi combinații genotipice pentru 3 portaltoi din familia *Solanaceae* și 3 din familia *Cucurbitaceae*.

A fost stabilită densitatea optimă (nr.plante/ha), prin cercetarea comparativă a 2 (două) nivele de densitate, sistemul de conducere optim, necesarul de nutrienți prin testarea a 2 (două) programe de fertilizare;

Au fost determinate: precocitatea prin înregistrarea apariției primei recolte, randamentul la unitatea de suprafață (kg/ha), influența portaltolului asupra gradului de toleranță/rezistență a tomatelor și pepenilor verzi față de agenții patogeni și daunătorii de sol.

Pe baza temei de proiectare s-a realizat proiectarea și apoi execuția instalației de sterilizare prin infuzie directă – ISD, utilizată în cadrul tehnologiei de procesare minimală a sucurilor limpezi obținute din fructe și legume, având drept scop inactivarea tuturor microorganismelor care ar putea conduce la alterarea acestor produse.

➤ S-a realizat o evaluare a posibilităților de utilizare a unor portaltol rezistenți/ toleranți la agenții de dăunare de sol, în vederea creșterii calității și cantității producției la unele cultivare altoite de tomate, ardei și pătlăgele vinete;

➤ S-a elaborat documentația și s-a realizat parțial modelul experimental pentru o seră inteligentă;

➤ S-a contribuit la elaborarea documentației de execuție a sistemului de dozare și protecție biologică a plantelor, în cadrul căreia a fost realizată modelarea 3D a proiectului sistemului, urmată de realizarea documentației de execuție 2D a proiectului, realizarea memoriului de prezentare a documentației și a planului ethnic;

De asemenea, s-a realizat un studiu de piață privind componentele hardware necesare pentru elaborarea documentației de execuție.

➤ Pentru evaluarea calității, stabilirea unor secvențe tehnologice de procesare și conservare, s-au făcut experimentări de deshidratare și de congelare pentru trei soiuri de ardei, deshidratare și păstrare pentru ceapă, deshidratare în scopul obținerii de fulgi din fasole boabe;

Performanțele uscătorului au fost îmbunătățite prin introducerea în circuitul de absorbție al aerului exterior al unui dezumificator, astfel încât aerul care intră în contact cu fructele supuse procesului de uscare-deshidratare să aibă o umiditate relativă cât mai redusă, fapt ce a permis utilizarea unor temperaturi scăzute de deshidratare.

S-a depus o cererea de brevet de invenție cu titlul: Metodă de deshidratare lentă a merelor din soiurile **Dalinette**, **Gemini**, **Rubinola** și **Topaz** provenite din cultura ecologică.

S-a stabilit protocolul de cercetare pe baza căruia s-a elaborat tema de proiectare și s-au achiziționat parțial materialele și echipamentele necesare pentru proiectul PED.

S-a elaborat metodologia de analiză a conținutului total de glucide din produse horticoale și derivate ale acestora. S-a determinat conținutul total de glucide din produse horticoale proaspete/congelate/prelucrate.

Au fost obținute noi combinații genotipice prin altoirea unor cultivare de vinete din genul *Solanum* recomandate pentru culturile din zona de sud a României și tehnologii integrate producției legumicole din spațiile protejate.

Au fost stabilite compatibilități genotipice la altoirea între cultivarele de vinete românești și străine cercetate (altoi x portaltoi), etapele tehnologice de înmulțire pe această cale asexuată și tehnologia specifică de cultură a vinetelor altoite obținute, pentru utilizarea cu maximă eficiență a resurselor naturale și antropice, diminuarea impactului negativ al schimbărilor climatice și îmbunătățirea protecției mediului înconjurător. Tratamentele chimice pentru dezinfecția solului au fost eliminate.

S-a testat prototipul experimental și s-au efectuat măsurători preliminare ale variației proceselor fizice ce se desfășoară în incintele de calusare/aclimatizare/creștere.

S-au prezentat succint tendințele pieței românești pentru produsele obținute de producătorii acvaponici urbani.

S-au stabilit condițiile de păstrare (temperatură și durată) pentru caise soiul **Olimp**, cireșe soiurile: **Boambă de Cotnari** și **Uriășe de Bistrița**.

S-au realizat următoarele produse: suc de tomate din soiurile: **Prekos** și **Mondial**; dulceață din soiurile **Boambe de Cotnari** și **Uriășe de Bistrița**; sirop din soiurile **Boambe de Cotnari** și **Uriășe de Bistrița**; compot din soiurile **Boambe de Cotnari** și **Uriășe de Bistrița**; suc de mere.

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

Manifestări științifice organizate de Institut:

- Training privind diferite tehnologii de procesare a fructelor și legumelor, 25.02.2020 – organizator ICDIMPH –Horting București. Au participat studenții anului III de la Facultatea Ingineria Sistemelor Biotehnice din Universitatea Politehnică București;

- Simpozionul Internațional ISB-INMA-TEH 2020 - „*Agricultural and Mechanical Engineering*”, București, România, 30 octombrie 2020– membru în comitetul de organizare ICDIMPH –Horting București;
- The 9th edition of the International Conference of The University of Agronomic Sciences and Veterinary Medicine of Bucharest, "*Agriculture for Life, Life for Agriculture*", 4 - 6 iunie 2020, București;
- Stakeholders workshop organizat în cadrul proiectului: “*THE CAP: BEYOND AGRICULTURE*” implementat de EURACTIV, finanțat prin programul IMCAP al Uniunii Europene. Manifestarea online, pe platforma Zoom, în 27 noiembrie 2020 „*Agricultura Digitală – Resursă pentru Hrana Naturală*”, a găzduit un schimb de informații și păreri între stakeholders și a avut printre key-note speakers membri ai Parlamentului European, reprezentanți ai mediului academic, cercetători, reprezentanți ai Grupurilor de Acțiune Locală (GAL), ai agricultorilor, dezvoltatori de tehnologii digitale și instrumente inovatoare în agricultură.

5.Publicații științifice

S-au publicat 18 lucrări științifice, din care 12 lucrări cotate ISI, 6 lucrări cotate BDI.

6.Brevete și omologări

S-a depus la OSIM o cerere de brevet cu titlul ”*Metodă de deshidratare lentă a merelor din soiurile Dalinette, Gemini, Rubinola și Topaz provenite din cultura ecologică*”.

7.Activitatea de diseminare a rezultatelor activității de c-d către beneficiari

- Acordarea unui interviu pentru emisiunea TVR *În Grădina Danei*, în care a fost prezentat modulul de seră realizat în cadrul proiectului ADER 25.2.1., 26 iulie 2020;

- S-au organizat loturi demonstrative aplicând alternative tehnologice pentru creșterea producției și îmbunătățirea calității fructelor la cultura de tomate, la Topraisar, județul Constanța.

8.Cercetări de perspectivă

- Continuarea cercetărilor pentru îndeplinirea obiectivelor activității de c-d;
- Dezvoltarea unei demonstrații experimentale de laborator de Fermă Urbană HI-TECH Modulară (MHTUF), pentru producerea de legume în mediul urban.

3.22. CENTRUL DE CERCETARE – DEZVOLTARE PENTRU BIOSTIMULATORI „BIOS” Cluj-Napoca

3.23. (CCDB „BIOS” Cluj-Napoca)

1. Numărul și încadrarea în programele naționale, europene și internaționale ale proiectelor de cercetare contractate de unitatea de c-d și calitatea deținută

– Programul Sectorial al MADR – ADER 2019 -2022:

• 1 proiect de cercetare, în calitate de partener al ICDP Pitești – proiect ADER 7.3.12 - „Cercetări privind diagnosticarea timpurie multisenzorială a stresului nutrițional, în vederea optimizării metodelor de fertilizare în pomicultură”.

2. Obiectivele activității de c-d în 2020

– *Identificarea stresului nutrițional timpuriu al pomilor, în vederea optimizării metodelor de fertilizare în plantațiile pomicole intensive. Experimentarea metodelor, soluțiilor tehnologice de fertirigare în plantațiile superintensive de măr și cireș. Monitorizarea multisenzorială experimentală a dinamicii stresului hidric și nutrițional.*

3. Rezultatele activității de cercetare obținute în anul 2020

În 2020, în laboratoarele CCDB BIOS s-au elaborat trei preparate bioactive de fertilizanți, două sub formă de soluție (Preparatul M₁ și Preparatul F) și unul sub formă de pulbere umectabilă (Preparatul M₂).

Aceste preparate s-au expedit în cantitate de câte 10 kg fiecare la Institutul de Cercetare - Dezvoltare pentru Pomicultură Pitești – Mărăcineni, pentru testări prin fertirigare la speciile pomicole de măr și cireș, în vederea reducerii stresului nutrițional, respectiv a obținerii de plante mai robuste, care să dea recolte de calitate superioară.

Preparatele obținute în cadrul acestui proiect sunt fertilizatori care conțin: extracte de plante (Betonica Off, Stachys Off), amide, proteine, colină, polizaharide, betină, tanin, combinații organice de magneziu, cupru, potasiu, bor, agenți auxiliari.

Prin conținutul ridicat de materie organică, aceste preparate este de așteptat să stimuleze metabolismul plantelor, să crească imunitatea lor, reducând stresul biotic (agenți patogeni, insecte, viruși etc.) și stresul abiotic (temperaturi foarte ridicate, secetă etc.) al acestora.

Combi-națiile organice de magneziu din compoziția preparatelor intervin esențial în nutriția plantelor. În metabolismul acestora, magneziul are o bună mobilitate între organele și țesuturile plantelor, fiind ușor translocate, chiar și din frunzele bătrâne de la baza lăstarilor, în organele vegetative tinere.

- Conținutul mediu în % de **magneziu** în substanță uscată între legare și începutul coacerii fructelor de măr și cireș este următorul (tabelul 1):

Tabel 1

Conținutul mediu de Mg (%) în substanță uscată

Specia	Nutriție		
	Normală	Deficientă	Excesivă
Măr	0,30	0,15	0,45
Cireș	0,35	0,20	0,70

Deficiența de magneziu se manifestă pe frunze începând de la cele din etajul inferior, frunzele se tigrează, pe fond galben-brun apar puncte și pete („șirag de mărgelă”), cloroză și necroză în pete, căderea prematură a frunzelor de la baza lăstarilor.

- În solurile sărace în **potasiu**, plantele suferă o serie de modificări. Deficiența acestui element se exteriorizează în partea apicală a plantelor și pe marginea frunzelor. Potasiul din frunzele etajelor inferioare este translocat în meristemele de creștere și în frunzele nou formate.

Practic, manifestarea carenței de potasiu apare prima dată pe primele frunze, prin decolorarea parenchimului care înaintea de la vârf, pe marginea frunzelor, către baza acestora.

Clorofila dispare treptat, culoare schimbându-se de la verde la galben.

Parenchimul se necrozează în zonele frunzelor afectate, fenomen ce înaintea spre nervura mediană a frunzelor. Pe lângă aceste exteriorizări de bază ale carenței de potasiu (apicală și marginală), mai pot să apară și alte simptome din etajele inferioare, cum ar fi decolorări galben - bronz cu reflexe roșiatice, antocianizări etc.

În funcție de asigurarea nutriției speciilor de măr și cireș cu potasiu, conținutul total mediu de potasiu în %, în substanță uscată, este următorul (tabelul 2):

Tabel 2

Conținutul mediu de K (%) în substanță uscată

Specia	Nutriție		
	Normală	Deficientă	Excesivă
Măr	1,4 – 1,6	mai mică de 1,1	Peste 1,6
Cireș	1,5 – 1,7	1,4	1,7

Valorile acestea sunt medii, deoarece ele depind și de soi, portaltui, condițiile de vegetație (mai favorabile sau nu). Înrautățirea nutriției plantelor cu potasiu mai depinde și de natura solului (reacție acidă, conținut în humus, în săruri, aerația lui, conținutul în apă), precum și de condițiile climatice. Excesul de potasiu mobil în sol crează un dezechilibru, afectează nutriția de magneziu scăzând conținutul de clorofilă în plante, cu apariția palorii frunzelor (verde mai deschis); apar și arsuri apicale și marginale pe frunzele bătrâne.

Pentru normalizarea nutriției plantelor, în tratarea curativă a deficienței de potasiu, ar trebui aplicate extraradicular, în prima parte a vegetației, cantități mari de combinații anorganice (40 – 60 kg K₂O/ha), operație costisitoare și puțin eficientă. Mult mai rentabilă ar fi aplicarea foliară, în doze mult mai mici, de combinații organice ale potasiului.

- În cazul deficienței de **cupru**, exteriorizarea apare în părțile superioare ale plantei, atât pe frunze, cât și pe inflorescențe: anomalii de formă și culoare, de sus în jos, de la vârf spre baza lăstarilor. Plantele se piticesc, se ramifică partea superioară datorită pieririi mugurelui apical, se defoliază vârful lăstarilor anuali și se prelungește perioada de vegetație. La măr și cireș, conținutul mediu anual în cupru în substanță uscată este de cca. 2,12 ppu.

- Mecanismele biochimice ale implicării **borului** în desfășurarea proceselor fiziologice din plante sunt foarte complexe; se consideră că esterii bor-organici sunt implicați prin diferite procese de biosinteză în plante.

Exteriorizarea deficitului de bor începe în cele mai recente locuri de organogeneză, adică în vârfulurile de creștere, prin îngălbenirea lor. Datorită insuficienței de bor, auxinele se concentrează în meristeme, alterând funcționarea membranelor celulare, deformând vârfulurile de creștere, iar mugurii apicali mor. Polenul și ovarele devin sterile, apar fructe partenocarpice.

Mărul și cireșul fac parte din categoria plantelor exigente față de condițiile de nutriție cu bor.

Pomi a căror nutriție a fost deficitară se dezvoltă încet, fructificând slab, coacerea este neuniformă, iar recolta este inferioară datorită compoziției biochimice neechilibrate.

Stresul nutrițional poate fi evitat printr-o diagnosticare timpurie multisenzorială și o fertilizare echilibrată cu produse organice naturale sau cu analogi naturali, care pot fi preluate și vehiculate mult mai bine de către plante decât sărurile anorganice și produșii de sinteză. Având în vedere aceste considerente, am conceput trei preparate (M₁, M₂ și F) care au fost trimise pentru testare la Institutul de Cercetare – Dezvoltare pentru Pomicultură Pitești – Mărăcineni.

– Rezultatele obținute în urma testării relevă faptul că preparatele elaborate acționează foarte specific; chiar în cadrul aceleiași specii, soiurile reacționează diferit. În tabelul 3 se pot vedea diferențele conținutului de elemente nutritive din frunzele speciei de măr, la soiurile: **Jonagold Boerekamp, Red Braeburm și Jonagold Novajo.**

Tabel 3

Diferențele înregistrate între conținuturile de elemente minerale din frunze, în funcție de soiul de măr (Testul DUNCAN, $P \leq 0,05$)

Soiul	Nt %	P %	K %	Ca %	Mg %	Zn %	Cu %	Mn %	Fe %
Jonagold Boerekamp	2,25a	0,16a	1,39a	1,14a	1,25a	6,3a	6,6a	42,2a	97,9a
Red Braeburm	2,45b	0,20b	1,63b	1,05a	0,33c	8,5a	7,2a	58,4b	116,8b
Jonagold Novajo	2,53b	0,21b	1,80b	1,45b	1,29b	15,3b	7,2	69,8c	117,1b

Tabel 4

Diferențele înregistrate între conținuturile de elemente minerale din funze în funcție de variantele de fertilizare (testul DUNCAN, $P \leq 0,05$)

Varianta	Nt %	P %	K %	Ca %	Mg %	Zn %	Cu %	Mn %	Fe %
Martor netratat	2,38a	0,20ab	1,56abc	1,25a	0,29a	9,0ab	5,7a	49,3a	110,9a
M1 0,5%	2,41a	1,19ab	1,63bc	1,12a	0,29a	11,8b	10,0b	57,6ab	101,6a
M2 0,5%	2,36a	0,20ab	1,82d	1,25a	0,24a	11,1b	9,2b	65,9b	109,5a
Cropmax 0,2%	2,38a	0,19ab	1,56abc	1,26a	0,31a	10,0ab	5,9a	56,8ab	110,4a
Fertisol 2 kg/pom	2,42a	0,17a	1,74cd	1,24a	0,28a	9,3ab	6,2a	59,0ab	113,7a
F 1%	2,46a	0,21b	1,42a	1,16a	0,29a	19,9b	6,1a	57,9ab	115,5a
Polyfeed 1%	2,47a	0,19ab	1,52ab	1,24a	0,28a	7,2a	6,0a	51,4a	112,6a

Iese în evidență preparatul F₁ aplicat în doză de 1%, care a dat cele mai bune rezultate privind conținutul de Fe, Zn și P, nu numai față de martorul netratat, ci față de toate celelalte preparate testate (Cropmax, Fertisol și Polyfeed).

Ori, având în vedere efectele acestor elemente, înseamnă că **NU** au fost perturbate sistemele enzimatice, ele având un rol esențial pentru asigurarea desfășurării proceselor metabolice normale ale plantelor, **NU** a fost împiedicată creșterea în lungime a tulpinii, adică **NU** au apărut nanismul,

scurtnodarea, dispunerea frunzelor „în rozetă” și **NU** a apărut nici aspectul general „stufos” al plantelor. De asemenea, **NU** a fost dereglat metabolismul proteinelor și organizarea internă a celulelor și a țesuturilor, care ar putea duce chiar la dispariția unor porțiuni din parenchimul frunzelor.

S-a constatat experimental că, respectiv, compoziția preparatelor elaborate se reflectă în mod diferit, în final și în producția de fructe, la diferite soiuri de măr (tabelul 4, respectiv tabelul 5).

Tabel 5

Rezultatele de producție la cele 3 soiuri de măr fertilizate cu preparatele BIOS

Soiul	Tratamentul	Producția t/ha	Diferența t/ha
	Martor netratat	59,08	
Red Braeburm	M ₁ 0,5%	59,56	0,47
	M ₂ 0,5%	69,42	10,34
	F 1%	63,60	4,52
	Martor netratat	49,15	
Jonagold Boerekamp	M ₁ 0,5%	50,26	1,11
	M ₂ 0,5%	56,02	6,93
	F 1%	58,11	7,85
	Martor netratat	76,62	
Jonagold Navajo	M ₁ 0,5%	84,66	8,04
	M ₂ 0,5%	85,71	9,09
	F 1%	85,09	8,47

Ca efect pozitiv, se evidențiază preparatul M₂ în doză de 0,5% aplicat soiului de măr **Red Braeburm** cu o diferență de producție de 10,34 t/ha față de martorul netratat. Același preparat aplicat în doză de 0,5% la soiul de măr **Jonagold Navajo** sporește producția cu 9,09 t/ha. Imediat după preparatul M₂ se situează, ca eficiență, preparatul F aplicat în doză de 1%.

– În etapa următoare propunem să se verifice doar preparatele M₂ și F, eventual în măsura posibilităților și în doze mai mari: M₂ 1% și F 2%, pentru a vedea care este doza optimă.

De asemenea, ar fi de dorit să se urmărească și starea fitosanitară a pomilor deoarece este de așteptat ca aceste preparate organice să aibă efecte favorabile și asupra sănătății generale a lor, știut fiind faptul că stimularea metabolismului determină creșterea imunității plantelor și reduce stresul biotic (agenți patogeni, insecte, viruși etc.) și stresul abiotic (temperaturi foarte ridicate, secetă etc.) al acestora.

4. Actiuni de diseminare a rezultatelor

În toată această perioadă s-au diseminat rezultatele cercetării științifice obținute în anii anteriori, **cercetări subvenționate din venituri proprii**, la pepiniere pomicole și viticole din județul Alba (Aiud, Ciumbrud etc.), precum și în serele și solariile de legume din județul Arad etc.

5. Cercetări de perspectivă

În perspectivă, avem în vedere efectuarea de noi cercetări pentru elaborarea de preparate ecologice pentru agricultură, continuând și dezvoltând astfel domeniul nou pe care l-am creat.

CAPITOLUL 4

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

4.1. SECȚIA DE ZOOTEHNIE

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 BALOTEȘTI (INCDBNA Balotești);
- SC INSTITUTUL DE CERCETARE – DEZVOLTARE PENTRU APICULTURĂ BUCUREȘTI SA (ICDA București).

4.2. INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE – DEZVOLTARE PENTRU BIOLOGIE ȘI NUTRIȚIE ANIMALĂ, IBNA Balotești (INCDBNA Balotești)

1. Numărul și încadrarea în programele de cercetare naționale, europene și internaționale ale proiectelor de cercetare contractate și calitatea deținută

- Programul Nucleu 2019-2022:
 - 3 proiecte de cercetare, în calitate de director de proiect;
- Programul Sectorial MADR ADER 2019-2022:
 - 11 proiecte de cercetare;
- Proiecte internaționale – parteneriate:
 - Bilaterale 22 BM – România (IBNA) – Franța (INRA), COST FA 15025
COST CA 15134
COST CA 16106
COST CM 1406
 - EUREKA 94/2017 – 1 proiect
 - LIFE GreenSheep 2020 – 2025;
- Parteneriate în proiecte naționale:
 - ADER
 - PCCDI
 - POC
 - PNDR

2. Obiectivele activității de c-d din anul 2020

– Domenii principale de cercetare-dezvoltare

– *Elaborarea de soluții pentru contracararea problemelor specifice schimbărilor globale care afectează sau pot afecta sectorul zootehnic:*

- ◆ *limitarea resurselor (ex. surse alternative de nutrețuri);*
- ◆ *competiția economiilor emergente (ex. studiul subproduselor);*
- ◆ *schimbări climatice (ex. studiul valorificării plantelor rezistente la secetă);*

– *Optimizarea și diversificarea nutriției animale în vederea valorificării resurselor furajere locale sau nou apărute pe piață, valorificării reziduurilor / subproduselor și a substanțelor active din plante; elaborarea unor soluții pentru protejarea mediului înconjurător și asigurarea bunăstării animalelor – conform legislației specifice:*

◆ *studiul aprofundat al unor resurse furajere, prin utilizarea de metodologii de ultimă oră care permit investigarea mecanismelor de acțiune și efectele la nivel celular și molecular: surse alternative de compuși bioactivi (acizi grași, polifenoli, vitamine/minerale/antioxidanți), probiotice, aditivi furajeri;*

◆ *imuno-nutriție;*

◆ *metabolism ruminal;*

◆ *metabolism lipidic și proteic;*

◆ *reducerea “amprente de mediu” a activității de creștere a animalelor;*

◆ *identificarea, caracterizarea și valorificarea unor plante ameliorate în hrana animalelor;*

◆ *studii privind interrelația nutriție-imunitate;*

◆ *sănătatea și bunăstarea animală;*

◆ *biodisponibilitatea substanțelor nutritive;*

◆ *identificarea și valorificarea unor biomarkeri ai statusului nutrițional la rumegătoare;*

◆ *produse de uz furajer pe bază de extrase din plante pentru rumegătoare, valorificarea unor resurse furajere neconvenționale (inclusiv a celor rezultate din biotehnologii.*

– *Îmbunătățirea sănătății animalelor de fermă prin creșterea calității și siguranței furajelor/nutrețurilor:*

◆ *contaminanți (ex. fungici/nefungici) în diverse etape ale lanțului alimentar - suport pentru elaborarea legislației naționale și europene privind protecția sănătății umane și mediului;*

◆ *metode biologice de contracarare a efectelor unor contaminanți furajeri (micotoxine, bacterii patogene);*

◆ *soluții alternative la utilizarea antibioticelor.*

– Îmbunătățirea calității produselor animale (carne, ouă, lapte) prin aplicarea de noi strategii nutriționale, în vederea satisfacerii preferințelor consumatorilor/procesatorilor și respectării legislației în domeniu:

- ◆ alimente funcționale;
- ◆ alimente ecologice/tradiționale;
- ◆ profilul de acizi grași în produsele animale (lapte, ouă, carne);
- ◆ conținutul în colesterol al produselor animale;
- ◆ diversificarea/aprofundarea metodelor de analiză a unor compuși bioactive;
- ◆ îmbunătățirea statusului oxidativ al cărnii prin nutriție.

– Managementul resurselor genetice animale:

- ◆ Optimizarea programelor de ameliorare pentru populațiile de animale cu status normal;
- ◆ Elaborarea programelor de prezervare/conservare genetică pentru populațiile locale amenințate cu dispariția sau cu status vulnerabil;

- ◆ Estimarea valorii de ameliorare la animalele de fermă;
- ◆ evaluarea producției de carne la ovine prin determinarea polimorfismului unor gene implicate (ex. calpastatina);

- ◆ Optimizarea schemelor de încrucișare în vederea creșterii calității produselor animaliere (ex. calitatea carcaselor);

- ◆ dezvoltarea și protejarea patrimoniului național de material genetic de la rasele de animale tradiționale și cu importanță economică;

- ◆ proiect pilot în vederea implementării selecției genomice la taurinele de lapte din România.

– Investigarea fiziologiei intestinale animale în corelație cu natura ingredientelor hranei și a efectelor acestora la nivel intestinal, în scopul dezvoltării unei nutriții de precizie și elaborării de noi strategii nutriționale, în contextul unei bioeconomii bazate pe cunoaștere:

- ◆ evaluarea efectului a diferiți compuși sau contaminanți (ex. fungici / non-fungici) din hrană asupra tractusului gastrointestinal, ca primă barieră de absorbție și de apărare imună a organismului animal (studii *in vitro* și *in vivo*, aplicații ale nutrigenomicii și proteomicii);

- ◆ evaluarea efectelor unor compuși bioactivi (ex. polifenoli) din surse alternative furajere

la nivel intestinal, în scopul elaborării de noi formule de hrănire pentru perioade critice din ciclul de dezvoltare al animalelor de fermă (ex. înțarcarea);

◆ efectele unor compuși bioactivi (ex. polifenoli) asupra intestinului și organismului animal;

◆ studii *in vitro* pe culturi de celule (epiteliale intestinale și sanguine) și *ex vivo* pe intestin, ganglioni mezenterici și plăci Payer rezultate din experimente pe porc;

◆ adaptarea și dezvoltarea de metode de biochimie enzimatică; evaluarea activității unor enzime cu rol primordial în metabolism și stresul oxidativ;

◆ utilizarea de modele animale pentru evaluarea efectului unor nutrienți/contaminanți;

◆ sănătatea tubului digestiv.

Domenii secundare de cercetare

Domeniile secundare de cercetare derivă din implementarea strategiei Institutului în sensul creșterii impactului nu numai în sectorul principal de activitate (creșterea animalelor), cât și în domenii conexe, aceasta conducând la direcții de cercetare secundare:

- cercetări de biologie și nutriție animală care să contribuie la protecția mediului;
- cercetări de biologie și nutriție animală care să contribuie la dezvoltarea rurală/creșterea activităților economice în zonele rurale;
- rentabilitate exploatații zootehnice;
- cercetări de biologie și nutriție animală care să contribuie la aplicarea politicilor de sănătate publică.

3. Principalele rezultate obținute în activitatea de c-d în 2020

Rezultate valorificate / în curs de valorificare la nivelul anului 2020:

- NC purcei sugari high energy (2.5% ulei cânepă);
- NC scroafe lactante (ulei de cânepă 1,6%);
- Produs furajer pentru pui broiler cu suplimente de șrot de nucă și frunze de merișor;
- Rețetă nutrițională pentru găini ouătoare cu 1% drojdie îmbogățită în zinc și 2% inulină, în vederea atenuării efectelor negative induse de stresul termic ridicat, (35°C) asupra performanțelor productive și a calității ouălor;
- Rețetă nutrițională pentru găini ouătoare cu 1% drojdie îmbogățită în zinc, în vederea atenuării efectelor negative induse de stresul termic ridicat (35°C), asupra performanțelor productive și a calității ouălor;

- Rețetă nutrițională pentru găini ouătoare cu 2% pătrunjel, în vederea atenuării efectelor negative induse de stresul termic ridicat (35⁰C), asupra performanțelor productive și a calității ouălor;
- Rețetă nutrițională pentru găini ouătoare cu 2% inulină, în vederea atenuării efectelor negative induse de stresul termic ridicat (35⁰C), asupra performanțelor productive și a calității ouălor;
- Rețetă nutrițională pentru găini ouătoare cu 1% drojdie îmbogățită în zinc și 2% pătrunjel în vederea atenuării efectelor negative induse de stresul termic ridicat, (35⁰C) asupra performanțelor productive și a calității ouălor;
- Produs furajer modernizat pe bază de *Bacillus licheniformis* pentru porci în criza de înțărare (nutreț combinat pentru porci cu adaos de *B. licheniformis*);
- Produs furajer modernizat pe bază de *Bacillus subtilis* (nutreț combinat pentru porci cu adaos de *B. subtilis*);
- Procedură privind determinarea capacității antioxidante totale (metoda fosfomolibdenică);
- Nutreț combinat, incluzând semințe de cânepă pentru scroafe în lactație, cu efect asupra diminuării stresului oxidativ la porci înainte de înțărare;
- Nutreț combinat cu șrot de semințe de struguri pentru contracararea efectelor produse de contaminanți furajeri fungici (aflatoxina B1) la porci după înțărare;
- Nutreț combinat cu tescovină, dedicat porcilor după înțărare, pentru îmbunătățirea statusului antioxidant;
- Studiu pentru stabilirea de biomarkeri utili în monitorizarea efectelor nefrotoxice a ochratoxinei, frecvent contaminant al furajelor destinate animalelor de fermă;
- Nutreț combinat, CPVM pe bază de amestec de in și șrot de măceșe, destinate puilor de carne;
- Nutreț combinat, CPVM pe bază de amestec de in și șrot de semințe de struguri, destinate puilor de carne;
- Nutreț combinat, CPVM pe bază de turte de semințe de in, destinate puilor de carne;
- Nutreț combinat, CPVM pe bază de turte de nucă, destinate porcilor;
- Nutreț combinat, CPVM pe bază de amestec de șrot de floarea soarelui și susan, destinate puilor de carne;

- Nutreț combinat, CPVM pe bază de mazăre, destinate puilor de carne;
- Nutreț combinat, CPVM pe bază de mazăre, destinate porcilor la îngrășat;
- Nutreț combinat, CPVM pe bază de șrot de rapiță, destinat găinilor ouătoare;
- Nutreț combinat, CPVM pe bază de șrot de rapiță, destinat puilor de carne;
- Nutreț combinat, CPVM pe bază de gluten de porumb;
- Nutreț combinat, CPVM pe bază de tărâțe de orez.

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

Manifestări științifice organizate de unitatea de c-d

- Seminarul ”*Soluții complete pentru Agrigenomică*” în colaborare cu firma Antisel, 19 februarie 2020;
- Cursul Internațional: *Genomic approaches with random regression (RR) models*, IBNA Balotești, 14-16 septembrie 2020;
- Videoconferința INCE_CEMONT/coorganizator IBNA Balotesti. *Dezvoltarea sustenabilă și rezilientă a zonei montane din România în contextul noilor provocări generate de pandemia de Covid -19 și acordul verde european (The European Green Deal)*, 17-18 septembrie 2020.

Participări la evenimente științifice

- 22nd International Conference on Animal Diseases, Nutrition and Breeding. Praga, Cehia, 19-20 martie 2020.
- 7th Annual Conference on Strengthening Food Security and Environmental Sustainability, București, România, 28 aprilie, 2020.
- *Agriculture for Life, Life for Agriculture*, University of Agronomic Sciences and Veterinary Medicine of Bucharest, 4 - 6 iunie 2020.
- Multidisciplinary Conference on Sustainable Development, Banat`s University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine "King Michael I of Romania" from Timișoara, 8-9 octombrie 2020.
- Simpozionul Științific Internațional dedicat studenților, masteranzilor, doctoranzilor și tinerilor cercetători ”*Young people and multidisciplinary research in applied life sciences*”, secțiunea Zootehnie și Biotehnologii, 27 noiembrie, 2020.
- EAAP_Annual Virtual Meeting, Portugalia, 1-4 decembrie 2020.

5. Participări la târguri și expoziții

Participare (în contextul colaborărilor cu asociațiile profesionale), la un eveniment organizat în aer liber: Parada Taurilor, SEMTEST Craiova, 15 Octombrie 2020.

6. Publicații științifice

În cursul anului 2020, rezultatele științifice ale Institutului au fost publicate / comunicate prin intermediul a **33 articole în reviste cotate ISI**, având un **Factor de Impact cumulat de 51,85**, la care se adaugă **31 articole publicate în reviste indexate BDI** și **26 comunicări științifice internaționale**.

Au fost publicate următoarele ghiduri și broșuri:

- Ghid privind creșterea sustenabilă a suinelor. Editura Sitech, 2020. ISBN 978-606-11-7411-9 autor: Hăbeanu M.;

- Ghid - Aditiv furajer pe bază de *Bacillus licheniformis* și efectul acestuia asupra microbiotei purceilor în criza de înțârcare. 2020.Ed. Sitech, nr. 321, 1-24. ISBN 978-606-11-7410-2. autori: Dumitru M., Lefter N., Gheorghe A., Idriceanu L., Hăbeanu M.;

- Ghid - Soluții nutriționale pe bază de sorg, mazăre și aditiv furajer microbial pentru porci. 2020. Editura Sitech, ISBN 978-606-11-7409-6, autori: Lefter N, Dumitru M, Gheorghe A, Idriceanu L and Hăbeanu M.;

- Ghid - Noi strategii nutriționale pentru găini ouătoare privind menținerea sănătății tractusului digestiv, performanțelor și calității alimentelor în condițiile interzicerii antibioticelor, 2020. Editura Total Publishing București. Autori: Untea A, Panaite T., Turcu R., Varzaru I., Mironeasa S., Saracila M., Vlaicu A., Olteanu M., Dinischiotu A.;

- Broșură de prezentare a Laboratorului de Chimia și Fiziologia Nutriției.

7. Brevete, omologări și premieri

Cereri de brevete de invenție: **NU**

Premierea rezultatelor cercetării pentru articole publicate în zona Q1 și Q2 (PRECISI-2020, UEFISCDI) – 14 lucrări.

Premii acordate de către A.S.A.S: H. GROSU, Premiul “IOAN MOLDOVAN”, acordat de către A.S.A.S. (Decembrie 2020), pentru cartea “**Predicția valorii de ameliorare a taurinelor**”, Editura CERES, 2019.

Premii obținute la diferite evenimente științifice:

- Premiul I „*Tinerii și Cercetarea științifică în Zootehnie și Biotehnologii*”, 27 noiembrie, autori: Dumitru M., Lefter N., Idriceanu L., Ciurescu G., Habeanu M., 2020. **Identification and characterization of *Bacillus megaterium* as probiotic bacteria in chickens broiler feed.**
 - Best Reviewer Award (AJAS 2020) Panaite Tatiana, <https://www.animbiosci.org/notice/file/AJAS%202020%20Best%20Reviewer%20Award.pdf>.
 - Diplomă de Onoare. The 24th International Exhibition of Inventions - Inventica 2020 (29.07. – 31.07.2020). **Rețetă furajeră pentru faza de creștere a puilor de carne crescuți în stres termic ridicat.** Diplomă acordată la Salonul Internațional al Cercetării Științifice, Inovării și Inventicii. Cerere brevet: A2017/00997 din 28.11.2017, autori: Criste R.D., Panaite T.D., Tabuc C, Vlaicu P.Al., Sărăcilă M., Olteanu M., Turcu P.R., Papuc-Puia C.
 - Premiul I - Simpozionul Științific Internațional dedicat studenților, masteranzilor, doctoranzilor și tinerilor cercetători ”*Young people and multidisciplinary research in applied life sciences*”, secțiunea Zootehnie și Biotehnologii. Paper: **The influence of two dietary citrus peel on performances, color, textural parameters and primary oxidation products of broiler chicken's thigh meat**, autori: P.A. Vlaicu, T. Panaite, M. Sărăcilă, M. Iuga.
- Burse:
- EAAP Scholarships, Portugalia. Dumitru M., Ciurescu C., 2020. **Effect of cowpea and probiotic on broiler performance and cecal microflora populations.**
 - bursă pentru participarea gratuită la cursul “*Laboratory Quality Control Systems*”, organizat de Texas A&M University și Food Agriculture Organization FAO, septembrie - noiembrie 2020.
 - bursă pentru participarea gratuită la workshop-ul regional “*Innovations and Policy initiatives to improve the sustainability of Sheep and Goat Systems*”, Thesaloniki, Grecia, 14-15 ianuarie 2020.

8. Activități de diseminare a rezultatelor obținute de INCDBNA Balotesti către beneficiari

➤ Servicii:

- analize fizico-chimice (metode/proceduri analitice dezvoltate în cadrul proiectelor de cercetare și transpuse în servicii puse la dispoziția potențialilor solicitanți – fermieri, producători de nutrețuri etc.);
- consultanță tehnică (în domeniul biologiei și nutriției animale);
- cercetare-dezvoltare la solicitarea mediului privat (firme, asociații profesionale etc.);
- instruire.

➤ Microproducție:

- comercializarea rezultatelor cercetării, în condițiile legii (în principal, produse de uz furajer - peste 140 rețete standard);
- valorificarea produselor zootehnice obținute ca produse secundare ale activității de cercetare-dezvoltare (lapte, ouă, etc.).

➤ **Parteneriate directe cu potențiali beneficiari ai rezultatelor cercetării**

- ✓ Implementarea clusterului de inovare în cadrul proiectului POC GalimPlus (menționat la 7.4.d): parteneriate deja încheiate /contracte în derulate cu SC Avitor SRL, AgroPrest SRL, AviPutna Focșani etc.
- ✓ Evaluarea calității nutriționale a unor materii prime furajere și nutrețuri combinate pentru: SC Agricost SA; SC Agroconstruct SRL; SC Laboratoarele Medica SA; SC Agricola International SA Bacău; SC Agsira SRL; INCDA Fundulea, Avicola Lumina Constanța SA, NutriFarm SRL (Republica Moldova), AgriSol International, AminoPont SRL, USAMV Iași, SC Ceras SRL, MacroSuin SA, NutriVet SRL, etc.
- ✓ Parteneriate cu sectorul privat (proiecte/propuneri de proiecte, contracte, acorduri, etc.): SC Avicola Lumina Constanța SA, SC Avicola București SA, SC Ovis Cap Negru SRL, CAIC Conțești, etc.
- ✓ Realizarea de vizite în ferme/la sedii ale asociațiilor profesionale, cu scopul de a disemina direct rezultatele cercetării: SC Agro Laig Prod, SC Reldany Fruct AG SRL, Ferma găini ouătoare Tonelli, etc.

➤ **Continuarea colaborărilor (inclusiv contractuale) cu asociațiile profesionale de profil**

- Evaluarea valorii de ameliorare genetică a animalelor de fermă – contracte încheiate cu Asociația Crescătorilor de Vaci **Bălțată Românească tip Simmenthal**, ANCC CapriRom, Asociația **Aberdeen Angus** România, **Holstein.ro**, etc.;
- Organizarea de evenimente, acțiuni de diseminare / informare. împreună cu asociațiile profesionale: ANFNC, ACVBR, etc.

➤ **Alte oportunități de valorificare a rezultatelor activității de c-d**

- o gamă largă de servicii dezvoltate în cadrul proiectelor de cercetare (de ex. pe baza noilor metode de analiză, proceduri) și oferite anual către zeci de beneficiari;
- activități de consultanță, de exemplu către CAIC Conțești SRL, Hands & PausVet SRL, SC Caprina Râmnicu Sărat, AgricovProduction SRL, etc.;
- interviuri în mass-media: AGROTV, etc.;
- articole în reviste de popularizare: Lumea Satului (>20 articole), Profitul Agricol, Revista de Zootehnie, etc.

4.3. INSTITUTUL DE CERCETARE – DEZVOLTARE PENTRU CREȘTEREA BOVINELOR Balotești (ICDCB Balotești)

1. Numărul și încadrarea în programele de cercetare naționale, europene și internaționale ale proiectelor de cercetare contractate și calitatea deținută

- Programul Sectorial MADR ADER 2019-2022:
 - 3 proiecte de cercetare, în calitate de coordonator;
- Programul CDI – ASAS finanțat prin MADR de la Bugetul de Stat:
 - 6 proiecte de cercetare, în calitate de director de proiect.

2. Obiectivele proiectelor de cercetare contractate și obiectivele proprii de cercetare de profil

- *Monitorizarea sănătății genetice a efectivelor de bovine din rase diferite, cu precădere a populației active, utilizată la reproducție, în legătură directă cu identificarea anomaliilor*

cromozomale, care afectează integritatea materialului genetic, cu efecte nedorite asupra capacității reproductive și implicit a eficienței economice în fermele de bovine;

- Evaluarea efectelor hrănirii cu diferite tipuri de aditivi proteici și minerali asupra stării de sănătate, performanțelor productive și reproductive la bovine;*
- Crearea unor hibrizi de carne prin valorificarea reformelor din fermele de vaci de lapte;*
- Evaluarea fezabilității introducerii și utilizării unor însușiri noi de selecție în ameliorarea rasei **Bălțată cu Negru Românească**, în vederea creșterii rezistenței organice a rasei și fundamentarea unui viitor program de selecție care să includă însușiri funcționale;*
- Creșterea eficienței productive la vacile de lapte prin valorificarea însușirilor de fitness;*
- Îmbunătățirea performanțelor de producție și reproducție în ferme, prin monitorizarea condiției corporale a vacilor de lapte;*
- Implementarea unor studii de etologie aplicată la bovine, în vederea evaluării impactului pe care diferitele tehnologii de creștere și exploatare îl au asupra bunăstării animale;*
- Utilizarea probioticelor în alimentația vițelilor 0-3 luni și la categoriile de tineret taurin femel de înlocuire, în vederea creșterii performanțelor productive și reducerii consumului de antibiotice din ferme;*
- Evaluarea statusului imunitar la taurine și bubaline în funcție de vârstă, sex, condiție fiziologică, sezon calendaristic și stare de sănătate, în vederea depistării unor posibile erori nutriționale.*

3. Principalele rezultate obținute în activitatea de cercetare – dezvoltare – inovare

- Investigarea citogenetică a unor efective din populația activă de taurine (**Bălțată cu Negru Românească, Pinzgau de Transilvania**) și bubaline (**Bivolul românesc**) și stabilirea măsurilor adecvate de profilaxie a bolilor ereditare identificate;

- Au fost constituite 5 loturi de hibridare, astfel: F₁ **Charolaise** x **Bălțată cu Negru Românească (BNR)**, F₁ **Aberdeen Angus** x **BNR**, F₁ **Limousine** x **BNR**, F₁ **Blue Blanche Belgique** x **BNR**, **BNR** x **BNR** (lot martor), fiind efectuat un studiu tehnico-economic privind performanțele de creștere pentru producția de carne la hibrizi;

- Testarea diferitelor tipuri de drojdii de bere (drojdie de bere proaspătă-activă și drojdie de bere uscată-inactivă), pe loturi experimentale de vaci în lactație, ca sursă de proteină, aminoacizi, minerale și vitamine, în vederea îmbunătățirii structurii nutrețului combinat pentru echilibrarea energo-proteică a rației administrate animalelor;

- Evaluarea eficienței productive și reproductive a efectivului de vaci de lapte din rasa **Bălțată cu Negru Românească** deținut de ICDCB Balotești. Studiu privind potențialul de producție actual al rasei **Bălțată cu Negru Românească** la întreținerea în sistem legat și cu furajare de nivel mediu. Obținerea de date privind eficiența reproductivă la vacile primipare și multipare din rasa **Bălțată cu Negru Românească**;

- Stabilirea principalilor factori care influențează tiparele comportamentale de ingestă și rumegare la vacile de lapte și implementarea unor studii de etologie la vacile din rasa **Bălțată cu Negru Românească** (sezon calendaristic, natura furajelor, număr de tainuri, ordinea administrării furajelor etc);

- Studiu privind corelațiile dintre însușirile de fertilitate și producția de lapte, elaborarea metodelor de control a fertilității în fermele de vaci de lapte. S-a analizat longevitatea productivă a rasei **Bălțată cu Negru Românească**, fiind efectuate corelații între producția medie de lapte obținută și activitatea de reproducție;

- Studiu privind corelațiile dintre temperamentul vacilor la muls și producția de lapte, indicii de reproducție și nivelul de bunăstare al animalelor;

- A fost realizat un nucleu de vaci specializat pentru producția de carne, obținut din încrucișarea vacilor din rasa **Bălțată cu Negru Românească** cu tauri din rase de carne (**Charolaise, Aberdeen Angus, Limousine, Blue Blanche Belgique**), pentru obținerea de viței cu rate mari de creștere și carcase de calitate superioară.

4. Lucrări științifice publicate

În anul 2020, colectivul de cercetare al ICDCB Balotești a publicat un număr de 16 articole științifice, din care: 6 articole în jurnale cotate ISI sau ISI proceedings, 2 articole în jurnale cotate BDI și 8 articole în volumele unor conferințe internaționale.

5. Brevete, omologări, premii - NU

6. Manifestări științifice organizate de ICDCB Balotești și participări la evenimente științifice interne și externe:

- Participări la webinar „*Animal Behaviour and Welfare*“, Universitatea din Edinburgh – Regatul Unit, 8-16 ianuarie 2020;

- Workshop „*Standardizing Output-based Surveillance to Control Non-regulated Diseases of Cattle in the EU*“, Londra - Regatul Unit, 6 martie 2020;

- Webinar „*Best milking practices*“, PennState University - SUA, 7 aprilie 2020;

- Webinar „*Beef Production and Management*“, PennState University - SUA, 10 aprilie 2020;
- Webinar „*Grant writing how to find funds and write a winning proposal*“, PennState University - SUA, 14 aprilie 2020;
- Webinar „*Validation and Use of Sensor Outputs for Recording Animal Behavior - SmartCow H2020*“, Danemarca, 22 aprilie 2020;
- Webinar „*Long term decisions through milk supply management*“, PennState University - SUA, 19 mai 2020;
- Conferința internațională „*Agriculture for Life, Life for Agriculture*“, organizată de USAMV București, 4-6 iunie 2020, (online);
- Webinar „*General problems with cows in free-stall barns and our approach to them*“, Cow-Welfare FlexStall, Danemarca, 3 iunie 2020;
- Webinar „*Grazing 101: Sustainable Pasture Management for Livestock*“, PennState University - SUA, 10 iunie 2020;
- Webinar „*Flex feed vs. rigid feed barriers*“, Cow-Welfare FlexStall Danemarca, 11 iunie 2020;
- Webinar „*Does my dairy risk management approach need a boost?*“, PennState University - SUA, 18 iunie 2020;
- Conferința Internațională „*Life Sciences for Sustainable Development*“, USAMV Cluj-Napoca, 24-25 septembrie 2020, (online);
- Webinar „*Innovations in the nutrition for improving health of dairy cattle*“, University of Veterinary Medicine Vienna, Austria, 28 septembrie 2020, (online);
- Webinar „*Innovative solutions for internal and external biosecurity in animal farms: Precision farm*“, USAMV București, 7 octombrie 2020;
- Workshop online „*Actualități privind Embrio-Transferul în România*“, ARET-USAMV Iași, 23 octombrie 2020;
- Webinar „*Management of calves from birth to weaning*“, PennState University - SUA, 27 octombrie 2020;
- Conferința Internațională „*Annual Conference Standardizing Output-based Surveillance to Control Non-regulated Diseases of Cattle in the EU (SOUND control)*“, Țările de Jos, 9 noiembrie 2020, (online);

- Conferința Internațională „*Anthrozoology Symposium 3rd Edition, Ethics and the Non-human Word*“, Academia Română Iași, 6-8 noiembrie 2020, (online);

- Workshop online „*Benefits evaluation of the new policy in the field of circular bioeconomy*“, Universitatea Politehnică București, 19-20 noiembrie 2020;

- Webinar „*Mamitele subclinice la bovine: diagnostic, tratament, profilaxie*“, USAMV București, 03 decembrie 2020;

- Webinar „*Elemente de statistică în cercetarea științifică*“, USAMV București, 12 decembrie 2020;

- Conferința „*Dezvoltarea metodelor necesare îmbunătățirii politicilor publice în domeniul biodiversității, prin implementarea în legislația națională a Protocolului de la Nagoya*“, Universitatea București și Ministerului Mediului, Apelor și Pădurilor București, 15 decembrie 2020, (online).

7. Participări la târguri și expoziții - NU

8. Activitatea de diseminare a rezultatelor obținute de unitățile de cercetare - dezvoltare către beneficiari

În anul 2020, colectivul de cercetare al ICDCB Balotești a publicat un număr de 12 articole tehnice.

9. Cercetări de perspectivă în cadrul ICDCB Balotești

- Elaborarea unor studii privind sistemul de producție organic al laptelui și cărnii de bovine, ținând cont de faptul că acest tip de producție este subdezvoltat în România, reprezentând 1,9 % din producția agricolă, comparativ cu media europeană de 7,0 % din producția agricolă totală (ținta UE pentru anul 2030 fiind de 25%);

- Protejarea biodiversității zootehnice și a raselor cu risc de extincție prin evaluarea statusului de risc, recoltarea de ADN genomic de la populațiile cu status de risc și vulnerabile, formarea băncilor de gene (m.s.c., embrioni, ovule, colecții de ADN), studiul gradului de consangvinizare în aceste populații și a diversității genetice prin secvențierea completă a genomului;

- Studii privind diminuarea impactului creșterii animalelor asupra mediului, prin selecția raselor locale pentru eficiență reproductivă (precocitate, fertilitate, longevitate etc.) și eficiență nutrițională (rata de conversie a furajelor în carne și lapte; emisiile de gaze cu efect de seră; studiul interacțiunilor genotip x mediu etc);

- Reducerea consumului de antibiotice din fermele de taurine prin utilizarea de biotehnologii și biotehnici inovative în alimentația și tratarea afecțiunilor de sănătate a vacilor de lapte;

- Dezvoltarea infrastructurii de cercetare-dezvoltare și implementarea unor studii care vizează zootehnia de precizie (PLF), prin introducerea și utilizarea senzorilor în cercetările de etologie, bunăstare și sănătate animală și a automatizării/robotizării proceselor tehnologice din fermele de taurine.

4.4. STAȚIUNEA DE CERCETARE – DEZVOLTARE PENTRU CREȘTEREA BOVINELOR Arad (SCDCB Arad)

1. Numărul și încadrarea în programele de cercetare națională, europeană și internațională a proiectelor de cercetare contractate și calitatea detinută

- Programul Sectorial MADR ADER 2019 -2022:
 - 2 proiecte de cercetare, din care 1 în calitate de conducător de proiect și 1 în calitate de partener;
- Programul CDI – ASAS autofinanțat:
 - 3 teme de cercetare, în calitate de director de proiect.

2. Obiectivele activității de c-d din anul 2020

- *Realizarea de amestecuri de soiuri ameliorate autohtone de graminee și leguminoase de pajiști, care să genereze producții mari de biomasă, mai ales în condiții ridicate de intensivizare tehnologică, cu valoare energetică și proteică ridicată și conținut mare de substanțe nutritive, rezistență sporită la secetă, ca alternativă fiabilă în alimentația rumegătoarelor. Obținerea unui procent mai mare de proteină în amestecul furajer, ca urmare a unui aport de 18-22% în amestecul furajer a cicorii furajere (*Cichorium intybus L.*) și leguminoaselor.*

- *Evaluarea și optimizarea metodelor prin care poate fi introdusă informația genomică în metodologia de estimare a valorilor de ameliorare la taurine, în vederea implementării selecției genomice a taurinelor la nivel național.*

- *Analiza polimorfismelor genetice din locii PIT-1, PRL și LEP asociate cu dezvoltarea glandei mamare și producția de lapte la bovine și analiza frecvenței variantelor alelice și*

genotipice în populațiile de bovine, cu scopul aplicării selecției asistate de markeri moleculari pentru acești loci în cadrul efectivului de vaci de lapte din cadrul SCDCB Arad.

*- Analiza efectivului de vaci al SCDCB Arad pentru β cazeina A1, asociată cu riscul crescut de alergie și utilizarea acestui marker în selecție la vacile de rasă **Bălțată Românească** și **Brună**.*

- Stabilirea nivelelor de influență a programelor de ameliorare continue și intensive în direcția creșterii producției de lapte asupra stării de sănătate a vacilor și asupra viabilității produșilor de concepție.

3. Principalele rezultate obținute în activitatea de cercetare – dezvoltare - inovare

➤ Cercetări privind îmbunătățirea sistemului furajer la bovine, prin diversificarea structurilor de specii furajere și al noilor cultivare ameliorate:

S-au realizat:

Stabilirea nivelului de cunoaștere a problematicii în domeniu atât pe plan național, cât și pe plan internațional, în vederea stabilirii potențialului plus valoare adus de studiile efectuate asupra utilizării cicerii furajere în alimentația rumegătoarelor. S-au efectuat lucrări agrotehnice specifice în vederea desfășurării în condiții optime a activităților tehnice cuprinse în planul de realizare al proiectului privind îmbunătățirea sistemului furajer la bovine, prin diversificarea structurilor de specii furajere și al noilor cultivare ameliorate. S-a determinat compoziția floristică a covorului vegetal și a ritmului de creștere al plantelor. S-a determinat bilanțul elementelor nutriționale din sol și planta. S-a determinat eficiența nutrițională la bovine. S-au recoltat și analizat chimic probele biologice (plante) din areale de creștere diferite.

➤ Cercetări privind utilizarea markerilor SNP și formarea unei populații de referință în vederea implementării selecției genomice la taurine:

S-au realizat:

Identificarea principalilor markeri moleculari utilizați în selecția genomică, studierea metodologiei estimării asocierii acestor markeri cu caracterele fenotipice de interes în ameliorarea taurinelor și coroborarea informației obținute cu metodologia de estimare a valorii de ameliorare.

În urma analizei GWAS au fost identificate SNP-urile semnificative asociate cu caractere calitative și cantitative ale producției de lapte la rasele **Brună de Maramureș** și **Bălțată Românească**.

➤ Analiza mutațiilor din loci *PIT-1*, *PRL* și *LEP* și efectul lor asupra performanțelor productive la vacile de lapte:

A fost efectuată genotiparea vacilor pentru genele din locii *PIT-1*, *PRL* și *LEP* asociate cu dezvoltarea glandei mamare și producția de lapte la bovine, analiza frecvenței alelelor și genotipurilor și analiza corelațiilor dintre markerii moleculari analizați și caracterele de producție la rasele **Bălțată Românească** și **Brună** din cadrul SCDCB Arad. S-a efectuat IA cu tauri genotipați.

Pentru gena din locusul *LEP* s-au înregistrat diferențe semnificative între celor două rase investigate: rasa **Brună de Maramureș (BM)** a favorizat un procent semnificativ mai ridicat de grăsime în lapte ($4,20 \pm 0,42\%$), comparativ cu rasa **Bălțată Românească (BR)** ($3,93 \pm 0,44\%$, $P = 0,0308$), cu o diferență de 0,268%. Rezultatele obținute evidențiază o mică influență a rasei asupra procentului de proteină la rasele **BR** și **BM** ($3,33 \pm 0,24$ și $3,48 \pm 0,34\%$; $P = 0,082$).

Rezultatele genotipării pentru *LEP* au arătat predominanța alelei G la ambele rase, a genotipului AG la animalele de rasă **BR** și a genotipurilor AG și GG la animalele de rasă **BM**. Asocierile cu caracterele producției de lapte au fost investigate obținându-se asociații semnificative între rase, însă fără asociații semnificative între genotipuri.

Pentru gena din locusul *PRL*, rezultatele obținute au scos în evidență diferențe semnificative între vacile cu diferite genotipuri pentru *PRL* în raport cu procentul de grăsime și proteină din lapte ($P < 0,05$). Vacile cu genotip AA au avut un procent mai mare de grăsime ($4,76 \pm 0,24\%$), comparativ cu animalele AG ($4,12 \pm 0,40\%$) sau GG ($3,93 \pm 0,40\%$). Aceleași rezultate au fost obținute și în raport cu procentul de proteină ($P < 0,05$), pentru care animalele cu genotipul AA au avut un procent semnificativ de proteină ($3,85 \pm 0,36\%$), comparativ cu vacile AG ($3,40 \pm 0,31\%$) sau GG ($3,32 \pm 0,22\%$). La compararea efectului locusului PRL asupra raselor analizate, animalele de rasă **BM** au favorizat un procent semnificativ mai ridicat de grăsime ($P = 0,021$) și proteină ($P = 0,028$) în lapte, comparativ cu rasa **BR**, cu o diferență de 0,263% și 0,170 %, respectiv. Astfel, rezultatele obținute sugerează că polimorfismul genei *PRL* are efect asupra procentului de grăsime și proteină din laptele ambelor rase investigate. Analiza statistică a arătat că genotipul AA pentru *PRL* a favorizat un procent semnificativ mai mare de grăsime și proteină în lapte.

Pentru gena din locusul *PITI*, rezultatele obținute în urma testelor de asocierile dintre genotipuri și variabilele fenotipice (cantitatea de lapte, cantitatea de grăsime și proteină, procentul de grăsime și procentul de proteină), au scos în evidență diferențe semnificative între genotipul AA

și procentului de grăsime din lapte în cazul întregului efectiv analizat, iar în restul celorlalte cazuri nu au fost înregistrate diferențe semnificative din punct de vedere statistic.

➤ Analiza locusului CSN2 ca sursă a BCM7 (3-casomorphin-7) asociată cu riscul crescut de alergie:

S-au efectuat analizele de laborator (teste ADN) și studiul frecvenței alelelor și genotipurilor pentru gena din locusul β -cazeina (CSN2) la vacile de rasă **Bălțată Românească** și **Brună**. S-au realizat studii pentru selecția asistată de markeri moleculari, cu scopul de a produce lapte hipoalergenic destinat consumului uman, cu efecte benefice asupra siguranței alimentare a persoanelor afectate de alergiile la lapte. În urma analizei realizate prin secvențierea în dublu sens (forward-reverse complement) la fiecare individ din lotul de animale examinat, s-a putut realiza genotiparea cu precizie a formei alelice pentru gena CSN2. Frecvența formelor alelice la efectivul luat în studiu este uniform mai mare pentru variantele homozigote și mai mică pentru varianta heterozigotă. Frecvența alelelor pe rase este mai ridicată la **Bruna de Maramureș** pentru alela A1A1, respectiv la **Bălțata Românească** pentru A2A2.

➤ Cercetări privind relația dintre dinamica producției de lapte, incidența afecțiunilor specifice și gradul de viabilitate apreciat la naștere în cadrul rasei **Bălțată Românească**:

S-a evaluat potențialul influent al nivelului productiv asupra viabilității și performanțelor produșilor de concepție și asupra echilibrului metabolic al vacilor mame.

- Nivelul productiv al vacilor-mame influențează gradul de viabilitate a vițelilor nou-născuți;
- Greutatea corporală la fătare se constituie, indirect, într-un factor influent asupra condiției de bunăstare a vițelilor;
- Producțiile excesive de lapte duc la reducerea concentrației de Ig, fapt ce duce la deprecierea gradului de viabilitate a vițelilor;
- Nivelele productive superioare ale vacilor - mame duc la creșterea incidenței stărilor de morbiditate și mortalitate în efectivul de viței;
- Greutatea corporală la naștere nu se corelează semnificativ cu nivelul productiv a vacilor - mame ($R=-0,02$);
- Nivelul productiv al vacilor - mame nu influențează semnificativ ritmul de creștere a vițelilor, deși contribuie la stabilirea unei tendințe specifice;

- Un nivel productiv încadrat în limitele fiziologice ale rasei va permite livrarea unor viței care în perioada ante-partum să fi beneficiat de un aport nutritiv suficient, astfel încât post-partum să prezinte un grad ridicat de vigoare care să inducă un ritm de creștere susținut și, implicit, o greutate corporală ridicată, la vârsta de 90 de zile;
- Producțiile vacilor - mame care depășesc limitele fiziologice ale rasei vor duce la livrarea unor viței care în perioada ante-partum să nu beneficieze de un aport nutritiv suficient, astfel încât post-partum să prezinte un grad redus de vigoare care să inducă un ritm de creștere și implicit o greutate corporală redusă, la vârsta de 90 de zile;
- Nivelul productiv superior al vacilor - mame induce în cadrul efectivului de viței un grad de vigoare redus, ceea ce duce la ritmuri de creștere și greutăți corporale finale inferioare ale vițelilor aferenți nivelelor productive încadrate în limitele fiziologice ale rasei;
- Nivelul productiv al vacilor mame incluse în prezentul studiu exercită un impact semnificativ asupra condiției de bunăstare a acestora, precum și stării de sănătate.
- Producțiile ridicate de lapte în efectivele de vaci impun un flux tehnologic bine pus la punct, adaptat perfect condițiilor concrete din fermă, cu scopul menținerii unor echilibre metabolice favorabile atât susținerii producțiilor, cât și a activității de reproducție și a stării de bine în efective.

4. Lucrări științifice publicate

Colectivul de cercetători ai SCDCB Arad a susținut și a publicat în anul 2020, 7 lucrări științifice, din care: 3 lucrări în jurnale cotate ISI Thompson Reuters și 4 lucrări în reviste incluse în baze de date internaționale.

5. Brevete, omologări și premii - NU

6. Manifestări științifice organizate și participări la evenimente științifice interne și externe

- Participări la întâlnirea de lucru a Grupului de Lucru Tematic (GLT) „*Agricultura și dobândirea competențelor profesionale*”, organizată de Agenția pentru Finanțarea Investițiilor Rurale (AFIR), ASAS și Rețeaua Națională de Dezvoltare Rurală (RNDR), Timișoara, 21 - 23 ianuarie 2020;

- Seminarul "*Soluții complete pentru agrigenomică*", organizat de Antisel și IBNA București, 19 februarie 2020;

- Cursul: *Introduction to genome-wide association studies (GWAS)*. Free University of Berlin, Berlin, Germania, 2-6 martie 2020

- Webinarul online *Reshaping Pharma: How AI, Big Data, and Technology are Revolutionizing Drug Discovery*, organizat de NVIDIA, 11 aprilie 2020;

- Webinarul online JEOL JSM-IT500HR LA, 19 mai 2020;

- Cursul: *Genomic approaches with random regression (RR) models*, organizat de IBNA Balotești, 14-16 septembrie 2020;

- International Scientific Symposium: *Bioengineering of Animal Resources*, organizat de U.S.A.M.V.B. Timișoara, România, 08-09 octombrie 2020;

- Simpozionul științific internațional "*Zootehnia Modernă - Siguranță Alimentară și Dezvoltare Durabilă*", organizat de USAMV Iași, 22-23 octombrie 2020;

- Seminarul online: *Study of Antimicrobial Resistance using Genomics*, organizat de Romanian Society of Bioinformatics și UV Timișoara în colaborare cu Centre for Genomics Pathogen Surveillance at Wellcome Sanger Institute, Wellcome Genome Campus; Institutul Național de Boli Infecțioase "Prof. Dr. Matei Balș"; EMBL-EBI; Institute of Biochemistry, Romanian Academy, Bucharest, 4 noiembrie 2020;

- Webinarul online, CannSNP90, organizat de Eurofins, 17 noiembrie 2020;

- Webinarul online: utilizarea platformei CABI, ASAS, 8 decembrie 2020.

7. Participări la expoziții și târguri – NU

8. Activități de diseminare a rezultatelor obținute de unitatea de cercetare - dezvoltare către potențiali beneficiari

Diseminarea rezultatelor obținute către beneficiari s-a realizat prin:

- Acordarea de asistență tehnică gratuită crescătorilor de bovine din zona de vest a României;

- Publicarea a patru articole de popularizare a rezultatelor cercetărilor.

- Organizarea de lucrări practice cu studenții din anul III, Facultatea de Medicină Veterinară, desfășurate la Stațiunea de Cercetare - Dezvoltare pentru Creșterea Bovinelor Arad în colaborare cu Universitatea de Științe Agricole și Medicină Veterinară a Banatului "Regele Mihai I al României" Timișoara - Facultatea de Medicină Veterinară. Tematica abordată a fost:

Tehnologia de creștere a bovinelor; Tehnologia de hrănire a bovinelor; Tehnologia de mulgere pe platformă de muls a vacilor; Laborator de biologie moleculară - tehnici de genotipare a taurinelor. 02 – 04.03.2020, 122 de studenți.

- Difuzare de material genetic către beneficiari – 61 capete.

9. Cercetări de perspectivă

Cercetările de perspectivă în perioada următoare au în vedere continuarea tematicilor de cercetare deja existente, precum și abordarea unor noi tematici orientate spre satisfacerea cerințelor și priorităților actuale. De asemenea, direcțiile de cercetare se bazează și pe experiența resursei umane actuale și portofoliul anterior al acestora, pe infrastructura de cercetare existentă și pe colaborările naționale și europene existente.

Direcțiile de cercetare pentru viitor vor viza următoarele:

- Modernizarea laboratorului de biologie moleculară cu scopul extinderii și actualizării cercetărilor în domeniul ameliorării genetice a bovinelor pentru producția de lapte.

Direcțiile de cercetare vizează cercetări de selecție genomică și identificarea markerilor moleculari care influențează producția, reproducția și sănătatea animalelor, precum și 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 de forță umană redus, un confort sporit pentru animale, o eficiență a muncii cât mai ridicată precum și asigurarea bunăstării bovinelor;
- Dezvoltarea laboratorului de reproducție și biotehnici asociate, ținând cont de faptul că acest domeniu trebuie dezvoltat în România cu scopul producerii de cunoștințe științifice noi;
- Înființarea unui laborator în domeniul zootehniei de precizie, dotat cu sisteme moderne de evidență a animalelor, senzori pentru managementul bovinelor și roboți de muls;
- Modernizarea laboratorului de nutriție, cu scopul îmbunătățirii eficienței utilizării elementelor nutritive din rații și optimizarea rațiilor furajere, precum și identificarea și testare a unor noi sorturi furajere în alimentația bovinelor.

4.5. STAȚIUNEA DE CERCETARE – DEZVOLTARE PENTRU CREȘTEREA BOVINELOR Dancu – Iași (SCDCB Dancu – Iași)

1. Numărul și încadrarea în programele de cercetare naționale, europene și internaționale ale proiectelor de cercetare contractate și calitatea detinută

- Programul Sectorial al MADR ADER 2019 -2022:
 - 1 proiect de cercetare, în calitate de director de proiect;
- Programul CDI – ASAS finanțat prin MADR de la Bugetul de Stat:
 - 3 proiecte de cercetare, în calitate de director de proiect;
- Programul CDI – ASAS autofinanțat:
 - 2 teme proprii;
- 1 proiect de cercetare finanțat de Fundația *Patrimoniul ASAS*.

2. Obiectivele activității de c-d din anul 2020

- *Creșterea eficienței terapeutice a afecțiunilor utero-ovarine la vacile din rasa **Bălțată cu Negru Românească** prin creșterea acurateții diagnosticului clinic, ca urmare a utilizării ecografiei transrectale.*
- *Realizarea infrastructurii necesare analizelor de genetică moleculară;*
- *Evaluarea populațiilor de animale vulnerabile de **Sură de stepă** existente în țară, din punct de vedere al însușirilor genetice;*
- *Efectuarea de protocoale de fertilizare **in vitro** și stabilirea ratei de dezvoltare a blastocitelor;*
- *Reducerea incidenței tulburărilor reproductive la vaci;*
- *Reducerea intervalului între fătare și concepție;*
- *Creșterea ratei de gestație;*
- *Efectuarea analizelor fizico-chimice ale laptelui prin metodele și tehnicile nedistructive și analiza indicilor privind siguranța alimentară;*
- *Realizarea unui studiu documentar privind utilizarea unor compuși biologic activi (extracte din plante, uleiuri esențiale), în dezvoltarea unor formulări topice biocompatibile pentru profilaxia și terapia mamitelor la vacile de lapte.*

3. Principalele rezultate obținute în activitatea de cercetare - dezvoltare – inovare

- Aplicarea protocoalelor Ovsynch la vacile diagnosticate cu chisturi ovariene foliculare și 12-day Presynch la vacile diagnosticate cu chisturi ovariene luteale determină o îmbunătățire semnificativă a performanțelor de reproducere;
- Administrarea a 3 doze succesive de PGF2 α la vacile diagnosticate cu endometrită cronică determină o îmbunătățire semnificativă a ratei estrului;
- Administrarea intrauterină a cefapirin benzatin la 12h după IA pentru vacile negestante după mai mult de 3 înseminări artificiale, diagnosticate cu endometrită subclinică, nu determină o îmbunătățire a concepției după IA;
- Pentru vacile diagnosticate cu endometrită subclinică, negestante după mai mult de 3 înseminări artificiale, examenul citologic a evidențiat pe lângă numărul crescut de neutrofile și un grad crescut de hiperplazie uterină, precum și numeroase bacterii extracelulare;
- Prin recuperarea vacilor cu anestrul postpartum s-a obținut, în consecință, reducerea incidenței acestei afecțiuni;
- Intervalul fătare-concepție, cât și intervalul între două fătări succesive s-au redus cu aproximativ 45 zile la vacile recuperate din anestrul postpartum, în comparație cu vacile ce prezentau anestrul, dar nu au fost supuse terapiei hormonale specifice afecțiunilor dobândite;
- În cazul femelelor diagnosticate cu sindromul repetării estrului post-inseminare artificială, s-au înregistrat rate ale gestației de 20% în cazul administrării produsului hormonal Receptal și de 32,4% în cazul administrării produsului hormonal Chorulon;
- Intervalul fătare-concepție s-a redus cu aproximativ 45 zile la vacile recuperate din anestrul postpartum, în comparație cu vacile ce prezentau anestrul, dar nu au fost supuse terapiei hormonale specifice afecțiunilor dobândite;
- S-au selectat tehnicile de lucru rapide (nedestructive) aplicate la determinarea parametrilor fizico-chimici și de siguranță alimentară (NTG și NCS);
- S-au determinat parametrii fizico-chimici și de siguranță alimentară ai laptelui - materie primă prin metode nedestructive, periodic, atât în sezonul cald, cât și în sezonul rece. S-au stabilit corelații între valoarea parametrilor obținuți în cele două sezoane (cald și rece);
- Crearea unei baze de date cu compușii biologic activi, cu activitate antimicrobiană, analgezică, imunodulatoare și antiinflamatoare;

- S-a elaborat o metodologie specifică de evaluare a calității laptelui și diagnostic al mamitelor la vacile de lapte;
- Se continuă activitățile de diagnostic a mamitelor la vacile de lapte prin tehnici moderne de analiză (termografie).

4. Lucrările științifice publicate

- 8 lucrări publicate în reviste cotate ISI;
- 8 lucrări publicate în reviste cotate BDI;
- 6 lucrări publicate în proceeding-urile unor manifestări științifice internaționale.

5. Brevete și omologări - NU

6. Manifestări științifice organizate de unitatea de cercetare – dezvoltare și participări

la evenimente științifice interne și externe

- Participări I: webinar ”*Presentation of EIT Food and RIS*”, 14 mai 2020.
- Întâlnirile GL 4 „*Cercetare și inovare*” PNS – organizat de MADR, 27 iulie 2020.
- Întâlnirile Grupului de Llcru BIOEAST – *Bioeconomie în agricultură*, 19 septembrie 2020, 14 octombrie 2020, 3 noiembrie 2020.
- Trainingul organizat de Centrul Comun de Cercetare al Comisiei Europene (JRC) în colaborare cu DG Regio, în perioada 17 – 20 noiembrie 2020.
- Webinarul “*Întărirea cooperării Universitate-Industrie-Guvern (UIG) în România*”. Sesiunea de informare pentru apelul de proiecte 1.1.C „*IMM sau IMM în parteneriat cu ITT pentru investiții de transfer tehnologic*”, 17 – 20 noiembrie 2020.
- Webinarul organizat de Farmavet în colaborare cu Colegiul Medicilor Veterinari cu tema „*Mamitele subclinice la bovine: diagnostic, tratament, profilaxie*”, 3 decembrie 2020.
- Sesiunea de informare AXA 1: *Promovarea Transferului Tehnologic*, ADR Nord-Est, 16 decembrie 2020.
- Dezbateri publică – *Reconfigurare de nișe de specializare RIS3 Nord Est 2020*, Sesiune de dezbateri organizată de ADR NORD EST pentru noile nișe de specializare.

7. Rezultate valorificate sau în curs de valorificare

Rezultate în curs de valorificare sunt:

- Se propune integrarea prin cercetare a utilizării ecografiei transrectale în managementul reproducerii vacilor pentru lapte din specia *Bos taurus*, rasa **Bălțată cu Negru Românească** (tulpina **Holstein Friesian**).

Rezultate în curs de valorificare cuprind:

- Vacile cu tulburări de fertilitate sunt supuse monitorizării, examinării și tratării corespunzător afecțiunilor constatate.
- Se continuă activitățile de determinare a parametrilor fizico-chimici ai laptelui și a indicilor privind siguranța alimentară prin aplicarea metodelor clasice (distructive) și moderne.
- Rezultate în curs de valorificare privesc: Reducerea incidenței montelor repetate la vaci;
- Reducerea intervalului între fătare-concepție și Creșterea ratei de gestație.

8. Acțiuni de diseminare a rezultatelor obținute de unitatea de cercetare – dezvoltare către potențiali beneficiari

Au fost publicate 4 tehnologii noi în „Oferta cercetării științifice pentru transfer tehnologic în agricultură, industria alimentară și silvicultură” a ASAS, București.

9. Cercetări de perspectivă

Stațiunea și-a propus ca în perioada următoare să abordeze o tematică de cercetare științifică de actualitate care conține:

- utilizarea markerilor genetici în ameliorarea taurinelor;
- utilizarea biotehnologiilor moderne în vederea intensivizării funcției de reproducție prin utilizarea poliovulației, recoltării și transferului de embrioni, precum și recoltarea de ovocite de la vaci *in vivo*, fertilizarea *in vitro*;
- perfecționarea metodelor de diagnostic și terapie a tulburărilor de fertilitate la vaci;
- utilizarea unor tehnici moderne pentru monitorizarea stresului termic la vaci;
- determinarea parametrilor fizico-chimici și a calității furajelor utilizate în hrana taurinelor în vederea optimizării rațiilor furajere;
- stabilirea unor markeri biochimici pentru diagnosticarea precoce a unor boli cu impact asupra productivității;
- utilizarea unor tehnici emergente pentru sexarea materialului seminal de taur;
- obținerea de învelișuri și filme biodegradabile pentru îmbunătățirea calității produselor de origine animală;
- obținerea de produse funcționale;
- efectul calității furajelor asupra sănătății animalelor și calității laptelui, materie primă.

4.6. STAȚIUNEA DE CERCETARE – DEZVOLTARE PENTRU CREȘTEREA BOVINELOR Tg. Mureș (SCDCB Tg. Mureș)

1. Numărul și încadrarea în programele de cercetare naționale, europene și internaționale ale proiectelor de cercetare contractate și calitatea detinută

- Programe Naționale de Cercetare – Dezvoltare:
 - 2 proiecte de cercetare, în calitate de partener;
- Programul Sectorial al MADR ADER 2019 -2022:
 - 1 proiect de cercetare;
- Contracte de cercetare cu firmele KWS SEMINȚE SRL; ERALIS SEMINȚE SRL și SYBGENTA AGRO SRL – Ungaria;
- Proiecte CDI – ASAS autofinanțate:
 - Teme de cercetare.

2. Obiectivele activității de c-d din anul 2020

- Furnizarea rezultatelor de producție și de adaptabilitate a soiurilor și liniilor de grâu și triticale testate pentru INCDA Fundulea.

- Stabilirea celor mai valoroase biotipuri în vederea introducerii lor în zona de influență a SCDCB Tg. Mureș, la culturile de grâu și porumb testate pentru SCDA Turda.

- Evidențierea unor hibrizi de porumb pentru siloz cu digestibilitate ridicată, prin determinarea componenței chimice.

- Studiul schimbărilor climatice în zona de influență a SCDCB Tg. Mureș și toleranța soiurilor și hibrizilor de grâu și porumb la aceste schimbări.

- Evaluarea aptitudinilor rasei **Pinzgau de Transilvania** în direcția producției de carne.

- Valorificarea superioară a resurselor furajere din Maramureș prin optimizarea rațiilor și obținerea de produse ecologice (lapte, carne) la taurinele de rasă **Brună**.

- Cercetări privind nivelul actual, cantitativ și calitativ, al producției unor pașiști din Maramureș situate la altitudini diferite și măsuri de îmbunătățire.

- Obținerea de date despre comportamentul vacilor mame în contextul întreținerii și exploatării acestora în colectiv, împreună cu vițeei în sistemul "vacă de carne". Analiza comportamentului vacilor mame din rasa **Pinzgau de Transilvania** în sistemul "vacă de carne", observând lungimea perioadelor de odihnă, mișcare și alimentare, poate da sugestii

despre modul în care tehnologia de întreținere îndeplinește cerințele animalelor, având implicații directe asupra producției de lapte și a sporului de greutate a vițelilor. Evaluarea consumului de furaje și a stării de sănătate a întregului efectiv din rasa **Pinzgau de Transilvania**, în condițiile întreținerii acestora în sistemul "vacă de carne".

- Păstrarea nealterată a fondului genetic al rasei **Pinzgau de Transilvania**, aflată în pericol de dispariție datorită metisării excesive. Realizarea acestui obiectiv presupune următoarele acțiuni: studiul însușirilor morfo-productive și elaborarea standardului de rasă; optimizarea mărimii nucleului de conservare genetică și creșterea acestuia în izolare reproductivă; elaborarea programului de conservare a fondului genetic al populației de **Pinzgau de Transilvania**.

- Zonarea celor mai performanți hibrizi de porumb pentru boabe în condițiile limitate ale aportului termic al zonei.

- Testarea și identificarea de noi hibrizi de porumb cu Stay Green ridicat, cu potențial de producție mare și capacitate rapidă de pierdere a apei din bob la maturitate, rezistenți la stresul termic.

– Testarea și identificarea soiurilor de soia în vederea selectării biotipurilor cu conținut ridicat în proteină pentru optimizarea rațiilor furajere la bovine.

– Optimizarea tehnologiei de furajare a bovinelor prin înlocuirea porumbului cu sorg furajer, în condițiile de secetă prelungită. Testarea hibrizilor de sorg pentru boabe și siloz, cu cerințe termice și hidrice specifice zonei.

3. Principalele rezultate obținute în activitatea de cercetare – dezvoltare - inovare

➤ 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 cultura porumbului s-au identificat 6 hibrizi de proveniență SCDA Turda, 5 hibrizi de la firma KWS și 7 hibrizi de la firma Syngenta AGRO SRL, rezistenți la temperaturile scăzute din primăvară și arșiță din lunile de vară.

➤ Evaluarea aptitudinilor în vederea producției de carne în cazul rasei **Pinzgau de Transilvania**, contribuind, astfel, la relansarea creșterii acestei rase în zona montană, cu efecte economice inestimabile pe termen lung.

Prin implementarea programului de creștere și exploatare spre producția de carne a acestei rase, vom contribui la conservarea genofondului, prin creșterea rentabilității gospodăriilor/fermelor montane, un factor indispensabil dezvoltării producției agricole și a zonei rurale. Cercetările aduc noi date privind nivelul productiv al populației neameliorate de rasă **Pinzgau de Transilvania**, respectiv date referitoare la eficiența economică a exploatării acestei rase în sistemul "vacă de carne".

➤ Cuantificarea consumului de furaje pe categorii de vârstă, prin cântărirea rației zilnice. Efectuarea de observații privind sănătatea animalelor. Obținerea datelor prin efectuarea de observații comportamentale.

➤ Menținerea unui nucleu de rasă **Pinzgau de Transilvania**, care să-și păstreze însușirile de rusticitate și conformație specifică rasei urmărește păstrarea nealterată a fondului genetic al acestuia.

Prin creșterea populației la mărime optimă (50-60 capete), urmărim evitarea driftului genetic. S-au efectuat observații și măsurători care să stea la baza fundamentării standardului de rasă. În final, vom elabora un program de conservare a nucleului de **Pinzgau de Transilvania** din stațiune, care odată transpus în practică ne va permite păstrarea nealterată a fondului genetic al rasei.

➤ S-a efectuat testarea și identificarea de noi hibrizi de porumb cu cerințe termice și hidrice specifice zonei noastre cu Stay Green ridicat, cu potențial de producție mare.

➤ S-a efectuat testarea hibrizilor pentru selectarea celor care se încadrează în regimul termic zonei, rezistenți la stresul termic din primăvară, cu temperaturi mai reduse, precum și la temperaturile ridicate din lunile iulie-august. S-au identificat hibrizi cu adaptabilitate ridicată, plasticitate ecologică și stabilitate în producție.

Un accent deosebit s-a pus pe identificarea unor hibrizi cu capacitate de a germina la temperaturi mai scăzute (6°C), fără a fi afectat germenul și cu un Stay Green pronunțat pe parcursul perioadei de vegetație, cu port al frunzelor semierecte, pentru captarea energiei solare de ambele fețe ale frunzei și cu potențial mare de producție. De asemenea, s-a urmărit pe timpul perioadei de vegetație rezistența la principalele boli (*Helminthosporium turcicum*, *Ustilago maydis*, rugina brună) și la dăunători (*Ostrinia nubilalis*, *Diabrotica virgifera*).

➤ Identificarea și testarea soiurilor de soia cu conținut ridicat de proteină pentru optimizarea rațiilor furajere. Stabilirea soiurilor care pot ajunge la maturitate în condițiile din zona noastră și analiza elementelor esențiale.

➤ Identificarea hibrizilor de sorg pentru siloz și boabe cu cerințe termice și hidrice specifice zonei noastre, cu potențial mare de producție, compoziție chimică similară sau superioară porumbului, rezistenți la boli și la cădere.

➤ Implementarea tehnologiei de cultură și analiză comparativă a compoziției chimice a silozului de sorg cu cel de porumb, precum și a sorgului pentru boabe cu porumbul pentru boabe

4. Lucrări științifice publicate - NU

5. Brevete si omologări - NU

6. Manifestări științifice organizate de unitatea de cercetare – dezvoltare și participări la evenimente științifice interne și internaționale - NU

7. Participări la târguri și expoziții - NU

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

- promovarea în zonă a celor mai noi și valoroase soiuri de grâu, triticale și hibrizi de porumb, creații românești;

- introducerea în zonă a culturii de sorg pentru boabe și siloz, ca o alternativă la cultura porumbului de siloz în contextul încălzirii globale;

- aprofundarea cercetărilor în găsirea unor hibrizi de porumb rezistenți la stresul termic și hidric și cu calități de palatabilitate superioară, digestibilitate peste 76%, raport 50/50 știulete- plantă întreagă;

- formarea și consolidarea unei linii de **Bălțată Românească** lapte-carne cu potențial de producție de peste 7000 kg E.M. lapte;

- formarea și consolidarea unei linii de **Brună de Maramureș** lapte-carne cu potențial genetic peste 6500 kg E.M. lapte;

- studiul preabilității rasei **Pinzgau de Transilvania** pentru producția de carne folosind tehnologia „vacă de carne”;

- elaborarea programului de conservare a fondului genetic al rasei **Pinzgau de Transilvania**.

4.7. STAȚIUNEA DE CERCETARE – DEZVOLTARE PENTRU CREȘTEREA BUBALINELOR Șercaia (SCDCB Șercaia)

1. Numărul și încadrarea în programele de cercetare naționale, europene și internaționale ale proiectelor de cercetare contractate și calitatea deținută

- Programul Sectorial MADR ADER 2019-2022:
 - 1 proiect de cercetare, în calitate de director de proiect;
- Programul CDI – ASAS finanțat prin MADR de la Bugetul de Stat:
 - 2 proiecte de cercetare, în calitate de director de proiect;
- Planul CDI – ASAS autofinanțat:
 - 1 proiect de cercetare, în calitate de director de proiect.

2. Obiectivele activității de c-d din anul 2020

- *Îmbunătățirea indicatorilor de reproducție la animalele de fermă, prin utilizarea biotehnologiilor specifice.*

- *Îmbunătățirea eficienței sectorului creșterii animalelor, prin soluții nutriționale.*

- *Elaborarea și validarea de tehnologii de exploatare a animalelor de interes zootehnic.*

- *Ameliorarea genetică a populațiilor de animale (rase, linii) cu status normal.*

3. Principalele rezultate obținute în activitatea de cercetare – dezvoltare - inovare

➤ S-au elaborat tehnici de creștere a eficienței activității de reproducție a bivolițelor prin folosirea a patru protocoale de tratamente hormonale;

➤ S-a realizat o metodă de îmbunătățire a stării de întreținere la bivolițe în funcție de rezultatele profilului metabolic;

➤ S-au realizat procedee curative la bivolițele cu anestr;

➤ S-au obținut date privind evoluția masei corporale, s.m.z., indici corporali; capacitatea de ingestie, de conversie și valorificare a furajelor, în perioada de îngrășare-finisare, la tineretul bubalin mascul, cu rezultate diferențiate în funcție de structura rației, pentru elaborarea unei

tehnologii de creștere și îngrășare. S-au efectuat studii pe carcasse și s-a stabilit vârsta optimă de valorificare, în funcție de calitatea carcasei și compoziția chimică a cărnii;

- S-a studiat impactul introducerii mulsului mecanic în fermele de dimensiuni mici și medii asupra calității vieții fermierilor și a eficienței economice și productive;

- S-au acumulat date privind parametri de eficiență specifici la mulsul mecanic în 10 ferme de creștere a bivolițelor;

- S-a realizat un set de recomandări practice pentru introducerea mulsului mecanic în diferite tipuri de ferme de creștere a bivolițelor;

- S-a efectuat analiza valorilor medii a parametrilor producției de lapte la bivolițe, în vederea creării unui nucleu de bivolițe din rasa **Bivol Românesc** cu producții de peste 2000 kg lapte pe lactație;

- S-a realizat un studiu privind indicii de reproducție la bivolițe, în scopul reducerii efectului sezonicității asupra producțiilor.

4. Participări la manifestări științifice interne și internaționale - NU

5. Lucrări științifice publicate

1 lucrare științifică cotate ISI și o broșură cu titlul: **Proiectarea activității de reproducție în fermele de creștere a bivolițelor**, Șercaia, 2020, ISBN 978-973-0-32955-1.

6. Brevete și omologări – NU

7. Participări la târguri și expoziții – NU.

8. Activități de diseminare a rezultatelor obținute de unitatea de cercetare – dezvoltare către potențiali beneficiari

• Organizarea unui workshop cu tema ”Recomandări de bază privind bunăstarea bubalinelor în ferme, în vederea dezvoltării durabile a speciei” și a unei prezentări de loturi demonstrative în vederea diseminării rezultatelor în teritoriu, iunie 2020:

- prezentarea de 3 loturi demonstrative: bivolițe în lactație muls mecanic, tineret bubalin femel de prăsilă și tineret bubalin mascul la îngrășat;

- prezentarea adăpostului de creștere a bubalinelor, modernizat în vederea respectării condițiilor de bunăstare.

• Pentru diseminarea rezultatelor cercetării științifice, specialiștii din unitate au acordat consultanță tehnică tuturor celor interesați de creșterea 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 prășilei, în vederea folosirii la montă timpurie;
- Tehnica de hrănire a vițelilor de bivol cu lapte de vacă;
- Profilaxia anestrului la bivolițe în perioada de stabulație;
- Elemente tehnologice de creștere și bunăstare la tineretul bubalin de reproducție;
- Ghid de bunăstare pentru fermele de bivoli, în vederea dezvoltării durabile a speciei;
- Proiectarea activității de reproducție în fermele de creștere a bivolilor;
- Aplicarea diagnosticului ecografic în managementul reproducției la bivolițe.

• Difuzarea în teritoriu de reproducători masculi de bivol pentru folosirea la monta naturală dirijată..

• Consultanță acordată studenților de la facultățile de profil, care pregătesc lucrări de disertație și licență în domeniul creșterii bubalinelor.

9. Cercetări de perspectivă

– Soluții bioeconomice pentru conservarea **Bivolului Românesc** ”*in situ*” prin montă dirijată și ”*ex situ*” prin gameți și embrioni obținuți cu ajutorul biotehnologiilor de reproducție (însămânțări artificiale, transfer de embrioni și fertilizarea *in vitro*);

– Cercetări privind îmbunătățirea producției de lapte la rasa **Bivol Românesc** prin infuzii controlate cu rase specializate;

– Cercetări privind introducerea instrumentelor de precizie în creșterea bivolilor în România;

– Cercetări privind echilibrul ruminal la bivolițele lactante, folosind diferite soluții nutriționale și influența asupra compoziției laptelui, în funcție de sezon.

4.8. INSTITUTUL DE CERCETARE – DEZVOLTARE PENTRU CREȘTEREA OVINELOR ȘI CAPRINELOR Palas – Constanța (ICDCOC Palas – Constanța)

1. Numărul și încadrarea în programe de cercetare naționale, europene și internaționale ale proiectelor de cercetare contractate și calitatea deținută

- Programul Sectorial al MADR ADER 2019-2022:
 - 3 proiecte de cercetare;
- Programul CDI – ASAS finanțat prin MADR de la Bugetul de Stat:
 - 6 proiecte de cercetare, în calitate de director de proiect;
- Programul CDI – ASAS autofinanțat:
 - 2 proiecte de cercetare, în calitate de director de proiect.

2. Obiectivele activității de c-d din anul 2020

- *Testarea performanțelor pentru producția de carne la tineretul mascul din rasa **Țigaie** din zona de podiș a Transilvaniei și studiul posibilității de introducere precoce la reproducție a tineretului ovin femel.*

- *Obținerea generației de produși R1 (75% **Boer** x 25% **Carpatină**) și testarea performanțelor de creștere a ieșilor hibrizi în perioada de alăptare și de îngrășare intensivă.*

- *Obținerea informațiilor privind genotipurile la locus-ul alfa s1 pentru femelele și masculii din unele exploatații înscrise în Registrul Genealogic al rasei **Carpatine**.*

- *Determinarea parametrilor cantitativi și calitativi ai producției de lână la ovinele din rasele locale și variantele de hibrizi ale acestora cu rase importate.*

- *Testarea performanțelor hibrizilor dintre rasa **Rouge de L'Ouest** și **Rasa Prolifică Palas** pentru producția de carne.*

- *Controlul producțiilor la populația de ovine **Țurcană** de la Bilciurești (genotipul de Arad), comparativ cu **Țurcana** din zona Dâmbovița.*

- *Studiul influenței sistemului de hrănire în perioada de îngrășare asupra performanțelor de creștere și conversie a hranei la miei și iezi.*

- *Definitivarea analizei privind istoria genetică a **Liniei cu prolificitate ridicată Palas**, în vederea elaborării documentației pentru omologarea acesteia ca o nouă rasă de ovine.*

3. Principalele rezultate obținute în activitatea de cercetare – dezvoltare - inovare

➤ Cercetările efectuate pentru ameliorarea cantitativă și calitativă a producției de carne la rasa **Țigaie** din zona de podiș a Transilvaniei au urmărit intensitatea de creștere a mieilor în perioada de alăptare, stabilind că principalul criteriu pentru reținerea la reproducție a tineretului ovin femel și mascul să fie atingerea unei greutate corporale, de cel puțin 35,0 kg la vârsta de 7 luni. Astfel, tineretul femel a avut, la această vârstă, greutatea corporală de 38,40 kg, iar tineretul mascul 44,14 kg. S-au determinat performanțele de creștere și conversie a hranei la loturile supuse îngrășării, determinându-se și însușirile de calitate ale carcaselor. Tineretul femel din rasa **Țigaie** a fost pregătit pentru reproducție, efectuându-se monta conform planului.

➤ Cercetările efectuate în direcția creării prin încrucișare a unei rase de carne cu lână fină au urmărit performanțele realizate de la naștere până la vârsta de 1 an de către variantele de hibridi create, iar rezultatele obținute arată faptul că hibridii F1 **Rouge de L'Ouest x Rasa Prolifică Palas** au avut un spor mediu zilnic mai mare cu 17,36% față de contemporanii din rasa **Merinos de Palas**, diferențele fiind distinct semnificative ($p < 0,01$), iar hibridii **Texel x Rasa Prolifică Palas** au realizat un spor mai mare cu 9,93% față de contemporanii **Merinos**. Determinarea indicilor de calitate ai carcaselor după îngrășare a relevat faptul că hibridii dintre **Rasa Prolifică Palas** și rasele **Rouge de L'Ouest** și **Texel** au avut randamente mai mari la sacrificare, iar carcasele s-au încadrat în clase superioare de calitate, conform grilei Europene de clasificare.

➤ Lucrările experimentale efectuate pentru crearea unei noi populații românești de caprine de carne în această etapă au testat performanțele de creștere și îngrășare a iezilor din populația de caprine R1 (75% **Boer** x 25% **Carpatină**), comparativ cu iezii din rasa **Carpatină**. Sporul mediu zilnic realizat de iezii hibridi supuși îngrășării a fost mai mare cu 40,22% față de rasa **Carpatină**, iar consumul specific de energie (kcal EM) și proteină a fost la iezii hibridi mai redus cu 7,61% și respective, 23,87%, față de iezii din rasa **Carpatină**. Iezii hibridi au avut valori superioare și pentru randamentul la sacrificare, ponderea mai mare a cărnii în carcasă și ponderea mai mică a oaselor. Datele obținute demonstrează faptul că hibridii R1, care stau la baza acestei noi populații de caprine specializată pentru producția de carne, sunt superiori rasei **Carpatine** în privința indicilor de reproducție și a aptitudinilor pentru producția de carne.

➤ Determinarea parametrilor cantitativi și calitativi ai producției de lână s-a făcut pe probe de lână recoltate de la efectivul de ovine **Țigaie** și metișii acesteia cu rase de ovine importate specializate pentru producția de carne, respectiv **Germană cu Capul Negru**, **Mouton Vandeen** și

Berrichon du Cher. Producția medie de lână a ovinelor din rasa **Țigaie** a fost de 2,08-3,78 kg la adulte, iar la tineretul ovin de 3,56-4,22 kg. Metișii rasei **Țigaie** au realizat un nivel al producției de lână intermediar față de rasele parentale.

S-au determinat și valorile pentru nivelul producției de lână și însușirile calitative ale acesteia la generația de metiși F1 **Rouge de L'Ouest** x **Rasa Prolifică Palas** și **Texel** x **Rasa Prolifică Palas**, obținuți în cadrul unui proiect care urmărește sporirea producției de carne la ovine, constatându-se că metișii F1 au avut cantități intermediare raselor parentale. Acest aspect s-a constatat și pentru însușirile calitative ale lânii, respectiv finețea fibrelor și lungimea șuviței care au de asemeni valori intermediare, comparativ cu rasele parentale.

➤ Cercetările efectuate în anul 2020 pe populația de ovine **Țurcană** de la Baza Experimentală Bilciurești au urmărit dinamica de creștere a mieilor masculi și femele (103 capete) în perioada de alăptare, determinându-se greutatea acestora la o lună, 2 luni și înțărare. Pe baza sporului realizat de miei în primele două luni de lactație s-a estimat capacitatea de alăptare a oilor **Țurcană** din Baza Experimentală, care a fost de 58,56 litri/cap.

➤ Cercetările privind mărirea procentului de cazeină coagulabilă din laptele de capră pentru creșterea randamentului de procesare în brânzeturi, folosind selecția unor markeri AND, au urmărit genotiparea unor efective de caprine la locusul CSN1S1, care vor constitui în faza următoare lotul experimental pe care se va studia efectul polimorfismului genei alfa s1 cazeinei (CSN1S1) asupra procentului de cazeină coagulabilă din lapte și a randamentului de procesare în brânzeturi. În urma consultării datelor din Registrul Genealogic al rasei **Carpatină** de ANCC CAPRIROM și a deplasărilor în teren, au fost recoltate, în vederea genotipării la locusul alfa s1 cazeinei (CSN1S1), probe de sânge de la un număr de 1035 femele și 259 masculi din mai multe exploatații. Probele de sânge recoltate au fost genotipate pentru alfa s1 cazeină, calculându-se frecvența genelor și genotipurilor la femelele și masculii analizați. Din datele obținute a reieșit că la țapi există 2 alele cu frecvență mare, A și B și 2 alele cu frecvență redusă E, F. În privința frecvenței genotipurilor, a reieșit faptul că din genotipul AA vor fi selecționate femelele pe care se vor continua cercetările în fazele următoare.

➤ În vederea optimizării tehnologiei de îngrășare a mieilor și iezilor, s-au experimentat 2 sisteme de hrănire, și anume un sistem uniform energo-proteic pe toată perioada de îngrășare și un sistem diferențiat pentru nivelul de proteină și energie pe cele trei perioade ale procesului de îngrășare-perioada de acomodare, perioada de îngrășare propriu zisă și perioada de finisare.

Rezultatele obținute pe mieii din rasa **Merinos de Palas** și din **Rasa de Carne Palas** au relevat faptul că cele două sisteme de hrănire nu au determinat realizarea de sporuri în greutate și consumuri specifice de substanțe nutritive, care diferă semnificativ. Sporurile de creștere realizate de mieii din rasa **Merinos de Palas** au fost de 299 g (hrănire uniformă) și 294 g (hrănire diferențiată), iar cele realizate de mieii din **Rasa de Carne Palas** - de 328 g (hrănire uniformă) și respectiv 320 g, în cazul hrănirii diferențiate. Datele obținute în privința conversiei de furaje arată un ușor avantaj al sistemului uniform de hrănire la ambele rase luate în studiu.

➤ În anul 2020, s-au finalizat lucrările proiectului privind analiza istoriei genetice a **Liniei cu prolificitate ridicată Palas**, întocmindu-se și documentația pentru omologarea acestei linii ca o nouă rasă de ovine. Astfel, s-a întocmit Raportul Final în care se prezintă:

- asemănarea genetică cu rasele parentale;
- asemănarea genetică cu reproducătorii importanți;
- evoluția intervalului între generații;
- consangvinizarea rasei;
- indicii morfo-productivi și de reproducție.

În urma analizei istoriei genetice a reieșit că **Rasa Prolifică Palas** se aseamănă genetic în proporție de 39 % cu rasa **Romanov**, 28,17% cu rasa **Merinos de Palas**, 15,63% cu rasa **Friză**, 9,38% cu rasa **Border Leicester**, 6,25 % cu **Ile de France** și 1,56% cu **Landrace Finlandez**. Rasa are o consangvinitate totală de 4,39% și o creștere medie a consangvinizării pe generație de 0,57%. Rasa are o prolificitate de 151,13 % și înțarcă 140 de miei la o sută de oi.

Rasa se diferențiază net de toate rasele autohtone de ovine și a fost omologată în anul 2020 de Agenția Națională pentru Zootehnie „Prof. Dr. G. K. Constantinescu”, fiind folosită pentru producerea de berbeci tați de oi F1 prolifici, care se folosesc pentru producerea mieilor trirasiali de carne. Aceștia au viteză mare de creștere, randament mare la sacrificare și conformație prin care carcasele se încadrează în clase superioare, în grila europeană de clasificare. Institutul livrează anual reproducători cu valoare ridicată de ameliorare din această rasă în crescătoriile de ovine.

4. Manifestări științifice organizate de unitatea de c-d și participări la manifestări științifice interne și internaționale

Fiind un an cu condiții deosebite din punct de vedere al situației sanitare, nu s-au organizat manifestări științifice, cercetătorii participând on-line la alte manifestări organizate la nivel național, după cum urmează:

- Simpozionul Științific Internațional „*Zootehnia Modernă - Siguranța Alimentară și Dezvoltare Durabilă*” organizat de Universitatea de Științe Agricole și Medicină Veterinară - Facultatea de Zootehnie, Iași, la data de 22-23 octombrie 2020.

- International Conference of Food Physicists - 14th Edition, ICFP, 5-6 Noiembrie 2020.

- International Conference “*Agriculture for Life, Life for Agriculture*”- organizat de Universitatea de Științe Agricole și Medicină Veterinară București, 4 – 6 iunie 2020.

5. Lucrări științifice publicate

În anul 2020 au fost elaborate și publicate 3 lucrări științifice cotate ISI, 6 lucrări indexate BDI și o carte intitulată: **Rase noi de ovine create de cercetarea științifică de la I.C.D.C.O.C.Palas Constanța.**

6. Brevete și omologări

În anul 2020, a fost omologată de către MADR, prin Agenția Națională pentru Ameliorare și Reproducție în Zootehnie „Prof. G.K Constantinescu”, **Rasa Prolifică Palas.** Domeniul acesteia de aplicabilitate este: Ameliorarea ovinelor, Creșterea prolificității la oi și Folosirea rasei în sistemul de producere a mieilor hibrizi trirasiali de carne.

7. Participări la târguri și expoziții

În anul 2020, ICDCOC Palas Constanța nu a participat la târguri și expoziții datorită situației pandemice a anului.

8. Activități de diseminare a rezultatelor obținute de unitatea de cercetare - dezvoltare către potențiali beneficiari

– În anul 2020, ICDCOC Palas - Constanța a propus pentru transfer tehnologic în unitățile crescătoare de ovine 3 rezultate, și anume:

- Efectul rasei amelioratoare utilizată la încrucișări cu rasele locale asupra cantității și calității cărnii.
- Cercetări privind optimizarea tehnologiilor de furajare a diferitelor categorii de ovine, în funcție de direcția de producție.
- O nouă rasă de ovine cu prolificitate ridicată Palas.

Cele trei rezultate au fost publicate în cartea „Oferta cercetării științifice pentru transfer tehnologic în agricultură, industrie alimentară și silvicultură”, Vol. XXIII, Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale, Academia de Științe Agricole și Silvicultură „Gheorghe Ionescu Șisești”.

– Institutul livrează anual material de reproducție din noile creații biologice crescătorilor din zona de influență și alte regiuni ale țării. Astfel, în anul 2020 au fost livrate 587 ovine de reproducție, din care 18 berbeci și 5 țapi, 121 miori (Tineret Mascul An Precedent), 185 tineret mascul an curent, 263 tineret femel an curent. Aceste animale pot contribui la ameliorarea producțiilor de carne, lapte și lână în crescătoriile de ovine.

– Institutul are o colaborare bună cu Asociațiile de Creștere ale Ovinelor și Caprinelor din zonă, fapt ce facilitează transferul unor rezultate sau secvențe tehnologice direct în crescătoriile interesate. De asemenea, această colaborare se concretizează prin realizarea unei conclucrări în cadrul unor proiecte de cercetare și prin efectuarea unor analize de calitate a produselor obținute la nivelul crescătoriilor, în special pentru lână, în laboratoarele Institutului.

– Baza Experimentală Reghin vine în sprijinul crescătorilor de ovine și caprine prin acordarea de asistență și consultanță, asigură livrarea de reproducători din rasa **Țigaie ruginie** și reproducători trirasiali din populația de carne în formare (50% **Suffolk**, 37,5% **Germană de carne cu capul negru** și 12,5% **Țigaie ruginie**) – la ovine. În anul 2020, s-a livrat crescătorilor de ovine ca material de prăsilă un număr de 56 capete reproducători din rasa **Țigaie ruginie**, 13 capete reproducători masculi mețiși **Suffolk x Germană de Carne cu Capul Negru x Țigaie** și 22 capete țapi de rasă **Carpatină**.

9. Cercetări de perspectivă

Activitatea de cercetare din domeniul creșterii ovinelor și caprinelor trebuie să fie orientată spre crearea de noi rase specializate pentru carne și lapte, competitive cu rasele existente în lume. Accelerarea activității de creație în această direcție poate fi realizată prin efectuarea de încrucișări cu rase specializate importate. În acest context, pentru sporirea producției de carne și lapte ne propunem:

- Crearea unei rase de ovine prin încrucișarea raselor **Prolifică Palas**, **Rasa de Carne Palas** cu rasele **Rouge de L'Ouest** și **Texel**, izolare reproductivă și selecție în direcția sporirii cantitative și calitative a producției de carne.
- Crearea unei rase de caprine de carne prin încrucișarea raselor **Boer** și **Carpatină**, izolare reproductivă și selecție în direcția sporirii cantitative și calitative a producției de carne la specia caprină.

- Crearea unei rase de oi de lapte pentru zona de munte prin încrucișarea rasei **Turcană** cu rasa **Bardoca** (din Serbia), izolare reproductivă și selecție în direcția creșterii cantității de lapte total la 200 litri pe oaie, din care 120 -140 litri lapte marfă.
- Crearea unei rase de caprine cu producție mare de lapte (peste 500 litri lapte total, din care 400 litri lapte marfă), bine adaptată la condițiile de mediu din România, prin încrucișarea rasei **Carpatine** cu rasa **Murciana Granadina** (Spania), care are o producție de lapte pe lactație de peste 700 litri pe cap, urmată de izolare reproductivă și selecție în direcția sporirii producției de lapte.

4.9. STAȚIUNEA DE CERCETARE – DEZVOLTARE PENTRU CREȘTEREA OVINELOR ȘI CAPRINELOR Caransebeș (SCDCOC Caransebeș)

1. Numărul și încadrarea în programele de cercetare naționale, europene și internaționale ale proiectelor de cercetare contractate și calitatea deținută

- Programul Sectorial al MADR ADER 2019-2022:
 - 2 proiecte de cercetare, ambele în calitate de coordonator de proiect;
- Programul CDI – ASAS finanțat prin MADR de la Bugetul de Stat:
 - 3 proiecte de cercetare, în calitate de director de proiect;
- Programul CDI – ASAS autofinanțat:
 - 1 proiect de cercetare.

2. Obiectivele activității de c-d din anul 2020

- *Evaluarea prolificității oilor, a ratelor de creștere și a calității carcaselor la mieii după înțârcare.*

- *Identificarea și caracterizarea ecosistemului pratico-montan, stabilirea și promovarea activității tradiționale de dezvoltare durabilă a pajiștilor permanente și al altor resurse naturale specifice zonei montane.*

- *Studiul privind potențialul de producție a populației de ovine **Turcană**, ecotipul **Creață de Caransebeș**. Evaluarea masei corporale pe categorii de ovine; Evaluarea producției de lână și însușirile lânii (nota lână).*

- Studii privind identificarea măsurilor de asigurare a securității și bunăstării creșterii ovinelor în gospodăriile din zona de munte. Corelarea rezultatelor cu starea de sănătate a animalelor. Corelarea rezultatelor cu gradul de încadrare a bunăstării animalelor.

- Cercetări privind îmbunătățirea managementului producțiilor de ovine din zona de munte a Banatului. Studii privind îmbunătățirea calității și cantității cărnii în diferite sisteme de exploatare.

- Cercetări privind producția și consumul de produse de oaie și capră în zona Banatului montan- determinarea greutateii mieilor și iezilor la fătare; determinarea greutateii mieilor și iezilor la tăiere; determinarea compoziției chimice a cărnii.

3. Principalele rezultate obținute în activitatea de cercetare – dezvoltare - inovare

➤ În cadrul cercetărilor privind evaluarea prolificității oilor, a ratelor de creștere și a calității carcaselor la miei după înțârcare, s-au obținut următoarele rezultate:

- Înregistrarea fătărilor, individualizarea și cântărirea mieilor, calculul indicilor de reproducere post natali;
- Evaluarea capacității de alăptare a oilor mame, pe baza sporului realizat de miei până la vârsta de 28 de zile și calcularea ratelor de creștere exprimate prin sporul mediu zilnic la miei, până la vârsta înțârcării de 70 de zile;
- Monitorizare stării de sănătate și înregistrarea ratelor de supraviețuire a mieilor, prin calcularea pierderilor la miei până la vârsta de 28 de zile, respectiv până la înțârcare, calculul procentului de fătări distocice, a ratelor de supraviețuire, precum și costul tratamentelor efectuate la miei după înțârcare;
- Cântărirea și constituirea randomizată a două loturi a câte 20 de miei pe baza greutateii, vârstei, sexului și tipului de fătare, respectiv standardizarea condițiilor de creștere prin asigurarea normelor de bunăstare și menținerea sub control a temperaturii, umidității și a curenților de aer în adăpostul în care s-a derulat experimentul; Întocmirea rației furajere din paie și concentrate, pe baza cerințelor mieilor în funcție de masa corporală, granulara componentelor rației și suplimentarea lotului experimental cu un complex vitamino - micromineral și cu probiotice (*Saccharomyces cerevisiae*);
- Evaluarea indicilor de creștere și a BCS în perioada de îngrășare pe baza determinării masei corporale la începutul, mijlocul și sfârșitul perioadei de control și a aspectului exterior al tineretului ovin luat în studiu;

- Evaluarea calității carcaselor la sfârșitul perioadei de creștere prin metoda SEUROP și a proporției de carne, grăsime și os, în urma sacrificării a câte 3 capete tineret ovin din fiecare lot;
- Stabilirea grupelor de montă din efective egale de mioare, strămioare și adulte (câte 14 ovine din fiecare categorie de vârstă) și a raportului oi/berbec, respectiv 1 berbec pepinier / 21 ovine matcă (LC și LE);
- Efectuarea tratamentelor de profilaxie sanitar-veterinară (deparazitări externe și interne, vaccinări împotriva agalaxiei și anaerobiozei, tratamente antiinfecțioase);
- Organizarea campaniei de montă prin efectuarea flushingului nutrițional, stimularea intrării în călduri prin inserția implantelor cu melatonina Melovin 18 mg și efectuarea montelor dirijate în harem (creșterea aportului de energie și proteină din rația oilor cu 15 zile înainte de introducerea berbecilor pepinieri; stimularea prin melatonină a oilor din lotul experimental; producerea de miei frați și semi-frați / semi-surori pentru viitoarele loturi experimentale);
- Stabilirea indicilor prenatali de reproducție (urmărirea și înregistrarea montelor, urmărirea reîntoarcerilor, monitorizarea condiției corporale a animalelor gestante (BCS));
- Diseminarea rezultatelor prin transmiterea acestora către asociațiile crescătorilor de ovine, participarea la adunarea crescătorilor de ovine din Loman, județul Alba, organizarea unui workshop la sediul SCDCOC Caransebeș;
- Prezența berbecilor genito- stimulatori anterior perioadei de montă a avut efect semnificativ ($p \geq 0,05$) asupra prolificității și natalității care a fost mai mare la LE cu 11,1 puncte procentuale, respectiv cu 16,9 puncte procentuale comparative cu LC;
- Utilizarea berbecilor genito-stimulatori nu a afectat semnificativ ($p \geq 0,05$) greutatea mieilor la naștere, capacitatea de alăptare, starea de sănătate și ratele de supraviețuire a mieilor în perioada de alăptare;
- Au fost constituite loturile experimentale, întreținute în condiții standardizate, pe baza factorului experimental prevăzut în planul de execuție al proiectului, care a constat din suplimentarea rației, distribuită lotului LE, cu pre- și probiotice;
- La sfârșitul perioadei experimentale s-a constatat că tineretul ovin din lotul experimental a avut un spor mediu zilnic semnificativ $p \leq 0,001$ mai mare cu 36,5

g, comparativ cu lotul de control;

- Consumul specific înregistrat la lotul de control a fost de 6,11 kg, iar la lotul experimental de 5,59 kg;
- După evaluarea conformației carcaselor prin sistemul SEUROOP la lotul de control, 66,6 % din carcase s-au încadrat în categoria O și 33,4 % în categoria P, iar la lotul experimental 33,4 % în categoria R și 66,6 % în categoria O;
- Raportul carne/os este apropiat la cele două loturi (1,9/1 la LC și 2,0/1 la LE). Cantitatea de carne și grăsime din carcasă este mai mică cu 2,22 puncte procentuale la LC (69,76 %) față de LE (71,98 %);
- S-au stabilit numărul de indivizi necesari pentru fiecare variantă experimentală, în vederea producerii și îngrășării mieilor de rasă **Țurcană** după înțârcare;
- S-a stabilit numărul de oi matcă pe fiecare variantă experimentală (LC și LE), raportul berbeci/oi (1/21) și s-au inserat implantele Melovin 18 mg la LE;
- S-a aplicat flushingul nutrițional pentru oile de reproducție;
- S-au efectuat tratamentele de profilaxie sanitar veterinară;
- S-a organizat și efectuat monta naturală dirijată în harem, în urma căreia au fost calculați indicii de reproducție prenatali, care au crescut la LE cu 5 puncte procentuale pentru indicii de oi intrare în călduri și cu 0,2 puncte procentuale pentru fecunditate comparativ cu LC.

➤ În vederea identificării și caracterizării ecosistemului practic montan, stabilirea și promovarea activității tradiționale de dezvoltare durabilă a pajiștilor permanente și al altor resurse naturale specifice zonei montane, s-au efectuat următoarele activități și s-au obținut rezultatele:

Stabilirea criteriilor utilizate pentru delimitarea zonei montane:

1. Criterii generale de delimitare (criterii fizice):
 - a) altitudine medie mai mare sau egală cu 500 m;
 - b) altitudine medie între 350 și 500 m și pantă medie mai mare sau egală cu 15%;
 - c) altitudine sub 350 m și pantă medie mai mare sau egală cu 20%.
2. Criteriul apartenenței la Convenția carpatică, prin includerea unităților administrativ-teritoriale care se încadrează cu cel puțin 50% din teritoriu în limita Convenției carpatice.
3. Criteriul punctajului combinat, ținând cont de situația specifică a zonei montane, bazat pe

următorul algoritm:

- a. punctaj altitudine: altitudine medie/500 m (pondere 30%);
- b. punctaj pantă: panta medie/15% (pondere 30%);
- c. punctaj pajiști: pășuni+ fânețe/total agricol (pondere 25%);
- d. punctaj forestier: suprafață forestieră/total suprafață unitate administrativ-teritorială (pondere 15%).

Localitățile care au obținut, în urma acestui algoritm, un punctaj combinat de minimum 7 (din 10) sunt incluse în zona montană, cu excepția celor care nu îndeplinesc un criteriu eliminatoriu legat de geologie (dacă ponderea formațiunilor cuaternare este mai mare decât 50% din unitățile administrativ-teritoriale).

4. Criteriul includerii în delimitarea zonei montane din cadrul Strategiei de dezvoltare teritorială a României;
5. Criteriul continuității zonei montane.

Având în vedere faptul că, în urma aplicării criteriilor de mai sus rezultă unele situații în care unități administrativ-teritoriale nu îndeplinesc criteriile, dar sunt înconjurate de unități administrativ-teritoriale montane, rezultă așa-zise "insule nemontane", prin excepție, pentru continuitate, incluzând un număr de 10 unități administrativ-teritoriale în zona montană.

– Pajiștile montane în contextul dezvoltării durabile a zonei montane

Pentru fiecare localitate s-a elaborat un chestionar cu informații generale privind:

- poziția geografică;
- altitudinea;
- suprafața teritorială totală;
- suprafața agricolă (totală, arabilă, pășuni și fânețe, păduri, inclusiv prezentarea proporțională);
- structura demografică (nr. locuitori, proporția pe vârste);
- ponderea persoanelor (fizic și procentual) care lucrează în agricultură, din care % în sectorul de creștere a animalelor;
- prezentarea activităților de bază ale locuitorilor;
- structura culturilor agricole, cultivate pe terenurile arabile: culturi de câmp (enumerare și suprafață), culturi furajere în arabil (enumerare și suprafețe), culturi legumicole (enumerare și suprafețe), culturi de pomi fructiferi (enumerare și suprafețe); structura

efectivelor de animale (bovine, ovine, caprine, ecvine, porcine, păsări) (în 2019 și în alți ani, pentru a vedea situația evoluției și tendința de creștere a animalelor).

Din lista localităților cuprinse în zona montană, au fost chestionate un număr de 14 localități: Obreja, Glimboca, Oțelu Roșu, Marga, Băuțar, Turnu Ruieni, Bolvașnița, Bucosnița, Slatina Timiș, Oravița, Teregova, Domașnea și Cornereva.

– *Menținerea echilibrului ecologic, conservarea biodiversității și a habitatelor naturale a ecosistemelor de pajiști montane;*

Studiile efectuate în perioada 2019-2020, privind compoziția floristică a pajiștilor permanente din județul Caraș-Severin, au arătat că în această zonă există o mare diversitate de specii de plante cu valoare economică, ecologică sau estetică, ce determină valoarea de utilizare multifuncțională a pajiștilor.

- *Structura floristică a pajiștilor permanente recenzate, în funcție de numărul de specii pe familii botanice, cu utilizare economică;*

Astfel, în punctele experimentale, din cadrul fiecărui ecart altitudinal, s-au determinat tipurile de pajiști (pe baza dominanței speciilor componente) și structura speciilor componente pe familii botanice. În urma acestor determinări s-a constatat o mare diversitate a numărului total de specii existente în covorul vegetal, de la 43 de specii la 139 de specii, în funcție de altitudine. Această variație se întâlnește și la nivelul principalelor familii botanice, cu valoare economică furajeră (specii de poacee și fabacee).

– *Tipuri de habitate montane și răspândirea lor;*

Dintre categoriile mari de relief, cea mai importantă și complexă influență asupra regimului elementelor meteorologice o exercită munții, care determină formarea unui tip special de climă - clima montană. Într-adevăr, datorită mării varietăți de forme, care alcătuiesc în totalitatea lor relieful muntos, 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 diferențiate pe 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 ale maselor de aer, de altitudinea locului etc.

– *Activități tradiționale practicate în zonele de exploatare/valorificare a pajiștilor permanente și impactul socio-economic generat de acestea;*

Agricultura județului Caraș-Severin are o structură adecvată factorilor naturali ai teritoriului, a căror influență asupra producției, de multe ori negativă și adesea hotărâtoare, este tot mai mult corectată de mijloacele tehnicii moderne.

Economia agricolă se practică în patru unități geografice diferite: câmpia, cu o pondere de 7,3 % din suprafața teritoriului, depresiunile, cu 16,5 %, dealurile piemontane, a căror extensiune merge până la 10,8 % și munții, cu participare dominantă, de 65,4 %, în alcătuirea cadrului geografic.

Pășunile și fânețele naturale constituie însă principala sursă pentru hrana animalelor, deținând la un loc 244.016 ha (1974), adică peste 60% din suprafața terenurilor agricole. Mari întinderi de pășune se află în perimetrele funciare ale comunelor Zăvoi, Cornereva, Teregova, ca și în depresiunile Almăjului, în arealele comunelor Prigor, Bănia și Lăpușnicul Mare, unde suprafețele pășunabile variază între 3100 și 3600 ha. Suprafețe apreciabile de pășuni se află, de asemenea, în dealurile piemontane, ca și în perimetrele așezărilor din culoarele Timișului și Bistrei. Fânețele formează o arie întinsă la înălțimea la care s-au organizat sălașele și dețin suprafețe apreciabile în fondul funciar al comunelor Teregova, Băuțar, Slatina Timiș, Cornereva etc.

Pentru o parte din localitățile din zona montană chestionate anterior s-a elaborat un chestionar pentru fermieri, pentru obținerea de informații generale și tradiționale privind:

- așezarea geografică și altitudinea;
- suprafața agricolă exploatată;
- animale (specii și rase) crescute în exploatație;
- lucrări aplicate pentru îngrijirea pajiștilor permanente;
- data îngrijirii pajiștilor permanente;
- realizarea amenajamentului pastoral;
- deținerea cunoștințelor despre ameliorarea pajiștilor - plantă și calitatea furajeră;
- modul de folosire a subvenției acordate pentru pajiști (lucrările efectuate);
- metode de pășunat;
- perioada de pășunat pe durata unui an de vegetație;
- metodele de producere a fânului;

- practicarea transhumanței;
- manifestările culturale / tradiționale;
- punctul de vedere al fermierilor despre creșterea ovinelor în zona montană;
- alte activități în creșterea animalelor.

În concluzie, dezvoltarea agriculturii în zona montană trebuie să fie realizată în mod durabil, mai ales prin valorificarea produselor agroalimentare cu înaltă valoare biologică, urmărindu-se o armonizare pe termen lung între producție și consum pe de o parte, cu protejarea unui mediu prielnic pe de altă parte, marcând totodată trecerea de la măsuri corective la cele preventive:

- Rasele de animale existente, adaptate la condițiile naturale sunt principalele furnizoare de materii prime de calitate ce pot fi mai bine valorificate în viitor, datorită creșterii cererii de produse tradiționale și de calitate, dar și datorită accentuării crizei alimentare la nivel mondial.

- Organizarea producătorilor în asociații cooperatiste cu capacități proprii de transformare și comercializare și sporirea veniturilor acestora constituie un obiectiv de bază pentru o dezvoltare durabilă în ruralul montan.

- Existența tradițiilor și cunoștințelor legate de producerea și procesarea produselor montane, coroborată cu noua legislație europeană privind etichetarea produselor montane, este o oportunitate pentru dezvoltarea zonelor montane, prin diversificarea activităților turistice.

- Practicarea unei agriculturi durabile, în special în zona de deal și montană, unde pajiștile au ponderea cea mai mare, apare ca o necesitate a unei dezvoltări rurale echilibrate din punct de vedere economic, de protecție a mediului și de păstrare a tradițiilor.

- Pajiștile montane sunt suprafețe agricole, care, în general, sunt exploatate mai puțin intensiv. Orice investiție și intensificare a exploatării va duce la producții mari de furaj, respectiv de produse animaliere.

- Trebuie să ținem cont că practicile agricole tradiționale sunt responsabile de menținerea multor terenuri agricole din România (inclusiv din Europa), cu înaltă valoare naturală (HNV), ce oferă o serie de beneficii publice (bunuri și servicii), inclusiv peisaje culturale valoroase, apă și hrană de înaltă calitate, calitatea vieții, oportunități de recreere, prevenirea inundațiilor și alunecărilor de teren.

- De asemenea, prezintă importanță faptul că speciile și rasele de animale existente, adaptate la condițiile naturale, sunt principalele furnizoare de materii prime de calitate ce pot fi mai bine valorificate ca produse tradiționale și de calitate.

- Trebuie ca absolut toate suprafețele de pajiști să fie bine gospodărite și exploatate rațional, altfel, o parte din ele se pierd prin împădurire naturală cu specii forestiere mai puțin folositoare, ceea ce, de fapt, reduce posibilitățile de hrănire a animalelor.

- Principalele direcții de urmat pentru asigurarea creșterii atractivității și dezvoltării durabile a zonei montane sunt acelea de punere în valoare a resurselor locale, stabilizarea populației, menținerea identității culturale, creșterea puterii economice la nivel local, în condițiile păstrării echilibrului ecologic și protecției mediului natural.

- Pajiștile au un rol esențial în dezvoltarea durabilă a agriculturii, din punct de vedere economic, ecologic, social și cultural. Agroturismul este o formă particulară a turismului rural și cuprinde activități conexe fermei. Pajiștea reprezintă o sursă importantă pentru dezvoltarea turismului rural și datorită potențialului ridicat din punct de vedere estetic și recreațional, ca urmare a diversității existente în aceste suprafețe și a modului de așezare a acestora în apropierea munților.

- Ecoturismul generează multiple beneficii pentru comunitățile locale și unele activități colaterale pentru fermieri, foarte atractive.

- Pajiștile de munte au un rol multifuncțional foarte important, deoarece beneficiile din serviciile acestui ecosistem asigură maximizarea valorii complementare a acestor suprafețe. Din punct de vedere ecologic, managementul pajiștilor are un impact puternic asupra întregului ecosistem prin modificarea biodiversității, aerului, solului și apei. Din punct de vedere social și cultural, pajiștile mențin viabilitatea comunităților rurale și reprezintă o sursă importantă pentru realizarea unor activități lucrative.

- Pajiștea, pe lângă faptul că asigură necesarul de furaje pentru animale, reprezintă ecosistemul cu cea mai importantă biodiversitate, oferind condiții ideale pentru diversitatea unor habitate și specii.

- Studiul privind potențialul de producție a populației de ovine **Țurcană**, ecotipul **Creță de Caransebeș** a urmărit omologarea ulterioară ca rasă și a avut ca obiectiv de fază pe anul 2020 evaluarea dezvoltării corporale, evaluarea producției de lână, determinarea principalelor măsurători corporale, precum și evaluarea calității lânii, prin bonitarea celor șapte însușiri calitative pe baza cărora se apreciază nota lână. În concluzie:

- S-a constituit un nucleu de oi **Creață de Caransebeș** la SCDCOC Caransebeș.
- Media greutateii corporale la ovinele adulte a fost de $51,23 \pm 1,22$ kg, iar la mioare de $49,6 \pm 1,91$ kg.
- Oile **Creață de Caransebeș** au dimensiuni corporale superioare, la toate măsurătorile efectuate, comparativ cu alte varietăți și ecotipuri ale rasei **Țurcană**.
- Ecotipul **Creață de Caransebeș** are caracteristici specifice ovinelor orientate/selectate spre producția de lapte.
- Producția de lână brută tunsă, atât la oile adulte, cât și la mioare, este în medie de $2,12 \pm 0,15$ kg.
- La 60 % din oile și mioarele bonitate pentru lână s-a obținut un punctaj cuprins între 90 - 100 puncte, ce indică o lână de calitate foarte bună.
- Toate ovinele bonitate au o constituție fină spre suprafină, cu caractere de la varietățile brează, bucălaie și oacheșă.

➤ În ceea ce privește corelarea rezultatelor cu starea de sănătate a animalelor, cu gradul de încadrare a bunăstării animalelor, s-au obținut următoarele rezultate:

- Dintre cele zece locații luate în studiu, doar Stațiunea a reușit să obțină calificativul **Bine**, și aceasta datorită colaborării eficiente dintre conducere, colectiv și muncitori. După notarea răspunsurilor, iar apoi discutarea valorilor obținute cu proprietarii, aceștia au recunoscut că unele lucruri pot fi ușor remediate și astfel să se ajungă la calificative de **Bine și Foarte bine**.

În urma analizei rezultatelor obținute în urma completării chestionarelor în cele 10 locații luate în studiu, proprietarii au conștientizat rolul bunăstării animalelor pe care le au în posesie. Analizând punctele slabe, întrebările la care s-a răspuns altfel decât era necesar, proprietarii au realizat că este nevoie de un efort minim, pe care îl pot face, ca la viitoarea evaluare să se încadreze cel puțin la calificativul **Bine**.

4. Manifestări științifice organizate de unitate și participări la manifestări științifice interne și internaționale

- Workshopul organizat de SCDCOC Caransebeș de prezentare a rezultatelor obținute în cadrul ADER 10.2.1, 28 octombrie 2020.
- participare la Adunarea generală a crescătorilor de ovine Săsciori, 10 octombrie 2020.

5. Participări la târguri și expoziții - NU

6. Lucrări științifice publicate

În anul 2020, colectivul de cercetători din cadrul SCDCOC Caransebeș a publicat un număr de 4 lucrări științifice cotate BDI.

7. Brevete și omologări – NU

8. 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 BDI, articole de popularizare în reviste de prestigiu (**Ferma**), precum și producerea și livrarea de material de reproducție de înaltă valoare zootehnică:

- Producerea și distribuirea de berbeci din linia specializată pentru producția de carne de la SCDCOC Caransebeș către crescătorii de ovine;
- Producerea și distribuirea de berbeci din linia specializată pentru producția de lapte de la SCDCOC Caransebeș către crescătorii de ovine;
- Producerea și distribuirea de țapi amelioratori din rasele **Carpatină** și **Alba de Banat** către crescătorii de caprine.

9. Cercetări de perspectivă

– Identificarea sau înființarea fermelor de elită care să furnizeze reproducători testați de înaltă valoare genetică;

– Monitorizarea activității din fermele de oi și capre cu roboți și senzori care să dea informații asupra preparării și administrării furajelor, activității de muls, microclimatului din adăpost etc.;

– Îmbunătățirea sistemului furajer de hrănire a ovinelor și caprinelor prin asigurarea unor furaje de înaltă valoare nutritivă și de eficiență maximă, provenite din valorificarea pajiștilor permanente și temporar ameliorate, în urma aplicării unor tehnologii speciale de sporire a producției, calității furajului și biodiversității covorului vegetal.

4.10. STAȚIUNEA DE CERCETARE – DEZVOLTARE PENTRU CREȘTEREA OVINELOR ȘI CAPRINELOR Popăuți – Botoșani (SCDCOC Popăuți – Botoșani)

1. Numărul și încadrarea în programele de cercetare naționale, europene și internaționale ale proiectelor de cercetare contractate și calitatea deținută

- Programul Sectorial al MADR ADER 2019-2022:
 - 2 proiecte de cercetare, ambele în calitate de director de proiect;
- Programul CDI – ASAS finanțat prin MADR de la Bugetul de Stat:
 - 2 proiecte de cercetare, în calitate de director de proiect.

2. Obiectivele activității de c-d din anul 2020

– *Stabilizarea genetică a unui nou ecotip ovin specializat pentru producția de pielicele și carne la rasa **Karakul**:*

- *bonitarea descendenților F1 din împerecherea femelelor reformă **Karakul de Botoșani** cu berbeci specializați în producția de carne;*
 - *determinarea greutateii și a sporului de creștere a produșilor obținuți, la diferite intervale de timp;*
 - *efectuarea măsurărilor corporale la diferite intervale de timp;*
 - *determinarea indicilor de reproducție;*
 - *aprecierea carcaselor produșilor masculi din anul 2020 și evaluarea randamentului la sacrificare și a calității carcasei;*
 - *identificarea femelelor reformă de rasă **Karakul de Botoșani** care vor fi utilizate la împerechere cu masculi specializați în producția de carne;*
 - *evaluarea reproducătorilor masculi din punct de vedere al calității materialului seminal și al manifestării reflexelor sexuale;*
 - *genotiparea părinților (femele și masculi) utilizați la reproducție.*
- *Aplicarea unor biotehnologii de reproducție și genetică moleculară pentru înmulțirea controlată și consolidarea varietăților vulnerabile **Alb, Roz și Halili** din cadrul rasei **Karakul de Botoșani**:*

- *evaluarea (a părinții potențiali) a unor caractere morfologice și productive specifice rasei și acestor ecotipuri;*
- *bonitarea descendenților alb, roz și Halili obținuți în primăvara anului 2020 și reținerea indivizilor care se califică ca părinți;*
- *achiziția indivizilor din cele trei varietăți de la crescătorii particulari;*
- *stabilirea unor indici de reproducție în urma montelor dirijate;*
- *genotipurile și frecvențele lor evidențiate la locusul PRNP la părinții potențiali și descendenți;*
- *nominalizarea pe criteriile stabilite a indivizilor care vor constitui loturile parentale (masculi și femele), care vor fi folosite pentru înmulțirea controlată a celor trei varietăți studiate.*
- *Cercetări privind îmbunătățirea producției de lapte și carne la caprinele autohtone din zona de N-E a țării prin încrucișări cu rasa **Anglo nubiană**:*
 - *determinarea indicilor de reproducție la caprele autohtone împerecheate cu țapi de rasă **Anglo nubiană**;*
 - *măsurători și determinări corporale la iezi F1.*
- *Testarea capacității combinative a rasei **Karakul de Botoșani** cu rasele de lapte **Awassi** și **Friză** în scopul obținerii unor populații premergătoare stabilizării genetice a unui nou ecotip ovin specializat pentru producția de lapte:*
 - *identificarea femelelor **Karakul de Botoșani** în vederea efectuării montei cu berbeci specializați pentru producția de lapte din rasele **Awassi** și **Friză**, pregătirea femelelor pentru montă;*
 - *identificarea mieilor, determinarea greutateii și efectuarea măsurătorilor corporale la intervale diferite de timp a produșilor obținuți în 2020;*
 - *efectuarea controlului producției de lapte.*

3. Principalele rezultate obținute în activitatea de cercetare – dezvoltare - inovare

➤ Bonitarea descendenților F1 din împerecherea femelelor reformă **Karakul de Botoșani** cu berbeci specializați în producția de carne, în anul 2020, au condus la următoarele rezultate:

În urma centralizării datelor din fișele de bonitare, putem observa că a rezultat un număr de 25 produși de culoare albă, 63 produși bălțați, 17 produși de culoare maro, 13 produși de culoare neagră și un produs șarg. Culoarea mamelor de rasă **Karakul de Botoșani** s-a transmis la un

procent de 79,83% dintre produși, restul de 21,17% (adică cei 24 produși de culoarea albă) au păstrat culoarea de la berbeci, astfel încât putem afirma că în generația F₁ transmiterea culorii s-a înclinat în favoarea celei de la rasa **Karakul de Botoșani**, iar în ceea ce privește calitatea buclajului s-a determinat un buclaj cu o calitate inferioară celei aparținând rasei **Karakul de Botoșani**, dar este posibil la generația R₁ ca acest aspect să se îmbunătățească.

Deoarece s-au folosit la reproducție berbeci din rase specializate în producția de carne, calitatea buclajului a scăzut, înregistrându-se o pondere foarte mare a mieilor cu buclaj de tip bob sau inelat (82,35%), cu o calitate aspră (88,26%), cu un luciu satisfăcător (75,63%), dar cu o constituție robustă (98,32%). Deși procentele mieilor cu o slabă calitate a buclajului sunt mari, fiind vorba de generație F₁, este posibil ca la generația R₁ de retroîncrucișare aspectele legate de calitatea buclajului să vireze în favoarea rasei **Karakul de Botoșani**.

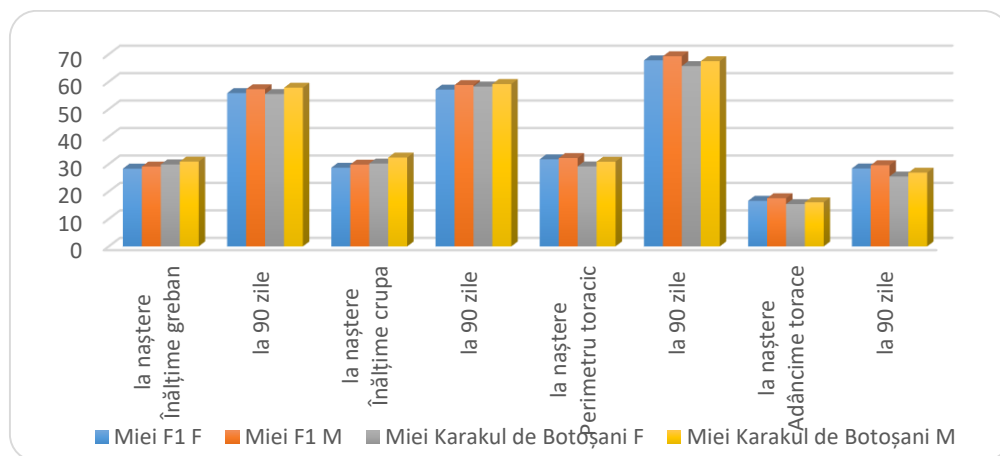
➤ Determinarea greutateii și a sporului de creștere a produșilor obținuți, la diferite intervale de timp, au condus la următoarele rezultate:

Au fost constituite două loturi: un lot de miei de rasă **Karakul de Botoșani** și al doilea lot din miei rezultați în urma încrucișării mamelor **Karakul de Botoșani** cu berbeci specializați în producția de carne. Ambele loturi de miei au beneficiat de aceleași condiții de întreținere și furajare, urmărindu-se introducerea treptată a hranei grosiere (fân, lucernă de bună calitate) și amestec măcinat de cereale, încă din a doua săptămână de la naștere. Miei din cadrul celor două loturi au fost cântăriți la diferite intervale de timp, respectiv la naștere, la 30 zile, la 60 zile, la 90 zile și la 120 zile.

La mieii obținuți din încrucișarea femelelor reformă **Karakul de Botoșani** cu berbeci specializați în producția de carne, se obțin greutăți corporale mai mari față de cele înregistrate la mieii de rasă **Karakul de Botoșani** la vârstele de 30, 60, 90 și respectiv 120 zile, deși media de la fătare a fost în favoarea mieilor de rasă **Karakul de Botoșani**. Dacă la naștere diferența între greutatea medie a produșilor de rasă **Karakul de Botoșani** și cea a mieilor F₁ a fost de 0,58 kg la masculi și 0,32 kg la femele, raportul s-a inversat pe durata următoarelor cântăririi, ajungându-se ca la vârsta de 120 zile femele F₁ să aibă o greutate medie mai mare cu 2,35 kg față de greutatea femelelor **Karakul de Botoșani**, iar masculii F₁ să aibă o greutate medie mai mare cu 4,69 kg față de greutatea medie a masculilor **Karakul de Botoșani**.

➤ Efectuarea măsurătorilor corporale la diferite intervale de timp, în 2020, au fost:

Colectivul de cercetare al SCDCOC Popăuți – Botoșani și al USAMV ”Ion Ionescu de la Brad” Iași au efectuat măsurători corporale comparative la diferite intervale de timp, a mieilor F1 și a mieilor de rasă **Karakul de Botoșani**, în ceea ce privește înălțimea la greabăn, înălțimea la crupă, perimetrul toracic și adâncimea toracelui, așa cum sunt redată în figura alăturată.



Reprezentarea grafică a evoluției măsurătorilor corporale la mieii F1 și Karakul de Botoșani

Diferențele nu sunt foarte mari, dar semnificative pentru înregistrarea unor valori mai mari ale greutateii și sporului de creștere în favoarea mieilor F1 și, astfel, putem afirma că introducerea la montă a berbecilor specializați în producția de carne a adus un plus în ceea ce privește sporul de creștere și greutatea corporală, care se vor reflecta în eficiența economică a unității prin valorificarea unei producții mai mari de carne.

➤ Determinarea indicilor de reproducție au dus la rezultatele expuse în următorul tabel:

Valorile indicilor de reproducție pentru campania de montă-fătări 2019-2020

Indici de reproducție	Valoarea obținută pentru sezonul 2019-2020 (%)
Fecunditate	97,09
Natalitate	115,53
Prolificitate	119,00
Avort	0,97
Sterilitate	1,94
Fătări simple	76,70
Fătări duble	19,42
Sex ratio	49,58
Indicele de miei simpli	66,39
Indicele de miei dubli	33,61

➤ Aprecierea carcaselor produșilor masculi din anul 2020 și evaluarea randamentului la sacrificare și a calității carcasei au condus la rezultatele următoare:

Au fost sacrificați, într-un punct autorizat de sacrificare (abator), masculi din tineretul anului 2020, la vârsta de 4 luni și 1 săptămână, iar referitor la conformația carcasei și distribuția grăsimii pe suprafața carcasei, acestea se clasifică în:

- clasa R în privința conformației;
- clasa 4L în privința distribuției grăsimii pe suprafața carcasei.

Măsurătorile efectuate pe carcacele masculilor F1 au fost centralizate în tabelul următor și prezentate ca valori medii pentru principalii indicatori măsurați.

Valorile medii ale măsurătorilor carcaselor masculilor F1

Indicator	Valoarea medie pentru masculii metiși generația F1 la vârsta de 4 luni și 1 săptămână
Lungimea mică a carcasei	58,4 cm
Lungimea jigoului	39,1 cm
Lărgimea carcasei la jigou	33,2 cm
Lărgimea carcasei la torace	19,7 cm
Adâncimea bazinului	20,6 cm
Adâncimea toracelui	28,4 cm

Pe baza acestor determinări au fost efectuate calcule pentru câțiva indici ai carcaselor, care servesc la dirijarea procesului de ameliorare a animalelor pentru producția de carne, astfel:

1. Indicele formatului carcasei: 168,53
2. Indicele formatului jigoului: 79,62
3. Indicele de uniformitate: 43,67
4. Indicele adâncimii toracelui: 46,03

➤ Identificarea femelelor reformă de rasă **Karakul de Botoșani** care vor fi utilizate la împerechere cu masculi specializați în producția de carne a condus la următoarele rezultate:

Echipa de implementare și coordonare a cercetărilor a identificat femelele **Karakul de Botoșani** pe baza următoarelor criterii:

- femele a căror culoare nu corespunde obiectivelor cercetării pentru rasa **Karakul de Botoșani** și astfel destinația lor a fost pentru carne;

- femele care dau produși cu un buclaj nedorit pentru cercetarea rasei **Karakul de Botoșani** și sunt trecute de vârsta de 6 ani, dar care mai pot fi folosite încă unul-doi ani la reproducție;
- femele care au avut un buclaj nedorit în cercetarea pentru rasa **Karakul de Botoșani** și de la naștere ele au primit destinația carne, iar acum pot fi folosite pentru încrucișarea cu berbeci specializați în producția de carne.

Structura efectivului de femele reformă rasă *Karakul de Botoșani*, supus cercetării, pe varietăți de culoare

Indicator	Varietate de culoare									Total
	Alb	Bălțat	Brumăriu	Halili	Maro	Negru	Roz	Șarg	Sur	
Efectiv total	22	38	0	0	46	20	1	0	13	140

➤ Prin evaluarea reproducătorilor masculi din punct de vedere al calității materialului seminal și a manifestării reflexelor sexuale, s-au obținut rezultatele expuse în tabelul următor.

Rezultatele indicatorilor reflexelor sexuale și ale lichidului seminal la berbeci de *Rasa de Carne Palas*

Nr. crt.	Matricol berbec	Anul	Volum	D M	E.V.	EE	Obs
1	RO1597043056	2017	0.5	d85	Fe	4	Montează
2	RO1597043093	2018	0.5	d85	Fe	4	Montează
3	RO1597043101	2018	0.5	d85	Fe	4	Montează
4	RO1571051505	2016	0.4	d85	Fe	4	Montează

➤ În urma genotipării părinților (femele și masculi) utilizați la reproducție, s-a evidențiat atât în cazul populațiilor parentale (masculi și femele), cât și a celor de hibrizi F1-2020, faptul că genotipurile din Clasele 4 și 5, asociate cu o susceptibilitate extrem de mare la scrapie, nu au fost identificate.

➤ Evaluarea la părinții potențiali a unor caractere morfologice și productive specifice rasei și acestor ecotipuri s-a efectuat prin studiul dezvoltării corporale a tineretului ovin:

Femelele și masculii din rasa **Karakul de Botoșani**, aparținând varietăților **Alb**, **Roz** și **Halili**, au fost evaluați prin cântăriri succesive la diferite intervale de timp.

La mieii din anul 2020 au fost determinate valorile pentru înălțimea la greabăn, înălțimea la crupă, lățimea pieptului și perimetrul toracelui.

➤ Bonitarea descendenților alb, roz și Halili obținuți în primăvara anului 2020 și reținerea indivizilor care se califică ca părinți, la mieii din cele trei varietăți de culoare (**Alb, Roz și Halili**), a fost însoțită de fișe de bonitare la naștere, care au vizat aprecierea calității pielicelelor, conform unei fișe standard aplicată și pentru bonitarea altor varietăți de culoare de la rasa **Karakul**. În urma bonitării s-a stabilit destinația mieilor în funcție de principalele calități ale buclajului și de punctajul obținut în fișa de bonitare. În baza aprecierii făcute, la naștere mieii au primit destinația pentru prăsilă, pentru carne sau pentru sacrificare, pentru pielicele, conform datelor centralizate în tabelul următor.

Distribuția mieilor din varietățile *Alb, Roz și Halili* în funcție de destinație

Destinația	Karakul de Botoșani (nr.)						Total
	Alb		Roz		Halili		
	F	M	F	M	F	M	
Prăsilă	19	3	15	2	5	-	44
Carne	1	11	2	18	0	1	33
Sacrificare pielicele	1	2	1	6	1	2	13
Total	21	16	18	26	6	3	90

Din centralizarea datelor privind destinația mieilor, putem observa că ponderea cea mai mare o înregistrează mieii pentru prăsilă, urmați de mieii pentru carne, iar mieii sacrificați pentru pielicele reprezintă numărul cel mai mic.

Pentru prăsilă au fost păstrate cu precădere femelele în scopul sporirii efectivului matcă. În acest fel, în anii următori se va reuși înmulțirea numerică a efectivelor din cele trei varietăți de culoare.

Mieii cu destinația pentru carne au fost, în mare parte, de sex mascul.

La sacrificare pentru pielicele au fost repartizați produși din fătări gemelare sau a căror mame au avut o cantitate mică de lapte, lucru care ar fi dus la o tardivitate în procesul de creștere și dezvoltare.

Stabilirea destinației mieilor **Karakul de Botoșani** din cele trei varietăți de culoare (**Alb, Roz și Halili**) s-a bazat preponderent pe punctajul obținut în fișa de bonitare, prin calcularea valorilor medii obținute la mieii pentru prăsilă, carne și sacrificare pentru pielicele.

**Destinația mieilor din varietățile *Alb*, *Roz* și *Halili*
în funcție de punctajul obținut la bonitare**

Punctaj mediu bonitare	Karakul de Botoșani (pct.)						Punctaj mediu
	Alb		Roz		Halili		
	F	M	F	M	F	M	
Prăsilă	507,63	553,33	514,67	527,5	499,6	-	520,55
Carne	465	496,82	412,5	480	-	435	457,86
Sacrificare pielicele	455	510	435	505	480	442,5	471,25

În urma centralizării datelor privind punctajul mediu obținut pe sexe și în funcție de destinație, putem observa că mieii 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-am asigurat 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.

➤ Unitatea a avut fixat în anul 2020 și obiectivul legat de achiziția indivizilor din cele trei varietăți de la crescătorii particulari. Deși în cadrul rasei **Karakul de Botoșani** au fost identificate un număr de 299 de capete din varietățile **Alb**, **Roz** și **Halili** pe raza județelor Botoșani, Iași, Suceava și Vaslui, s-a reușit achiziția doar a unui număr de 23 femele din varietatea **Roz** (14 adulte și 9 tineret an curent), întrucât crescătorii particulari nu sunt dispuși să vândă aceste exemplare.



Femele din varietatea *Roz* achiziționate de la crescători particulari.

Femelele adulte achiziționate nu au fost introduse în acest an la reproducție în loturile experimentale din cauza achiziției lor în luna octombrie și necesității unei perioade de carantină preventivă de 30 de zile. Tineretul achiziționat va putea fi folosit la montă doar în toamna anului 2021, atunci când vor trece la categoria de mioare. Întrucât femelele adulte achiziționate nu au fost introduse la montă în toamna anului 2020, evaluarea lor mai amănunțită și realizarea testelor ADN

va putea fi realizată în faza următoare. În momentul introducerii la montă (toamna anului 2021), acestea vor îndeplini toate condițiile pentru a fi acceptate la reproducție.

➤ Pe baza stabilirii unor indici de reproducție în urma montelor dirijate, s-au urmărit datele centralizate din registrul de monte pentru toamna anului 2020 și au fost calculate valorile procentuale ale femelelor din cele trei varietăți (**Alb**, **Roz** și **Halili**) montate și care au rămas gestante după prima montă, respectiv femelele care au fost montate și au rămas gestante de la a doua montă. Datele au fost comparate cu cele obținute la celelalte varietăți din cadrul rasei **Karakul de Botoșani**.

Date preliminare privind evaluarea campaniei de montă din toamna anului 2020

Varietatea de culoare	Procent de oi montate	
	Gestante după prima montă	Gestante după a doua montă
<i>Alb</i>	60,00 %	7.20 %
<i>Roz</i>	64.53 %	12.55 %
<i>Halili</i>	70,00 %	17.25 %
<i>Negru</i>	71.90 %	12.50 %
<i>Brumăriu</i>	76.70 %	15.30 %
<i>Maro</i>	72.35 %	12.20 %
<i>Sur</i>	67.52 %	8.50 %
Valoarea medie pe efectiv	69,00 %	12,21 %

➤ Genotipurile și frecvențele lor evidențiate la locusul PRNP la părinții potențiali și descendenți, au fost analizate comparativ prin cromatogramele de secvențiere obținute la fiecare individ, care au evidențiat mai multe categorii de genotipuri, clasificate conform nomenclurii existente. Pe baza datelor de genotipare au fost calculate frecvențele genotipurilor la locusul PRNP în loturile din cele trei varietăți analizate.

Date privind frecvențele genotipurilor PRNP la ovinele din varietățile *Alb*, *Roz* și *Halili*

Rasa	Karakul de Botoșani		
	var. Albă	var. Roz	var. Halili
Clasa de risc / genotip PRNP			
Clasa 1	0,00	5,13	0,00
Clasa 2	20,59	23,08	23,08
Clasa 3	70,59	69,23	76,92
Clasa 4	0,00	0,00	0,00
Clasa 5	8,82	2,56	0,00

➤ Nominalizarea pe criteriile stabilite a indivizilor care vor constitui loturile parentale (masculi și femele) care vor fi folosite pentru înmulțirea controlată a celor trei varietăți studiate, prezintă următoarea structură:

Structura efectivului din cele trei varietăți de culoare repartizat la montă

Efectiv	Varietatea Alb	Varietatea Roz	Varietatea Halili	Total
Femele	55	64	20	139
Masculi	4	3	2	9
Total	59	67	22	148

➤ Prin determinarea indicilor de reproducție la caprele autohtone împerecheate cu țapi de rasă **Anglo nubiană**, s-au obținut valori privind indicii de reproducție la rasele de capre autohtone, care vor reprezenta baza de pornire pentru compararea acestora cu rezultatele obținute la producții obținute prin încrucișarea cu rase de caprine specializate.

Valorile indicilor de reproducție

Indici de reproducție	Valoarea obținută pentru sezonul 2018-2019 (%)	Valoarea obținută pentru sezonul 2019-2020 (%)
Fecunditate	96.42857	96,7741
Natalitate	125	145
Prolificitate	129.6296	155,1724
Avort	3.571429	3,2258
Fătări simple	75	48
Fătări duble	25	48
Fătări triple	0	4
Mortalitate natală	0	0
Sex ratio	1.1875	1,1428
Indicele de iezi simpli	80	31
Indicele de iezi dubli	20	62
Indicele de iezi tripli	0	7

Producții obținute 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. Datele obținute în urma măsurătorilor corporale la iezi au fost înregistrate în tabelul următor.

Măsurătorile și determinările efectuale la iezi la diferite intervale de timp

Valorile medii ale măsurătorilor efectuate		Categorია de iezi		Diferențe
		Masculi	Femele	
Greutatea corporală medie (kg)	La naștere	3.27	3.03	0.24
	La 30 zile	7.73	7.51	0.22
	La 60 zile	12	11.14	0.86
	La 90 zile	16.25	14.7	1.55
Sporul mediu zilnic (g)	Naștere -30 zile	149	150	-1
	30 zile-60 zile	142	121	21
	60 zile-90 zile	142	121	21
	Naștere- 90 zile	144	130	14
Măsurători corporale la naștere (cm)	Înălțimea la greabăn	34.42	34.05	0.37
	Înălțimea la crupă	37.19	36.47	0.72
	Perimetru toracic	34.52	33.31	1.21
	Adâncimea toracelui	14.9	13.94	0.96
Măsurători corporale la 90 zile (cm)	Înălțimea la greabăn	55.8	51.73	4.07
	Înălțimea la crupă	58.9	54.52	4.38
	Perimetru toracic	59.19	56.57	2.62
	Adâncimea toracelui	26.76	25.57	1.19

➤ Controlul producției de lapte, pentru estimarea producției de lapte a caprelor pe lactație, a fost efectuat prin trei controale. Primul control a fost efectuat în data de 24 aprilie 2020, al doilea control al producției de lapte a fost efectuat în data de 24 mai 2020 și respectiv cel de al treilea control în data de 24 iunie 2020.

Controlul producției de lapte la caprele din rase autohtone ale SCDCOC Popăuți

Control producție lapte	Cantitatea medie/cap (g/cap)		Media zilnică/cap (g/cap)	Cantitatea totală mulsă (kg)
	Dimineața	Seara		
Control 1 (24 aprilie 2020)	680.17	645.69	1325.86	38.45
Control 2 (24 mai 2020)	652.41	614.48	1266.89	36.74
Control 3 (24 iunie 2020)	616.03	570	1186.03	34.40

➤ În urma identificării femelelor **Karakul de Botoșani** în vederea efectuării monei cu berbeci specializați pentru producția de lapte din rasele **Awassi** și **Friză**, pregătirea femelelor pentru montă, s-au selectat 71 de oi din cele 5 varietăți dorite.

**Structura efectivului inclus în procesul de încrucișare
în vederea obținerii unei noi generații F₁**

Indicator	Varietate de culoare					Total
	Alb	Bălțat	Brumăriu	Maro	Negru	
Efectiv total	14	17	1	25	14	71
Oi montate	14	17	1	25	14	71
Oi fătate	13	15	1	24	14	67
Miei obținuți	16	18	1	29	17	81

Pentru produșii obținuți în primăvara anului 2020 de la femelele reformă **Karakul de Botoșani**, în cadrul fermei s-au întocmit fișele de bonitare, fișe care cuprind date ce țin de evidența zootehnică, date referitoare la aprecierea unor caractere fenotipice începând de la identificarea ascendenței, calitatea buclajului, culoare, sex, data nașterii, greutatea la fătare, constituție, conformație; au fost efectuate cântăriri la 30 de zile, 60 de zile, 90 de zile și la 120 de zile și măsurători corporale la diferite intervale de timp, la naștere și la vârsta de 90 de zile.

Aceste determinări au fost efectuate pe două loturi de miei, în paralel.

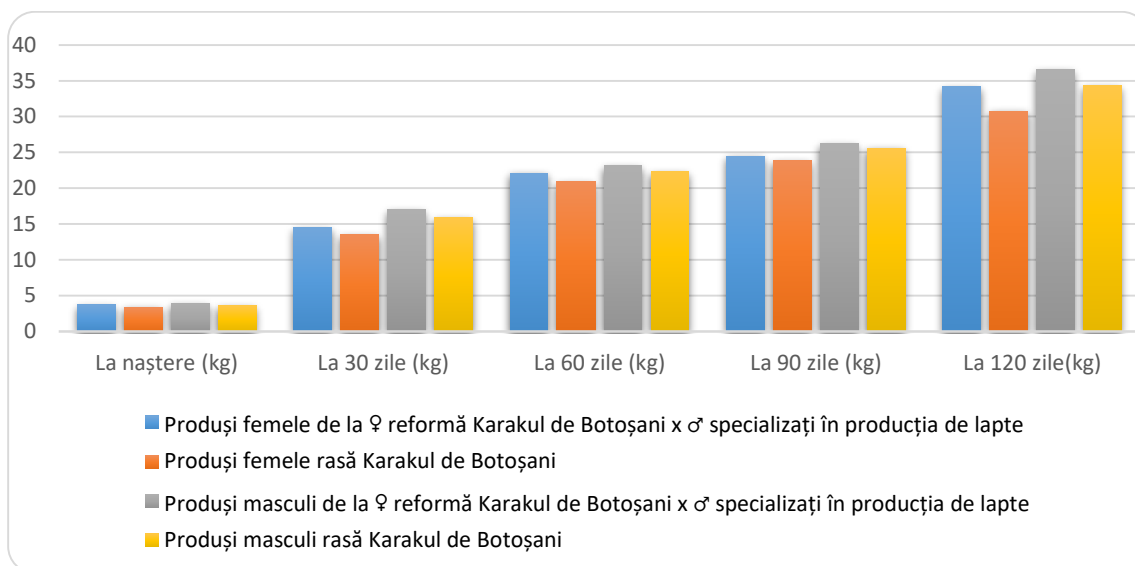
Primul lot aparține produșilor obținuți de la femelele reformă **Karakul de Botoșani** montate cu berbeci specializați în producția de lapte, iar al doilea lot de miei aparține femelelor **Karakul de Botoșani** din turma de bază, miei care fac obiectul selecției și ameliorării pentru producția de pielicele.

Datele obținute de la cele două loturi de miei sunt prezentate în figura următoare, iar aceste date se referă la:

- greutatea produșilor la diferite intervale de timp;
- măsurători corporale la diferite intervale de timp.

➤ În cazul produșilor de sex femel, la naștere diferența de greutate medie a primului lot față de cel de-al doilea lot a fost de 0,3 kg. La vârsta de 30 de zile s-a înregistrat o diferență de 1 kg, la 60 de zile 1,2 kg, la vârsta de 90 de zile 0,7 kg, respectiv la vârsta de 120 de zile diferența înregistrată este de 3,4 kg.

Referitor la produșii de sex mascul, diferența înregistrată la naștere a celor două loturi a fost de 0,3 kg, urmând ca la 30 de zile să se înregistreze o valoare de 1,1 kg, la 60 de zile cântărirea celor două loturi indicând o diferență de 0,9 kg, la 90 de zile o valoare de 0,6 kg și la 120 de zile diferența indicată fiind de 2,3 kg.



Distribuția grafică a valorilor greutateilor medii ale mieilor din cadrul celor două loturi

Pe baza datelor prezentate, putem afirma că pe toată perioada analizată, mieii obținuți de la femelele reformă **Karakul de Botoșani** încrucișate cu berbeci specializați în producția de pielicele au avut greutateți mai mari față de mieii de rasă **Karakul de Botoșani**.

În ceea ce privește determinarea valorilor indicilor corporali, efectuate pe cele două loturi, măsurătorile au fost realizate la naștere și la vârste de 90 de zile. Pentru aprecierea obiectivă a conformației corporale și determinarea indicilor corporali, s-a măsurat înălțimea la greabăn, înălțimea la crupă, perimetrul toracic și adâncimea toracică.

Atât la naștere, cât și la 90, respectiv 120 de zile, s-au înregistrat valori mai mari la produșii obținuți de la femelele reformă **Karakul de Botoșani** încrucișate cu masculi specializați pentru producția de lapte, față de produșii obținuți de la femelele din turma de bază **Karakul de Botoșani**, fapt care duce la o ușoară creștere a conformației corporale.

Efectuarea controlului producției de lapte s-a desfășurat prin cântărirea la fiecare oaie în parte, la mulsoarea de dimineață și la mulsoarea de seară, iar la final a fost cântărită cantitatea totală de lapte. Cele trei controale s-au efectuat începând din ziua de 25 a lunii aprilie, urmată de data de 25 a lunii mai, iar controlul a fost finalizat pe data de 25 a lunii iunie.

Controlul producției de lapte la ovine Karakul de Botoșani

Control producție lapte	Cantitatea medie/cap (g/cap)		Media zilnică/cap (g/cap)	Cantitatea totală mulsă (kg)
	Dimineața	Seara		
Control 1 (25 aprilie 2020)	213	206	419	29,749
Control 2 (25 mai 2020)	175	166	341	24,211
Control 3 (25 iunie 2020)	162	151	313	22,223
Ovine turmă de bază				
Control 1 (25 aprilie 2020)	195	182	377	26,767
Control 2 (25 mai 2020)	166	161	327	23,217
Control 3 (25 iunie 2020)	150	146	296	21,016

4. Participare la manifestări științifice interne și internaționale

- participare la USAMV Iași la Simpozionul de Agricultură și Inginerie Alimentară, 22 – 23 octombrie 2020.

- organizarea în cadrul SCDCOC Popăuți a Workshop-ului ”Rezultate preliminare în obținerea unui nou ecotip ovin specializat în producția de pielicele și carne la rasa **Karakul de Botoșani**”. Au fost dezbătute următoarele subiecte: Împerecherea berbecilor specializați în producția de carne cu femele reformă de rasă **Karakul de Botoșani**; Varietățile de culoare din cadrul rasei **Karakul de Botoșani** și Rezultatele obținute la generația F1 din anul 2020. Acesta a fost organizat în data de 4 septembrie 2020.

5. Participări la târguri și expoziții - NU

6. Lucrări științifice publicate

2 lucrări publicate în reviste cotate BDI.

7. Brevete și omologări – NU.

8. Activități de diseminare a rezultatelor obținute de unitatea de cercetare - dezvoltare către potențiali beneficiari

Organizarea de workshop-uri la care au participat crescătorii de rasă **Karakul de Botoșani**. Au fost discutate și prezentate atât rezultatele obținute prin proiectele de cercetare, cât și concluziile lucrărilor de cercetare proprii ale unității: Evaluarea capacității de ameliorare a producțiilor la rasa **Karakul de Botoșani**, în vederea reorientării către producția de carne, respectiv producția de lapte, fără a neglija producția principală de pielicele.

9. Cercetări de perspectivă

- a) Înmulțirea și consolidarea genetică a varietății **alb** din cadrul rasei **Karakul de Botoșani**, în vederea omologării acesteia;
- b) Înmulțirea și consolidarea genetică a varietății **roz** din cadrul rasei **Karakul de Botoșani**, în vederea omologării acesteia;
- c) Înmulțirea efectivului pentru consolidarea unui nou ecotip ovin specializat pentru producția de carne;
- d) Obținerii unor populații premergătoare stabilizării genetice a unui nou ecotip ovin specializat pentru producția de lapte;
- e) Îmbunătățirea producției de lapte și carne la caprinele autohtone din zona de N-E a țării prin încrucișări cu rasa **Anglo-nubiană**.

4.11. STAȚIUNEA DE CERCETARE – DEZVOLTARE PENTRU CREȘTEREA OVINELOR ȘI CAPRINELOR Secuieni – Bacău (SCDCOC Secuieni – Bacău)

1. Numărul și încadrarea în programele de cercetare naționale, europene și internaționale ale proiectelor de cercetare contractate și calitatea deținută

- Programul Sectorial al MADR – Planul ADER 2019-2022:
 - 2 programe de cercetare, în calitate de director de proiect;
- Programul CDI – ASAS finanțat prin MADR de la Bugetul de Stat:
 - 1 proiect de cercetare, în calitate de director de proiect;
- Programul CDI – ASAS autofinanțat:
 - 1 proiect de cercetare, în calitate de director de proiect.

2. Obiectivele activității de c-d din anul 2020

- *Creșterea eficienței utilizării estimatorilor genetici în selecția oilor pentru îmbunătățirea producției de lapte și carne la rasa **Țigaie ruginie** din zona de podiș a Moldovei, s-a urmărit prin:*
 - *Determinarea estimatorilor genetici caracteristici oilor de rasă **Țigaie** aflată în creștere în Podișul Central al Moldovei.*

- *Analiza și interpretarea estimatorilor genetici, în vederea selecției celor mai valoroși reproducători din cadrul rasei **Țigaie**, aflată în arealul de cercetare.*
- *Evaluarea genetică a femelelor cu performanțe productive și reproductive superioare, în vederea identificării viitoarelor mame de berbeci.*
- *Evaluarea genetică a reproducătorilor ce activează în turmele care sunt incluse în controlul performanțelor productive.*
- *Determinarea valorii de ameliorare pentru caracterele de reproducție.*
- *Testarea berbecilor pentru caracterele specifice producției de carne.*
- *Testarea berbecilor pentru caracterele specifice producției de lână.*
- *Testarea berbecilor pentru caracterele specifice producției de lapte.*
- *Ierarhizarea efectivelor în raport cu performanța de producție.*
- *Realizarea piramidei de ameliorare.*

– *Creșterea producției de lapte a ovinelor autohtone, la care activitatea de reproducție s-a efectuat necontrolat, fără un program de ameliorare prestabilit, folosindu-se încrucișări de absorbție cu berbeci de rasă **Awassi**, în vederea creșterii productivității în exploatarea de ovine.*

– *Cercetările privind testarea capacităților productive ale metișilor obținuți prin încrucișarea oilor **Țigaie ruginie** cu berbeci din rase de carne din Franța s-au derulat în direcțiile următoare:*

- *Obținerea de metiși cu performanțe productive superioare pentru producția de carne.*
- *Evaluarea capacității combinate a rasei **Țigaie ruginie** cu rase de carne din Franța.*
- *Obținerea unor precursori utilizabili în activitatea de ameliorare a raselor de ovine cu lână semifină din România, în vederea creșterii cantitative și calitative a producției de carne.*
- *Elaborarea unei tehnologii optimizate în vederea reducerii duratei de îngrășare cu cel puțin 5 %, comparativ cu tehnologiile clasice, a tineretului ovin provenit din hibridarea raselor de tip **Țigaie** cu rase de carne franțuzești, cu efecte economice importante pe unitatea de produs.*

– Cercetările privind evaluarea stadiului actual al formării unei noi linii de ovine specializată pentru producția de lapte prin încrucișarea oilor **Țigaie** cu berbeci **Awassi**, adaptată zonei de podiș din partea de Nord-Est a României au constat în:

- Analiza particularităților de exterior, a caracterelor morfologice și a gradului de dezvoltare corporală la o populație de tip nou, rezultată prin încrucișarea sistematică a genitorilor masculi de rasă **Awassi** cu femele locale de rasă **Țigaie**.

– **Evaluarea potențialului genetic pentru producția de lapte caracteristică, a constat în:**

- Evaluarea dezvoltării corporale la mieii aflați în perioada de alăptare, pentru a aprecia intensitatea de creștere specifică și precocitatea unei anumite populații de ovine mai puțin studiată și analizată până în acest moment.
- Efectuarea controlului cantitativ al producției de lapte, în vederea determinării capacității lactogene a noii populații de ovine luată în studiu.

3. Rezultate obținute în activitatea de c-d din anul 2020

➤ În cadrul temei „Cercetări privind creșterea producției de lapte a ovinelor autohtone din zona de N-E a țării prin încrucișări cu rasa **Awassi**”, cercetările au demarat la finele anului 2018. În anul 2020 s-au evaluat performanțele productive și de reproducție ale ovinelor locale luate în studiu și a ovinelor aparținând rasei amelioratoare. În ceea ce privește activitatea de reproducție, procentul de întoarceri a fost de sub 7% la ambele loturi, durata ciclului sexual a fost în medie de 17 zile cu limite între 16 și 20 de zile, iar perioada de gestație a variat între 143 și 154 de zile.

Analiza dezvoltării corporale a mieilor arată o superioritate a greutatei medii cu aproximativ 17% a lotului constituit din mieii **Awassi**, față de nivelul înregistrat la mieii populațiilor locale. În ceea ce privește producția de lapte, în urma aplicării metodei de control A4 s-a constatat un nivel mediu al producției de lapte pentru oile aparținând populațiilor locale, cu 60,81 kg mai scăzut față de lotul **Awassi**.

➤ Cercetările privind testarea capacităților productive ale metișilor obținuți prin încrucișarea oilor **Țigaie ruginie** cu berbeci din rase de carne din Franța au fost efectuate pe materialul biologic format din oi adulte aparținând rasei **Țigaie**, varietatea ruginie și berbeci aparținând raselor **Țigaie ruginie**, **Vendean (V)**, **Blanche du Massif Central (BMC)** și **Berrichon du Cher (BC)**. Pentru obținerea metișilor dintre oile aparținând rasei **Țigaie** varietatea ruginie și berbeci din rasele de carne din Franța s-a apelat la încrucișarea simplă pentru a putea testa capacitatea productivă a metișilor.

Din evaluarea performanțelor producției de carne pentru metișii rezultați și pentru mieii din rasa **Țigaie**, varietatea ruginie, crescuți în sistem intensiv, s-a constatat că mieii de rasă **Țigaie** au avut o greutate corporală medie la naștere de 3,97 kg, de 9,69 kg la vârsta de 30 zile, de 14 kg la înțârcare și de 24 kg la vârsta de 100 de zile. Lotul de mieii **Țigaie** a avut un spor mediu de 190 g/zi în perioada naștere - 30 de zile, de 194 g/zi în perioada 30 zile - înțârcare și de 214 g/zi în perioada înțârcare - 100 de zile.

Mieii metiși **Vendeen** x **Țigaie ruginie** au avut o greutate corporală la naștere de peste 5 kg, la vârsta de 30 de zile de 11,34 kg, la înțârcare de 16 kg, iar la vârsta de 100 de zile 28,75 kg. În urma măsurătorilor corporale se constată că mieii metiși au indicele formatului corporal și indicele de compactitate cu valori mai ridicate, comparativ cu lotul de mieii **Țigaie**.

Metișii **BMC** x **Țigaie ruginie** au avut greutate corporală la naștere în medie de 4,26 kg, 9,7 kg la vârsta de 30 de zile, 15,61 kg la înțârcare și 25,87 kg la vârsta de 100 de zile. Sporul mediu zilnic realizat de acești metiși a fost în medie de 198 g/zi până la vârsta de 30 de zile, 210 g/zi până la înțârcare și 239 g/zi pentru perioada 60-100 de zile.

Metișii **BC** x **Țigaie ruginie** au avut o masă corporală la naștere de 5,2 kg, la vârsta de 30 de zile au avut 11,62 kg, la înțârcare 18,51 kg, iar la 100 de zile 30 de kg. Sporul mediu zilnic pentru lotul **BC** a înregistrat valori medii de 214 g/zi pentru perioada naștere - 30 de zile, 229 g/zi pentru perioada 30-60 de zile (înțârcare) și de 287 g/zi de la înțârcare la vârsta de 100 de zile. Consumul specific calculat a fost în medie de 6,3 UN/kg spor la lotul de mieii **Țigaie ruginie**, de 5,9 UN/kg spor la metișii **BC** x **Țigaie ruginie**, de 5,6 UN/kg spor la metișii **BMC** x **Țigaie ruginie** și de 5,5 UN/kg spor la mieii metiși **Vendeen** x **Țigaie ruginie**.

Mieii sacrificați la înțârcare au avut o greutate medie cuprinsă între 16 kg la lotul **Țigaie** și de 25 kg la metișii cu **BMC**, iar randamentul comercial de 52% la **Țigaie**, 54% la metișii cu **V**, 55% la metișii cu **BC** și de 57% la metișii cu **BMC**. Valorile medii ale indicilor carcasei arată că cel mai bun format al carcasei îl au metișii cu **Vendeen**, urmați de metișii cu **BMC**. Formatul jigoului arată mase musculare mai evidente la metișii **BMC**, urmați de metișii **Vendeen**.

În ceea ce privește efectul datorat heterozisului, se constată că acesta are o manifestare mai ridicată asupra performanței productive la metișii rezultați din încrucișarea **BC** x **Țigaie ruginie**, urmat de metișii **Vendeen** x **Țigaie ruginie**. Astfel, se constată o mai bună combinabilitate genetică între rasele **Vendeen** și **Berrichon du Cher** cu rasa locală **Țigaie ruginie**. Din analiza diferențelor reale a masei corporale la vârsta de 6 luni, se observă că acestea variază între 10,67

kg și 12,76 kg, acestea reprezentând aporturi pozitive ale efectului de heterozis cuprinse între 30% și 40%.

În concluzie, aplicarea încrucișării femelelor de rasă **Țigaie** cu berbeci din rasele specializate de carne franțuzești reprezintă o soluție mai rapidă și mai eficientă pentru obținerea unor populații de tip nou, la care să se constate o ameliorare semnificativă a caracterelor specifice producției de carne, ce necesită timp îndelungat prin selecția în rasă curată sau prin aplicarea unor programe de ameliorare bazate pe selecție.

➤ Cercetări privind evaluarea stadiului actual al formării unei noi linii de ovine specializată pentru producția de lapte prin încrucișarea oilor **Țigaie** cu berbeci **Awassi**, adaptată zonei de podiș din partea de Nord-Est a României” reprezintă partea de început al unui demers științific mai amplu, care are ca deziderat final elaborarea unei tehnologii eficiente de ameliorare a ovinelor din linia de lapte **Bacău**, în vederea creșterii performanțelor productive viitoare. În consens cu obiectivul principal al cercetărilor, în această fază au fost planificate unele activități în baza cărora să se poată emite concluzii obiective asupra gradului de dezvoltare corporală la care a ajuns populația respectivă de ovine, precum și identificarea gradului de biodiversitate specific materialului biologic existent.

În mod concret, direct, dar și practic, scopul acestor cercetări 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 a performanțelor lor productive la majoritatea efectivelor de ovine aflate în bazinul de creștere reprezentat de zona de podiș din Moldova.

Rezultate obținute în această etapă s-au axat pe materialul biologic aflat în creștere și exploatare la SCDCOC Secuieni Bacău.

Pe baza datelor obținute, se poate preciza că, la acest moment se înregistrează progrese în ceea ce privește gradul de dezvoltare corporală, afirmația fiind susținută de faptul că în categoria de oi adulte există un procent de cca. 35% care au o greutate corporală medie mai mare de 50 kg.

➤ Rezultatele obținute referitoare la evaluarea potențialului genetic pentru producția de lapte caracteristică constau în:

- intensitatea de creștere a mieilor în perioada de alăptare;
- evaluarea gradului de dezvoltare corporală la tineretul ovin pe baza efectuării măsurătorilor de creștere;

- determinarea capacității de alăptare a oilor adulte;
- determinarea cantității de lapte supt;
- determinarea capacității lactogene la oile noii populații.

Rezultatele parțiale obținute pe durata anului 2020 indică faptul că populația nou creată se distinge prin unele elemente definitorii și are o capacitate productivă superioară rasei locale **Țigaie**.

4. Manifestări științifice organizate de unitate și participări la evenimente științifice interne și externe

- The International Conference „*Agriculture for Life, Life for Agriculture*”, București, România 4-5 iunie 2020;
- The International Congress „*Life Sciences Today for Tomorrow*” 22 – 23 oct.2020, Iași, România;
- Simpozionul Științific Internațional „*Zootehnia modernă – Siguranță alimentară și dezvoltare durabilă*”, 22-23 – 18 oct. 2020, Iași, România.

5. Participări la târguri și expoziții - NU

6. Lucrări științifice publicate

Au fost publicate 4 lucrări științifice cotate ISI, 3 cotate BDI și o carte: Pascal C., 2020: ”Tehnologia creșterii ovinelor și caprinelor – aplicații practice”, Editura Ion Ionescu de la Brad, Iași.

7. Brevete și omologări – NU

8. Activități de diseminare a rezultatelor obținute de unitatea de cercetare - dezvoltare către potențiali beneficiari

Organizarea în data de 19 februarie 2020 a unei întâlniri de lucru cu tema: *Importanța fermei de selecție în cadrul programului de ameliorare al rasei Rovasi*. Prezentare și discuții mediate de Director Ec. Cristian Costică, CS III Popescu Eugen Cristian și Ing. Tănase Mircea (angajat al AJCOC Miorița Moldavis) cu participarea membrilor asociației AJCOC Miorița Moldavis.

9. Cercetări de perspectivă

- Crearea unei noi populații de ovine specializată pentru prolificitate, utilizată pentru sporirea producției de carne;
- Îmbunătățirea și eficientizarea pajiștilor naturale din zona de podiș a Moldovei;

- Elaborarea unei tehnologii sustenabile pentru producerea laptelui de capră în sistem ecologic;
- Sporirea numărului de miei înțărcați pe oaie matcă și obținerea mieilor hibridi trirasiali cu carcasa de calitate;
- Ameliorarea genetică a populațiilor de ovine (rase, linii) cu status normal;
- Îmbunătățirea indicatorilor de reproducție la ovine, prin utilizarea biotehnologiilor specifice.

4.12. INSTITUTUL DE CERCETARE – DEZVOLTARE PENTRU APICULTURĂ București (S.C. ICDA S.A. București)

1. Numărul și încadrarea în programele de cercetare naționale, europene și internaționale ale proiectelor de cercetare contractate și calitatea deținută

- Programul Sectorial al MADR – Plan ADER 2019-2022:
 - 2 proiecte de cercetare, din care 1 în calitate de coordonator de proiect și 1 în calitate de partener;
- Programul Horizon 2020:
 - 1 proiect „ARCHIVET” EUH 2020, în calitate de partener;
- Programul PED:
 - 1 proiect, în calitate de coordonator;
- Contract de cercetare cu Tria's Amway – temă internă.

2. Obiectivele activității de c-d din 2020

– Realizarea unor cercetări privind dezvoltarea unei tehnologii integrate de combatere a varroozei, *Varroa destructor*, prin valorificarea unor comportamente naturale ale albinelor, precum și realizarea unui tratament eficient și nepoluant, cu impact benefic asupra albinelor și produselor apicole;

– Îmbunătățirea calității producției culturilor de câmp, în concordanță cu cerințele pieței și a consumatorilor, pentru o mai bună competitivitate pe piața internă și internațională;

– Dezvoltarea unei platforme experimentale compusă dintr-o rețea de senzori de reactivitate interfață și cu o structură de calcul deschisă;

– Realizarea și punerea pe piață a unui dispozitiv electronic pentru măsurarea traficului de albine la urdiniș și a altor parametri utili: temperatură, umiditate, sunet;

– Realizarea de cercetări melifere asupra unor plante exotice rezistente la schimbările climatice din România, care vor fi propuse ca alternativă la plantele existente.

3. Principalele rezultate obținute în activitatea de c-d din 2020

Rezultatele obținute au constat în:

- Realizarea unor activități de cercetare fundamentală privind evoluția populației acarianului *Varroa destructor* de-a lungul sezonului activ;
- Realizarea și implementarea unui plan experimental de cercetare-dezvoltare a unei tehnologii integrate de combatere a varroozei (*Varroa destructor*) și a unui tratament eficient și nepoluant, prin cercetări în condiții de laborator;
- Testarea unor proceduri noi, inovative, substanțe și formule de tratament pentru optimizarea tratamentului puietului căpăcit;
- Realizarea a două prototipuri de instalații de tratament și proceduri de aplicare de combatere a varroozei;
- Monitorizarea stupilor în sezonul activ (fișe de monitorizare);
- Impactul insecticidelor utilizate în combatere (neonicotinoide, diamide etc.) asupra albinelor și produselor stupului/buletine de analiză ISO 17025;
- Analiză și livrare informații referitoare la particule radioactive prezente în stupii amplasați în zone radioactive;
- Contribuții la dezvoltarea, testarea și îmbunătățirea modului de funcționare al prototipului realizat de coordonatori, în vederea monitorizării de la distanță a familiilor de albine;
- Efectuarea de sondaje cantitative asupra compoziției floristice din pajiștile urbane, în urma cărora s-a constatat că recompensele de nectar și polen au variat foarte mult între cele 30 de specii de plante chestionate. În plus, s-a constatat că pajiștile florale perene oferă resurse de hrană mai devreme în an decât pajiștile florale anuale, dar ambele tipuri de pajiști furnizează niveluri de resurse foarte scăzute la începutul anului.

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

- Conferința apicolă internațională, Puławi, Polonia 10 – 12 martie 2020;
- European Biotechnology Congress, Praga, Cehia, 24 – 26 Septembrie 2020;
- Congresul Internațional *Life sciences today for tomorrow*, USAMV Iași, 22 – 23 septembrie 2020.

5. Participări la târguri și expoziții - Premii

- participare la Salonul Internațional de Invenții *INVENTICA* Iași, ediția a XXIV-a, Iași, 29 – 31 iulie 2020.

6. Publicații științifice

În anul 2020, colectivul de cercetători din cadrul S.C. ICDA București S.A. a publicat un număr de 7 lucrări științifice (4 cotate ISI și 3 cotate BDI) și 10 lucrări de popularizare.

7. Brevete și omologări

Eliberare Brevet de invenție nr. 130958/30.01.2020, data de depozit 20.08.2014, Titlu: Produs nutritiv utilizat în hrana artificială lichidă și solidă la albine și procedeu de obținere, BOPI nr 1 /30.01.2020, p.77 & 88. Autori: Adrian Siceanu, Eliza Cauia, Titular: Institutul de Cercetare Dezvoltare pentru Apicultură.

Cerere de brevet de invenție nr. A00196/13.04.2020 Titlu: **Instalație pentru aplicarea de tratamente în combaterea acarianului *Varroa destructor* din puietul căpăcit și procedeu de utilizare**. Autori: Adrian Siceanu, Eliza Cauia, Titular: Institutul de Cercetare Dezvoltare pentru Apicultură.

Cerere de brevet de invenție nr. A/00741/27.09.2017 “**BacteApis VL2 – produs apifitoterapeutic de uz veterinar apicol**“, Vasilică Savu, Agripina Sapcaliu, Rădoi I., Angelescu Doru.

Realizarea și publicarea referinței pentru rasa *Apis mellifera carpatica* în sistemul Drawwing <http://drawwing.org/identify>, pe baza colecției de probe de aripi existente în cadrul ICDA (o colecție din perioada 1975-2016).

8. Activități de diseminare

Conferințe de specialitate cu apicultorii beneficiari ai ACA din România în anul 2020 la Filialele ACA din județele Bacău, Olt, Bistrița, Argeș, Bihor, Gorj, Vâlcea, Brașov, Sibiu, București / Ilfov.

Realizarea de emisiuni TV / Youtube – on-line:

- Premieră în apicultură – instalația care decimează *Varroa destructor*, Presentare făcută de către dr. ing. Adrian Siceanu /postare pe Youtube 07.04.2020.
- Instrucțiuni de folosire a instalației antivarroa – partea 1, Presentare făcută de către dr. ing. Adrian Siceanu / postare pe Youtube 30.04.2020.
- Demonstrație practică a instalației antivarroa – partea 2, Presentare făcută de către dr. ing. Adrian Siceanu / postare pe Youtube 06.05.2020.
- Rezultate după aplicarea tratamentului Formacet cu ajutorul instalației antivarroa – partea 3, Presentare făcută de către dr. ing. Adrian Siceanu / postare pe Youtube 13.05.2020.
- Tratamente bio eficiente în apicultură postare pe Youtube 19.05.2020, Presentare făcută de către dr. ing. Adrian Siceanu.
- Presentare – AgroTV / Din Lumea satului - **Cum funcționează dispozitivul care te anunță dacă ai depopulări în stupină**, Presentare făcută de către dr. ing. Adrian Siceanu, postată pe Youtube: "Din lumea satului" - 12 Aprilie 2020.
- Presentare – AgroTV / Din Lumea satului - **De ce spun cercetătorii străini că apicultorii trebuie să protejeze albina românească**, Presentare făcută de către dr. ing. Cauia Eliza, postată pe Youtube: "Din lumea satului" 08.03.2020.

9. Cercetări de perspectivă

- Cercetări de monitorizare, conservare și ameliorare a albinei locale – *Apis mellifera carpatica* prin utilizarea de noi instrumente de evaluare, integrate în context european, cu aplicabilitate în programul național de ameliorare.

- Cercetări privind optimizarea unor tehnologii de creștere a albinelor prin adaptarea unor strategii noi de evaluare a bunăstării familiilor de albine în contextul schimbărilor climatice.

- Testarea ipotezei conform căreia un echilibru între zonele agricole super intensive și cele semi-naturale bogate în flora meliferă ar putea să aibă un impact pozitiv asupra sustenabilității familiilor de albine, atât ca producție de miere, cât și ca agent polenizator al culturilor agricole.

- Dezvoltarea unor metode moleculare bazate pe tehnici realtime PCR/RT-PCR pentru identificarea principalelor viroze, care afectează sănătatea albinei *Apis mellifera carpatica* în stupinele din România.

- Elaborarea și validarea în laborator a produsului destinat profilaxiei și controlului micozelor la albine (ascosferoza, aspergiloza) în vederea transferului tehnologic către IMM.

- Supravegherea sănătății familiilor de albine prin controlul surselor de hrănire suplimentară (polen, miere, păstură).

- Transferul de cunoștințe și acțiuni de informare profesională de scurtă durată în domeniul patologiei apicole.

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 ASAS de MEDICINĂ VETERINARĂ are în coordonare științifică următoarele instituții:

- ROMVAC COMPANY SA București;
- SOCIETATEA NAȚIONALĂ „Institutul Pasteur” SA;
- INSTITUTUL DE DIAGNOSTIC ȘI SĂNĂTATE ANIMALĂ București;
- INSTITUTUL DE IGIENĂ ȘI SĂNĂTATE PUBLICĂ VETERINARĂ București.

5.2. SOCIETATEA NAȚIONALĂ „INSTITUTUL PASTEUR” S.A. S.N. INSTITUTUL PASTEUR S.A.

1. Numărul și încadrarea în programele de cercetare naționale, europene și internaționale ale proiectelor de cercetare contractate și calitatea deținută

În anul 2020, S.N.INSTITUL PASTEUR S.A. a participat la derularea a 7 proiecte complexe de cercetare, din care 6 finanțate din fonduri proprii/de pe piața privată și a continuat colaborarea, ca partener subcontractant, în cadrul unui proiect European înscris în schema de finanțare „Marie Skłodowska – Curie – Actions, Research and Innovation Staff Exchange (RISE)”.

2. Obiectivele activității de c-d din anul 2020

- *Obținerea de metode, reagenți, truse pentru diagnosticarea, monitorizarea, supravegherea bolilor la animale și a statusului imunitar, precum și a statusului de sănătate.*
- *Studii de validare, confirmare privind stabilitatea, imunogenitatea, efectul protector, siguranța și ecotoxicitatea produselor vaccinale înregistrate pentru (re)autorizare și autorizare prin recunoaștere mutuală la nivel european.*

- *Noi produse imunoprofilactice – tehnologie de obținere și control.*
- *Dezvoltarea, evaluarea, validarea de metode, produse de diagnostic și confirmare a imunogenității produselor vaccinale.*
- *Dezvoltarea, evaluarea, validarea și acreditarea de metode și produse destinate controlului de calitate a materiilor prime și a produselor Institutului Pasteur, SC Pasteur Filiala Filipești SRL.*
- *Produse medicamentoase chimio-farmaceutice: studii de validare – confirmare privind stabilitatea, efectul therapeutic, siguranța produselor medicamentoase chimio-farmaceutice, studii de remanență – reziduuri – scăderea timpului de așteptare, extinderea utilizării la alte specii animale.*
- *Produse biologice: studii tehnologice pentru modernizarea produselor aflate în fabricație.*
- *Metode și teste de diagnostic bazate pe tehnici serologice, parazitologice, moleculare, histopatologice, biochimice: autorizare, validare și acreditare ISO 17025.*

3. Rezultatele activității de c-d obținute în anul 2020

- *Produse medicinale și imunoprofilactice reînregistrate / înregistrate, pentru care a fost obținută, reînnoită sau au fost depuse variații pentru autorizația de comercializare / autorizația de punere pe piață în 2020 – listate on-line în Nomenclatorul de produse din wb-site-ul Institutului pentru Controlul Produselor Biologice și Medicamentelor de Uz Veterinar <http://www.icbmv.ro/ro/nomenclator-produse>: 3 produse imunoprofilactice.*
- *Produse care au fost obținute sau sunt în curs de înregistrate pe piețe externe (Europa – Grecia, Bulgaria, Albania): 2 produse imunoprofilactice.*
- *Metode de laborator:*
 - *Bazate pe tehnici de biologie moleculară (PCR / rPCR / RFLP / RAPD) – aplicabile în studiile de stabilitate genetică / puritatea tulpinilor vaccinale: 2 metodologii.*

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

SN Institutul Pasteur SA face parte din **Asociația națională a fabricanților de produse de uz veterinar din România**, iar o parte din profesioniștii săi, din **Societatea Medicilor Veterinari în Patologia Aviară și a Animalelor Mici din România**.

Cele două organizații susțin întâlniri periodice / trimestriale cu mediul academic (ASAS), cel economic și reprezentanți ai Uniunii Crescătorilor de Păsări din România, Autorității Naționale Sanitar Veterinare și ai Colegiului Medicilor Veterinari, la care participă cu prelegeri profesioniștii din Institutul Pasteur.

În cursul anului 2020, cercetătorii Institutului Pasteur au participat la 2 acțiuni organizate în mediul on-line:

- Sesiunea Științifică Anuală *Actualități în creșterea și patologia animalelor* organizată de Facultatea de Medicină Veterinară Timișoara;
- Programul de webinar organizat de SC Pasteur Filiala Filipești SA și Farmavet SA (<https://www.farmavet.ro/evenimente-medicale>) creditate de către Conslegiul Medicilor Veterinari cu câte 5 puncte EMC.

5.Publicații științifice

Cercetătorii Institutului Pasteur au publicat, în cursul anului 2020, 3 articole științifice indexate Clarivate Analytics, Web of Science (previously known as Thomson Reuters / ISI), din care 2 indexate în Master Journal List și 1 indexat CABI.

Cele două organizații menționate mai sus susțin publicarea unor periodice în care profesioniștii Institutului Pasteur sunt prezenți cu articole și/sau fac parte din colectivul de redacție:

➤ **Medicamentul veterinar**, ediție electronică ISSN 2069-6463, url: <http://www.vetdrug.ro>, ediție printată ISSN 1843-9527, Editura Brumar Timișoara, acreditată de Colegiul Medicilor Veterinari din România, indexată de IndexCopernicus (IC din 2010) de DOAJ (Directory of Open Access Journals din 2012), inclusă în SCIOPIO (The Romanian Editorial Platform din 2011) și în Academic Journals Database (din 2012).

Cercetătorii din Institutul Pasteur au fost în continuare membri / recenzori în colectivele de redacție și evaluatori ai unor reviste cotate ISI incluse în baze de date internaționale, recunoscute național (3) (Romanian Biotechnological Letters, Veterinaria, Medicamentul veterinar, Scientia Parasitologica, Bulletin USAMV Cluj-Napoca).

6.Brevete și omologări

Metodele de diagnostic serologic și genetic (PCR/rPCR) au intrat într-un program de validare internă și externă, necesar pentru întocmirea documentațiilor tehnico-științifice de transfer privind drepturile de proprietate intelectuală și brevetare/omologare.

7.Participări la târguri și expoziții

SC Institutul Pasteur SA a fost prezent, indirect, la expozițiile și preentările on-line organizate de SC Pasteur Filiala Filipești SA și Farmavet SA.

8. Activitatea de diseminare a rezultatelor obținute către beneficiari

În cadrul întâlnirilor cu mediul economic au fost prezentate rezultatele obținute în proiectele de cercetare.

De asemenea, în cadrul activității de diagnostic au fost emise rapoarte de testare prin care au fost utilizate și diseminate rezultatele obținute în cadrul proiectelor CDI.

9. Cercetări de perspectivă

– Dezvoltarea tehnologiilor automatizate de fabricație a produselor imunoprofilactice veterinare mixte, bazate pe metodologii convenționale, combinate cu metodologii genomice și de vaccinologie inversă, în consens cu noua investiție în infrastructură, care este în derulare în SC Pasteur Filiala Filipești SRL.

– Dezvoltarea unor familii de produse imunoprofilactice cu destinație limitată (minor uses/minor species/limited market), compatibile cu tulpinile unui agent patogen prezente într-un anumit areal, reprezentative epidemiologic pentru zona respectivă.

– Dezvoltarea de produse farmaceutice destinate animalelor, bazate pe ingredient active naturale.

– Dezvoltarea de noi metode de diagnostic veterinar, genetice și serologice.

– Dezvoltarea de noi metode pentru controlul produselor medicinale veterinare fabricate în cadrul grupului Pasteur – metode alternative celor compendiale, descrites în Farmacopeea Europeană și care se bazează primordial pe utilizarea animalelor de laborator.

5.2. INSTITUTUL DE IGIENĂ ȘI SĂNĂTATE PUBLICĂ VETERINARĂ București (IISPV București)

1. Modalitate de finanțare

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.

- Programul Sectorial al MADR ADER 2019 -2022:
 - 1 proiect de cercetare, în calitate de director de proiect
- Programul Național de control al Reziduurilor – cu Agenția Națională pentru Siguranța Alimentelor din Republica Moldova, 2020 – proiect finalizat
- Programul Național de control al Reziduurilor – cu Agenția de Siguranța Alimentelor din Bulgaria, 2020 – proiect finalizat
- Programul HORIZON 2020:
 - Proiectul One Health EIP – *Strategic Research and Innovation Agenda (2021 -2030) and a European P2P One Health Cooperative Joint Initiative*, în calitate de partener

2.Obiectivele activității în anul 2020

În conformitate cu actele normative invocate, *misiunea* Institutului de Igienă și Sănătate Publică Veterinară este aceea de a sprijini Autoritatea Națională Sanitară Veterinară și pentru Siguranța Alimentelor în vederea implementării politicilor și strategiilor publice pentru realizarea unui scop fundamental, și anume: „**realizarea siguranței alimentelor, de la producerea materiilor prime până la distribuirea alimentelor către consumator.**“ (art. 6², lit. b) din O.G. nr. 42/2004).

Institutul de Igienă și Sănătate Publică Veterinară este institutul de referință în domeniul controlului de laborator al produselor alimentare (alimente de origine animală și nonanimală) și a hranei pentru animale și acționează în acest sens în sectoarele și domeniile de activitate stabilite de legislația sanitară veterinară în vigoare, precum și ca organism central de îndrumare tehnică și metodologică.

Rolul de a oferi un serviciu public de cea mai bună calitate pentru satisfacerea unei nevoi sociale generale, și anume **siguranța alimentară**, în condiții de eficiență economică, considerăm că **a fost îndeplinit în cursul anului 2020** de către Institutul nostru, dovadă în acest sens fiind controalele și testările efectuate de organisme ale Uniunii Europene (DG-SANTE , Laboratoare Europene de Referință ș.a.), realizarea programelor de supraveghere naționale și a planurilor de

control coordonate, dispuse de A.N.S.V.S.A, precum și din analiza feedback-ului pozitiv din partea agenților economici, beneficiari ai serviciilor oferite.

3.Principalele realizări în anul 2020

➤ I.I.S.P.V. a obținut acreditarea inițială în 2002, fiind primul laborator acreditat din rețeaua A.N.S.V.S.A. Prin respectarea condițiilor prevăzute de Regulamentul pentru Acreditare RENAR a asigurat continuitatea acreditării. De asemenea, a fost primul laborator din România evaluat de către organismul național de acreditare pe tranziția la SR EN ISO/CEI 17025/2018, iar măsurile întreprinse începând cu anul 2018 au fost materializate prin obținerea acreditării în 13.09.2019 pe noul standard;

➤ Îndeplinește cerințele de acreditare pentru un număr de 247 metode de analiză, grupate în 123 de încercări, fiind acreditate metode specifice pentru îndeplinirea Programului de supraveghere, Planului Național de Control Reziduuri, atribuțiilor de LNR și respectării statutului de Instiut de Referință în domeniul siguranței alimentelor și hranei pentru animale.

Totodată, pentru îndeplinirea noilor cerințe în domeniu a dezvoltat și implementat 13 metode de analiză noi, conform indicilor de performanță propuși (5 metode propuse).

➤ Specialiștii din cadrul I.I.S.P.V. au participat la 26 forme de instruire (cursuri, workshop-uri, reuniuni, simpozioane, întâlniri);

➤ Specialiștii din cadrul I.I.S.P.V. au participat la un număr de 67 teste de competență, organizate de EU-RL (35), FAPAS (7), LGC (12), BIPEA (2), DRRR (10), alți organizatori de teste (1);

➤ I.I.S.P.V. a fost auditat direct sau a participat indirect (pregătire materiale, furnizare informații, dovezi, completare pre-chestionare), la desfășurarea a 3 misiuni de audit extern efectuate de DG(SANTE), RENAR, astfel:

- Misiunea DG(SANTE) numărul 6934/2020 cu tematica „*Evaluarea controalelor oficiale privind siguranța laptelui și produselor din lapte*”, derulată în perioada 07.12-16.12.2020;

- Misiunea DG(SANTE) numărul 6904/2020/cu tematica „*Profil țară – progrese realizate de statul membru în punerea în aplicare a recomandărilor realizate de DG sănătate și siguranță alimentară*”;

- Evaluare RENAR pentru menținerea competenței OEC de a efectua activități de încercare și extinderea domeniului de acreditare;

➤ A organizat 18 acțiuni de instruire pentru asigurarea pregătirii profesionale a specialiștilor care lucrează în cadrul LSVSA județene și private;

➤ A organizat 45 scheme de intercomparare pentru testarea competenței analitice a personalului din DSVSA și a altor laboratoare autorizate sanitar veterinar;

➤ A efectuat 38 acțiuni de auditare (îndrumare și control) pentru 21 LSVSA județene, din care: 16 pe profilul Chimie și radioactivitate, 12 pe profilul Microbiologie, 9 pe profilul Nutriție Animală și Contaminanți și 1 pe profilul Control Reziduuri;

➤ A coordonat LSVSA cu privire la gestionarea procesului de tranziție la SR EN ISO/CEI 17025:2018, activitate concretizată prin acreditarea a 39 LSVSA pe noul standard, această situație garantând realizarea Programului de supraveghere la nivel național;

➤ A răspuns în timp util la toate solicitările ANSVSA și a participat - prin specialiștii săi - în comisii tehnice de specialitate la 17 acțiuni de evaluare, în vederea autorizării sanitar-veterinare a laboratoarelor din afara rețelei sanitar-veterinare. Pentru cele 17 acțiuni de evaluare, în vederea autorizării sanitar-veterinare a laboratoarelor, au fost făcute 33 evaluări tehnice, pe profiluri de activitate, astfel: 18 Chimie/Radioactivitate, 6 Microbiologie, 9 Reziduuri/Contaminanți;

➤ A participat, la solicitarea ANSVSA, în comisii tehnice de specialitate la 5 acțiuni de control, din care o solicitare a fost pentru un laborator din rețeaua sanitar-veterinară de stat și 4 pentru laboratoare din afara rețelei sanitar-veterinare. Pentru cele 5 acțiuni de control al laboratoarelor autorizate sanitar - veterinar au fost efectuate 11 evaluări tehnice, din care: 5 pe Chimie/Radioactivitate, 5 pe Microbiologie, 1 audit pe Reziduuri /Contaminanți;

➤ Au fost verificate și înregistrate în sistemul ATLASvetLIMS 8546 cereri de analiză (6074 în control oficial și 2472 în autocontrol/la cerere), fiind analizate 14313 unități de probe (9747 în control oficial și 4566 în autocontrol/la cerere), pentru care au fost efectuate 16528 de teste (10193 în control oficial și 6335 în autocontrol/la cerere);

➤ Au fost efectuate teste de confirmare pentru probe cu rezultat prezumtiv pozitiv, tipizare/identificare specie și testarea susceptibilității la antimicrobiene pentru tulpini patogene/larve izolate de către LSVSA județene / laboratoare sanitar-veterinare private / sau în cadrul IISPV, astfel:

- tipizare și identificare specie pentru un număr de 1018 tulpini bacteriene / larve (tulpini *Salmonella*, *Listeria monocytogenes*, *E. coli*, *Staphylococ*, *Campylobacter*, larve *Trichinella*);

- testarea susceptibilității la antimicrobiene pentru 417 tulpini bacteriene;
- confirmarea rezultatelor prezumtiv pozitive (suspiciuni) pentru 5 probe (antibiotice, ambrosie, plumb, cupru și zinc).

➤ Conform reglementărilor europene și naționale de aplicare a Sistemului Rapid de Alertă pentru Alimente și Furaje, cu privire la schimbul rapid de informații a riscurilor prezentate de alimente sau furaje, au fost transmise 351 de notificări pentru 953 probe către punctele de contact RASFF județene și punctul național de contact RASFF-A.N.S.V.S.A. pentru probe provenite din prelevări în cadrul Programului de Supraveghere și a programelor de autocontrol ale operatorilor economici;

➤ Au fost transmise 107 informări către DSVSA județene și/sau A.N.S.V.S.A privind neconformități în cadrul programelor coordonate pentru aplicarea măsurilor de verificare a operatorilor;

➤ Specialiștii I.I.S.P.V au fost implicați activ în activitatea de realizare a Planurilor de control coordonate, elaborate și dispuse de ANSVSA și alte autorități, pentru:

- Monitorizarea rezistenței antimicrobiene a bacteriilor zoonotice conform Deciziei CE 652/2013, program în cadrul căruia au fost analizate 300 probe carne pasăre (pui și curcan) pentru *Escherichia coli* sintetizatoare de ESBL, AmpC și carbapenemase, din care 107 au fost pozitive;
- Determinarea prevalenței *Campylobacter* spp., conform Reg.2073/2005, din probe de pielea gâtului recoltate de la carcase de pasăre la nivelul abatoarelor, program în cadrul căruia au fost analizate 190 probe, din care 23 au fost pozitive (peste limita de 1000 ufc/g) și pentru care s-a efectuat identificarea speciei prin tehnici de biologie moleculară (PCR);
- Intensificarea supravegherii prin controale oficiale a loturilor de carne de pasăre și ouă provenite din comerț intracomunitar pentru detecția *Salmonella*;
- Programul Național de monitorizare a alimentelor tratate cu radiații ionizante, PNS II.4/2020, finanțat de Ministerul Sănătății, în cadrul căruia au fost analizate probe de

condimente, vegetale deshidratate, plante aromatice, ceaiuri recoltate din magazine de retail;

- Programul Național Apicol 2020-2022, finanțat de Agenția de Plăți și Intervenție pentru Agricultură, pentru apicultorii cu peste 75 de familii de albine, în cadrul căruia au fost analizate probe de miere de albine pentru parametrii: examen organoleptic, umiditate, hidroximetilfurfural (HMF), indice diastazic, zahăr invertit și zaharoză, indice polenic, conductivitate electrică și aciditate;
- Planul de control coordonat pentru monitorizarea biotoxinelor marine din moluște bivalve.

➤ În calitate de furnizor unic de date în domeniul siguranței alimentare, I.I.S.P.V. a colectat și transmis date conform cerințelor specifice (manuale, ghiduri de raportare) către Autoritatea Europeană pentru Siguranța Alimentelor (E.F.S.A.) pentru realizarea raportului de țară al României pe anul 2019, astfel:

- situația zoonozelor, a agenților zoonotici și a rezistenței antimicrobiene a acestora, precum și situația toxiiinfecțiilor alimentare (Directiva CE 99/2003 și Decizia 652/2013/CE), respectiv: *Salmonella* în alimente și furaje, *Campylobacter*, *Listeria monocytogenes*, *Yersinia*, *Escherichia coli* verotoxigenă, *Norovirus* și Hepatita A, *Enterobacter sakazaki*, Histamina în pește, Enterotoxina stafilococică, Trichineloză la om și animale, rezistența antimicrobiană (AMR) pentru *Salmonella* și *Escherichia coli* ESBL și Ampc și Carbapenemaze;

- monitorizarea Planului Național de Control al Reziduurilor pentru toate grupele (Directiva Consiliului 96/23/EC);

- monitorizarea reziduurilor de pesticide din produsele de origine alimentară;

➤ Transmiterea electronică către I.S.A.M.M. (Information System for Agricultural Market Management and Monitoring) a datelor referitoare la controlurile oficiale efectuate pentru determinarea apei din carnea de pasăre, în ceea ce privește standardele de comercializare a cărnii de pasăre (conform Regulamentului CE 543/2008);

➤ Pregătire și transmitere către ANSVSA de materiale și/sau completarea unor chestionare în domeniul siguranței alimentelor, privind îndeplinirea de către România a condițiilor pentru realizarea exportului de carne și produse acvatice în Republica Populară Chineză, pentru exportul de carne pasăre în Africa de Sud.

5.4. ROMVAC COMPANY S.A.

1. Numărul și încadrarea în programele de cercetare naționale, europene și internaționale ale proiectelor de cercetare contractate și calitatea detinută

- Program Operațional Competitivitate – Axa Prioritară 1 – Acțiunea 1.2.3.:
 - 1 proiect de cercetare, responsabil de proiect;
- Programul Sectorial MADR ADER 2019-2022:
 - 1 proiect de cercetare, în calitate de director de proiect;
- Programul de cooperare europeană și internațională EUREKA – Traditional:
 - 1 proiect de cercetare, coordinator de proiect;
- Programul CDI – ASAS autofinanțat:
 - 3 proiecte de cercetare.

2. Obiectivele activității de c-d în anul 2020

– *Evaluarea in vitro a unor derivate bioactive (imunoglobuline - IgY și enzime - lizozim) izolate din ouă HPC2 provenite de la găini inoculate cu imunogene bacteriene (ex.: Staphylococcus aureus);*

– *Evaluarea "in vivo" a toleranței și eficienței antibacteriene a produselor obținute din oul HPC2;*

– *Cartarea microorganismelor implicate în diareile tineretului bovin și porcin, pe câteva loturi de animale la care aceste manifestări patologice sunt frecvente;*

– *Optimizarea parametrilor tehnologici pentru obținerea principiilor bioactive. Realizarea de suplimente alimentare și produse de uz extern pe bază de principii bioactive din zer și coajă de ou, fortificate cu produse secundare apicole. Testarea preclinică și clinică a produselor obținute;*

– *Cercetări privind obținerea de biopreparate, aditivi furajeri, alimentari, substanțe fitoterapeutice precum și produse „bio” destinate agriculturii și zootehniei;*

– *Cercetări privind obținerea de produse medicinale veterinare destinate zootehniei;*

– *Cercetări privind obținerea unor componente bioactive din oul hiperimun PC2 și utilizarea lor în obținerea de produse imunologic active.*

3. Rezultatele activității de c-d din anul 2020

➤ S-au realizat protocoalele de studiu ale obținerii imunogenului, imunizare a găinilor, obținerea oului hiperimun HPC2 și extragerea principiilor active de interes din ou – IgY și linozim.

➤ S-au elaborat rapoartele de studiu rezultate din cercetările privind puritatea, proprietățile fizico-chimice, compoziția preparatelor obținute.

➤ S-au recoltat probe din material biologice, s-au izolat, identificat și caracterizat unele microorganism și s-au conservat tulpinile de interes; s-a studiat antibioretistența tulpinilor de interes. S-au multiplicat bacteriile izolate, s-au preparat antigene și vaccinuri, care au fost conservate.

➤ S-a urmărit optimizarea tehnologiei de extracție, fracționare și conservare a principiilor active din zer și unele produse apicole. S-au elaborate variante de rețete în care s-au încorporat pre/probiotice, vitamine, palatabile uzuale. S-a realizat o linie demonstrative de microproducție pentru obținerea de suplimente alimentare și a unui produs de uz extern.

În scopul cartării microorganismelor implicate în diareile tineretului bovin și porcine s-au prelevat probe de la 5 unități de creștere intensivă (4 ferme de bovine și 1 fermă de porcine) și de la 3 crescători individuali. Categoriile de probe prelevate au fost: cadavre, seturi organe (pulmoni, intestin, colon, cord, ficat, os lung) și tampoane rectale. Deoarece enteritele vițelilor pot fi cauzate și de microorganismele prezente în lapte, s-a urmărit și cartarea microorganismelor implicate în mamite, recoltându-se în acest scop și probe de lapte de la vaci cu mamită clinică.

De la purcei s-au izolat: *Escherichia coli* (60%), *Streptococcus spp.* (10%), *Enterococcus faecium* (5%), *Staphylococcus epidermidis* (5%), *Staphylococcus spp.* (10%), *Pseudomonas aeruginosa* (5%) și *Candida krusei* (5%). Dintre tulpinile de *E. coli*, 4 au prezentat hemoliză beta, iar 3 au prezentat antigenele fimbriale F₄(K₈₈). Una dintre tulpini a prezentat simultan hemoliza beta și antigene fimbriale F₄(K₈₈).

De la viței s-au izolat, în cea mai mare măsură, tulpini de *Escherichia coli* (81%), în asociere cu specii bacteriene nepatogene sau cu patogenitate redusă (*Proteus spp.*, *Bacillus spp.*, *Comamonas* etc.). Tulpinile de *E. coli* nu au avut activitate hemolitică și nu au prezentat antigenele fimbriale F₅(K₉₉). Din probele de lapte s-au izolat *E. coli* (57%) și *Staphylococcus aureus* împreună cu alți stafilococi (43%).

Identificarea tulpinilor bacteriene izolate s-a efectuat utilizând procedurile operaționale specifice: “Izolarea și identificarea bacteriilor din Familia *Enterobacteriaceae* prin intermediul kitului API 20 E”.

Interpretarea rezultatelor testelor biochimice s-a efectuat cu softurile APIWEB (bioMerieux) și ABIS online (www.tgw1916.net).

➤ Deoarece obiectivul constă în propunerea și găsierea unor alternative la tratamentul cu antibiotice, s-a urmărit testarea antibioretistenței tulpinilor izolate din teren, urmând ca în selectarea tulpinilor pentru producția preparatelor imunologice să se aibă în vedere obținerea de anticorpi împotriva tulpinilor cu rezistență crescută.

Cele 42 de tulpini bacteriene cuprinse în studiu au fost izolate de la tineret porcine, tineret bovin și din lapte de la vaci cu mamită. Determinarea sensibilității *in vitro* s-a realizat prin metoda difuzimetrică, pentru următorii germeni bacterieni: *Escherichia coli*, *Streptococcus spp.*, *Staphylococcus aureus*, *Enterococcus faecium*, *Bacillus spp.* și *Pseudomonas aeruginosa*.

Atât în cazul purceilor, cât și al vițelilor s-a constatat o antibioretistență crescută, tulpinile izolate fiind rezistente la 70 % dintre antibioticele testate, iar aceste substanțe antimicrobiene fac parte din gama de antibiotice utilizate curent în tratamentul infecțiilor bacteriene. Posibil, datorită utilizării excesive în teren, antibioticele din grupa tetraciclinelor (oxitetraciclina), penicilinelor (ampicilina) și beta-lactamilor (amoxicilina) au prezentat cea mai scăzută eficiență antimicrobiană, la toate speciile testate. În scopul preparării antigenilor, din totalul tulpinilor bacteriene izolate au fost selecționate tulpini cu potențial patogen și cu rezistență crescută la antibiotice: 4 tulpini izolate de la bovine (3 *E. coli* și 1 *S. aureus*) și 5 tulpini izolate de la suine (4 *E. coli* din care una F4+ și beta-hemolitică, 1 beta-hemolitică și 2 F4+ alături de 1 *Pseudomonas aeruginosa*).

➤ Au fost recoltate, izolate și cultivate 9 tulpini bacteriene, respectiv 4 tulpini patogene pentru specia bovine și 5 tulpini patogene pentru specia porcine.

Prelucrarea acestora în vederea obținerii de inocule multiple nu a prezentat dificultăți, cu precizarea faptului că pentru 2 culturi a fost necesară reactivarea, respectiv pentru *Escherichia coli* 10411/1 și *Escherichia coli* 10411/16.

Cele 2 inocule multiple preparate au fost stocate la 4°C și urmează a fi utilizate în hiperimunizarea găinilor ouătoare în vederea obținerii de anticorpi IgY cu specificitate pentru tulpinile recoltate din ferme, de la tineretul simptomatic, bovin și porcine.

➤ Interesul specialiștilor din domeniul medical și farmaceutic este orientat din ce în ce mai mult spre metode noi de a extrage principiile bioactive din surse naturale, în special din produsele secundare și derivate nevalorificate, rezultate în urma prelucrării curente a laptelui (zerul), ouălor și produselor apicole (propolis, polen, ceară naturală), cu scopul de a înlocui cât mai mult substanțele de sinteză.

Proteinele cu greutate moleculară cuprinse între 5-100.000 Da au fost direcționate către obținerea de produse specifice, suplimente nutritive și produse de uz topic. Cealaltă fracție compusă din lactoză și săruri minerale – permeatul a fost direcționată pentru obținerea de medii de cultură, în vederea realizării de suplimente nutritive pe bază de microorganisme probiotice: *Kluyveromyces marxianus*, *Enterococcus faecium* și *Lactobacillus plantarum*.

Referitor la obținerea principiilor active din propolis și căpăceală, s-a utilizat extracția optimizată hidroalcoolică, preparându-se următoarele tincturi: tinctură de propolis și tinctură de căpăceală.

➤ S-au formulat diferite preparate pe bază de concentrat proteic de zer (CPZ), imunoglobulină Y (IgY) și extracte apoase de propolis (Pr) și polen (Po) sub formă de suplimente alimentare, de uz oral, precum soluții proteice buvabile, sirop proteic, pulberi și capsule și preparate pentru uz extern, cu aplicare la nivel cutanat, cum ar fi creme nutritive, măști faciale și geluri exfoliante.

Formulele propuse, optimizate față de cele de anul trecut, se pot utiliza pentru întărirea sistemului imunitar, mărirea rezistenței la efort fizic și stres, tratarea eczemelor, îngrijirea și curățarea pielii sensibile și sunt destinate persoanelor cu nevoi speciale de nutriție, dietă și îngrijire, care necesită un aport proteic suplimentar.

Principiile active și unele produse realizate în cadrul programului de anul acesta au fost testate prin mijloace preclinice pentru a determina și fixa compoziția acestora. S-au efectuat teste de cromatografie de înaltă precizie - HPLC, imunodifuziune verticală în gel de poli(acrilamidă), teste imunoenzimatice, precum și teste privind sterilitatea, contaminarea bacto-fungică, precum și concentrația în microorganisme.

Rezultatele obținute ca produsele PROPOL FRESH, DERMA MPE sau ORALTRAT puse în contact cu virusurile mai sus amintite, au demonstrat eficiența acestora în proporție de peste 95% - DERMA MPE, 99,95% - produsul ORALTRAT și 99,95% - PROPOL FRESH.

S-au efectuat teste clinice pe animale de laborator - pui SPF (Specific Pathogen Free) privind influența unor produse (ROMBIOTIC 3 și POLIBIOTIC) asupra stării de sănătate, creșterii în greutate, precum și influența asupra răspunsului imun, după vaccinarea puilor hrăniți cu aceste produse, față de vaccinuri contra New Castle Disease și coronavirusul aviari - virusul bronșitei infecțioase aviare. Produsul probiotic a determinat o creștere semnificativă a răspunsului imun față de cele două vaccinuri, comparativ cu celelalte.

➤ *Testarea posibilului efect imunostimulator indus de extractul de propolis și căpăceală - obținute în cadrul cercetărilor anterioare - luând ca model experimental parvovirusul canin (CPV-N-88) și diferite formule de vaccin inactivat, testate pe cobai* au prevăzut următoarele activități:

- Obținerea suspensiei virale CPV-N-88;
- Inocularea liniei celulare CRFK cu tulpina CPV-N-88;
- Recoltarea suspensiei virale;
- Controlul suspensiei virale CPV-N-88 prin testul de hemaglutinare;
- Inactivarea suspensiei virale CPV-N-88 și Controlul inactivării suspensiei virale CPV-N-88;
- Prepararea celor patru variante de vaccin ce conțin virus CPV-N-88 inactivat și extracte de propolis și căpăceală, după cum urmează:
 - **Varianta 1** (conține doar virusul CPV-N-88 inactivat și tampon fosfat salin);
 - **Varianta 2** (conține virusul CPV-N-88 inactivat și Hidroxid de aluminiu);
 - **Varianta 3** (conține virusul CPV-N-88 inactivat, Hidroxid de aluminiu și extracte de propolis și căpăceală), în părți egale;
 - **Varianta 4** (conține virusul CPV-N-88 inactivat, extract de propolis – 2 părți și extract de căpăceală – 1 parte).

Cele 4 variante au fost repartizate în flacoane (5 ml/fl), care se închid ermetic și se etichetează, fiind păstrate la temperatura 4/8°C.

Din aceste flacoane au fost prelevate probe în vederea efectuării testelor privind: puritatea bacteriologică și fungică, inocuitatea, controlul valorii imunizante ale CPV-N-88 (Caniparvovac) cu și fără extract de propolis și extract de căpăceală (lucrări în curs de desfășurare în continuare).

Titrul anticorpilor contra CPV-N-88 în serul cobailor vaccinați trebuie să fie mai mare sau egal 1:80 UIHA pentru asigurarea unei imunități (protecție corespunzătoare).

➤ Influența asupra stării de sănătate și a răspunsului imun al puilor SPF hrăniți cu furaje aditivate cu produsul *ORGANICBIOCTIV ROMBIOTIC 3* și hidratați cu apă aditivată cu produsul cu *POLIBIOTIC ORGANICBIOACTIV*, s-au desfășurat astfel:

Puii de găină SPF se împart în 3 loturi astfel (09.06.2020):

- **Lotul 1:** 50 de pui SPF, de 1-2 zile, primesc în furaje, probiotic sub formă farmaceutică pulbere 1% *ORGANICBIOACTIV ROMBIOTIC 3*, echivalentul a 10g/ 1kg furaj, timp de 7 zile.
- **Lotul 2:** 50 de pui SPF, de 1-2 zile, primesc în apa de băut probiotic sub formă farmaceutică lichidă - *POLIBIOTIC ORGANICBIOACTIV* - 1 ml / 1L, timp de 7 zile.
- **Lotul 3:** 40 de pui SPF, de 1-2 zile nu primesc nimic, nici în furaj, nici în apa de băut, reprezentând lotul martor.

Timp de 49 zile puii se examinează zilnic, urmărind dinamica dezvoltării, viociunea, pofta de mâncare, vitalitatea, aspectul general și mortalitatea.

Puii sunt vaccinați cu AVIPESTISOTA și BIROVAC H120.

Metode de testare seruri:

- Pentru boala de Newcastle – testarea IHA (LSVSA, Lab. Control Produse Biologice);
- Pentru bronșita infecțioasă aviară – testarea ELISA (LSVSA).

Rezultate titru inihobemaglutinant Test IHA NDV – LA SOTA

- **LSVSA conform B.A. nr.10.443 / 30.07.2020 –**

- Lot I – 27 probe ser, 25 / 27 probe pozitive;
- Lot II – 27 probe, 25 / 27 probe pozitive;
- Lot III – 10 probe.

În urma testărilor efectuate, la vârsta de 1 zi (T_0)

- Pentru Boala de Newcastle, loturile au prezentat următoarele valori medii IHA:
 - Lotul I – 0;
 - Lotul II – 0.

În urma testărilor efectuate, la vârsta de 49 zile (T_1)

- Pentru Boala de Newcastle, loturile au prezentat următoarele valori medii IHA:
 - Lotul I – 139,52;
 - Lotul II – 292,48.

Interpretarea conform Manualului OIE/2012 Chapter 2.3.14 Newcastle Disease: rezultatul este pozitiv dacă se produce inhibarea hemaglutinării cu 4 UHA Antigen ND la diluția serului $\geq 1/16$ (2^4).

- ❖ Rezultate titru anticorpi serici specifici virusului bronșitei infecțioase aviare (IBV) – test ELISA

– LSVSA conform B.A. nr.10.443 / 30.07.2020 .

În urma testărilor efectuate, la vârsta de 1 zi (T_0)

- Pentru bronșita infecțioasă aviară, loturile au prezentat următoarele valori medii:
 - Lotul I – AMn: 0, GMn: 0, SD: 0;
 - Lotul II – AMn: 0, GMn: 0, SD: 0.

În urma testărilor efectuate, la vârsta de 49 zile (T_1)

- Lot I – 27 probe ser
25 / 27 probe positive;

AMn: 2062, GMn: 1160, AMn/Gmn: 10,39; SD: 1664

- Lot II – 27 probe ser
24 / 27 probe positive;

AMn: 2847, GMn: 1513, AMn/Gmn : 1,88; SD: 2189

- Lot III – 10 probe
10/10 – probe ser negative.

➤ **Realizarea și omologarea unui supliment alimentar pe bază de produse ale stupului și uleiuri volatile pentru întreținerea cavității orale - Organicbioactiv ORALTRAT cu rol de igienizare a cavității bucale și căilor respiratorii** au luat în calcul următoarele ingrediente:

- Propolisul, creat de albine, are rol de apărare antibacteriană, antivirală și antifungică, este un amestec de flavonoide, polifenoli și alte componente de origine vegetală. Propolisul combate infecțiile orale, aftele bucale, paradontozele și alte inflamații orale.
- Căpăceala este un amestec de ceară și compuși asemănători celor din propolis. Este folosită de albine pentru a închide cu un capac fagurii și pentru a asigura protecția larvelor. Pentru sănătatea umană are un rol asemănător propolisului.
- Cuișoarele au un rol antimicrobian, combat virusuri periculoase ca virusul herpesului sau coronavirusurile.
- Ceaiul verde are un efect antiinflamator și antioxidant
- D-panthenolul sau provitamina B5 are rol de protecție și reparare a mucoaselor bucale, nazale, sau faringiene.

Extragerea substanțelor active

S-a utilizat extracția hidroalcoolică. S-au preparat următoarele tincturi:

- tinctură de propolis;

- tinctură de căpăceală;
- tinctură de cuișoare;
- tinctură de ceai.

Pentru prepararea ORALTRAT ORGANIC BIOACTIV s-a utilizat și D-panthenol (provitamina B5) pur. Pentru forma finală s-au luat în lucru două variante.

Cele 2 variante de ORALTRAT ORGANIC BIOACTIV au fost testate pentru efectul citopatic pe o linie celulară. Varianta I a dezvoltat un efect citopatic, în timp ce la varianta II, acest efect nu a fost observat, această variantă fiind evaluată în studiile ulterioare. Efectul antiviral al ORALTRAT ORGANIC BIOACTIV (varianta II) a fost verificat pe o tulpină de Corona Virus, tulpina aviară H120 de virusul bronșitei aviare. S-a observat ca ORALTRAT ORGANIC BIOACTIV în contact cu virusul distruge 99,92% din unitățile virulente.

Produsul s-a repartizat în flacoane de plastic de 15 ml prevăzute cu atomizor și alonjă care permit o distribuție uniformă și eficientă a soluției pe întreaga suprafață a mucoaselor. Gustul plăcut, mirosul aromat și acțiunea blândă asupra cavității bucale recomandă ORALTRAT ORGANIC BIOACTIV ca un produs eficient al igienei orale.

➤ S-a urmărit prepararea unei creme, a cărei compoziție trebuie să cuprindă: ceară de albine, miere, extract proteic din zer și extract din corpuri de albine.

Scopul lucrării este de a demonstra activitatea benefică asupra tegumentului a produselor menționate anterior, a elaborării unei formule medicamentoase, fără ingrediente de sinteză, și demonstrarea coeficientului mare de randament terapeutic.

Crema DERMA-MPE este un produs cosmetic hidratant-regenerator folosit ca adjuvant în diferite stări patologice ale epidermului. Crema are la bază un nou concept de formulare datorat elementelor active înglobate în ea.

Metoda de lucru:

- Purificarea cerii de albine;
- Obținerea supernatantului din corpuri de albine;
- Dizolvarea colagenului liofilizat în substanța bază.

Prepararea cremei DERMA-MPE: crearea bazei de cremă din ceară, lanolină, macerat uleios de salvie, emulgator și apă deionizată; se încălzește ceara până la punctul de topire, se ține în Bain Marie și peste ea se adaugă sub amestecare cu mixerul, emulgatorul, lanolina și maceratul, ușor încălzite, se mixează la viteză mare, adăugând cantitatea de apă necesară.

În continuare, tot sub mixare dinamică, se adaugă rând pe rând activele terapeutice și se continuă amestecarea până la obținerea densității dorite.

Controale preconizate:

- Control de laborator:
 - o biochimic: aspect, culoare, densitate;
 - o microbiologic = contaminare bacteriană și fungică.
- Testare clinică: siguranța administrării (intoleranță, alergie).

Crema DERMA-MPE este un produs cosmetic folosit ca adjuvant în diferite stări patologice ale pielii, compoziția cremei fiind bazată pe active provenite din sub-produse, costul comercial este scăzut și poluarea mediului este inexistentă, datorită valorificării complete a componentelor.

S-a urmărit adaptarea unor tehnici moderne (cultivarea celulelor pe micropurtători în Bioreactor, în vederea aplicării acestei tehnologii la prepararea vaccinului antirabic (CVS-11) prin:

- Cultivarea celulelor pe micropurtători în Bioreactor.
- Replicarea virusului rabic, tulpina CVS-11 pe linia celulară BHK-21.

În prima etapă a cercetărilor s-a stabilit raportul dintre numărul de celule și numărul de micropurtători, astfel încât în 24 de ore să se obțină monostratul celular necesar pentru replicarea virusului rabic CVS-11.

În etapa a doua s-au efectuat cercetări pentru stabilirea factorului de multiplicare a infecției (MOI-Multiplicity Of Infection), prin inocularea tulpinii de virus rabic CVS-11 pe monostratul de celule BHK-21 realizat la 24 de ore, pe micropurtătorii Cytodex.

Parametrii pentru multiplicarea celulelor (temperatură, pH, DO și viteza de rotație) au fost programați conform protocolului de funcționare a Bioreactorului, obținându-se o viabilitate celulară de peste 95%.

Monostratul celular pe micropurtători Cytodex s-a format în aprox. 24 de ore.

Virusul rabic CVS-11 a fost replicat pe celulele BHK-21 timp de 72 de ore, obținându-se un titru de virus la primul pasaj de $10^{7,15}$ UFF/ml prin IFD și $10^{6,70}$ MICLD₅₀ (prin inoculare intracerebrală la șoareci).

În etapele următoare se vor realiza pasaje de tulpină de virus rabic CVS-11 pentru obținerea tulpinii de lucru (working seed) necesară preparării vaccinului antirabic RABIROM-I pe micropurtători de celule în Bioreactor

➤ ***S-a realizat producerea și caracterizarea unor principii active din corpul albinei.***

Studiul s-a efectuat în două etape: crearea unui extract apos din albine congelate și studiul extractului de albine.

S-au păstrat supernatantul și depozitul format din exoscheletul albinei.

S-au reținut probe, urmând a se efectua teste privind: profilul cromatogramei prin analiza HPLC, substanța uscată (S.U.), controlul sterilității, profilul electroforetic, evaluarea efectului antiviral și evaluarea efectului antitumoral.

Depozitul rezultat a fost utilizat pentru obținerea chitosanului.

Materia primă biologică (corpul albinelor) conține aproximativ 8-25 % chitină, conform literaturii.

Materia primă este prelucrată mecanic, fizico-chimic și resturile de exoschelet provenite de la albinele moarte se transformă într-o pulbere liofilizată, stabilă.

S-au efectuat studii privind condiționarea prin liofilizare a produsului Romagrobiofertil:

- S-au cultivat static bacteriile ce intră în componența produsului Romagrobiofertil – *Bacillus megaterium*, *Azospirillum lipoferum* și *Azotobacter chroococcum*. S-a obținut 1 l de produs, care a fost condiționat. În urma procesului de liofilizare au rezultat 45 g de produs sub formă de pulbere. Au fost controlate probe înainte și după liofilizare pentru stabilirea titrului și purității. În urma controalelor efectuate s-a determinat că produsul nu prezintă contaminanți fungici sau bacterieni și are o concentrație în germeni de 1×10^{10} UFC/g.
- S-au cultivat static bacteriile ce intră în componența produsului Romagrobiofertil – *Bacillus megaterium*, *Azospirillum lipoferum* și *Azotobacter chroococcum*, obținându-se 5 litri de produs Romagrobiofertil care a fost supus liofilizării. În urma procesului de liofilizare au rezultat 600 g de pulbere. Au fost controlate probe înainte și după liofilizare, pentru stabilirea titrului și purității. În urma controalelor efectuate s-a determinat că produsul nu prezintă contaminanți fungici sau bacterieni și are o concentrație în germeni de 1×10^{10} UFC/g. Pulberea obținută a fost îmbogățită cu zeolit micronizat, obținându-se 6 kg produs final. Produsul este menținut la temperatura de refrigerare pentru etapele următoare de testare.

➤ ***S-au studiat modalitățile de condiționare prin liofilizare a produselor BIOENTEROM, ROMIMUNOACTIV și BIOLACTOROM.***

S-au efectuat experimente privind:

- formularea produselor Bioenterom, Romimunoactiv și Biolactorom, în vederea condiționării prin liofilizare;
 - stabilirea parametrilor optimi de liofilizare a produselor Bioenterom, Romimunoactiv și Biolactorom;
 - stabilitatea produselor Bioenterom, Romimunoactiv și Biolactorom, liofilizate.
- S-a pregătit 20 l de mediu de cultură (zer deproteinizat cu adaos de peptone) care va fi inoculat cu cele 2 tipuri de microorganisme. Mediul a fost controlat și corespunde din punct de vedere microbiologic.
 - S-au pregătit inoculele de *Enterococcus faecium* și *Lactobacillus plantarum*.
 - S-au însămânțat 2 baloane de 12 l ce conțineau 10 l mediu, după cum urmează:
 - 300 ml inocul *Lactobacillus plantarum* → însămânțare → 10 l mediu de cultură;
 - 300 ml inocul *Enterococcus faecium* → însămânțare → 10 l mediu de cultură;
 - Culturile însămânțate au fost incubate timp de 24 h la camera termostat de 37°C, în condiții statice fără agitare și aerare suplimentară; din culturile de 24h s-au recoltat probe pentru stabilirea titrului și a purității microbiologice.
 - S-a efectuat concentrarea culturilor de 10x și adăugarea de suport peptonă lactoză (P.L.) 1:1;
 - Culturile concentrate au fost condiționate prin liofilizare.
- În urma liofilizării au rezultat :
- 57,5 g pulbere *L. plantarum*;
 - 59,5 g pulbere *E. faecium*.

După procesul de liofilizare au fost recoltate probe pentru stabilirea purității microbiologice și a titrului.

Rezultate obținute:

- *L. plantarum* → cultură pură → titru 1×10^{10} UFC/g;
- *E. faecium* → cultură pură → titru 1×10^{10} UFC/g.

Testarea unui vaccin inactivat ultrasonat cu administrare orală pentru pești

- S-a studiat modul de preparare și s-a preparat masa antigenică din tulpinile *Lactococcus garviae* și *Aeromonas hydrophila*.

S-a efectuat:

- Caracterizarea morfologică și biochimică a tulpinilor prin teste API 20E – *Aeromonas hydrophila* și API STREP – *Lactococcus garviae*.
- Cultivare pe medii de îmbogățire BHI (Brain heart infusion).
- Recoltare masă antigenică și inactivare cu formaldehidă 3%.
- Conservare prin refrigerare în vederea realizării etapelor următoare de testare.

➤ S-au efectuat *Cercetări privind obținerea de biopreparate, aditivi furajeri, alimentari, substanțe fitoterapeutice precum și produse "bio" destinate agriculturii și zootehniei*

Zerul obținut din laptele vacilor multipare mature imunologic, care au luat contact cu o multitudine de antigene, conține anticopri contra florei microbiene și virale “de grajd”, existentă în adăposturi.

Prin prelucrarea primară a laptelui în vederea obținerii brânzeturilor din lapte este extrasă doar cazeina, restul componentelor biologic active (imunoglobuline, lactoferina, α -lactalbumina, β -lactoglobulina) rămânând în zer.

Filtrarea tangențială utilizată în experimentele arătate poate fi utilizată pentru obținerea industrială a izolatului proteic din zer (IPZ). Retentatul obținut după filtrarea prin caseta de 10 kDa conține principalele componente biologic active descrise în literatură.

Concentrația în proteine a IPZ-urilor obținute este de 2-5 ori mai mare decât cea din colostrul din prima zi (4-5 mg/ml), astfel încât produsul obținut – Romimunoactiv poate fi utilizat cu succes ca supliment alimentar imunomodulator, atât în primele 2 zile de viață a nou născuților (cât intestinul este permeabil pentru macromolecule) pentru un stimul al imunității pasive în primele săptămâni de viață, cât și pentru combaterea tulburărilor digestive pe toată perioada de creștere, prin neutralizarea “*in vivo*” în tubul digestiv al agenților patogeni.

În toate experimentele efectuate, zerul deproteinizat peptonat s-a dovedit un mediu foarte bun pentru cultivarea drojdiei *Kluyveromyces marxianus* și a bacteriilor probiotice *Enterococcus faecium* și *Lactobacillus plantarum* cultivate în condițiile prezentate în cuprinsul lucrării, dezvoltând titruri înalte, respectiv 1×10^8 UFC/ml pentru *Kluyveromyces marxianus*, 1×10^{10} UFC/ml pentru *Enterococcus faecium* și 1×10^{11} UFC/ml pentru *Lactobacillus plantarum*. În vederea obținerii unui produs solid pulverulent a fost ales zeolitul micronizat, atât ca suport pentru culturile probiotice, cât și pentru acțiunea detoxifiantă și remarcabila capacitate de absorbție pentru metale grele, amoniac, hidrogen sulfurat și a toxinelor produse în tubul digestiv.

Amestecul componentelor, respectiv al culturilor probiotice și a zeolitului micronizat steril poate fi realizat, atât după liofilizarea bacteriilor probiotice (Experimentul I), cât și înainte de liofilizare (Experimentul II).

În ambele cazuri au fost obținute produse sub formă de pulberi omogene de culoare gri, care în amestec cu apa (1 lingură la 100 ml) se prezintă sub formă de suspensie omogenă.

În urma cercetărilor efectuate s-a realizat un nou produs – **Polizeobiotic Organic Bioactiv**, care este un supliment alimentar probiotic și detoxifiant.

Prezintă în componența sa un amestec de 3 bacterii probiotice liofilizate: *Enterococcus faecium*, *Lactobacillus plantarum*, *Kluyveromyces marxianus* și zeolit micronizat. Din prima serie de produs experimental au rezultat 16 fl x 52 g. Din aceste flacoane au fost date probe pentru testarea în departamentele de control, în vederea determinării NTG și a umidității reziduale.

Studiul privind producerea și caracterizarea unor policosanoli obținuți prin reducerea cerii de albine

O cantitate de 50 g ceară de albine se cântărește și se introduce în balonul cu trei gâturi, peste care se adaugă 600 ml cloroform. Se pornește agitarea și se adaugă 5 g hidrură dublă de litiu și aluminiu, după care se adaptează refrigerentul de reflux și se pornește încălzirea, astfel încât temperatura amestecului să nu depășească 80°C. Amestecul se menține la această temperatură timp de 4 ore.

După trecerea acestui timp, balonul cu amestec se aduce la temperatura camerei și se spală de 5 ori cu apă purificată la fierbere.

Produsul se separă din cloroform prin răcire la temperatura de 5 – 8°C.

Pentru confirmarea reușitei sintezei, produsul se redizolvă în cloroform și se supune unei analize spectrofotometrice între 200 – 900 nm și unei separări HPTLC, față de o probă de ceară de albine (produsul de la care s-a plecat) dizolvată în același solvent.

Analiza spectrofotometrică (UV-VIS) a fost efectuată pe un spectrofotometru Jenway 6850, serial A200187321.

Data fiind caracterizarea produsului, prin spectrofotometrie și prin analiză HPTLC se pot emite următoarele ipoteze:

- A. Reacția de reducere nu a avut loc, sau a avut loc cu randament extrem de redus.
- B. Solvenții folosiți nu au favorizat deloc reacția și / sau separarea prin cromatografie HPTLC.

➤ *S-au efectuat studii și teste de laborator pentru obținerea chitosanului prin prelucrarea fizico-chimică a corpului albinelor*

Sursa potențială de obținere a chitosanului din albine este cuticula [1,2,3,4] care poate fi prelucrată ca resturi de exoschelet, cu conținut de chitină. Astfel, materia primă pentru producția de chitină și chitosan este reprezentată de albinele moarte, adică albinele care au murit în timpul iernii sau verii și au căzut în stup.

Structurile chitinei și chitosanului:

Chitosanul este un polizaharid cu structură co-polimerică (heteropolimer), conținând monomeri de glucozamină și N-acetil-glucozamină.

Chitosanul (biopolimer) se obține prin reacția de dezacetilare a chitinei (eliminarea grupărilor -acetil). Procesul de dezacetilare constă în hidroliza legăturii de N-acetil-glucozamină.

Obținerea chitosanului din produsul liofilizat:

- Pentru a obține chitosanul, albinele melifere moarte în mod natural sunt supuse unor etape pentru îndepărtarea cerurilor, sărurilor minerale, proteinelor și melaninei (pigment natural care apare în corpul albinelor).
- Procesul general de obținere a chitosanului, pornind de la pulberea liofilizată de exoschelet purificat, cuprinde:
 - Eliminarea substanțelor minerale (demineralizarea);
 - Deproteinizarea;
 - Depigmentarea;
 - Dezacetilarea;
 - Analiza spectrometrică a chitosanului;
 - Prin spectrometrie IR (tehnica FTIR) sau VIS se identifică prezeța produsului obținut experimental (chitosan/chitosan impurificat cu resturi organice).

Cercetările privind obținerea de produse medicinale veterinare destinate zootehniei au cuprins:

- Cercetări privind obținerea produsului FLORFENIROM 2,5% - Soluție buvabilă, antimicrobian cu spectru larg pentru păsări și porcine.
- Cercetări privind obținerea produsului FOSFOTILROM - pulbere pentru porumbei.
- Cercetări privind obținerea produsului PARAKILL P - produs antiparazitar pentru câini.
- Cercetări privind obținerea produsului OCULOFORTE RO - soluție oftalmică pentru porumbei de competiție și ornament și pentru păsări de colivie și ornament.

Cercetări privind obținerea produsului FLORFENIROM 2,5% - Soluție buvabilă, antimicrobian cu spectru larg pentru păsări și porcine au constat în

- Validarea procesului de fabricație pentru produsul FLORFENIROM 2,5% - soluție buvabilă, ca și verificarea stabilității produsului și întocmirea unui *Dosar* în vederea autorizării, nu au fost finalizate, deoarece au apărut și sunt comercializate produse cu concentrație mai mare de FLORFENIROM (10%).

Cercetările privind obținerea produsului FOSFOTILROM - pulbere pentru porumbei au constat în:

Tetările preclinice, clinice privind siguranța și stabilitatea produsului FOSFOTILROM, s-au finalizat. Urmează studii privind reziduurile și întocmirea *Dosarului de autorizare* pentru punerea pe piață a produsului, în trim. IV 2021.

Cercetările privind obținerea produsului PARAKILL P - produs antiparazitar pentru câini au constat în:

Au fost efectuate lucrările de documentare în legătură cu noua formulă de fabricație a produsului *PARAKILL P*, în vederea asigurării unei stabilități în timp a produsului.

În 2021, se vor prepara seriile pilot (01, 02, 03), care vor fi controlate în Laborator, precum și clinic (studii de teren).

Cercetări privind obținerea produsului OCULOFORTE RO - soluție oftalmică pentru porumbei de competiție și ornament și pentru păsări de colivie și ornament.

Pe baza documentării științifice au fost preparate în fază pilot seriile 01, 02, 03 OCULOFORTE RO.

Este în curs de validare metoda de control pentru acest produs, precum și verificarea stabilității lui în timp real. Având în vedere speciile la care se adresează produsul, nu sunt necesare studii privind reziduurile.

S-au efectuat:

- Cercetări privind obținerea unor componente bioactive din oul hiperimun PC2 și utilizarea lor în obținerea de produse imunologic active.
- Multiplicarea bacteriilor izolate, prepararea de antigene, condiționarea, obținerea unor vaccinuri și conservarea acestora. Controlul inoculului.
- Obținerea unor produse terapeutice pe baza principiilor obținute din zer, coajă și membrană de ou convențional și/sau unele produse ale stupului (ORGANICBIOACTIV).

S-au efectuat:

Cercetări privind obținerea unor componente bioactive din oul hiperimun PC2 și utilizarea lor în obținerea de produse imunologic active.

- S-au preparat și caracterizat antigene polivalente, monovalente, personalizate obținute din tulpini bacteriene, micotice și virale din colecția laboratorului sau izolate de la pacienți cu diferite boli, precum și din tulpini de referință (NCTC), implicate în afecțiuni ale cavității bucale.
- Loturi de găini ouătoare aflate la începutul perioadei de ouat au fost imunizate cu antigenele prezentate. Colectarea ouălor s-a realizat la 14 zile de la ultima inoculare și s-a desfășurat pe tot parcursul anului.
- Din ouăle hiperimune s-au izolat și caracterizat componente active din gălbenuș (imunoglobulina Y) și din albuș (lizozim).
- Nivelul concentrației de anticorpi IgY determinat prin testul ELISA cantitativ este mai ridicat în primele 6 luni de la inoculare, apoi se stabilizează către sfârșitul perioadei de experiment.
- Rezultatele obținute prin testul ELISA, metoda indirectă au demonstrat că, IgY extras din ouăle hiperimune prezintă o specificitate ridicată față de antigenele utilizate la inoculare. Titrul anticorpilor specifici a fost ridicat și diferă de la un antigen la altul. Aceasta demonstrează că sistemul imun al găinilor răspunde la stimulii antigenici inoculați.
- Lizozimul, un alt component imunologic activ al oului hiperimun, obținut din albuș prin cromatografie de schimb ionic pe Amberlite FPC 3500.
- Metoda ELISA sandwich a fost utilizată pentru cuantificarea lizozimului purificat, atât din albuș, cât și din produse imunologic active. Rezultatele au relevat valori ale concentrației de lizozim variabile în probele de analizat în funcție de procentul de enzimă adăugat.
- S-au preparat produse noi ce conțin imunoglobuline Y specifice, alte componente imunologic active izolate din ouă hiperimune (lizozim, proteine din membrana cochilieră): Imunoinstant anti-*Corona*, Instant Derma Cream, Instant Hair Conditioner și din gama cosmetică de lux: mască facială, cremă nutritivă, cremă cu depozit de lipide etc.
- S-a realizat **terapia personalizată** prin identificarea unor germeni izolați cu diferite afecțiuni. S-au preparat produse (pulberi, creme, soluții) conținând **imunoglobuline Y personalizate**.

S-a procedat la multiplicarea bacteriilor izolate, prepararea de antigene, condiționarea, obținerea unor vaccinuri și conservarea acestora. Controlul inoculului.

- În studiul de față au fost recoltate, izolate și cultivate 9 tulpini bacteriene, respectiv 4 tulpini patogene pentru specia bovine și 5 tulpini patogene pentru specia porcine.
- Prelucrarea acestora în vederea obținerii de inocule multiple nu a prezentat dificultăți, cu precizarea faptului că, pentru 2 culturi a fost necesară reactivarea, respectiv pentru *Escherichia coli* 10411/1 și *Escherichia coli* 10411/16.
- Cele 2 inocule multiple preparate au fost stocate la 4°C și urmează a fi utilizate în hiperimunizarea găinilor ouătoare în vederea obținerii de anticorpi IgY cu specificitate pentru tulpinile recoltate din ferme, de la tineretul simptomatic, bovin și porcine.

S-a realizat obținerea unor produse terapeutice pe baza principiilor obținute din zer, coajă și membrană de ou convențional și/sau unele produse ale stupului (ORGANICBIOACTIV).

- Prezentul studiu a avut ca scop formularea unor preparate magistrale folosind ca materii prime produsele secundare rezultate din procesările industriale ale laptelui, ouălor și produselor stupului. Ca principii active am valorificat zerul din laptele bovin, coaja și membrana cochilieră a ouălor, propolisul, polenul și ceara de albine. Toate aceste substanțe sunt cunoscute pentru conținutul în mulți constituenți valoroși și includ în special proteinele care posedă proprietăți nutriționale și biologice importante.
- S-au formulat diferite preparate, atât pentru administrare orală, cât și topică, asociind aceste principii active în diverse proporții și combinații. Fiecare produs prezintă proprietăți și acțiuni specifice, dar asocierea lor în diferite preparate farmaceutice conduce la un sinergism de potențare a tuturor efectelor benefice, rezultând în formule complexe și complete pentru sănătatea întregului organism.
- Suplimentele alimentare pentru administrare orală se pot utiliza de către persoane cu nevoi speciale de alimentație și dietă, de toate vârstele. Oferă un aport proteic major în condiții de slăbire a organismului, în anorexie, în convalescență, aduc un plus de energie, ajută la reducerea oboselii fizice și îmbunătățesc sistemul imunitar.
- Produsele topice se recomandă pentru îngrijirea și refacerea pielii la persoanele cu un ten foarte uscat, sensibil, predispus la iritații și eczeme. Hrănesc și hidratează intens straturile pielii datorită compoziției bogate în nutrienți cu acțiune emolientă, calmantă și antibacteriană, stimulând imunitatea naturală a pielii.

- Controlul calității formulelor topice experimentale a evidențiat că s-au obținut preparate cu un aspect cosmetic acceptabil (elegant) și caracteristici fizico-chimice și farmacotehnice adecvate.
- Suplimentele alimentare au prezentat valori ridicate pentru conținutul de proteine totale și concentrații ale IgY conforme.

Urmare a activităților de *Cercetare-Dezvoltare* desfășurate în cadrul ROMVAC COMPANY SA, menționăm ca rezultate valorificate în anul 2020 sau în curs de valorificare în acest an, realizarea unor produse noi din gama IMUNOINSTANT care conțin IgY și proteine din albuș (lizozim), după cum urmează:

- IMUNOINSTANT anti-Coronavirus (aerosoli);
- PROPOL FRESH – soluție x 100 ml;
- PROPOL FRESH – gel x 50 ml;
- INSTANT HAIR CONDITIONER – balsam x 150 ml.

Urmare studiilor de documentare, lucrărilor de laborator și testări efectuate în cursul anului 2020, au fost realizate ca produse noi din ORGANICBIOACTIV, produsele:

1. POLIZEOBIOTIC - care este un supliment alimentar probiotic și detoxifiant;
2. ROMIMUNOACTIV-S, care este un imunomodulator;
3. HERBAL MYCODERM – gel, care are efect antiinflamator și antimicotic.

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

– *New fertilization and plant protection technologies. Biofertilizers and Bioinsecticides. Researches in the Research Development Stations in Romania*, USAMV București – Agriculture for Life, Life for Agriculture, 04 -06 iunie 2020;

– *Economic advantages of using bacterial biopreparation in agricultural crops*, Agrarian Economy and Rural Development Realities and Perspectives in Romania, 11th Edition, 19 nov. 2020;

– *Organic Farmic System in Romania. Trend Market Problems*, USAMV Timișoara, 3rd International Conference on Sustainable Development, 08 -09 oct. 2020;

– *Use of Innovative Technologies in the Zootechnical Field: Obtaining Probiotics and Immunomodulators From Whey*, USAMV Iași – Modern Animal Husbandry – Food Safety and Durable Development, 22 -23 oct. 2020;

– *Bacterial Biopreparations – A Green Revolution for Agriculture*, USAMV Timișoara – Young People and Multidisciplinary Research in Applied Life Sciences;

– *In vitro evaluation of the functionality of IgY components isolated from hyperimmune egg*. A 4-a Conferință a Asociației Române de Imuno-Dermatologie și a 49-a Conferință a Societății de Imunologie din România, eveniment on-site și on-line prin proiectul POC-G, Cod SMIS: 105631, ID: P_40_197, Grant nr. 52/2016, 30 sept. 2020 – 03 oct. 2020.

5.Publicatii științifice

3 lucrări științifice publicate în reviste cotate ISI;

8 lucrări științifice publicate în reviste cotate BDI.

6.Brevete și omologări

- ROMIMUNOACTIV-S, soluție, Notificare nr. 2911/13.03.2020;
- HERBAL-MYCODERM, gel, Notificare nr. 11705/23.10.2020;
- Propol Fresh – Soluție, Notificare nr. 3343523/22.05.2020;
- Propol Fresh – Gel, Notificare nr. 3343529/22.05.2020;
- Instal Hair Conditioner, balsam, Notificare nr. 3474789/09.11.2020.

7.Participări la târguri și expoziții

- Expoziția națională columbofilă, brașov, 18 -19.01.2020;
- Expo Târg Voluntari, Voluntari – Ilfov, 07 -08.10.2020;
- Expo Târg Voluntari, Voluntari – Ilfov, 03 -04.11.2020;
- Expo Târg Voluntari, Voluntari – Ilfov, 17 -18.11.2020.

8.Activitatea de diseminare a rezultatelor activității de c-d

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, vol. XXIII – 2020***, a prezentării unui număr de 9 produse:

Diseminarea rezultatelor obținute în activitatea de Cercetare-Dezvoltare din cadrul ROMVAC COMPANY SA s-a realizat și prin frecventele apariții și prezentări ale unor produse în:

- Presa scrisă (*Lumea Satului, Afaceri și Profit, Reperle Medicale, Medicamentul Veterinar*);
- Mediul on line: *InfoBulletin, Agerpress, Money.ro, Canal 33*;
- Apariții televizate: *Agro TV, TV2, Antena 3, TV1 Kyseri, Turcia*;

- Prezentări radio: *Radio Antena Satelor Canal 33*.

9.Cercetări de perspectivă

- obținerea și dezvoltarea de noi produse din gama IMUNOINSTANT, a căror substanță activă este imunoglobulina (IgY), precum și fracțiunile din albuș (ovotransferina, lizozim, lipoviteline, flavoproteine, peptide);
- imunizarea pasivă folosind imunoglobulinele Y (IgY) extrase din ou, care reprezintă o abordare obiectivă și atractivă, fiind determinată de creșterea rezistenței bacteriene față de agenții antimicrobieni uzuali, ca urmare a folosirii în exces a antibioticelor;
- dezvoltarea de metode (tehnici de laborator) pentru evaluarea titrului de anticorpi IgY;
- produse (suplimente) care combină imunoglobulinele (IgY) din ou cu extrase din plante, în vederea întăririi sistemului imun la om și animal;
- optimizarea metodelor de obținere și extragere de principii bioactive (*ORGANICBIOACTIV*) din surse naturale, în special produsele secundare (de obicei, nevalorificate), în urma prelucrării curente a laptelui, ouălor și derivatelor apicole, cu scopul de a înlocui cât mai mult substanțele de sinteză.

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

6.1. SECȚIA DE INDUSTRIE ALIMENTARĂ

- INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE - DEZVOLTARE PENTRU BIORESURSE ALIMENTARE BUCUREȘTI - INCDBA București
- INSTITUTUL DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU ECOLOGIE ACVATICĂ, PESCUIT ȘI ACVACULTURĂ – ICDEAPA Galați;
- STAȚIUNEA DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU PISCICULTURĂ SCDP Nucet.

6.2. INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE – DEZVOLTARE PENTRU BIORESURSE ALIMENTARE IBA București (INCDBA – IBA București)

1. Numărul și încadrarea în programele de cercetare naționale, europene și internaționale ale proiectelor de cercetare contractate și calitatea detinută

- Programul Sectorial MADR ADER 2019-2022:
 - 6 proiecte de cercetare, din care 3 în calitate de coordinator și 3 în calitate de partener;
- Programul Nucleu:
 - 11 proiecte de cercetare, în calitate de director de proiect;
- Program Sectorial al MCI: Subprogramul 1.2 – Performanță instituțională:
 - 1 proiect de cercetare, în calitate de coordinator de proiect;

- Programul EUREKA al UEFISCDI:
 - 3 proiecte de cercetare, în calitate de partener;
- Subprogramul 1.2 – Proiecte Complexe realizate în consorții CDI, competiția 2017 și UEFISCDI:
 - 1 proiect, în calitate de partener;
- Program operational competitivitate 2014 -2020 – Axa prioritară 1:
 - 1 proiect, în calitate de coordonator;
- Program PN III Cooperare europeană și internațională.
 - Subprogram 2.3 Orizont 2020 – Tip proiect ERANET:
 - 1 proiect de cercetare, în calitate de partener;
- Program European Horizon 2020:
 - 2 proiecte de cercetare, în calitate de partener.

2.Obiectivele activității de c-d din anul 2020

- *Investigarea proprietăților tehnico-funcționale și nutriționale ale ingredientelor – surse de proteine.*
- *Evaluarea proprietăților reologice ale formulărilor cu ingredient – surse de proteine.*
- *Analiza potențialului de resurse de materii prime agroalimentare, în vederea asigurării securității nutriționale a populației din România.*
- *Identificarea disponibilităților alimentare pe piața românească: produse alimentare autohtone.*
- *Elaborare a documentației tehnice de realizare a produselor de panificație hipoglicidice, cu potențial antioxidant, destinate alimentației pentru diabet.*
- *Dezvoltarea unei metode cromatografice performante pentru separarea, detecția și cuantificarea steviol glicozidelor din îndulcitorii obținuți din **Stevia rebaudiana**, în scopul depistării alterării pentru a asigura protecție consumatorilor. Diseminare de informații.*
- *Dezvoltarea de produse de panificație aglutenice la nivel de laborator.*
- *Cercetări privind stabilirea procesului tehnologic de obținere a produselor de panificație aglutenice.*
- *Elaborare a documentației tehnice de realizare a ingredientelor funcționale (pulberi) obținute din deșeuri de fructe de **Aronia melanocarpa** și soc (**Sambucus nigra**), rezultate din industria sucurilor.*

– *Determinarea claselor/subclaselor de compuși bioactivi prezenți în legume, concomitent cu evaluarea capacității antioxidante totale a produselor selecționate, utilizând metoda fotochemiluminiscenței în sistem hidrofilic și în sistem lipofilic.*

– *Evaluarea parametrilor de performanță ai metodei de determinare a AA din cartofii prăjiți, în conformitate cu Regulamentul UE 2158/20.11.2017.*

– *Influența unor factori tehnologici care favorizează formarea AA în cartofi prăjiți, în condiții de tip „at home”.*

– *Evaluarea conținutului de bisfenol A (BPA) din alimente și ambalaje de uz alimentar.*

– *Stabilirea principalelor metode de testare **in vitro** a activității antimicrobiene a unor uleiuri esențiale selecționate.*

– *Dezvoltarea competențelor în realizarea materialelor de referință și a comparațiilor interlaboratoare.*

– *Creșterea valorii adăugate a culturilor și subproduselor rezultate din cercetările celorlalte proiecte din consorțiu, prin crearea de alimente alimentare cu potențial functional, competitive pe piața internă și comparabile cu produsele din alte țări, care să conțină principii nutritive necesare organismului uman.*

– *Valorificarea unor subproduse bogate în ingrediente cu potențial functional din rodii și citrice (Spania), cătină și afine (România), prin realizarea de alimente funcționale, suplimente alimentare și băuturi.*

– *Extinderea gamei funcționale a produselor (din categoria de panificație și carne) pe bază de proteine din soia (obținute prin tratament enzimatic), cu valoare adăugată pentru consumul uman.*

– *Dezvoltarea instituțională a INCD pentru Bioresurse Alimentare – IBA București cu accent pe dezvoltarea domeniului de nutriție ce presupune implicarea tuturor laboratoarelor IBA și a stațiilor pilot.*

– *Valorificarea unor resurse naturale prin realizarea de suplimente alimentare personalizate, pe bază de hidrolizate de collagen.*

– *Realizarea unor produse alimentare aromatizate, în diferite matrici ecologice.*

– *Cercetări privind obținerea de suplimente alimentare multicomponent pe bază de plante medicinale, nutrienți și alți ingrediente alimentari, cu rol fiziologic și nutrițional.*

– Crearea și identificarea unor noi genotipuri de floarea-soarelui cu însușiri superioare de calitate (conținut ridicat de proteine, de acid oleic și conținut în diferiți tocoferoli), cu rezistență la principalele boli și la parazitul lupoaia.

– Cunoașterea evoluției fenomenului risipei alimentare în România, din perspectiva dinamicii față de anul 2016 și a tendinței de evoluție, în contextual reglementărilor în vigoare.

– Fundamentarea unor politici publice de prevenire și reducere a impactului socio-economic până în anul 2030, actualizare legislație, politici de educație, informare și conștientizare etc.

– Valorificarea subproduselor vinicole sub formă de ingrediente funcționale, pentru fortifierea produselor alimentare, în vederea creșterii calității nutriționale și a capacității antioxidante.

– Identificarea cerințelor de siguranță alimentară ale materialelor și articolelor destinate contactului cu alimentele, pe tipuri de material și grupe de alimente și elaborarea unor pachete de testare, în conformitate cu legislația națională și europeană.

– identificarea disponibilităților de pe piața românească de materiale destinate contactului cu alimentele, inclusive cele biodegradabile, a riscurilor alimentare cauzate de acestea și elaborarea unei strategii de gestionare a deșeurilor de ambalaje alimentare și a influenței acestora asupra fenomenului de risipă alimentară.

– Armonizarea legislației naționale cu privire la materialele și articolele destinate contactului cu alimentele, cu legislația europeană.

– Cunoașterea potențialului de economie circulară din domeniul agroalimentar la nivelul unor regiuni din România.

– Sprijinirea entităților economice interesate în asumarea tehnologiilor inovative, cu implementarea unei atitudini responsabile față de mediu și față de resursele folosite.

– Îmbunătățirea nutriției și sănătății.

– Ingrediente funcționale din subproduse vinicole.

– Maia natural îmbogățită în compuși fenolici.

– Baghetă cu maia natural îmbogățită în compuși fenolici, fortifiată cu făină din tescovină de struguri.

– Biscuiți fortificați cu făină din semințe de struguri.

– Fursecuri fortificate cu făină din tescovină de struguri.

3.Principalele rezultate ale activității de c-d obținute în anul 2020

- 1 Raport de experimentare privind proprietățile tehnico-funcționale nutriționale ale ingredientelor – surse de proteine. 1 Protocol de analize de proteine.
- 1 Raport de experimentare privind evaluarea proprietăților ecologice ale formulărilor cu ingredient – surse de proteine.
- 1 Raport privind potențialul resurselor alimentare ale României.
- 1 Raport privind disponibilitățile alimentare identificate pe piața românească, în relație cu nevoile grupelor de populație.
- 1 Documentație tehnică de realizare a ingredientelor funcționale (pulberi) obținute din deșeuri de fructe de *Aronia melanocarpa* și soc (*Sambucus nigra* L.) din industria sucurilor (Standard de firmă și instrucțiune tehnologică).
- 2 seturi de proceduri, conform standardului ISO 17034 și standardului ISO 17043.
- 1 Raport tehnici privind implementarea procedurilor de calitate aplicate în obținerea MR și a comparărilor interlaboratoare;
- Portofoliu de analize – subproduse bogate în ingrediente cu potențial funcțional din rodii și citrice (Spania), cătină și afine (România) prin realizarea de alimente funcționale, suplimente alimentare și băuturi.
 - Variante de extracte cu fructe de cătină și afine obținute la nivel de laborator.
- 1 Produs din carne: cârnați cu hidrolizat proteic din soia;
- Studiu privind stabilitatea suplimentelor alimentare personalizate pe bază de hidrolizate de colagen. 1 Raport de studii preclinice pe model animal.
- 1 Raport de cercetare a produselor și stabilirea relației dintre ingredientele active determinate și efectele lor nutriționale și fiziologice. Elaborarea etichetei nutriționale.
- 1 Raport de testare senzorială a formulelor de asociere selectate pentru obținerea de suplimente alimentare multicomponent pe bază de plante medicinale, nutrienți și alte ingrediente alimentare cu rol fiziologic și nutrițional.
- 1 Raport tehnico-științific privind elaborarea și caracterizarea formulelor optime de asociere (6 formule).
- 1 Raport de cercetare privind caracterizarea microbiologică și stabilitatea produsului imunomodulator.

- 1 Raport tehnico-științific privind proiectarea, experimentarea și caracterizarea suplimentului produsului imunomodulator.
- 1 Raport de cercetare privind compoziția și stabilitatea produsului imunostimulator.
- 1 Raport tehnico-științific privind proiectarea, experimentarea și caracterizarea unui supliment alimentar cu rol pre și pro-biotic.
- Studiu privind evoluția unor tendințe ale populației privind risipa alimentară, în perspectiva anului 2030.
- Chec fortifiat cu făină din coji de struguri.
- Strategie privind risipa alimentară influențată de ambalaje.
- Strategie privind gestionarea deșeurilor de ambalaje.
- Ghiduri de testare pe categorii de material destinate contactului cu alimentele (plastic, hârtie/carton, sticlă/ceramic, metal).
- Platformă interactivă pentru facilitarea comunicării dintre producătorii de materiale destinate contactului cu alimentele și actorii de pe lanțul alimentar.
- 1 Studiu metodologic de implementare și transfer tehnologic al principiilor economiei circulare la nivelul unui operator economic sau grupuri operaționale.
- Ghid de bune practici privind funcționarea operatorilor din domeniul agroalimentar în cluster.
- 1 Raport privind situația fraudelor alimentare pentru 5 grupe de produse, pe plan național și internațional și clasificarea lor.
- 1 Raport privind metodele de identificare rapidă a unor ingrediente adulterante utilizate pentru falsificarea produselor alimentare, pe 5 grupe de produse.
- Ghiduri / broșuri cu protocoale de identificare a fraudelor alimentare, pe fiecare grupă de produse.
- 1 Raport privind identificarea protocoalelor de testare a autenticității produselor alimentare, recunoscute oficial, pentru produsele alimentare.

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

- Reuniunea *Strategii pentru un sistem alimentar durabil. Risipa alimentară*, INCDBA-IBA București, 27 feb. 2020;

- Lansarea campaniei *Să înțelegem mai bine alimentele*, Ed. a II-a, prima activare Webinar cu tema *Alimente și nutriție în contextual pandemiei actuale*, on line, 1 aprilie 2020;
- Campania *Să înțelegem mai bine alimentele*, a II-a activare – *Cum facem alegerile potrivite pentru sănătate în această perioadă*, on line, 4 mai 2020;
- Campania *Să înțelegem mai bine alimentele*, a III-a și a IV-a activare – *Maratonul de nutriție și imunitate pe platforma ZOOM*, on line, 2 – 3 iunie 2020;
- Campania *Să înțelegem mai bine alimentele*, a V-a activare – *Siguranța alimentelor – o responsabilitate comună*, 30 iunie – 1 iulie 2020;
- Expo Conferința Ingredient Show, ed. a IV-a a INCDBA – IBA București 20 de ani de realizări, on line, 5 – 9 oct. 2020;
- ISB – INMA THE International Symposium, on line, 30 oct. 2020;
- Seminar informativ ESE – *Etichetare – Siguranță – Etică*, ed. a V-a, on line, 17 – 18 nov. 2020;
- Concursul *Ora de bun gust*, Ed. a V-a, on line, 26 -29 nov. 2020;
- Campania *Să înțelegem mai bine alimentele* – Finalizarea concursului *Gustul ales*, on line, 3 dec. 2020;
- Conferința *Agriculture for Life, Life for Agriculture*, ed. a IX-a, on line, USAMV București, 4 – 6 iunie 2020;
- 5th IMERO FOODS – *Metrology for Sustainable Food Production*, Hibrid – Praga și on line, 16 -18 sept. 2020.

5.Publicații științifice

8 cărți;

23 lucrări științifice publicate în reviste cotate ISI;

18 lucrări științifice publicate în reviste cotate BDI;

20 lucrări științifice publicate în proceeding-urile unor manifestări științifice internaționale;

7 lucrări publicate în reviste de specialitate.

6.Brevete și omologări

9 cereri de brevet depuse la OSIM în anul 2020.

7.Activități de diseminare a rezultatelor

Activități de informare publică în Regiunile Centru, Sud Muntenia și la nivel național.

8.Cercetări de perspectivă

Pe lângă cercetările care deja se derulează în IBA, în cele laboratoare și 3 stații pilot, este nevoie să se dezvolte câteva domenii/direcții noi de cercetare care să completeze tabloul științei alimentului și care să ajute la:

- ✓ proiectarea unor alimente personalizate cu ajutorul tehnologiilor și biotehnologiilor alimentare;
- ✓ demonstrarea funcționalității și beneficiilor unui aliment într-o dietă și în prevenția împotriva îmbolnăvirilor, prin nutrigenomică, dar și cu ajutorul testărilor clinice;
- ✓ caracterizarea complexă, fizico-chimică a materiilor prime și a produsului alimentar finit cu ajutorul echipamentelor existente, dar și prin dezvoltarea unui laborator de microscopie;
- ✓ studierea matricei alimentare privind structura și biodisponibilitatea nutrienților prin extinderea domeniului de biologie moleculară;
- ✓ dezvoltarea de metode de analiză senzorială necesare companiilor de procesare a alimentelor, în vederea lansării în fabricație și, mai apoi, pe piață, a noilor produse rezultate prin inovația 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 suproduse, în contextual economiei circulare;
- ✓ dezvoltarea de soluții de ambalare active, inteligente, în vederea creșterii termenului de valabilitate al produsului alimentar și reducerii risipei alimentare.

6.2. INSTITUTUL DE CERCETARE – DEZVOLTARE PENTRU ECOLOGIE ACVATICĂ, PESCUIT ȘI ACVACULTURĂ Galați (ICDEAPA Galați)

1.Numărul și încadrarea în programele de cercetare naționale, europene și internationale ale proiectelor de cercetare contractate și calitatea deținută

- Programul Sectorial al MADR ADER 2019-2022:

- 6 proiecte de cercetare, în calitate de coordinator de proiect;
- Programul CDI – ASAS finanțat prin MADR de la Bugetul de Stat:
 - 3 proiecte, în calitate de director de proiect;
- Programul POPAM:
 - 2 proiecte de cercetare, în calitate de director de proiect;
- Programul CDI – ASAS autofinanțat:
 - 8 proiecte de cercetare, în calitate de director de proiect;
- Contracte de prestări de servicii, din care:
 - 15 proiecte de cercetare cu firme private;
 - 3 contracte de cercetare cu autorități publice locale.

2.Obiectivele activității de c-d în anul 2020

- *Fundamentarea științifică și tehnică a programelor de ameliorare, protecție și conservare a resurselor genetice din apele interioare și de acvacultură.*
- *Analiza metodelor de evaluare a resurselor acvatice vii, în vederea stabilirii metodologiei de lucru, funcție de categoriile de habitate acvatice naturale din România.*
- *Fundamentarea științifică și tehnică a tehnologiilor de reproducere și de creștere în perioada de dezvoltare postembrionară pentru speciile de pești autohtone și alohtone valoroase, în vederea introducerii și extinderii lor în producția piscicolă.*
- *Analiză privind situația existentă din domeniul acvaculturii în canalele de irigații.*
- *Asigurarea sănătății și bunăstării viețuitoarelor acvatice, siguranței și securității alimentare prin cercetări privind identificarea și dezvoltarea de noi metode de profilaxie și tratament în acvacultură.*
- *Studii privind sistemele recirculante și soluțiile tehnice inovative utilizate pentru reducerea consumului de energie electrică a sistemelor acvacole (tip outdoor). Identificarea speciilor de pești care pot popula sistemele recirculante, premergătoare repopulării apelor.*
- *Documentare în vederea fundamentării științifice și tehnice a reproducerii artificiale și creșterii speciilor autohtone valoroase rare, periclitare sau amenințate cu dispariția. Stabilirea cadrului experimental pentru constituirea nucleelor de reproducători din aceste specii și pentru realizarea reproducerii lor artificiale.*
- *Studiul și analiza caracteristicilor biologice ale crustaceilor inferiori și a speciilor de micro-alge pretabile pentru hrănirea speciilor de pești în perioada postembrionară.*

– Realizarea modelului experimental de identificare a riscurilor în unitățile de producție și elaborarea metodelor inovative bazate pe analize spectrofotometrice (UV-Vis), cromatografice (GC-MS), enzimatic, biologice și microbiologice pentru determinarea reziduurilor chimice și contaminanților microbiologici.

– Promovarea celor mai bune practice tehnologice de reproducere și dezvoltare postembrionară a speciilor de pești dulcicoli de cultură (păstrăv, crap, ciprinide asiatice, lin, sturioni endemic, țalău, somn, știucă, biban), la nivelul unităților piscicole de producție din România, care să contribuie la protecția mediului, sănătatea și bunăstarea animalelor, precum și a sănătății și siguranței publice.

– Consolidarea infrastructurii și a activităților de cercetare din cadrul ICDEAPA Galați prin crearea unui centru de consiliere în vederea transferului tehnologic și susținerii dezvoltării produselor, proceselor și serviciilor inovative destinate sectorului de acvacultură.

– Optimizarea fluxului tehnologic pe segmental de furajare din cadrul tehnologiei de dezvoltare postembrionară a speciilor de ciprinide est-asiatice.

– Optimizarea secvențelor tehnologice de selecție pentru reproducerea natural dirijată și dezvoltare postembrionară a specie **Cyprinus carpio**.

– Tehnologie optimizată de reproducere natural dirijată și dezvoltare postembrionară a specie **Silurus glanis**.

– Tehnologie optimizată de creștere în vara I-a a speciei de crap în policultură cu speciile est-asiatice pe segmental de furajare.

– Optimizarea fluxului tehnologic în vederea creșterii parametrilor bioproductivi la materialul piscicol de cultură.

– Optimizarea fluxului tehnologic în vederea creșterii parametrilor bioproductivi la materialul piscicol de cultură.

– Evaluarea indicatorilor biotehnologici pe fiecare secvență tehnologică și inițierea de măsuri reparatorii în cazul abaterii de la indicatorii stabiliți inițial prin documentația tehnică.

– Tehnologie optimizată agropiscicolă pe segmental de ameliorare a fertilității solului.

– Evaluarea situației economice din acvacultură, industria de procesare și a organizării pieței în sectorul produselor pescărești și de acvacultură.

– Fundamentarea cotelor anuale de capturi pentru pescuitul industrial, în vederea exploatareii durabile a stocurilor de pește din ARBDD.

- Metodologie optimizată de diagnostic medico-legal de submersie. Inițierea Registrului Național Român de Diatomee.
- Elaborarea planului de management în vederea exploatării durabile și conservării resurselor acvatice vii din habitatele piscicole naturale.
- Stabilirea capturii totale admisibile și a efortului de pescuit pentru AJIPS Vrancea, Constanța, Botoșani, Galați, Satu Mare.
- Elaborarea planului de management în vederea exploatării durabile și conservării resurselor acvatice vii din habitatele piscicole naturale.
- Evaluarea potențialului stufigol recoltabil din stocul existent în zonele Sinoe și Zmeica – Golvița.
- Evaluarea potențialului stufigol recoltabil din zona nr. 11 Buhaz.
- Evaluarea stocului de **Hirudo medicinalis** – Studiu de caz din zona Calafat – Ciuperceii noi; Ciuperceii Noi – Desa; Desa – Pisculeț;
- Evaluarea stocului de lipitori (**Hirudo medicinalis**) din stocul existent în perimetrul RBDD Zona Lac Alb, Lac Meșter.
- Analiza variabilității terenului piscicol ocupat de Amenajarea Piscicolă Carasuhat II, în suprafață de 220 ha.
- Stabilirea redevenței minime pentru terenul ocupat de Amenajarea Piscicolă Murighiol, în suprafață de 1546,6 ha.
- Stabilirea producției piscicole din lacul Dranov.

3.Principalele rezultate ale activității de c-d din anul 2020

- Studiu actualizat privind fundamentările științifice privind starea resurselor genetice din acvacultură la speciile de pești pretabile repopulării.
- Metodă de evaluare a resurselor acvatice vii, adaptată funcție de categoriile de habitate acvatice natural din România.
- Realizarea a 3 modele experimentale pentru reproducerea artificială și creșterea în etapa de dezvoltare postembrionară a speciilor știucă, lin.
- Optimizarea tehnologiei de creștere a speciilor de pești de cultură în canalele de irigații.
- Realizarea a 3 diete furajere utilizate în stimularea creșterii la peștele crescut în system intensiv.

➤ Studiu privind speciile de pești care pot crește în sistemele recirculante, premergătoare repopulării apelor în mod natural.

➤ Realizarea *Ghidului de bune practice privind reproducerea și dezvoltarea postembrionară a speciilor dulcicole de pești de cultură din România – model de bază în dezvoltarea sectorului piscicol național.*

➤ Realizarea *Centrului de servicii de gestionare, de înlocuire și de consiliere din cadrul ICDEAPA Galați pentru fermele de acvacultură, în vederea îmbunătățirii performanței și competitivității acestora.*

4.Rezultate valorificate

➤ Rezultatele obținute în activitatea de cercetare din domeniul evaluării resurselor acvatice vii și pescuit au fost transferate autorităților publice centrale, administratorilor resurselor pescărești – Agenția Națională pentru Pescuit și Acvacultură și Administrația Rezervației Biosferei Delta Dunării.

Aceste rezultate sunt un instrument de lucru pentru cele două entități publice centrale și stau la baza stabilirii Capturii Totale Admisibile (TAC), pe specii și zone din cadrul bazinelor acvatice naturale, pentru pescarii licențiați pentru pescuitul comercial și la fundamentarea Ordinilor anuale de Prohibiție a pescuitului.

➤ Rezultatele obținute în activitatea de cercetare din domeniul tehnologiilor în acvacultură, concretizate în optimizări tehnologice, au fost valorificate în cadrul compartimentului de dezvoltare al Instituției.

➤ Rezultatele obținute în activitatea de cercetare din domeniul tehnologiilor în acvacultură, concretizate prin Protocolul de colaborare cu SC ANGHILA IMPEX SRL Brăila, prin secvențe tehnologice pentru dezvoltarea postembrionară la speciile de sturioni: nisetru (*Acipenser guldennstaedti*), morun (*Huso huso*), păstrugă (*Acipenser stellatus*), nisetru Siberian (*Acipenser baeri*) și de păstrăv curcubeu (*Oncorhynchus mykiss*), precum și tratamente ihtiopatologice la sturioni și păstrăv curcubeu au fost transferate partenerului.

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

– Workshop transfer în sistem de teleconferință a proiectului *Ghid de bune practici privind reproducerea și dezvoltarea postembrionară a speciilor dulcicole de pești de cultură din România*

– *model de bază în dezvoltarea sectorului piscicol național*, ora 11, ICDEAPA Galați, 07 mai 2020;

– Conferință de finalizare în sistem de teleconferință a proiectului *Centrul de servicii de gestionare, de înlocuire și de consiliere în cadrul ICDEAPA Galați pentru fermele de acvacultură, în vederea îmbunătățirii performanței și competitivității acestora*, ICDEAPA Galați, 22 -23 oct. 2020.

Participări la evenimente științifice interne și externe

– *Politica Urbană a României – Întâlnire dedicate mediului economic și academic din Regiunea de Dezvoltare Sud-Est*, document strategic cu rol director în ceea ce privește viitoarea dezvoltare a orașelor și a zonelor urbane funcționale. Eveniment on line, miercuri, ora 10:30 (on line). Organizat de Banca Mondială împreună cu Ministerul Lucrărilor Publice, Dezvoltării și Administrației, cu ajutorul Agenției pentru Dezvoltare Regională Sud-Est, 29 iulie 2020;

– Draft - Programul de Acvacultură și Pescuit, MADR, 28 oct. 2020;

– Strategia Regională de Specializare Inteligentă a Regiunii Sud-Est 2021-2027. organizată de Agenția pentru Dezvoltare Regională a Regiunii de Dezvoltare Sud-Est (ADR SE). Sesiunea de lucru s-a derulat prin intermediul platformei ZOOM, 16 -17 nov. 2020;

– *Excelență, performanță și competitivitate în cercetarea biomedicală din Universitatea „Ovidius”*, în cadrul proiectului CNFIS-FDI-2020-0523. Organizat de Universitatea „Ovidius” din Constanța, 17 nov. 2020;

– Simpozionul Științific Internațional *Modern Animal Husbandry – Food Safety and Durable Development*, Facultatea de Zootehnie, Universitatea de Științe Agricole și Medicină Veterinară „Ion Ionescu de la Brad” Iași, 22 -23 oct.2020;

– Conferința *Promovarea măsurilor pentru Programul Operațional pentru Pescuit și Afaceri Maritime 2021-2027*, Complexul Muzeal de Științe ale Naturii Galați, 25 feb. 2020.

– 3rd International Conference on Sustainable Development (on line), secțiunea *Bioengineering of Animal Resources*, Timișoara, 8 -9 oct. 2020;

– Congres Internațional *Life sciences today for tomorrow*, Facultatea de Zootehnie din cadrul Universității de Științe Agricole și Medicină Veterinară „Ion Ionescu de la Brad” Iași, 22 - 23 oct. 2020;

– Conferința *Clusters as drivers for economic cooperation in the Black Sea Region*, 25 nov. 2020;

– Conferință de finalizare de proiect – *Ghid de bune practici pentru creșterea speciilor de pești de apă dulce pentru dezvoltarea acvaculturii sustenabile eficiente și competitive din România*, SCDP Nucet, videoconferință, 11 dec. 2020;

– World Aquaculture 2020 Webinar Series – World Aquaculture Society and Singapore Food Agency, *Next Generation Aquaculture, Innovation and Sustainability will Feed the World*, videoconferință, 14 -16 dec. 2020.

6.Publicatii științifice

8 lucrări științifice publicate în reviste cotate BDI.

7.Activități de diseminare a rezultatelor obținute de unitatea de c-d către beneficiari

Întâlniri cu fermierii de la SC ANGHILA IMPEX SRL Brăila, SC Carasul SRL „Lacul Valea Vitcilor” din com. Cetaru, jud. Bihor și „Lacul Nicmar Clinceni”, București.

8.Cercetări de perspectivă

Direcțiile strategice privind cercetarea științifică și dezvoltarea tehnologică în domeniul pescuitului, acvaculturii și procesării peștelui și a altor resurse acvatice vii sunt:

PESCUIT

- conceperea planurilor de măsuri, pe baze științifice, cu privire la menținerea/conservarea și refacerea habitatelor speciilor de pești cărora le este amenințată atât abundența, cât și diversitatea, de diferiți factori de mediu sau antropici;
- elaborarea de măsuri argumentate științific pentru conservarea și protecția resurselor acvatice vii;
- implementarea de noi tehnici și unelte de pescuit ce corespund unui pescuit selectiv, sustenabil;
- stabilirea de metode noi, inovative, ce ajută la estimarea cât mai precisă a stocurilor de pești;
- fundamentarea științifică a managementului resurselor acvatice vii;
- elaborarea și implementarea unor sisteme performante de evaluare și monitorizare a stării biomedului și biodiversității acvatice;
- promovarea de tehnici inovative pentru reabilitarea ecologică și consolidarea biodiversității mediilor acvatice.

ACVACULTURĂ

- realizarea de cercetări direcționate pentru promovarea produselor și activității de acvacultură în rândul publicului și al consumatorilor;
- realizare de cercetări privind reamenajarea coordonată a teritoriului;
- realizarea de studii privind modernizarea pepiniereleor piscicole;
- cercetări privind integrarea acvaculturii în canalele de irigații, respectiv utilizarea dublă a aceleiași ape, mai întâi pentru producția de pește și ulterior pentru irigare, automatizarea activităților din fermă, folosirea panourilor solare pe lacurile cu suprafață mare și a vivierelor flotabile;
- cercetări privind introducerea în acvacultură de noi specii cu productivitate ridicată.

PROCESAREA PEȘTELUI ȘI A ALTOR RESURSE ACVATICE VII

- dezvoltarea de noi tehnologii și optimizarea tehnologiilor actuale;
- conceperea de protocoale fundamentate pe baze științifice privind controlul procesului de prelucrare;
- realizarea metodelor și metodologiilor privind schemele de certificare a calității pentru produsele procesate și evaluarea complexă a materiilor prime utilizate în industria de procesare a peștelui și resurselor acvatice vii;
- îmbunătățirea tehnicilor de trasabilitate de la producătorul primar până la distribuția către consumator;
- cercetări privind realizarea metodologiilor și caracterizarea produselor din pește, din punct de vedere nutrițional;
- noi tehnici și tehnologii privind obținerea derivatelor din produsele de pește, cum ar fi: ueiul de pește și făina de pește, produse tot mai căutate ca produse din industria alimentară funcțională și totodată pentru industria farmaceutică și a suplimentelor alimentare;
- conceperea de tehnologii inovative de obținere a furajelor pentru acvacultură, în vederea realizării produselor de acvacultură echilibrate în diferite principii active (conținut de oligoelemente, aminoacizi esențiali etc.);
- cercetări științifice privind impactul hranei artificiale distribuite în acvacultură, în sănătatea animalelor, precum și în calitatea cărnii folosită ca materie primă în procesarea peștelui și a altor resurse acvatice vii;

- elaborarea de biotehnologii inovative de procesare a peștelui și a resurselor acvatice vii, eficiente din punct de vedere al costului și prietenoase cu mediul înconjurător, capabile să furnizeze produse de calitate;
- dezvoltarea unor tehnologii de conservare a peștelui și a altor viețuitoare acvatice prin utilizarea de ingrediente naturali și tehnologii moderne de ambalare.

6.4. TAȚIUNEA DE CERCETARE – DEZVOLTARE PENTRU PISCICULTURĂ Nucet (SCDP Nucet)

1. Numărul și încadrarea în programele de cercetare naționale, europene și internaționale ale proiectelor de cercetare contractate și calitatea detinută

- Programul Sectorial MADR ADER 2019-2022:
 - 6 proiecte de cercetare, din care 2 în calitate de director de proiect și 4 în calitate de partener;
 - Programul CDI – ASAS finanțat de MADR de la Bugetul de Stat:
 - 3 proiecte în calitate de director de proiect;
 - Programul CDI – ASAS, autofinanțat:
 - 2 proiecte în calitate de director de proiect;
 - Programul Operațional pentru ACvacultură și Afaceri Marine POPAM 2014 – 2020;
 - 1 proiect de cercetare;
 - Programul Național de Colectare Date pentru Sectorul Pescăresc:
 - 1 proiect de cercetare, în calitate de partener.

2. Obiectivele activității de c-d din anul 2020

- *Stabilirea programelor de realizare a populărilor de susținere pe specii. Capturarea și constituirea nucleelor de reproducători, pregătirea fiziologică pentru reproducere în captivitate. Proiectarea și realizarea modulelor experimentale pentru reproducerea în captivitate;*

- Dezvoltarea și experimentarea metodelor pentru caracterizarea morfologică și evaluarea performanțelor productive la speciile cu importanță economică: crap, ciprinide asiatice și sturioni;
- Realizarea experiențelor de reproducere artificială cu utilizarea numărului minim eficace de genitori, pentru menținerea biodiversității genetice; realizarea de metiși, hibrizi și linii înalt productive în cadrul familiei **Cyprinidae**;
- Dezvoltarea populațiilor picicole prin realizarea populărilor de susținere a speciilor de pești rare, periclitare sau amenințate cu dispariția – stabilirea măsurilor de ameliorare pentru speciile de ciprinide; stabilirea stării de conservare a speciilor de sturioni;
- Capturarea reproducătorilor din mediul natural pentru refacerea potențialului pescăresc;
- Realizarea instalațiilor pilot pentru reproducerea și creșterea peștilor până la vârsta de populare, adaptate fiecărei specii;
- Realizarea experiențelor de reproducere artificială cu utilizarea numărului minim eficace de genitori, pentru menținerea biodiversității genetice; Creșterea descendențelor rezultate din speciile rare, periclitare sau amenințate cu dispariția, până în momentul populării lor în bazinele naturale;
- Caracterizarea fenotipică a performanțelor productive pentru rasele și liniile de crap de cultură;
- Realizarea de metiși, hibrizi și linii înalt productive în cadrul familiei **Cyprinidae**;
- Caracterizarea genetică și stabilirea măsurilor de ameliorare pentru speciile de ciprinide asiatice;
- Stabilirea stării de conservare a speciilor de sturioni;
- Identificarea și elaborarea principalelor căi de ameliorare, protecție și conservare a resurselor genetică din acvacultură pentru speciile de crap, ciprinide asiatice și sturioni;
- Evaluarea resurselor acvatice vii pe lacurile din România pretabile pescuitului comercial și recreativ;
- Analiza privind situația existentă în domeniul acvaculturii în canalele de irigații pe plan național și caracteristicile hidrotehnice ale canalelor de irigații din România;
- Asigurarea sănătății și bunăstării viețuitoarelor acvatice, siguranței și securității alimentare prin cercetări privind identificarea și dezvoltarea de noi metode de profilaxie și tratament în acvacultură;

- *Stabilirea metodelor de evaluare a calității spermei la principalele specii de pești de cultură;*
- *Stabilirea metodelor și tehnicilor de crioconservare pentru speciile de ciprinide și de sturioni;*
- *Elaborarea unor tehnologii moderne pentru creșterea în sisteme combinate inteniv – extensive a unor specii piscicole cu perspective bune de piață, pentru promovarea acvaculturii cu nivel ridicat de protecție a mediului, promovarea sănătății și bunăstării animalelor, precum și a sănătății și siguranței publice;*
- *Protejarea și refacerea biodiversității acvatice și îmbunătățirea ecosistemelor legate de acvacultură, precum și promovarea unei acvaculturi eficiente din punctul de vedere al utilizării resurselor;*
- *Refacerea potențialului piscicol prin fundamentarea științifică și tehnică a reproducerii artificiale și creșterii dirijate a speciilor autohtone valoroase:*
 - ✓ *elaborarea tehnologiilor de reproducere artificială și de creștere în condiții dirijate;*
 - ✓ *promovarea și extinderea tehnologiilor elaborate și a produselor rezultate la agenții economici din piscicultură;*
 - ✓ *producerea materialului biologic piscicol de populare pentru refacerea populațiilor, prin repopularea în ecosisteme acvatice naturale și pentru creșterea ponderii acestora în structura producției.*
- *Stabilirea unor metode și tehnici de diagnostic rapid pentru evaluarea stării de sănătate a materialului piscicol din fermele din zona de sud și sud-vest a României:*
 - ✓ *monitorizarea factorilor care influențează starea de sănătate a materialului piscicol (alimentația și mediul de viață);*
 - ✓ *măsuri de profilaxie și tratament;*
 - ✓ *elaborarea unui ghid de bune practice;*
- *Elaborarea unei tehnologii inovative pentru creșterea specie de sturion **Polyodon spathula** în instalații pilot, amplasate în lacurile de acumulare, pentru producția de carne și caviar;*
- *Colectarea datelor din sectorul pescăresc, al acvaculturii și procesării produselor pescărești și evaluarea tendințelor privind dezvoltarea acestui sector din România.*

3.Rezultatele activității de c-d obținute de unitatea de c-d în anul 2020

Tehnologii

- Tehnologii cadru de reproducere artificială și de creștere în etapa de dezvoltare postembrionară a speciilor de știucă, lin și scoicar;
- Dezvoltarea și experimentarea metodelor experimentale pentru caracterizarea morfologică și evaluarea performanțelor productive la speciile cu importanță economică: crap, ciprinide asiatice și sturioni.

Modele și module experimentale

- Modele experimentale pentru reproducerea artificială și creșterea speciilor știucă, lin, scoicar;
- Proiectarea și realizarea modulelor experimentale pentru reproducerea în captivitate, în stația de incubație și în arealul de reproducere;
- Elaborarea modelului experimental pentru optimizarea condițiilor de incubație și de creștere în etapa de dezvoltare postembrionară;
- Elaborarea documentației tehnice și realizarea unui model experimental de administrare automată a furajelor profilactice.

Programe

- Programe privind populările de susținere;
- Program de măsuri de exploatare durabilă a resurselor din habitatele piscicole natural;
- Programe de realizare a populărilor de susținere pe specii. Capturarea și constituirea nucleelor de reproducători, pregătirea fiziologică pentru reproducere în captivitate.

Studii și analize

- Analiza stărilor patologice, a metodelor profilactice și procedeele terapeutice din regiunile Centru, Sud, București-Ilfov și Sud-Vest ale României;
- Studii și analize privind starea de sănătate a peștelui obținut din acvacultură, asigurarea siguranței alimentare și beneficiile consumului de pește și produse din pește din acvacultura din România.

Studii de fundamentare tehnico – științifică a reproducerii speciilor știucă, șalău și lin,
cu următoarele rezultate:

- ✓ studiu privind stabilirea criteriilor de selecție a loturilor de reproducători din speciile știucă, șalău și lin;
 - ✓ stabilirea intervențiilor tehnologice pentru întreținerea și prematurarea loturilor de reproducători.
- Elaborarea și proiectarea instalației pilot pentru creșterea speciei de sturion nord – american *Polyodon spathula* în lacuri de acumulare, cu elaborarea și proiectarea instalației pilot de tipul vivierelor flotabile, amplasate în lacurile de acumulare;
 - Elaborarea Ghidului de bune practice pentru creșterea speciilor de pești de apă dulce, pentru dezvoltarea acvaculturii sustenabile, eficiente și competitive din România, cofinanțat din Fondul European pentru Pescuit și Afaceri Maritime (FEPAM) 2014 -2020.

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

- Masa rotunda *Utilizarea materialului de populare selecționat – mijloc de creștere a producției piscicole*, SCDP Nucet, participanți: fermieri din piscicultură, cercetători, SCDP Nucet, 27 mai 2020;
- Workshop on line – Prezentarea rezultatelor obținute în cadrul fazei nr.2 – proiect ADER 13.1.1 2020, participanți: SCDP Nucet, ICDEAPA Galați, INMA București, INCDCRM Miercurea Ciuc, 27 sept. 2020;
- Workshop on line – Prezentarea *Ghidului de bune practice pentru creșterea peștilor de apă dulce*, SCDP nucet, 24 oct. 2020;
- Congresul Științific Internațional *Life Sciences Today for Tomorrow* – Seria: Zootehnie și valorificarea producțiilor animale, Secțiunea Acvacultură și pescuit, organizat de Facultatea din cadrul Universității de Științe Agricole și Medicină Veterinară „Ion Ionescu de la Brad” din Iași, 22 -23 oct. 2020;
- Seminarul *Cercetări privind identificarea și dezvoltarea de noi metode de profilaxie și tratament în acvacultură*, Institutul de Cercetare – Dezvoltare pentru Ecologie Acvatică, Pescuit și Acvacultură din Galați;
- Conferința on line *Ghid de bune practice pentru creșterea speciilor de pești de apă dulce pentru dezvoltarea acvaculturii sustenabile, eficiente și competitive din România*, participanți: reprezentanți ASAS, MADR, ANPA, ICDEAPA Galați, fermieri, 11 dec. 2020.

5.Publicatii științifice

- 3 lucrări publicate în reviste cotate ISI;
- 1 lucrare publicată în revistă cotată BDI.

6.Activități de diseminare a rezultatelor obținute de unitatea de c-d către beneficiari

- Diseminare rezultate prin reportaje TV în cadrul emisiunii *Viața Satului* din data de 17 mai 2020 și *Ferma* din 28 iunie 2020;
- Aplicare în Biobaza experimentală SCDP Nucet;
- Livrare către fermieri a cca. 60.000 kg material piscicol de populare cu diferite specii și vârste;
- Ghid de bune practici pentru creșterea speciilor de pești de apă dulce pentru dezvoltarea acvaculturii sustenabile, eficiente și competitive din România, ce conține un set de recomandări de creștere și intervenții tehnologice specifice sistemelor intensive de creștere a ciprinidelor, pentru implementarea standardelor de mediu, sănătate și igienă, în conformitate cu reglementările comunitare, ce este pus la dispoziția agenților economici cu activitate de acvacultură;
- Secvențe tehnologice de creștere în diferite sisteme;
- Studii de piață privind consumul de pește și produse din pește.

7.Cercetări de perspectivă

- Evaluarea potențialului de reproducere selectivă și programare epigenetică pentru a îmbunătăți adaptarea la condițiile de mediu în schimbare (temperature, oxigen, calitatea apei, furaje etc.);
- Crearea băncii de gene pentru speciile și rasele valoroase, cercetări de genetică moleculară pentru dezvoltarea raselor rezistente la boli;
- Dezvoltarea tehnologiilor de acvacultură în apă dulce pentru speciile rare, pentru conservarea biodiversității și a serviciilor de mediu;
- Dezvoltarea tehnologiilor sustenabile de producție a peștilor, intensificarea durabilă (sisteme de acvacultură recirculante (RAS), acvacultură multi-trofică integrate, sisteme intensive extensive combinate, acvaponică);
- 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;
- Noi specii de acvacultură și tehnologii de creștere (atât în bazine, cât și în Sisteme de Acvacultură Recirculantă, RAS);
- Bunăstarea animalelor în sistemele de acvacultură;
- Dezvoltarea de noi furaje pentru pești, eficiente și inovatoare, pe baza unor ingredient noi, mai ecologice (în special, surse alternative de proteine) și elaborarea recomandărilor corespunzătoare de hrănire);
- Rentabilitatea sistemelor de producție acvatică; analiza costurilor de producție a tehnologiilor de producție a peștelui, sustenabile din punct de vedere ecologic.

CAPITOLUL 7

Obiectiv: Creșterea eficienței economice în practica agricolă

7.1. SECȚIA DE ECONOMIE AGRARĂ ȘI DEZVOLTARE RURALĂ

Secția de Economie Agrară și Dezvoltare Rurală a Academiei de Științe Agricole și Silvicultură „Gheorghe Ionescu - Șișești” cuprinde două institute de cercetare-dezvoltare și anume:

- INSTITUTUL DE CERCETARE – DEZVOLTARE PENTRU ECONOMIA AGRICULTURII ȘI DEZVOLTARE RURALĂ BUCUREȘTI (ICEADR București);
- INSTITUTUL DE CERCETARE - DEZVOLTARE PENTRU MONTANOLOGIE CRISTIAN SIBIU (ICDM Cristian Sibiu).

7.2. INSTITUTUL DE CERCETARE – DEZVOLTARE PENTRU ECONOMIA AGRICULTURII ȘI DEZVOLTARE RURALĂ București (ICEADR București)

1. Numărul și încadrarea în programele de cercetare naționale, europene și internaționale ale proiectelor de cercetare contractate și calitatea deținută

- Programul Sectorial MADR ADER 2019-2022:
 - 5 proiecte de cercetare în calitate de coordonator și 1 în calitate de partener;
- Programul CDI – ASAS finanțat de MADr de la Bugetul de Stat:
 - 4 proiecte de cercetare;
- Programul EU – HORIZON 2020 – COASTAL – Collaborative Land – Sea Integration Platform:
 - 1 proiect de cercetare, în calitate de partener.

2. Obiectivele activității de cercetare din anul 2020

Obiectivele proiectelor ADER 2022

- *Proiectarea și realizarea devizelor tehnologice și bugetelor de venituri și cheltuieli la principalele produse vegetale și animale, obținute în sistem convențional și în agricultura ecologică, an de producție 2020-2021;*
- *Analiza eficienței economice a principalelor produse vegetale și animale obținute în sistem convențional și în agricultura ecologică, an de producție 2020-2021;*
- *Analiza factorilor care condiționează eficiența economică în exploatațiile de creștere a ovinelor și caprinelor;*
- *Studii de caz: Ovine pentru producția de lapte - analiza eficienței economice a exploatațiilor de diferite dimensiuni, amplasate în regiuni geografice și forme de relief diferite;*
- *Studii de caz: Ovine pentru producția de carne - analiza eficienței economice a exploatațiilor de diferite dimensiuni, amplasate în regiuni geografice și forme de relief diferite;*
- *Studii de caz: Caprine - analiza eficienței economice a exploatațiilor de diferite dimensiuni, amplasate în regiuni geografice și forme de relief diferite*
- *Analiza necesităților, avantajelor și utilizării tehnologiilor informatice în evaluarea eficienței agriculturii;*
- *Studii privind piața produselor agroalimentare: legume-fructe și produse de panificație; dimensionarea și valorizarea potențialului agroalimentar al României; determinarea profilului consumatorului de legume fructe și de produse ale panificației prin intermediul derulării unei anchete pe bază de chestionar*
- *Studiu privind evaluarea potențialului energetic și economic al biomasei;*
- *Studiu tehnologic privind recoltarea plantelor medicinale și aromatice de pe suprafețe reduse.*

Obiectivele planului finanțat de la buget

- *Analiza rentabilității producției agricole vegetale (culturi de câmp, culturi legumicole, culturi pomice) și animaliere pentru anul agricol 2019-2020;*
- *Costuri specifice ale lucrărilor agricole mecanizate (arat, discuit, pregătit pat germinativ, semănat, lucrări de întreținere, recoltat, transport producție), în funcție de dimensiunea*

exploatației (ferme de subzistență, semi - subzistență, exploatație mică, mijlocie, mare), în zona de câmpie, deal și munte, pentru anul 2020;

- *Evaluarea impactului socio-economic privind finanțarea sectorului agricol prin intermediul schemelor de sprijin stabilite în baza regulamentelor europene privind PAC, precum și finanțarea schemelor de sprijin din bugetul național;*
- *Evaluarea impactului economic în sectorul producției de legume prin intermediul schemei de sprijin pentru Programul de susținere a produsului tomate în spații protejate pentru anul 2020, cu accent pe rezultatele din producție, efectele de piață apărute, impactul asupra consumatorilor și preferința acestora pentru tomatele românești, evoluția balanței comerciale;*
- *Analiza pieței produselor animaliere principale pe plan național: lapte de vacă, carne de bovine, carne de ovine, carne de porc, carne de pasăre. Structura sectoarelor de creștere a animalelor, pe specii. Dinamica efectivelor pe specii în intervalul 2014-2019. Evoluția producțiilor de lapte și de carne în perioada 2014-2019. Cererea și oferta de lapte și de carne. Bilanțul alimentar; Costuri de producție și prețuri de valorificare la producător; Sprijinul financiar acordat sectoarelor de creștere a animalelor; Analiza prețurilor pe piața românească în comparație cu cele din țări ale UE; Provocări actuale pe piața produselor animaliere și impactul major generat de riscurile naturale și de Pandemia COVID 19 asupra pieței produselor animaliere românești; Analiza SWOT a pieței produselor animaliere.*

Obiectivele proiectului COASTAL

1. *Identificarea motivațiilor, provocărilor stakeholderilor, sugerând soluții în vederea creșterii dezvoltării rurale, folosindu-se metodologii transversale comparative (pachet lucru 1);*
2. *Identificarea factorilor de stres demografic, economic, de mediu și climatic, și a problemelor decizionale critice care afectează sistemul rural de coastă al zonei Europene, pe baza unor workshopuri, cunoștințe locale și tehnici de modelare, pentru formularea unor modele de sistem conceptual (pachet lucru 1);*
3. *Elaborarea unor politici și analize de business bazate pe cuantificarea interacțiunilor apărute la nivelul coastei, fizice, socio-economice și de mediu (pachet lucru 3);*

4. *Dezvoltarea unor instrumente de sprijin generice, calitative și cantitative, pentru evaluarea și compararea alternativelor guvernamentale, luându-se în calcul rolul tranzițiilor sistemice și limitele apărute la diferite scale, temporale și spațiale (pachet lucru 4);*
5. *Testarea și aplicarea instrumentelor de sprijin prin elaborarea unor politici concrete privind oferirea de recomandări și soluții de business, la nivel regional, local și inter-regional, în vederea îmbunătățirii sinergiei dintre uscat și mare (pachet lucru 5);*
6. *Diseminarea și exploatarea soluțiilor de afaceri și politicilor rezultate în urma cercetării, în cadrul rețelor de dezvoltare rurală locale, regionale și naționale (pachet lucru 6).*

3. Rezultatele activității de cercetare obținute în anul 2020

➤ **Documentație tehnico-economică** pentru principalele produse vegetale și animale obținute în sistem convențional și în agricultura ecologică:

Documentații tehnico-economice pentru produsele agricole vegetale, anul de producție 2020/2021 - Sunt cercetări aplicative pentru agrozona în care se cultivă grâu, orz, porumb, orez, floarea soarelui, rapiță, soia, cânepă fibră, sfeclă de zahăr, cartofi. În ***proiectarea devizelor tehnologice*** s-a ținut cont de factorii tehnici (stabilirea nivelurilor de producție, minim și maxim, identificarea verigilor tehnologice necesare atingerii nivelurilor de producție proiectate, sistemul de producție neirigat și irigat etc.) și de factorii economici (tractoare și mașini agricole, instalații, semințe, îngrășăminte, pesticide etc.). *Documentații tehnico-economice pentru produsele agricole animale*, anul de producție 2020/2021, obținute în sistem convențional și în agricultura ecologică. Sunt cercetări aplicative realizate pentru principalele produse animale (lapte, carne, ouă) obținute în sistem convențional și în agricultura ecologică. În ***proiectarea devizelor tehnologice***, alocarea factorilor ca inputuri se regăsesc în sistemele de producție tradiționale și intensive, putându-se face compararea lor din punct de vedere al economiei sistemelor de producție convenționale și ecologice.

Documentațiile cuprind:

- Toate ***elementele tehnologice*** specifice măsurilor agro-fitotehnice de cultivare a terenurilor agricole, purtătoare de costuri, precum și ***elementele tehnologice*** specifice măsurilor de creștere/exploatare a animalelor care sunt purtătoare de costuri.

Documentațiile asigurate:

- ***Obținerea de informații*** privind costurile de producție și prețurile de valorificare pentru produsele vegetale și animale obținute în sistem convențional și în agricultura ecologică, necesare în fundamentarea proiectelor de acte normative pentru implementarea politicilor naționale, privind schemele de sprijin acordate fermierilor, în sectorul vegetal și animal etc.

➤ ***Studiu privind analiza eficienței economice a principalelor produse vegetale și animale obținute în sistem convențional și în agricultura ecologică pentru anii de producție 2020-2021.*** *Studiul* reprezintă o cercetare calitativă a indicatorilor de eficiență economică care se obțin prin calcule și prin prelucrarea informațiilor inițiale, existente în documentația de proiectare tehnico-economică, pentru anul de producție 2020-2021.

Indicatorii eficienței economice sunt mărimi care exprimă o anumită caracteristică a procesului de realizare și de recuperare a fondurilor investite, având însușirea de a determina rezultate în comparație cu resursele consumate. ***Studiul asigurat*** cunoașterea indicatorilor de eficiență economică a produselor agricole vegetale și animale obținute în sistem convențional și în agricultura ecologică. ***Studiul contribuie*** la sintetizarea informațiilor prin selecție și informarea de excepție privind obținerea produselor agricole vegetale și animale în sistem convențional și în agricultura ecologică, a datelor necesare și suficiente pentru fiecare nivel decizional privind costul de producție (lei/kg, lei/t, lei/cap, lei/l, lei/buc), prețul de valorificare la producător (lei/kg, lei/t), venitul brut, venitul net, productivitate, rentabilitate, marja brută, precum și gradul de influență a subvențiilor în obținerea venitului producătorilor agricoli etc.

➤ ***Studiu privind piața produselor agroalimentare: legume-fructe și produse de panificație:***

Studiul prezintă următoarea structură:

- dimensionarea și valorizarea potențialului agroalimentar al României;
- determinarea profilului consumatorului de legume - fructe și de produse de panificație prin intermediul derulării unei anchete pe bază de chestionar.

➤ ***Studiu privind evaluarea potențialului energetic și economic al biomasei:***

Studiul cuprinde date relevante referitoare la:

- identificarea proprietăților fizice, chimice, mecanice ale biomasei legate de potențialul energetic al acesteia;

- identificarea direcțiilor principale de utilizare energetică a biomasei în România;
- identificarea tehnicilor de conversie energetică a biomasei.

➤ **Studiu** în care s-a realizat analiza factorială a eficienței economice, scoțându-se în evidență complexitatea acesteia, formele ei, condiții și parametri; de asemenea, a fost prezentată metodologia de fundamentare a elementelor de cheltuieli în producția animală.

➤ **Studii de caz - ovine pentru producția de lapte** - analiza eficienței economice a **47 de exploatații de ovine pentru lapte**, de diferite dimensiuni, amplasate în regiuni geografice și forme de relief diferite. Dintre acestea, 20 de ferme sunt situate în zone de câmpie, 15 ferme în zone de deal și 12 ferme în zone de munte. Din punct de vedere al regiunilor în care au fost realizate, studiile de caz provin din ferme aflate în Moldova, Banat, Crișana, Transilvania, Oltenia, Muntenia, Dobrogea. Din punct de vedere al mărimii fermelor, aceasta este cuprinsă între 31,7 - 3983,3 capete ovine pentru lapte, încadrându-se în următoarele categorii: 2,13% ferme de subzistență, 6,38% ferme de semisubzistență, 17,02% ferme mici, 74,47% ferme medii.

Județele în care se găsesc fermele sunt: Arad, Bihor, Bacău, Buzău, Bistrița-Năsăud, Brașov, Călărași, Constanța, Cluj, Caraș-Severin, Dâmbovița, Dolj, Gorj, Hunedoara, Harghita, Ialomița, Mehedinți, Sibiu, Teleorman, Vâlcea. Pentru fiecare studiu de caz s-a realizat descrierea tehnologiei, au fost calculate devizele pentru anii 2017, 2018, 2019 și s-a calculat, de asemenea, devizul mediu al celor 3 ani, care a stat la baza întocmirii bugetului mediu de venituri și cheltuieli și s-a realizat analiza eficienței economice pe baza indicatorilor de eficiență economică, calculându-se și corelațiile între diferiții indicatori.

➤ **Studii de caz - ovine pentru producția de carne** - analiza eficienței economice a **15 exploatații de ovine pentru carne**, de diferite dimensiuni, amplasate în regiuni geografice și forme de relief diferite. Astfel, din acestea, 8 ferme sunt situate în zone de câmpie, 4 ferme în zone de deal și 3 ferme în zone de munte. Din punct de vedere al regiunilor în care au fost realizate, studiile de caz provin din ferme aflate în Crișana, Transilvania, Oltenia, Muntenia, Dobrogea. Județele în care se găsesc fermele sunt: Brăila, Alba, Tulcea, Bihor, Argeș, Buzău, Călărași, Constanța, Gorj, Sibiu, Vâlcea. Din punct de vedere al mărimii fermelor, aceasta este cuprinsă între 117 – 4783,3 capete ovine pentru carne (3126,2 – 127810,67 SO), încadrându-se în următoarele categorii: 20% ferme de semisubzistență, 33,3% ferme mici, 46,7% ferme medii.

➤ **Studii de caz - caprine** - analiza eficienței economice a **33 de exploatații de caprine**, de diferite dimensiuni, amplasate în regiuni geografice și forme de relief diferite. Astfel, din

acestea, 16 ferme sunt situate în zone de câmpie, 13 ferme în zone de deal și 4 ferme în zone de munte. Din punct de vedere al regiunilor în care au fost realizate, studiile de caz provin din ferme aflate în Moldova, Crișana, Transilvania, Oltenia, Muntenia, Dobrogea. Județele în care se găsesc fermele sunt: Bihor, Bacău, Buzău, Bistrița-Năsăud, Brașov, Călărași, Constanța, Dolj, Gorj, Ialomița, Mehedinți, Teleorman, Prahova, Vâlcea, Dâmbovița, Olt, Mureș, Giurgiu, Sălaj. Din punct de vedere al mărimii fermelor, aceasta este cuprinsă între 15 – 476,67 capete caprine (1694,7 – 53853,8 SO), încadrându-se în următoarele categorii: 3% ferme de subzistență, 27,3% ferme de semisubzistență, 12,1% ferme mici, 57,6% ferme medii.

➤ **Studiu** privind analiza necesităților, avantajelor și utilizării tehnologiilor informatice în evaluarea eficienței agriculturii, din care a reieșit evidentă necesitatea de a determina și a stimula fermierii în utilizarea la nivelul exploatațiilor agricole a aplicațiilor informatice performante, ce au la bază instrumente moderne de analiză a datelor, în scopul evaluării, analizei, selectării și alegerii unor decizii de calitate.

➤ **Studiu privind realizarea și testarea echipamentelor tehnice de recoltat plante medicinale și aromatice** (pentru specia isop cultivată în sistem convențional), utilizate în exploatațiile de mici dimensiuni, realizat pe 3 scenarii privind estimarea bugetului de venituri și cheltuieli:

- Scenariul I – realizarea lucrărilor de recoltat se realizează în mod clasic, prin recoltarea manuală;
- Scenariul II – realizarea lucrărilor de recoltat se face cu ajutorul echipamentului multifuncțional de recoltat plante medicinale și aromatice, manevrat de 2 lucrători (echipament STRP);
- Scenariul III – realizarea lucrărilor de recoltat se face cu ajutorul echipamentului multifuncțional de recoltat plante medicinale și aromatice, tractat de un tractor cu 45 CP (echipament ERPM).

➤ **4 pagini web ce asigură**

➤ valorificarea, transparența și promovarea rezultatelor obținute.

<https://sites.google.com/a/iceadr.ro/proiect-ader-23-1-1/>

<https://sites.google.com/a/iceadr.ro/ader-24-1-1/>

<https://sites.google.com/a/iceadr.ro/ader-22-11/>

<https://sites.google.com/a/iceadr.ro/ader-24-1-2/>

➤ **1 Studiu privind analiza rentabilității produselor agricole vegetale și animale, anul de producție 2019-2020:**

S-a realizat analiza rentabilității produselor agricole, respectiv grâu, orz, porumb, floarea soarelui, rapiță, soia, cartof, sfeclă și lucernă. Astfel, dintre cele 9 **culturi de câmp** alese, la 5 dintre ele (grâu, orz, soia, sfeclă și lucernă) se înregistrează pierderi, cheltuielile fiind mai mari decât veniturile, ceea ce conduce la o rată a rentabilității negativă.

Dintre cele trei **culturi cerealiere** (grâu, orz, porumb), în anul de cultură 2019-2020, doar cultura de porumb a înregistrat profit pentru sistemul agricol neirigat, celelalte două culturi înregistrând o rată a rentabilității negativă. În ceea ce privește culturile oleaginoase analizate (floarea soarelui, rapiță și soia), cultura de soia este singura din categoria acestora care a înregistrat pierderi pentru ambele sisteme. Culturile de floarea soarelui și rapiță au înregistrat profit și, implicit, rate ale rentabilității pozitive pentru primul nivel de producție, cel obținut în sistem neirigat, și au înregistrat pierderi, implicit rate ale rentabilității negative pentru sistemul irigat.

Culturile industriale, adică cultura de sfeclă și cultura de cartof, prezintă diferențe în ceea ce privește rentabilitatea producției. Astfel, pentru cultura de cartof se înregistrează profit în ambele sisteme, irigat și neirigat, în timp ce cultura de sfeclă prezintă rate ale rentabilității negative și implicit pierderi.

Pentru **cultura de lucernă masă verde** se înregistrează pierderi, implicit rate negative ale rentabilității atât în sistem irigat, cât și în sistem neirigat.

În ceea ce privește **legumele** cultivate atât în câmp, cât și în solar (ardei, tomate și castraveți) se înregistrează o rată a rentabilității cuprinsă între 20 și 25%. Astfel, se poate afirma că activitatea de cultivare a legumelor este eficientă din punct de vedere economic.

Referitor la producția de **fructe**, respectiv la eficiența economică a plantațiilor pomicele, se apreciază că aceasta este diferită în funcție de specie și de randamentul la hectar.

Cultura de prun (care este cea mai întinsă cultură pomicolă la nivel național), a înregistrat cea mai mică eficiență, respectiv rată a rentabilității, de doar 3,6%. Însă există specii ce au ajuns la o rată a rentabilității foarte ridicată, de până la 60% (cireșele/vișinele), însă trebuie avut în vedere că aceste calculații s-au realizat pentru o plantație intrată pe rod. Astfel, nu s-a luat în calcul perioada de livadă tânără, precum și cheltuielile de înființare a plantațiilor ce reduc semnificativ nivelul profitabilității.

În **zootehnie** se apreciază ca rentabile produsele analizate, cu rate de rentabilitate între 5,4 și 23,1%. Se înregistrează rate mai scăzute pentru produsele de carne, mai ales cele consumate frecvent în România (porc și pasăre), iar o rentabilitate mai ridicată se înregistrează la laptele de vacă (producția de 6000 litri) și carnea de bovine.

➤ **1 Studiu privind** ”Elaborarea costurilor standard pentru lucrările mecanizate, pentru diferite culturi vegetale, din zona de câmpie, deal și munte, pentru anul 2020”:

Costuri standard pentru diferite culturi vegetale (cultura mare, culturi furajere, legumicultură), tipuri de exploatații (ferme de subzistență, semi-subzistență, exploatație mică, mijlocie, mare), pentru zona de câmpie, deal și munte, aferente lucrărilor mecanizate: arat, discuit, pregătit pat germinativ, semănat, lucrări de întreținere a culturilor vegetale, recoltat, transport, pentru anul 2020.

➤ **Studiu privind** ”Impactul privind finanțarea sectorului agricol prin intermediul schemelor de sprijin stabilite în baza regulamentelor europene privind PAC, precum și finanțarea schemelor de sprijin din bugetul național”:

- Analiza numărului de fermieri care au solicitat sprijin financiar în perioada 2008-2019;
- Analiza suprafețelor principalelor culturi care au beneficiat de sprijin financiar în perioada 2008-2019;
- Analiza suprafețelor cultivate cu grâu comun pentru care s-a acordat schema de plată unică pe suprafață(SAPS) în România și pe regiuni de dezvoltare în perioada 2008-2019;
- Analiza suprafețelor cultivate cu porumb pentru care s-a acordat schema de plată unică pe suprafață(SAPS) în România și pe regiuni de dezvoltare în perioada 2008-2019;
- Analiza suprafețelor cultivate cu floarea soarelui pentru care s-a acordat schema de plată unică pe suprafață(SAPS) în România și pe regiuni de dezvoltare în perioada 2008-2019;
- Analiza suprafețelor cultivate cu rapiță pentru care s-a acordat schema de plată unică pe suprafață(SAPS) în România și pe regiuni de dezvoltare în perioada 2008-2019;

- Analiza suprafețelor cultivate cu orz pentru care s-a acordat schema de plată unică pe suprafață(SAPS) în România și pe regiuni de dezvoltare în perioada 2008-2019;
- Analiza sprijinului cuplat pentru sectorul vegetal și zootehnic în perioada 2015-2018;
- Analiza sprijinului pentru tinerii fermieri în perioada 2015-2019.

➤ **Studiu** privind evaluarea impactului economic în sectorul producției de legume prin intermediul schemei de spijin pentru Programul de susținere a produsului tomate în spații protejate pentru anul 2020, cu accent pe rezultatele din producție, efectele de piață apărute, impactul asupra consumatorilor și preferința acestora pentru tomatele românești, evoluția balanței comerciale

- Studii/analize privind evoluția suprafețelor și a producțiilor de tomate din spații protejate.

În România, cea mai mare suprafață cultivată cu legume este concentrată în Câmpia de Vest a Banatului și Crișanei, Câmpia Băileștiului, Boianului, Burnasului și Bărăganului, Lunca Dunării și Dobrogea. Potrivit datelor FAOSTAT, în 2018 suprafața totală cultivată cu tomate în România a ajuns la 40.734 hectare, ceea ce reprezintă 9% din suprafața alocată acestei culturi în Europa.

Din acest punct de vedere, țara noastră se află pe locul trei în ierarhia principalelor țări cultivatoare a blocului comunitar, după Italia (97.092 hectare) și Spania (56.128 hectare). Dacă ne referim la producțiile obținute, în Europa s-au recoltat 23,291 milioane tone de tomate, iar România a raportat o producție de 742.899 tone, respectiv aproximativ 3,2% din totalul producțiilor obținute la nivel european.

- Studii/analize privind evoluția balanței comerciale pentru produsul tomate în spații protejate;
- Impactul asupra consumatorilor și producătorilor autohtoni de tomate a sprijinului acordat prin intermediul Programului de susținere a produsului tomate în spații protejate.

Pentru identificarea Impactului economic în sectorul producției de legume (tomate) prin intermediul schemei de sprijin pentru Programul de susținere a produsului tomate în spații protejate, echipa proiectului a aplicat, în perioada iunie - septembrie 2020, un număr de 800 chestionare în rândul consumatorilor de tomate. Chestionarul a cuprins 19 întrebări cu referire la informații privind caracteristicile socio-demografice ale respondenților, așa numitele întrebări de

identificare a populației din eșantion, întrebări privind modelul de cumpărare, nevoile și preferințele consumatorilor față de produsele tomate în stare proaspătă și conservată, criteriile de alegere a acestora, frecvența de aprovizionare, cantități cumpărate, etc.

- Efectele sprijinului acordat asupra prețurilor de vânzare al tomatelor.

Impactul economic în sectorul producției de legume (tomate) prin intermediul schemei de sprijin pentru programul de susținere a produsului tomate în spații protejate, cu accent pe rezultatele din domeniul producției, efectele de piață, impactul asupra consumatorilor, preferința acestora pentru produsul autohton poate fi exprimat prin:

- efectul pozitiv asupra creșterii numărului de producători care cultivă roșii (dublarea lor);
- efectul pozitiv asupra creșterii suprafețelor cultivate cu roșii;
- efectul pozitiv asupra creșterii producției legumicole în general, de tomate în particular;
- efectul pozitiv asupra creșterii prețului din punctul de vedere al producătorilor, generând venituri mai mari;
- efectul negativ asupra creșterii prețului din punctul de vedere al consumatorului, conducând la majorarea cheltuielilor cu alimentele;
- consumul mediu anual pe persoană este singurul asupra căruia sprijinul nu a avut un efect, oamenii consumând legume proaspete și procesate potrivit propriilor nevoi.

➤ **Raport de piață pentru analiza pieței pentru lapte de vacă, carne de bovine, carne de ovine, carne de porc, carne de pasăre**, ce cuprinde:

- Structura sectoarelor de creștere a animalelor, pe specii;
- Dinamica efectivelor pe specii în intervalul 2014-2019;
- Evoluția producțiilor de lapte și de carne în perioada 2014-2019;
- Cererea și oferta de lapte și de carne. Bilanțul alimentară;
- Costuri de producție și prețuri de valorificare la producător;
- Sprijinul financiar acordat sectoarelor de creștere a animalelor;
- Analiza prețurilor pe piața românească în comparație cu cele din țări ale UE;

- Provocări actuale pe piața produselor animaliere și impactul major generat de riscurile naturale și de Pandemia COVID 19 asupra pieței produselor animaliere românești;
- Analiza SWOT a pieței produselor animaliere.

Studiile efectuate asigură în mod particular un diagnostic pentru produsele vegetale și animale în cadrul orizontului de timp analizat, indicând starea de fapt a situației pentru agricultura convențională și agricultura ecologică, precum și tendința de evoluție și direcțiile de dezvoltare ale sectorului agricol.

➤ Identificarea stakeholderilor obiectivului Platformei de integrare între zonele rurale și cele costiere și a problemelor implicate în creșterea dezvoltării rurale. Cuantificarea interacțiunilor fizice, socio-economice și de mediu în zonele rurale de coastă din regiunea de studiu din România.

Identificarea necesarului de date cantitative și demararea colectării acestor date pentru a realiza analiza cantitativă prin rularea modelelor de simulare dinamică a sistemului.

Formularea de ecuații descriptive pentru interacțiunile dintre variabilele de stare ale sistemului, pragurile și limitele minime și maxime, condițiile inițiale și dinamica temporală.

Rezultat: Livrabil DO 7 cuprinde integrarea sub-modelelor, clasificarea și definirea variabilelor, descrierea scenariilor și integrarea în strategiile UE.

Efectuarea unui sondaj referitor la studiile de caz la nivel European, cu privire la bunele practice identificate în domeniul unor idei de afaceri/proiecte care se vor desfășura în zonele costiere.

Inventarierea practicilor cu efecte benefice în zonele rurale costiere:

- Stimularea colaborării între activitățile costiere și cele rurale;
- Crearea unor sinergii între activitățile terestre și maritime;
- Cel mai bun răspuns la principalele provocări și probleme identificate anterior în proiect;
- Crearea unor oportunități de afaceri.

Identificarea legislației existente în agricultura și dezvoltarea rurală, a instituțiilor cu influență în sectoarele de activitate analizate în modele, la nivel național, regional și local.

➤ Dezvoltarea și optimizarea Modelelor Vensim pentru studiul de caz regiunea Gurile Dunării, alături de partenerul Institutul de Marină „Grigore Antipa” Constanța, pentru contribuția Mal 5 la livrabilul Pilot SD Models for Coastal-Rural Interactions - Case Study Level.

Comunicare și colaborare cu partenerii din MAL 5, analiza stadiului activităților, prezentarea structurii modelului, discuții pe marginea compoziției modelului. Pentru definirea zonei de analiză s-a propus ideea selectării unei localități etalon, în vederea identificării datelor cantitative pentru definirea variabilelor.

➤ Identificarea unor scenarii de dezvoltare, definind condițiile limită pentru scenariile specific. Studiu de caz pornind de la scenarii deja existente. Pe baza modelelor realizate în WP4, se detaliază modele de dezvoltare pentru viitor.

➤ Realizarea a 4 Practice Abstracts:

- Structure of agricultural production in Romania's coastal area – Case study Tulcea County;
- Pilot system dynamics model for land sea interactions for Danube mouths region;
- Marine fishery in Danube mouths region - Scenarios and future evolution;
- Manure Management as an Essential Condition for Maintaining Water Quality.

➤ La solicitarea MADR – ASAS au fost rezolvate următoarele probleme:

- Devize cadru pentru culturi agricole în condiții de irigare/neirigare pentru culturile: grâu, orz, orzoaică, ovăz, rapiță, muștar;
- Devize cadru pentru următoarele culturi agricole: triticale, lucernă, mazăre;
- Devize cadru pentru următoarele culturi agricole: porumb, floarea soarelui, soia, sfeclă de zahăr;
- Devize cadru pentru următoarele culturi: tomate, ardei, vinete și ceapă cultivate în câmp; lucernă pentru sămânță; măr și păr în sistem clasic, intensiv și superintensiv, prun în sistem intensie și superintensiv, cireș și piersic în sistem clasic și intensiv, căpșun;
- Devize cadru pentru următoarele culturi: secară și usturoi de toamnă;
- Solicitare ofertă pentru realizarea – evaluarea progresului strategiei naționale pentru programele operaționale implementate în sectorul de fructe și legume, precum și a cadrului național de măsuri de protecție a mediului, selectate în cadrul programelor operaționale ale organizațiilor de producători în sectorul fructelor și legumelor;
- Costul actualizat al unui loc nou de cazare pentru reproducție și un loc de cazare pentru ferme în conservare - scroafe de reproducție;
- Calculații privind costul de producție standard pentru vaca de carne și vaca de lapte pentru perioada martie - iunie 2020, comparativ cu perioada martie - iunie 2019;

- Devize cadru pentru următoarele culturi: orzoaică de primăvară, cartof timpuriu, cartof de toamnă;
- Devize cadru pentru următoarele culturi agricole: sorg, porumb sămânță, floarea soarelui sămânță, fasole boabe, viță de vie, cânepă fibre, cânepă semințe, hamei, trifoi;
- Calculații privind costul de producție standard la speciile Ovine și Caprine pentru perioada martie-iunie 2020, comparativ cu perioada martie-iunie 2019;
- Devize cadru pentru următoarele culturi: tutun, coriandru, năut, armurariu, sparțetă, borceag;
- Devize cadru pentru următoarele culturi agricole: nuc, alun, mei, porumb zaharat, porumb siloz, ghizdei, *Facelia*, fenicul, sfeclă furajeră, levănțică, iarba de Sudan, grâu de primăvară, rapiță de primăvară, orz de primăvară, ovăz de primăvară;
- Devize cadru pentru următoarele culturi agricole: castraveți solar, castraveți seră, tomate solar, tomate seră, morcovi de câmp, varză timpurie, varză de toamnă, ridichi de lună de camp, dovlecei, leuștean, mărar, pătrunjel, salată, spanac;
- Devize cadru pentru următoarele culturi: pepeni, ardei, țelină, vinete;
- Analiza nevoilor pentru Planul Național Strategic 2020-2021;
- Studiu de marketing privind cultura orezului în România.

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

- Simpozionul Științific Internațional – *Agrarian Economy and Rural Development - Realities and Perspectives for Romania* – ICEADR, București, Ediția a 11-a, 19 noiembrie 2010, ISSN 2285–6803, ISSN-L 2285–6803;
- Sesiunea științifică internațională: *Cercetări de economie agrară și dezvoltare rurală* - a 24-a ediție, "Dezvoltarea durabilă a agriculturii și a spațiului rural din perspectiva Politicii Agricole Comune", Institutul Național de Cercetări Economice "Costin C. Kirițescu", Institutul de Economie Agrară - IEA, Academia Română, 8 decembrie 2020;
- International Scientific Conference *Economic and social implications of the COVID-19 pandemic: analysis, forecasts and consequences mitigation strategies*, Institutul Național de Cercetări Economice, Chișinău, Moldova – on line;

- International Scientific Conference „Sustainable Agriculture And Rural Development” Belgrade, Serbia, 2020, ISSN 2683-4693, ISSN (on line) 2683-572X, Institute Of Agricultural Economics – Belgrade, 17- 18 decembrie 2020;
- Simpozionul de Agro-Economie și Antropologie Rurală, organizat de Institutul de Cercetări Economice și Sociale „Gh. Zane”, Academia Română, Filiala Iași și Asociația Rural Development Research Platform. Tema simpozionului: *Relația producători, consumatori, piețe locale. Abordări interdisciplinare*. 28 octombrie 2020;
- Conferința Internațională ”Agriculture for Life, Life for Agriculture”, București, 4 - 6 iunie 2020, organizată on line de către Universitatea de Științe Agronomice și Medicină Veterinară din București;
- 9th International Conference *Competitiveness of Agro-Food And Environmental Economy CAFEE 2020*, 12 noiembrie 2020;
- The 7th International Conference *Economic Scientific Research – Theoretical, Empirical and Practical Approaches*, Institutul Național de Cercetări Economice “Costin C. Kirițescu”, Academia Română, 26-27 noiembrie 2020;
- Ziua PORUMBULUI DE AUR- Asociația Producătorilor de Porumb din România, București, 6 februarie 2020;
- Webinarul cu tema: *Provocări pentru securitatea alimentară a României din perspectiva lanțului agroalimentar (cazul legumelor)*, Institutul Național de Cercetări Economice “Costin C. Kirițescu” - Institutul de Economie Agrară - IEA, Academia Română, 15 septembrie 2020;
- The Fifth International Scientific Conference TISC-Tourism, Faculty of Hotel Management and Tourism in Vrnjačka Banja;
- Virtual roundtable “*Indicators and statistical evidence for bioeconomy development – draft results*”, BioEAST, 12 Octombrie 2020;
- ISB-INMA TEH' 2020 - International Symposium, INMA București, 30 octombrie 2020.

5.Publicatii stiintifice

10 cărți;

12 articole științifice publicate în reviste cotate ISI;

31 lucrări științifice publicate în reviste de specialitate.

6.Activități de diseminare a rezultatelor

– Organizare de seminarii / mese rotunde / workshopuri:

- **Seminar** cu tema "*Economie, Management și Marketing în Agricultură* ", iunie 2020, ICEADR. Scopul seminarului: prezentarea rezultatelor intermediare de la proiectele finanțate de la bugetul de stat;
- Organizarea unei mese rotunde: "Eficiența economică a fermelor de ovine și caprine", 22.09.2020, INCDBNA Balotești.

– Postări pe rețelele social – media:

- 94 de postări pe facebook cuprinzând date succinte de tipul "facts and figures", prezentate în formă grafică. O parte dintre aceste postări au fost preluate de presa on line de specialitate, crescând vizibilitatea ICEADR în rândul fermierilor și furnizorilor de inputuri pentru agricultură.

– Beneficiari:

- MADR - pentru proiectele de cercetare din Planul sectorial ADER 2022;
- Producătorii agricoli;
- Publicul larg.

7.Cercetări de perspectivă

- Evaluarea potențialului energetic și economic al resurselor bioregenerabile pentru producerea de bioetanol, biogaz, biomasă din producția secundară agricolă.
- Fundamentarea tehnico-economică a costurilor de producție și estimări privind prețurile de valorificare ale principalelor produse vegetale și animale obținute în sistem convențional și în agricultura ecologică.
- Cercetări privind elaborarea unor studii și analize pentru fundamentarea deciziilor și politicilor publice, pentru comercializarea produselor agroalimentare, în vederea asigurării securității și siguranței alimentare a populației.
- Cercetări privind eficiența economică a creșterii ovinelor, caprinelor, taurinelor de lapte, de carne și a bubalinelor.
- Cercetări privind realizarea și testarea echipamentelor tehnice de recoltat plante medicinale și aromatice, utilizate în exploatațiile de mici dimensiuni.

7.3. INSTITUTUL DE CERCETARE – DEZVOLTARE PENTRU MONTANOLOGIE Cristian – Sibiu (ICDM Cristian – Sibiu)

1. Numărul și încadrarea în programele de cercetare naționale, europene și internaționale ale proiectelor de cercetare contractate și calitatea detinută

- Programul Sectorial al MADR – ADER 2019-2022:
 - 3 proiecte de cercetare, din care 2 în calitate de director de proiect și 1 în calitate de partener;
- Programul CDI – ASAS, autofinanțat:
 - 3 proiecte de cercetare, în calitate de director de proiect.

2. Obiectivele activității de c-d din anul 2020

➤ *Elaborarea unor soluții tehnologice de îmbunătățire, întreținere și folosire a pajiștilor situate în diferite regiuni fizico-geografice (câmpie, deal, munte), în contextual relației climă – sol – planta – animal – produs animalier – conservarea biodiversității și protecția mediului înconjurător;*

➤ *Monitorizarea, analiza și prognoza dezvoltării economico-sociale a sectorului agricol și a spațiului rural din România, în perspectiva Reformei PAC de după 2020;*

➤ *Sisteme de calitate și management integrat – tehnologii și control pe flux – în vederea minimizării nivelelor de contaminanți care ar putea apărea pe parcursul procesului tehnologic;*

➤ *Monitorizarea adaptabilității populațiilor de ovine **Țurcană** la acțiunea agenților patogeni și măsuri profilactice; Obținerea de produse montane de calitate, Asigurarea sănătății animalelor;*

➤ *Înființarea a două module experimentale privind structurile furajere optime în hrana ovinelor din rasa **Țurcană**; Realizarea unor valori nutritive ridicate pentru furajele utilizate în studiile abordate;*

➤ *Înființarea unui depozit de berbeci reproductivi, în sprijinul asociațiilor profesionale de profil;*

➤ *Chestionarea în teren asupra capacității de pășunat și a modului de administrare a pajiștilor;*

➤ *Echipa de implementare a proiectului, alcătuită din cercetători ai ICDM Cristian – Sibiu, ICDCRM Miercurea Ciuc, jud. Harghita și INCE Cemont București, au procedat la organizarea deplasărilor în teren și pe baza unui chestionar au obținut informații pertinente privind situația reală a gospodăriilor și a patrimoniului pastoral din arealul luat în studiu (localitatea Râul Sadului, jud. Sibiu; localitatea Tilișca, jud. Sibiu; Valea Avrigului, jud. Sibiu), localitatea Lupșa – Munții Apuseni și localitatea Berghiu, jud. Alba, referitoare la jud. Harghita, Neamț, Bistrița-Năsăud și Suceava.*

3.Rezultatele activității de c-d din anul 2020

➤ S-au organizat deplasări în parteneriat (ICDM Cristian – Sibiu, ICDCRM Miercurea Ciuc și INCE Cemont București) și, pe baza unui chestionar, s-au obținut informații privind situația reală a gospodăriilor și a patrimoniului pastoral din localitățile luate în studiu, din județele Sibiu, Harghita, Neamț, Bistrița-Năsăud și Suceava.

S-au întocmit chestionare de culegere a datelor din teritoriu, conținând următoarele capitole de întrebări: A. Aria vegetală: terenuri; flora spontană; flora cultivate; tehnologia cultivării, recoltării, păstrării; activități sezoniere; influențe climatice; initiative antreprenoriale. Produse alimentare. B. Crescători de animale: proprietari de pământ, proprietari de animale, crescători de animale, pajiști, pășuni, fânețe, compoziția floristică, structura comună a gospodăriei, tipuri de înțelegere asupra turmei: tradiție populară; calitatea alimentară și modul de viață; tehnologia creșterii animalelor; tipuri de produse lactate și secvențe de prelucrare; carne și produse din carne; rețete și preparate culinare, gastronomie.

➤ Au fost identificate suprafețele care se încadrau sub incidența măsurilor de agromediu.

➤ Au fost amplasate experimentele în module experimentale.

➤ S-a urmărit evoluția compoziției floristice, recolta și s.u., compoziția chimică a furajului sub influența aplicării de amendamente cu Ca, a îngrășămintelor organice și a supraînsămânțării.

Primul factor experimental este amendarea, care influențează într-o oarecare măsură compoziția floristică.

• s-a remarcat reducerea proporției de participare a specie *Festuca rubra* și creșterea ponderii specie *Agrostis tenuis*, cu valori care oscilează între 58% și 66%. Reducerea ponderii de participare a speciei *Festuca rubra* se datorează faptului că este calcifugă.

În cazul asocierii amendamentelor cu îngrășăminte organice, reacția covorului vegetal este foarte puternică, anume crește porporția de participare a speciei *Agrostis tenuis*, care, în primii doi ani, devine specie dominantă cu valori cuprinse între 31 și 36%.

Chiar și pe pajiștile dominate de *Nardus stricta*, ca urmare a aplicării gunoii de grajd, ponderea acestei specii scade simțitor, asigurându-se și instalarea speciilor noi, valoroase de graminee *Festuca rubra* și *Agrostis tenuis* și de leguminoase cum sunt: *Trifolium pretense*, *Trifolium repens* și *Lotus corniculatus*.

S-a mai remarcat un fapt interesant, și anume tendința de creștere a proporției de participare a plantelor furajere din alte familii botanice, de la 5% la 14%.

O metodă de îmbunătățire a compoziției botanice a pajiștilor și de creștere a productivității constă în crearea de condiții pentru instalarea leguminoaselor, prin corectarea pH-ului solului, prin aplicarea amendamentelor cu Ca și supraînsămânțarea de trifoi alb.

Varianta noastră experimentală reflecte această orientare: corectarea pH-ului, ameliorarea condițiilor de nutriție prin aplicarea îngrășămintelor organice și favorizarea instalării trifoiului alb, un efect favorizant fiind obținut și la o supraînsămânțare cu un amestec simplu de leguminoase și graminee perene.

În corpul ierbos al pajiștii nu găsim, însă, decât *Trifolium repens* în proporție de 25%. Deși a avut de înfruntat agresivitatea covorului ierbos existent, acesta reușește să se instaleze într-o proporție mică.

Recolta de SU reflect destul de fidel tratamentele aplicate, și anume: în anul 2020 experimental, rezultatele cele mai mici s-au obținut la varianta martor, iar cele mai mari, la cele care au fost fertilizate cu îngrășăminte organice, sporurile obținute fiind asigurate statistic față de martor.

Astfel, la variantele la care singurul factor dirijat este amendarea, sporurile care se obțin sunt în jur de 0,60 t/ha SU, asigurate statistic.

Furajele provenite de pe solurile acide au o valoare nutritive, palatabilitate și digestibilitate scăzută. Animalele hrănite unilateral cu furaje provenite de pe astfel de pajiști se îmbolnăvesc de rahitism și osteomalacie, dau producții mici de lapte cu un conținut scăzut de grăsimi și suferă de grave dereglări de producție.

În cazul aplicării de 20 t gunoi de grajd, sporurile de recoltă ce se obțin sunt se 1,56 t/ha, dar se va ține cont faptul că se vor eșalona pe parcursul anilor.

În ceea ce privește compoziția chimică a furajului, în urma prelevării probelor, aceasta este influențată sensibil de către factorii experimentali. Astfel, proteina prezintă valorile cele mai mari la variantele în care s-a aplicat gunoiul de grajd.

Ceilalți factori experimentali influențează în mai mică măsură conținutul de proteină brută, uneori acesta fiind egal cu cel al matorului sau chiar mai mic.

În ceea ce privește conținutul de celuloză brută, acesta se situează în limite obișnuite.

Extractele neazotate se situează, în medie, la valori în jur de 44,25, subliniind conținutul ridicat în glucide solubile în faza de apex (8 – 10 cm), apoi scade pe măsură ce se înaintează în vegetație și crește cel de celuloză brută.

➤ Variantele experimentale au fost valorificate și prin pășunat cu rase locale de ovine **Țurcană** (tineret mascul) și rase specializate **Lacaune**.

Cele 6 capete incluse în experiment au realizat sporuri pe întreaga perioadă de pășunat (12 iunie – 2 iulie 2020) cuprinse între 1,2 și 1,8 kg. Sporurile/cap/zi au fost cuprinse între 57 g / cap / zi și 85 g / cap / zi.

Selectivitatea pășunatului este apreciată prin răspândirea liberă a animalelor pe diferite parcele, constatându-se faptul că animalele preferă să staționeze mai mult, să pășuneze mai intens pe parcelele amendate și fertilizate cu gunoi de grajd.

Rasa locală (tineret ovin 4 luni **Țurcană**) a valorificat masa verde de pe pășunea montană îmbunătățită cu îngrășăminte organice, obținând un spor mediu de 12,49 kg comparativ cu rasa în producție de lapte **Lacaune** (tineret 4 luni), care a obținut un spor mediu de 11,3 kg. Rasa **Țurcană**, fiind adaptată condițiilor montane (staționare), valorifică superior masa verde. Oile **Lacaune** au manifestat un episod de bronhopneumonie cronică, ca rezultat al lipsei de aclimatizare a rasei la condițiile zonei montane.

Având în vedere aceste rezultate, recomandăm infuzia rasei **Lacaune** cu berbeci **Țurcană** pentru obținerea unor metiși adaptați la condițiile de climă și sol specifice zonei montane.

În concluzie, un sistem patologic durabil poate fi reprezentat prin varianta în care s-au aplicat amendamente cu Ca, fertilizanți organici și pășunat cu tineret ovin rasa **Țurcană**, adaptat condițiilor specific zonei montane.

– Aplicarea acestui sistem poate conduce la o evoluție a compoziției floristice favorabilă instalării leguminoaselor furajere. La rândul lor, leguminoasele instalate pot aduce, prin fixare biologică, azotul necesar realizării unor producții satisfăcătoare și de calitate bună.

– Sistemul sugerat este nepoluant și poate fi conceput astfel încât să se realizeze, pe lângă protecția pratorosistemelor respective, rezultate economice acceptabile.

➤ S-a efectuat investigarea activităților specifice zonei montane, fără deteriorarea echilibrului ecologic, agricultorii investigați provenind din zona montană a județului Sibiu, fiind constituiți într-o Cooperativă Agricolă de gradul I, cu sediul în Cisnădie și având ca obiectiv principal de activitate comercializarea produselor alimentare, după cum se poate constata din tabelul de mai jos.

Nr. crt.	Agricultor	Localitate	Județ	Vârsta	Gen (F/M)	Suprafață (ha)	Cultura 1 (ha)	Cultura 2 (ha)	Vaci	Oi/capre	Fam. albine
1		Galeș	SB	36	M	0,07	Pajiști			320	100
2		Râul Sadului	SB	33	M	8,41	Pajiști				
3		Cisnădie	SB	62	M	25,41	Măr 4,98 ha				
4		Cisnădie	SB	38	M	18,94	Măr 5,89 ha	Prun 0,5 ha			
5		Cristian	SB	35	M	15,00	Pajiști	Lucernă 3 ha	30		

Agricultor A – propria afacere în domeniul apiculturii (3 stupi, cursuri de specializare).

Agricultor B – afacere - producerea și ambalarea mărfii sub marca „*Probus montan*” - produse de calitate superioară, cu origine certificată, obținute într-o zonă cu grad redus de poluare.

Agricultori C și D – împreună dețin 47 ha de livadă în Cisnădie, jud. Sibiu și se confruntă cu problemele ridicate de o livadă îmbătrânită. Au depus un proiect de finanțare UE (cca. 600.000 Euro), prin care vor reuși soluționarea problemelor.

Agricultor E – deține o fermă axată pe creșterea vacilor de lapte din rasa **Bălțată Românească** cu 20 de vaci crescute în zona montană, com. Cristian, jud. Sibiu. Furajarea se face integral din pășunile și terenurile locale. Mulgerea se realizează cu o instalație electrică, laptele fiind procesat conform normelor.

➤ S-a efectuat un studiu al resurselor primare ce definesc produsul montan și care constituie veriga de început a lanțului de furnizare.

Promovarea produsului montan pe piață, ca modalitate de recunoaștere a valorii totale a acestuia, se face prin:

a) Comercializarea lui în afara arealului montan, cunoașterea și aprecierea acestuia de către consumatorii din afara zonei montane duce la definirea lui ca „**brand**” al zonei. Procesul cunoscut

pentru „**Telemeaua de Sibiu**“, care a început să fie comercializată în zonele colinare, cu populație numeroasă, și unde s-a impus prin proprietățile sale gustative constante, urmare a folosirii cu consecvență de către producători a aceleiași rețete de fabricație. Existența în Capitală a unor rețele de magazine deținute de producători din zona Mărginimii Sibiului (Săliște, Piana, Jina) individualizează și mai bine produsul și atrage un număr din ce în ce mai mare de consumatori consecvenți, dispuși să consume produsul.

Este un segment de piață semnificativ, ceea ce atrage după sine creșterea valorii adăugate a produsului și a veniturilor producătorilor.

Prin crearea unor lanțuri de comercializare cu segmente de piață bine definite se încheie cercul „**de la fermi, la furculiță**“ sau în cazul produsului montan „**de la furcă, la fuculiță**“, pentru că principala caracteristică este munca proprie, a producătorului și familiei acestuia, începând de la procesul de producere a furajelor pe pajiștile montane, la organizarea în regie proprie a creșterii și îngrijirii animalelor, la obținerea și prelucrarea laptelui în brânză, după tehnologii simple, ergonomice, în care se respectă tradiția. Brânza valorifică laptele cu maximum de eficiență, obținând produse principale diverse (telemea, caș, urdă, jintiță), dar și secundare (zer), administrate în hrana animalelor pentru îngrășare și sacrificare. Consumurile sunt minime, reducându-se costurile cu forța de muncă, cu pondere mare în produsul finit. În cadrul producției „de serie“ în fermele mari, cheltuiala cu forța de muncă ocupă o pondere însemnată (50%), mișorând profitul și plus valoarea economică.

Producerea și valorificarea produselor în condiții de igienă atractive și ergonomice este o condiție de bază a eficienței economice și a asigurării siguranței sanitare, atât de necesare în menținerea pe piață a unui produs. Implicațiile sanitare, de igienă și siguranță alimentară, sunt binecunoscute și ele capătă o importanță economică, socială și de securitate alimentară primordială, în condițiile actuale.

b) Târgurile și piețele zonale reprezintă un spațiu desăvârșit pentru cunoașterea, promovarea, valorificarea și creșterea valorii adăugate a produsului montan, binecunoscut prin tradiție și continuitate. Fiecare zonă montană are un centru economic și comercial reprezentativ, unde produsele zonei se valorifică în cel mai popular, direct, eficient și accesibil mod.

Pe lângă observațiile menționate în chestionare, trebuie precizat un aspect relevant în ceea ce privește modul cum se formează cererea și oferta în piața țărănească. Observația s-a făcut în piața din Săliștea Sibiului, unde există zona montană cu produse reprezentative care coagulează

producători locali, în special, dar și din satele învecinate (Tilișca, Rod, Jina, Sibiel, Dobârca) și chiar din județele limitrofe (Alba). Din observațiile făcute pe o perioadă îndelungată de timp, ea rezistă datorită prezenței acelor produse de care au nevoie locuitorii din zonă, cererea și oferta fiind echilibrate. Marfa prezentă în acest târg se epuizează la sfârșitul târgului, aducând satisfacție atât cumpărătorilor, cât și vânzătorilor.

Un scurt istoric este edificator în a releva importanța pe care acest târg l-a jucat în viața obștei și în peisajul montan național.

Târgul datează încă din prima jumătate a secolului al XIX-lea, având de atunci puternice conotații sociale și economice. „Vama” târgului, taxa, a fost obiectul ciocnirii între oficialități și țărani, dar a constituit și venitul pentru întreținerea școlii și bisericii. Cărturași și preoți au obținut încuviințare de la împăratul Austriei, de a încasa și folosi „vama” în favoarea bisericii și a școlii.

Ceea ce este reprezentativ în păstrarea identității culturale a zonei, este faptul că târgul se ținea, ca și azi, săptămânal, la început duminica, apoi, ca și în prezent, luna, valorificându-se produse agricole, meșteșugărești, industriale, alimentare, precum și animale vii. Ca și acum, târgul de la Săliște era un punct nodal de mare însemnătate economică, culturală, social pentru satele care formează Mărginimea Sibiului – *Salonul Ardealului*, cum a fost denumită Săliștea de poetul Octavian Goga. Am făcut această acoladă istorică pentru a pune în evidență rolul centrelor comerciale montane de-a lungul istoriei, păstrarea intactă a obiceiurilor comerciale, a tradiției în organizarea de târguri și a importanței pe care această formă de comerț a avut-o în dezvoltarea locală și păstrarea patrimoniului național. Săliștea a fost și rămâne un important centru comercial, cultural și spiritual al Ardealului, al zonei montane.

Produsele alimentare și nealimentare (meșteșugărești, mica industrie, artizanat) poartă în ele „condimente” specifice, unice și indestructibile – dragostea, stăruința, priceperea, perseverența, un nivel al artei culinare la care au ajuns astăzi locuitorii din zonă. Mâncărilor și produselor le sunt asociate obiceiuri și datini specifice, ceea ce duce la întregirea conceptului de produs montan, cât și la înmagazinarea în producerea și prezentarea lor a unor valori culturale, patrimoniale, etnografice și folclorice, ceea ce constituie un incomensurabil material, alcătuit din:

- originalitate,
- autenticitate,
- pricepere,
- stăruință,

– cunoștințe.

Zona montană s-a adaptat schimbărilor de natură politică, organizatorică, și aceasta a determinat posibilitatea dezvoltării sale cu ușurință, de la o economie etatizată, la cea de piață. Produsul montan este expresia tradiționalismului adaptat versatilităților economice contemporane, o enclavă durabilă de o importanță covârșitoare în peisajul economic românesc.

c) Un alt mod în care produsul montan este promovat și prin care își poate spori plusvaloarea, este cel al evenimentelor gastronomice de anvergură, organizate în zonele de proveniență ale acestora, precum și modificările culturale cu un puternic impact social. Produsul montan are toate calitățile unui participant reprezentativ, autentic, întotdeauna „bine pregătit”, care contribuie la reușita acestor momente. Elementul esențial al produselor prezentate constă în originalitate, în modul de prezentare, constituind un moment de punere în valoare a tradiției, a portului specific, a obiceiurilor – muzicii și dansurilor specifice, dar și ale legăturilor între tradiția, obiceiurile culturale și rolul în viața socială.

Din analiza chestionarelor întocmite, reiese faptul că un număr tot mai mare de producători, care în prezent dispun de gospodării în zona montană, produc diverse produse montane pentru nevoile proprii ale familiei, dorind să își dezvolte o afacere omologată, prin acordarea dreptului de utilizare a mențiunii de produs montan.

Avantajele înregistrării a cât mai mulți producători sunt importante atât pentru ei, cât și pentru economia zonei din care provin.

Ei pot să își valorifice produsele la un preț mai mare pe piața agricolă internă și internațională, pot să dezvolte un sistem de comercializare atractiv și modern (on line), având în vedere că respectă legislația internă privind securitatea alimentară.

În același timp, produsul montan intră în circuitul economic firesc, urmând un sistem fiscal, aplicabil tuturor operatorilor tehnici în domeniu, prin aceasta făcându-se și o evaluare a eficienței economice a produselor montane. Aici trebuie menționat că există și trebuie menținute pârghii financiare de încurajare a produselor, de stimulare a producătorilor, astfel încât beneficiul integrării în sistemul economic global să ducă la o creștere a interesului producătorului și nu la descurajarea acestuia. Sistemul de politici de susținere a produsului montan trebuie să se facă în continuare prin elaborarea unor măsuri de sprijin financiar flexibil, ușor accesibil și direcționat pentru zona montană. Prin accesarea fondurilor strict pentru produse și îndeletniciri în zona montană, se pot dezvolta zone cu potențial agricol, cu potențial productiv redus, dar cu calități

esențiale de mediu, mica industrie, turismul. Prin conjugarea, în cadrul unor politici montane coerente și predictibile cu un termen lung de aplicare, resursele limitate din spațiul rural montan pot fi puse în valoare și se pot obține rezultate economice superioare prin dezvoltarea simultană a unor activități complementare. Prin aceasta, resursele locale și, în special, exploatarea lemnului pot fi valorificate durabil, prin prelucrare și nu prin vânzarea în stare brută, cu consecințe ecologice și de mediu devastatoare. Zonele montane creează peisaje atractive și multe poartă amprenta unei naturi aspre, dar generoase, în esența sa, sălbatică dar frumoasă, care așteaptă să fie desăvârșită de mintea, priceperea, dăruirea și admirația omului. Aceasta este caracteristica de mediu a tuturor zonelor montane din România și a celei luate în studiu.

Condițiile de mediu sunt asemănătoare tuturor zonelor luate în studiu. Produsele sunt diferențiate după natura lor, dar și ca sortiment. Se observă creșterea interesului producătorilor și consumatorilor pentru produsele montane.

➤ Din activitatea de evaluare a producțiilor vegetale și animale, precum și a resurselor și identificarea agenților patogeni s-au obținut următoarele rezultate :

S-a înființat un modul experimental privind valorificarea cu ovinele **Țurcană** a pajiștilor montane din Munții Cindrel.

S-a elaborat un Protocol experimental care cuprinde două blocuri, unul amendat cu 6 t/ha CaCO₃ și unul neamendat.

Fiecare bloc a fost împărțit în patru variante, iar fiecare variantă a cuprins trei repetiții. Suprafața unei variante a fost de 150 m², iar a unei repetiții de 50 m². Exploatarea s-a făcut prin pășunat cu oile **Țurcane**.

Variantele experimentale au fost următoarele:

Neamendat:

V₁ - martot netratat

V₂ - N₉₀

V₃ - N₉₀ P₄₅

V₄ - târlit

Amendat:

V₅ - martot netratat

V₆ - N₉₀

V₇ - N₉₀ P₄₅

V₈ - târlit

Câmpul experimental a fost împrejmuit cu gard electric, iar între parcele au fost executate semne vizibile de la distanță, pentru a putea observa trecerea animalelor dintr-o parcelă în alta.

S-a executat un pășunat liber cu tineret, asigurându-se posibilitatea ca animalele să aleagă și să pășuneze dintr-o parcelă în alta, pe fiecare din cele opt parcele.

Periodic, timp de două zile consecutiv, s-au făcut observații între orele 9-10, 13-14, 17-18, notând pe fișele tipizate numărul de capete la fiecare 5 minute pe fiecare parcelă, încărcătura de animale, cu mențiunea că aceasta a fost de 50 capete tineret ovin/an precedent/ ha.

Pentru determinarea producției (recoltei) s-au amenajat, în fiecare parcelă, perimetre de probă, de unde s-a recoltat mv (masă verde) prin cosit.

Scurtă caracterizare a condițiilor de sol și climă:

Unul din tipurile de sol foarte răspândite în Munții Cindrel este solul brun, acid criptosodic (caractere spodice ascunse) pe roci acide.

Proprietățile morfologice, fizice și chimice sunt următoarele:

- structura grăunțoasă mică – mijlocie, slab glomeruloasă în primii 30 cm, poliedrică subangulară în orizontul Bv ;
- textura lutoasă – nisipoasă – prăfoasă la 30 cm, nediferențiată pe profil;
- valori mici ale densității reale și aparente, influențate de conținutul ridicat în materie organică;
- porozitate totală bună;
- conținutul ridicat în materie organică, slab sau incipient humificată, care indică un sol puternic humifer (humus brut), cu ponderea acizilor fulvici;
- pH - ul are valori cuprinse între 4,62 – 5,10 în extract salin, indicând o reacție puternic acidă;
- gradul de saturație în baze cu valori mai mici de 30% indică un sol oligobazic;
- conținutul în N total este ridicat;
- conținutul în materie organică scade treptat în profil, iar humusul este de tip acid spre moderat, pus în evidență de valorile raportului C/N.

Ne vom referi, în ordine, la influența amendamentelor cu Ca asupra recoltei de SU, la eficiența fertilizanților minerali și târlirea pe pajiștile montane asupra palatabilității furajelor obținute și pășunate cu tineretul ovin.

Variantele experimentale

Nr. Crt.	Tratament aplicat	Recolta de ... t/ha/an	Diferențe (+;-)
V ₁		2,82	
V ₂	Neamendat N ₉₀	3,00	+0,18
V ₃	Neamendat N ₉₀ P ₄₅	3,31	+0,49
V ₄		3,62	+0,80
V ₅	Amendat-nefertilizat	3,91	+1,09

V ₆	Amendat N ₉₀	4,31	+1,49
V ₇	Amendat N ₉₀ P ₄₅	4,77	+1,95
V ₈	Amendat	5,16	+2,34

Urmărind eficiența amendării la pajiștea nefertilizată, se constată diferențe de producție de 1,09 t/ha SU față de pajiștea neamendată.

În general, s-a constatat că amendarea pajiștilor naturale cu Ca se reflectă diferit în recolta de SU, în funcție de multe condiții.

Influența amendamentelor pe pajiști nefertilizate

Variantele	Producție t/ha/an			Semnificație
V ₁ - Neamendată - Martor nefertilizată	2,82	100	0,00	-
V ₂ - Amendată nefertilizată	3,91	138,65	1,09	xxx

În experimentul nostru, aplicarea amendamentelor pe pajiștea naturală fertilizată chimic a condus la un spor mediu de recoltă SU de 1,44 t/ha față de pajiștea fertilizată la fel, dar pe care nu s-au aplicat amendamente.

Influența amendamentelor pe pajiști fertilizate

Variantele	Producție t/ha ..	Producție relativă %	Diferența t/ha ...	Semnificație
V ₁ - neamendată (martor) nefertilizată	3,31	100	0,00	-
V ₂ - amendată nefertilizată	4,75	143,40	1,44	xxx
DL 5% = 0,14		DL 1% = 0,23	DL 0,1% = 0,43	

Influența amendamentelor asupra recoltei de SU, asupra însușirilor solului și asupra absorbției minerale depinde de mulți factori. Printre acești factori, un rol foarte important, în cazurile în care amendamentele se aplică pe covorul vegetal, fără să fie încorporate în sol prin arătură și alte lucrări, îl are viteza cu care ionul de Ca pătrunde în sol până la nivelul la care se face absorbția radicală.

Ținând seama de aceste considerente, pentru a facilita pătrunderea Ca în sol după aplicarea amendamentelor pe covorul vegetal, pajiștea amendată a fost puternic călcată cu oile, repetat, pe timp umed.

Influența fertilizanților minerali aplicați în doze crescânde asupra recoltei de SU pe pajiști neamendate și amendate este prezentă în ambele cazuri, atât pe pajiștea fertilizată și neamendată, cât și pe pajiștea fertilizată și amendată.

În ceea ce privește fertilizarea organică (târlire), constatăm o creștere semnificativă a producției 3,55 t/ha, producția relativă fiind de 111,87%.

➤ S-au studiat și efectele amendamentelor, ale fertilizanților chimici, dar mai ales organici asupra palatabilității furajului la pășunatul cu tineret ovin.

Întreg câmpul experimental, după determinarea producției de iarbă din perimetrele stabilite în prealabil, a fost pășunat cu tineret ovin. Pentru a putea testa preferințele animalelor față de o variantă experimentală sau alta, s-a recurs la un pășunat liber, s-a împrejmuit câmpul experimental cu gard electric, dar s-a asigurat accesul liber al animalelor de la o variantă la alta.

S-a recurs, astfel, la un test biologic al palatabilității, apreciindu-se această însușire pe baza selectivității pășunatului. Selectivitatea pășunatului, la rândul ei, a fost determinată după numărul de animale pe parcele și timpul de staționare.

Pe 6 animale, în șase repetiții, prin cântăriri repetate s-a determinat sporul mediu zilnic în greutate și sporul în greutate pe întreaga perioadă. Cele șase capete au realizat sporul pe întreaga perioadă de pășunat (12 iunie – 12 iulie) cuprinse între 1,2 kg și 1,8 kg. Sporurile pe cap/zi obținute au fost cuprinse între 57g/cap/zi și 85g/cap/zi.

Pe variantele neamendate sunt preferate parcelele care au primit îngrășămintă organică (40t/ha de grajd), iar pe cele amendate, animalele au preferat parcelele fertilizate cu doze mijlocii de îngrășămintă organică (20 t/ha gunoi de grajd).

➤ S-a efectuat inventarierea culturilor specifice montane, pentru optimizarea și eficientizarea surselor de hrană a rumegătoarelor în module pilot.

Principalele surse de producere și asigurare a furajelor sunt: terenurile cu destinație arabilă, pe care se produc cereale, leguminoase furajere și masă verde, culturile duble și succesive, producția secundară de la culturile de câmp, pajiștile și fânețele naturale pentru MV și fân, borhoturile etc.

Dintre furaje, nutrețurile de volum constituie principala sursă de alimentație a ovinelor. Consumul de furaje pentru obținerea unei unități de produs (7 – 7,1 U.N. la carne; 3,6 U.N. la lapte și 39 – 40 U.N. la lână) este corelat cu tehnologia de creștere.

Un alt aspect constant este acela de a folosi eficient resursele furajere de pe suprafața de pajiști naturale, pe care se realizează producții ridicate prin aplicarea unor măsuri tehnice și organizatorice.

Amintim faptul că pe suprafețele inventariate s-au aplicat îngrășăminte organice (20 - 60 t/ha gunoi de grajd), s-au combătut vegetația lemnoasă și buruienile, s-a efectuat supraînsămânțarea cu specii valoroase de graminee și leguminoase perene, astfel că s-a ajuns la un randament de 12 – 14 t/ha.

De asemenea, s-au aplicat și măsuri silvo – ameliorative și s-a organizat un pășunat rațional. Pășunatul acestora este sistematic, prin rotație cu gard electric, asigurându-se refacerea vegetației pe mai multe cicluri, cu respectarea normelor optime de încărcătură cu animale la ha.

O altă sursă importantă de furaje o constituie cultivarea pajiștilor în arabil, utilizându-se cele mai valoroase amestecuri adaptate zonei montane.

Nutrețul obținut de pe acestea se folosește la acoperirea necesarului primăvara timpuriu și toamna târziu, atunci când pajiștile naturale dau producții mici și nu pot satisface necesarul de masă verde.

Culturile furajere anuale pentru MV sunt reprezentate de orz, secară, porumb, *Lolium multiflorum*, rapiță, varză furajeră, care asigură, în condiții normale, pe fiecare kg de nutreț 0,16 – 0,25 kg SU; 0,16 – 0,25 U.N. și 10 – 25 g P.B.D.

În mod special, fânurile asigură animalelor, pe tot parcursul iernii, principalele cantități de proteină, vitamine și săruri minerale. În funcție de proveniență: fânuri naturale și cultivate se caracterizează prin următorii parametri: SU 0,84 – 0,90 kg; U.N. 0,45 – 0,55; P.B.D. 45 – 120 g la kg de fân; caroten, vitamina D și săruri minerale în cantități satisfăcătoare și echilibrate.

Nutrețurile succulente constituie, pe lângă masa verde și fânuri, principala sursă de furaje. Se însilozează în scopul de a apropia alimentația ovinelor **Turcană** din timpul iernii cu cea din timpul verii. Nutrețurile grosiere sunt reprezentate de cocenii și ciocălăii de porumb, paie de cereale și leguminoase.

Valoarea nutritivă redusă a acestora face ca ele singure să nu poată constitui singurul nutreț utilizat în hrana ovinelor.

Coroborat cu principalele surse de furaje și studiind suprafețele cultivate cu plante de nutreț din arealul montan, s-a constatat că, în structura medie anuală a suprafețelor cultivate cu plante de nutreț, cea mai mare pondere au deținut-o perenele vechi și noi pentru fân (58%), urmate de anualele pentru fân și MV (27%) și plante pentru siloz (15%). Se concluzionează faptul că o structură optimă a culturilor, cu diversificarea furajelor, coroborat cu animalele de rasă, conduce la obținerea unor produse montane de calitate.

Vom fi atenți pe viitor la acoperirea necesarului de furaje, la sporirea producțiilor medii la unitatea de suprafață, extinderea culturilor de lucernă, trifoi, precum și la diversificarea formelor de conservare.

Ovinele, comparativ cu alte specii, au o serie de particularități ale tractului digestiv, care determină valorificarea eficientă a furajelor. Cerințele fiziologice trebuie coroborate cu nivelul de hrănire și scopul creșterii producțiilor de lână, carne, lapte.

Asigurarea elementelor nutritive necesare în funcție de vârstă, greutate corporală, starea fiziologică se impune cu rigurozitate și implică o fundamentare a tehnologiilor aplicate. O preocupare a cercetătorilor în scopul obținerii de producții ridicate o constituie și nutrețul ovinelor gestante, pentru ca organismul să aibă rezerve suficiente.

Cercetările din ultima vreme au pus accent pe optimizarea structurii furajelor cultivate.

În acest context, se ține cont de efectivele de animale existente, structura lor pe categorii de vârstă și sex, cerințele nutriționale, diferențiate pentru fiecare rasă, categorie de vârstă.

Ferma montană, asociațiile de profil, pe lângă efectivele de animale, dispune și de resurse funciare, materiale, financiare și umane necesare întreținerilor. Dimensiunea suprafeței de teren agricol destinat bazei furajere, precum și structura culturilor se stabilesc diferențiat, de la un profil de producție la altul.

Institutul de Cercetare – Dezvoltare pentru Montanologie Cristian – Sibiu se reorganizează în contextul strategiei în direcția sporirii producției de carne. Îngrășarea tineretului ovin și a ovinelor adulte reformate conduce la creșterea rentabilității producției de carne. Nivelul rentabilității este influențat de prețul animalului la intrarea la pășunat, de sporul mediu zilnic și costul acestuia, de greutatea medie de livrare și de momentul efectuării acesteia, de calitatea carcaselor și vârsta animalului. Calitatea cărnii este influențată favorabil de pășunarea fertilizată cu îngrășăminte organice și de finisare, care durează 15 – 20 zile. Nivelul rentabilității este influențat pozitiv și de greutatea vie la livrare. La unitățile la care s-au livrat animale la greutate

apropiate de cea optimă, prețurile de livrare pe kg au fost maxime, cu excepția celor care nu au întrunit condiții de calitate.

Pentru a avea certitudinea unor producții superioare, noua tendință și concepție în dezvoltarea zootehniei presupune o reorientare în toate compartimentele specifice proceselor tehnologice de bază, dar și o creștere a calității producțiilor. În acest context, ameliorării animalelor îi va reveni, pe viitor, îndeplinirea unor obiective extrem de importante

Obiectivul lucrărilor de selecției este ca fiecare generație care apare să fie în totalitate superioară celei precedente, plecându-se de la ipoteza că reproducătorii selecționați sunt capabili să transmită la urmași însușirile valoroase pe care le posedă. Un rol important în crearea de tipuri și rase noi de animale îl au variațiile mici care apar în cadrul unei populații, în cursul selecției. Aceste variațiuni mici, sesizate la timp și analizate atent din punct de vedere al utilității lor, pot fi fixate la urmași prin împerecherea masculilor cu femelele care manifestă aceeași însușire. Ca instrument de bază în derularea procesului de ameliorare genetică a efectivelor, reproducția trebuie substanțial modernizată și eficientizată prin introducerea în marea producție a unor biotehnologii adecvate acestui scop. Alte pârghii care stau la baza ameliorării ovinelor sunt reprezentate de introducerea controlului oficial pentru toate producțiile de bază, deoarece numai în acest fel vor putea fi identificate plus variantele care vor sta la baza înmulțirii efectivelor. Un rol primordial în activitatea de ameliorare îl are prevederea productivității generațiilor succesive. În acest scop, trebuie să se stabilească reacția la selecție și reacția corelată a altor caractere, care nu fac obiectul selecției directe.

PRODUCȚIA DE LAPTE

În producția de lapte, rezultatele obținute confirmă faptul că ovinele aparținând varietății albe dispun de o capacitate lactogenă foarte bună, iar pe durata unei lactații normale producția medie de lapte a fost de 103,46 l, din care 57,54% a reprezentat lapte marfă, muls și valorificat în intervalul dintre înțărirea mielului și înțărirea oilor.

Valorile medii obținute sunt comparabile cu altele publicate în literatura de specialitate, însă pentru populații crescute în alte bazine de creștere din țară. Spre exemplu, în bazinul Hunedoara, unde exploatarea se face destul de moderat în direcția acestei producții, se realizează între 100 și 120 l lapte, din care cantități cuprinse între 20 și 40 l sunt lapte marfă. În bazinele de creștere din Baia de Aramă, Novaci, Vaideeni și Muscel se realizează producții totale de lapte situate între 90 și 100 l din care 30 și 45 l este lapte muls (V., Taftă și N., Camalesa).

Dezvoltarea corporală a tineretului ovin în perioada de alăptare și producția de lapte la varietatea albă a rasei *Țurcană* (C.Pascal)

<i>SPECIFICARE</i>	<i>TINERET FEMEL</i>	<i>TINERET MASCUL</i>
GREUTATEA LA NAȘTERE (KG)	3,100 ± 0,043	4,160 ± 0,056
GREUTATEA LA ÎNȚĂRCARE (KG)	11,826 ± 0,106	14,967 ± 0,163
VÂRSTA LA DATA ÎNȚĂRCĂRII (ZILE)	70	80
SPOR ABSOLUT DE CREȘTERE ÎN PERIOADA DE ALĂPTARE (KG)	8,726	10,807
SPOR MEDIU ZILNIC (G)	124,028 ± 0,076	135,037 ± 0,077
CAPACITATEA LACTOGENĂ A OILOR MAME (L)	- LAPTE SUPT (L) 43,92 - LAPTE MULS (L) 59,54 - TOTAL LAPTE (L) 103,46	

PRODUCȚIA DE CARNE

În lucrări executate la ICDCOC Palas Constanța, în care s-au introdus în experiențe miei aparținând tuturor raselor locale, rezultatele obținute au permis desprinderea concluziei că **Țurcana** dispune de aptitudini bune pentru carne.

Valorile specifice dimensiunilor carcasei arată că, până la vârsta de 16 săptămâni, mieii au o intensitate mare de creștere, sporesc dimensiunile de lungime și lărgime, după care ritmul de creștere a animalelor supuse îngrășării se reduce. Ca urmare și greutatea carcasei se realizează mai mult pe seama creșterii musculaturii și a depunerii de grăsime. Una dintre caracteristicile care depreciază întrucâtva calitatea carcaselor la tineretul ovin îngrășat o constituie depunerile mai mari de grăsime în regiunea trenului posterior și în principalele puncte de maniament, la care se adaugă și mirosul caracteristic al cărnii (V., Taftă, C. Pascal).

Valorile dimensiunilor carcasei la rasa *Țurcană* în raport cu vârsta tineretului îngrășat (I.Angelescu)

<i>DIMENSIUNI (CM)</i>	<i>VÂRSTA ÎN SĂPTĂMÂNI</i>						
	4	6	8	12	16	20	24
LUNGIMEA CARCASEI	42,33	45,00	46,5	31,00	60,50	58,30	-
ADÂNCIMEA TORACELUI	18,36	19,26	-	20,00	25,50	22,75	-
DIAMETRUL BICOSTAL	10,53	13,66	15,76	14,50	17,50	16,75	16,75

LUNGIMEA JIGOULUI	20,96	22,43	23,00	25,50	26,75	25,25	29,75
LĂRGIMEA JIGOULUI	12,00	14,66	16,50	16,75	19,00	16,75	16,75
OCHIUL DE MUȘCHI	6,61	7,20	11,20	13,20	-	-	-

PRODUCȚIA DE LANĂ

Producția de lână variază în funcție de valoarea zootehnică a turmelor și de nivelul la care sunt asigurați factorii de mediu, hrănire și îngrijire. În ansamblul său, corpul animalelor este acoperit cu lână lungă, excepție făcând capul și membrele de la genunchi și jarete în jos, unde învelișul pieilor este reprezentat de jar.

Ca perspectivă, oile **Țurcane** albe trebuie supuse unui proces de ameliorare care să vizeze îmbunătățirea producției de lână și a celei de lapte. Acțiunea se va realiza prin selecție în sine și acolo unde se impune se poate aplica și o ameliorare prin încrucișare de infuzie. Încrucișarea până la F2 și F3 nu este recomandată deoarece induce o creștere a greutateii corporale și implicit o îngreunare în ceea ce privește valorificarea pajiștilor montane. **Țurcana** albă nu este recomandată a fi utilizată la împerecheri cu **Karakul**, și îndeosebi cu cel brumăriu, deoarece favorizează apariția unei game diverse de culori și îndeosebi a bălțaturilor.

Forma șuvițelor reprezintă o însușire care se apreciază doar la oile cu lână grosieră. În lucrările de apreciere și selecție a oilor din această grupă, punctajul maxim se acordă atunci când lâna este dispusă în șuvițe clare, neîmpâslite, de formă conică și cu fibrele puțin ondulate. Abaterile de la aceste caracteristici presupun acordarea unui punctaj diminuat. Ca formă, la oile cu cojocul lânii descheiat este preponderent aspectul exterior al șuvițelor, care poate fi ascuțit, de trestie, suliță și tirbușon.

Compoziția fibrilară a șuvițelor are ca obiectiv stabilirea ponderii fiecărei categorii de fibre, care se regăsește în structura șuviței. Determinarea acestei însușiri este importantă pentru munca de selecție, întrucât urmărește ca prin lucrări specifice să inducă creștere proporției numerice a fibrelor cu însușiri textile superioare.

➤ S-a efectuat monitorizarea tehnologiilor de creștere a ovinelor pentru îmbunătățirea acestora.

Pentru aceasta, s-au derulat activitățile:

- înființarea de pajiști semănate, cultivate cu specii de gramine și leguminoase perene în amestecuri simple;

- stabilirea încărcăturii de animale la ha;
- monitorizarea metodelor și tehnologiilor de creștere a ovinelor, sistemele de ameliorare și reproducție, sistemele de hrănire, adăposturile, starea de sătătate, tehnologiile sanitar-veterinare aplicate;
- analiza și compararea diferitelor cazuri și selectarea dintre ele.

Prezentul document a fost elaborat ca rezultat al dezvoltării analizei ocupaționale pentru aria ocupațională OIER MONTAN grupă COR 6121 - Crescători - îngrijitori de animale domestice pentru producția de lapte și carne.

Ocupațiile avute în vedere în stabilirea ariei ocupaționale sunt:

- Oier montan cod COR612108;
- Crescător de oi montan cod COR 612109;
- Baci montan cod COR 612110;
- Cioban montan cod COR 612111.

OIERUL MONTAN își desfășoară activitatea în zona de munte dintr-un anumit areal, practicând creșterea și exploatarea oilor pentru lapte și carne, precum și supravegherea comercializării produselor obținute.

Oierul montan asigură îngrijirea ovinelor efectuând furajarea, pășunatul, pregătirea animalelor pentru sezonul de montă, conducerea evidențelor aferente în caietul de monte și fătări, supravegherea și asistarea fătărilor, îngrijirea animalelor tinere sau a acelor aflate la îngrășat, tunsul oilor, mulsul manual sau mecanic al oilor, realizarea sacrificărilor de necesitate a ovinelor aflate în îngrijirea sa, intervenții veterinare de prim ajutor, gestionarea efectivelor de ovine pe care le are în îngrijire, munca de baci montan, cioban montan, crescător de oi montan, șef de stână montan sau comerciant al produselor rezultate din activitatea de oierit.

Responsabilitățile de bază ale Oierului montan constau în analizarea, supervizarea și căutarea de soluții privind realizarea activităților specifice, îndrumarea echipei de lucru pentru încadrarea în cerințele de calitate și de timp ale activităților specifice, administrarea și gestionarea resurselor.

Echipamentul de lucru specific activităților este utilizat cu respectarea strictă a regulilor de igienă, maturare, depozitare: ambalaje (bărbânța din lemn de molid, burduf din piele de oaie, scoarță de brad, beșică de la diferite animale); polițe din lemn pe care sunt depozitate produsele finite; ustensile specifice (găleată pentru mulsul oilor- confecționată din lemn de molid pentru a

menține temperatura laptelui necesară închegării, sterț- folosit la amestecarea zerului fierbând, jântalău- ustensilă cu care se realizează prima rupere a laptelui închegat, denumit strageata, lingură cheag- în care se dozează cheagul și cu care se adună ulterior cașul, hârzob- ustensila care se așează pe budacă în vederea strecurării laptelui, peste care se întinde strecura și o sită deasă, budacă din lemn de molid, căldare din cupru spoit sau aluminiu- folosită pentru fierberea zerului neurdit și obținerea urdei).

Activitatea oierului montan, de regulă, nu se realizează în schimburi, deoarece responsabilitățile sunt greu de transferat de la o persoană la alta; oierul montan lucrează 7 zile din cele 7 ale săptămânii, indiferent de zilele de lucru sau cele de sărbătoare, pe o durată de 12 sau chiar 14 ore pe zi.

În desfășurarea activităților, oierul montan se confruntă adeseori cu situații de suprasolicitare fizică și psihică, activitatea specifică cerând o rezistență deosebită la intemperii și izolare prelungită, timp prelungit de lucru și adeseori în condiții de noapte, riscuri mari provocate de fenomenele naturale, dar și față de atacurile animalelor de pradă.

Lista unităților de competență

Titluri și categorii de unități de competență

Unități de competență cheie

- Unitatea 1: Comunicare în limba oficială;
- Unitatea 2: Comunicare în limbi străine;
- Unitatea 3: Competențe de bază în matematică, științe și tehnologie;
- Unitatea 4: Competențe informatice;
- Unitatea 5: Competența de a învăța;
- Unitatea 6: Competențe sociale și civice;
- Unitatea 7: Competențe antreprenoriale;
- Unitatea 8: Competența de exprimare culturală.

Unități de competență generale

- Unitatea 1: Aplicarea prevederilor legale referitoare la sănătatea și securitatea în muncă și în domeniul situațiilor de urgență;
- Unitatea 2: Aplicarea normelor de protecție a mediului înconjurător în zona montană;
- Unitatea 3: Aprovizionarea cu materii prime și materiale specific.

Unități de competență specifice

- Unitatea 1: Pregătirea spațiilor de cazare pentru efectivul de ovine;
- Unitatea 2: Mulgerea oilor;
- Unitatea 3: Hrănirea oilor mame;
- Unitatea 4: Stabilirea structurii efectivului de ovine dintr-o exploatație agricolă din zona montană;
- Unitatea 5: Pregătirea cașului și a urdei;
- Unitatea 6: Întreținerea berbecilor de reproducție;
- Unitatea 7: Condiționarea cașului;
- Unitatea 8: Creșterea și înțarcarea mieilor;
- Unitatea 9: Pregătirea hranei pentru personalul stânei;
- Unitatea 10: Aplicarea sistemelor de îngrășare a oilor;
- Unitatea 11: Întreținerea tineretului ovin de reproducție;
- Unitatea 12: Îngrășarea tineretului ovin pentru producția de carne;
- Unitatea 13: Efectuarea activităților aferente fătării oilor gestante;
- Unitatea 14: Realizarea montei;
- Unitatea 15: Creșterea ovinelor adulte pentru lână grosieră;
- Unitatea 16: Gestionarea efectivului de ovine.

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

- Conferința Forumului Montan Vatra Dornei ”Dezvoltarea sustenabilă și rezilientă a zonei montane din România în contextul noilor provocări generate de pandemia cu Covid-19 și acordul verde european (*The European Green Deal*) “, ICDM Forumul Montan, 17 - 18 septembrie 2020;
- International Conference *Making Mission from the model of Christ*, IXth edition, **Rural Mission in History and Today**, Facultatea de Teologie – Sibiu ICDM, 22 – 23 oct. 2020;
- Expoziție de produse montane de calitate – Sediul ICDM, ICDM, Unități de învățământ superior, Firme din domeniu, Cristian – Sibiu, 15 iulie 2020;
- Loturi experimentale Păltiniș, ICDM Asociația Crescătorilor de Ovine mărghimeea Sibiului, permanent;

- Loturi experimentale jud. Harghita, ICDM, parteneri proiect ADER 16.3.4, permanent.

5.Participări la târguri și expoziții

- Piața volantă Transilvania, săptămânal, sâmbătă, Sibiu;
- Expoziție de produse montane de calitate, Sediul ICDM – 15 iulie 2020;
- Festivalul Brânzei și al Țuicii, 29-30 august 2020, Rășinari, Sibiu.

6.Activități de diseminare a rezultatelor obținute

- organizarea unor întâlniri cu fermierii pentru promovarea și diseminarea rezultatelor proiectelor;
- organizarea de loturi demonstrative de îmbunătățire a pajistilor naturale prin fertilizare organică;
- organizarea de loturi demonstrative de arbuști fructiferi: catină;
- organizarea de vizite la loturi experimentale;
- întâlniri și discuții organizate cu membrii Asociațiilor profesionale;
- colaborări cu instituțiile de profil din zonă (DADR, OJCA etc.) prin participarea la acțiuni comune și oferirea de consultanță și asistență tehnică celor interesați în transferul tehnologic al unor rezultate de cercetare;
- dezvoltarea parteneriatelor cu unități de învățământ superior și de cercetare, cu agenții economici, care să faciliteze transferul de cunoștințe și rezultatele cercetărilor și să contribuie la crearea unor rețele de cercetare în domeniu;
- colaborarea cu ULB Sibiu, astfel încât studenții de la facultățile de profil și-au putut desfășura lucrările practice în cadrul Biobazei de cercetare;
- susținerea activităților Forumului Montan din România, cu sediul în cadrul ICDM Cristian, în scopul promovării activităților care asigură ameliorarea condițiilor de viață și dezvoltarea durabilă a zonei montane.

7.Cercetări de perspectivă

- studii și cercetări privind procesele de producere și valorificare a furajelor pe pajiștile montane, experimentarea și promovarea unor tehnologii prietenoase cu mediul, de îmbunătățire calitativă și cantitativă a pajiștilor și a unor sisteme de pășunat eficiente;
- analiza productivității și calității laptelui și cărnii la ovine și taurine crescute în agroecosisteme montane, respectiv submontane;

- înființarea de loturi demonstrative privind adaptabilitatea, importanța și eficiența culturii de cățina albă (*Hippophaes rhamnoides*) în zona montană;
- lărgirea conveierului varietal prin utilizarea soiurilor autohtone valoroase de măr și păr pentru zona montană și submontană;
- producerea de material de prăsilă în rasa curată (**Țurcană**) și de hibrizi, prin încrucișări cu rase specializate pentru producția de lapte, carne și difuzarea către crescătorii particulari;
- producerea de furaje fibroase de leguminoase și graminee perene;
- ameliorarea ovinelor **Țurcană** în rasă pură și prin rase specializate, în direcția sporirii producțiilor de lapte –carne ;
- obținerea de sămânță din verigile superioare din speciile adaptate zonei montane (cereale, leguminoase furajere);
- combaterea eroziunii solurilor în zona montană prin împăduriri cu specii valoroase de plante adaptate zonei montane;
- asigurarea serviciilor de consultanță în cadrul exploatațiilor agricole de tip familial, în direcția ameliorării producției de carne și lapte la bovine și ovine.

CAPITOLUL 8

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

8.1. SECȚIA DE MECANIZARE A AGRICULTURII

INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE – DEZVOLTARE PENTRU MAȘINI ȘI INSTALAȚII DESTINATE AGRICULTURII ȘI INDUSTRIEI ALIMENTARE BUCUREȘTI (INMA București)

8.2. INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE – DEZVOLTARE PENTRU MAȘINI ȘI INSTALAȚII DESTINATE AGRICULTURII ȘI INDUSTRIEI ALIMENTARE București (INMA București)

1. Numărul și încadrarea în programele de cercetare naționale, europene și internaționale ale proiectelor de cercetare contractate și calitatea deținută

- Programul Sectorial MADR ADER 2019-2022:
 - 22 proiecte de cercetare, din care 8 în calitate de director de proiect și 14 în calitate de partener;
- Programe MCI – Plan Sectorial MCI;
 - 3 proiecte de cercetare, din care 1 în calitate de director de proiect și 2 în calitate de partener;
- Program Complex:
 - 8 proiecte, din care 2 în calitate de director de proiect și 6 în calitate de partener;
- Programul Nucleu:
 - 8 proiecte – director de proiect;
- Performanță instituțională:
 - 1 proiect – director de proiect;

- Proiecte PED:
 - 4 proiecte, din care 2 în calitate de titular de proiect și 2 în calitate de partener.
- Programe europene:
 - 5 proiecte de cercetare (POC – „G”), INTERREG EUROPE, PROSME, PROSME – INN, DANUBE, din care 1 în calitate de titular de proiect și 4 în calitate de partener;
- Contracte directe cu agenți economici:
 - 43 contracte – titular;
- Proiecte proprii, de profil.

2. Obiectivele activității de c-d în 2020

Obiectivele proiectelor de cercetare contractate

- *Valorificarea superioară a potențialului de producție al terenurilor agricole prin fundamentarea, realizarea și implementarea sistemelor tehnice inteligente de mecanizare și automatizare a proceselor, adaptate schimbărilor climatice;*
- *Promovarea dezvoltării bioindustriilor în spațiul rural, în contextual creșterii valorii adăugate a produselor non-alimentare și îmbunătățirea calității vieții;*
- *Creșterea capacității de CD și stimularea cooperării dintre instituții de CDI și mediul privat;*
- *Creșterea nivelului tehnic și îmbunătățirea continuă a performanțelor proceselor, tehnologiilor și echipamentelor destinate agriculturii și industriei alimentare;*
- *Sprijinirea activității de elaborare de diagnose și CDI din întreprinderile constructoare de tractoare și mașini agricole, echipamente pentru industria alimentară și instruirea utilizatorilor de echipamente, în scopul creșterii capacității de difuzare în economie a tehnologiilor avansate dezvoltate.*

Obiectivele cercetărilor proprii, de profil

- *Dezvoltarea unor tehnologii inovative de mecanizare și automatizare în agricultură, în parteneriat cu instituțiile de cercetare – dezvoltare din subordinea ASAS, în scopul minimizării efectelor schimbărilor climatice previzionate pentru România;*
- *Dezvoltarea unor soluții tehnice optimizate, adaptate sistemului actual de organizare a agriculturii, pentru stațiunile de cercetare-dezvoltare ale ASAS, fermierii și agenții economici constructori de echipamente;*

- *Întărirea bazei de cercetare (resurse umane, logistică, echipamente de cercetare) și realizarea de parteneriate pentru racordarea la ERA, inclusiv integrarea în platformele tehnologice la nivel European;*
- *Activități de formare, specializare profesională și certificare de personal în domeniul tehnologiilor de mecanizare și al meseriei de mecanici mașini agricole.*

3.Rezultatele activității de cercetare din anul 2020

- Studii tehnologice: 5;
- Studii prospective: 9;
- Modele experimentale: 27;
- Metodologii: 30;
- Planuri tehnice: 28.

Pe baza rezultatelor de mai sus, au fost realizate 25 dosare de omologare pentru tehnologii, produse și servicii.

Rezultate care fac obiectul cererii de brevete OSIM

- Sistem integrat și procedeu pentru obținerea substanțelor bioactive din plante medicinale și aromatice;
- Bioreactor pentru prelucrarea nămolurilor provenite din stațiile de preepurare a apelor uzate;
- Echipament pentru detașarea fructelor de cătină congelate pe crengi;
- Instalație pentru afânare compost;
- Echipament cu organe active interschimbabile pentru recoltat plante medicinale;
- Dispozitiv de menținere a paralelismului cu terenul a rampelor mașinilor pentru tratamente fitosanitare;
- Mașină de recoltat plante medicinale și aromatice;
- Instalație pentru producer de biohumus;
- Platformă mobile cu structură reglabilă pentru panouri fotovoltaice;
- Instalație de distilare cu abur saturat sub presiune;
- Structură portantă modulată pentru utilaje agricole;
- Sistem integrat de recuperare a energiei termice solare și din procesul de compostare;
- Instalație de obținere a extractelor uleioase volatile;
- Echipament pentru procesarea tulpinilor de sorg;

- Metodă de testare a plugurilor agricole supuse forțelor de tracțiune și vibrațiilor;
- Echipament modulat de afânat solul, modelat pe strat și semănat.

În parteneriat

- Bazin universal configurabil pentru creșterea salmonidelor și acipenseridelor;
- Dispozitiv autonom de pompare pentru fertirigație;
- Structuri și metode de realizare a arhitecturilor textile complementare activităților din agricultură.

Rezultate care fac obiectul unor cereri de brevete la European Patent Office (EPO)

- Instalație industrială pentru spălarea topinamburului;
- Instalație pentru afânarea biocompostului;
- Deviz autonom de pompare pentru fertirigare.

4. Manifestări științifice organizate de INMA și participări la evenimente științifice interne și externe

- Simpozionul Internațional ISB-INMA TEH 2020, INMA București, 30 oct. 2020;
- A 9-a Conferință Internațională TE-RE-RD/9th *International Conference on Thermal Equipment and Renewable Energy*, Târgoviște, coorganizator INMA, 26 – 27 iunie 2020;
- The 16th Annual Meeting *Durable Agriculture – Agriculture of the Future*, on line meeting, coorganizator INMA, Craiova, România, 26 nov. 2020;
- *Bulgarian and Romanian Regional Stakeholder Workshop on Horizon Europe Implementation* organizat de Ministerul Educației și Științei (Bulgaria), Ministerul Educației și Cercetării (România) și Comisia Europeană, Ruse (Bulgaria), 22 ian. 2020;
- *EUSDR 9th Annual Forum – B2B Sessions*, București, on line, 22 oct. 2020;
- *The 7th Edition of EU -Cluster Conference 2020* – Conferință Internațională, București, 10 – 11 nov. 2020.

5. Publicații științifice

- 214 lucrări științifice, din care 147 publicate în reviste cotate ISI și 67 în reviste de specialitate;
- 9 cărți.

6. Brevete eliberate de OSIM în 2020

1 brevet – Sistem de ghidare automată a agregatelor agricole.

7. Certificate – Modele de Utilitate eliberate de OSIM în 2020

1 certificat – Instalație automată de irigare și fertirigare prin picurare și/sau microaspersiune.

8.Participări la târguri și expoziții

- Salonul Internațional de Invenții INVENTICA, Iași, 29 -31 iulie 2020;
- Salonul Internațional de Invenții „Traian Vuia”, Timișoara, 13 -15 oct. 2020;
- Salonul Internațional de Invenții IDEA-EXPO 2020, Hodmezovasarhely, Ungaria, 30 - 31 oct. 2020;
- Virtual AGRO EXPO – AGROBUSINESS 4.0, București, 10 nov. 2020;
- Salonul Internațional de invenții PRO INVENT Cluj-Napoca, 18 -20 nov. 2020;
- The 16th Annual Meeting *Durable Agriculture – Agriculture of the Future*, on line meeting, Craiova, România, 26 nov. 2020;
- Târgul de invenții și idei practice SIR INVENT – INVEST, ed. a 11-a, Iași, 10 dec. 2020;
- Salonul Internațional de Invenții INVENTCOR, Deva, 17 -19 dec. 2020.

9.Premii obținute în 2020

- INVENTICA Iași, ediția a XXIV-a, 29 -31 iulie 2020: 10 premii + 9 Medalii de Aur;
- Salonul Internațional de Invenții și Inovații „Traian Vuia”, Timișoara, Ediția a VI-a, 13 – 15 oct. 2020: 13 premii + 5 Medalii de Aur + 4 Medalii de Argint + 2 Medalii de Bronz + 1 Cupă;
- The International Exhibition Hódmezővásárhely, Ungaria, 30 – 31 oct. 2020: 12 premii + 12 Medalii de Aur;
- PROINVENT Cluj-napoca, Ediția a XVIII-a, 18 -20 nov. 2020: 10 Premii + 10 Medalii de Aur + 1 premiu special;
- SIR INVENT – INVEST 2020, Iași, Ediția a XI-a, 10 dec. 2020: 15 Premii + 2 premii speciale;
- INVENTCOR 2020 Deva, ediția I-a, 17 -19 dec. 2020: 15 Premii + 11 Medalii de Aur + 4 Medalii de Argint.

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, specific conceptului de AGRICULTURĂ DE PRECIZIE pentru:
 - administrat îngrășăminte naturale și fertilizanți, correlate cu necesitățile punctuale locale ale terenurilor agricole (tipul solului, structura granulară, GPS);
 - distrugerea locală a buruienilor în exploatațiile ecologice;
 - administrarea țintă 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, care 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.

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

9.1. SECȚIA DE SILVICULTURĂ

- INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE – DEZVOLTARE ÎN SILVICULTURĂ „*Marin Drăcea*” (INCDS „*Marin Drăcea*”)

9.2. INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE – DEZVOLTARE ÎN SILVICULTURĂ „*Marin Drăcea*” (INCDS „*Marin Drăcea*”)

1. Numărul și încadrarea în programele de cercetare naționale, europene și internaționale ale proiectelor de cercetare contractate și calitatea detinută

- Programul Național:
 - 34 proiecte de cercetare;
- Programe europene:
 - 12 proiecte de cercetare.

2. Direcții de cercetare și obiectivele activității de c-d din 2020

• *Asigurarea stabilității, managementului și creșterii eficacității funcționale a ecosistemelor forestiere, în contextul schimbărilor climatice*

- *continuarea și dezvoltarea cercetărilor ecologice inter- și trans-disciplinare pe termen lung, privind starea ecosistemelor forestiere sub acțiunea schimbărilor climatice și al factorilor de risc;*

- evaluarea și prognoza resurselor forestiere;
- dezvoltarea cunoașterii factorilor biologici și abiotici destabilizatori și a acțiunii acestora asupra ecosistemelor forestiere și stabilirea de măsuri integrate de combatere;
- fundamentarea, pe baza noilor modele dendrometrice și auxologice, a unui nou sistem informatic pentru amenajarea pădurilor;
- elaborarea de noi modele de reglementare a procesului de producție în amenajament;
- dezvoltarea de noi metodologii și implementarea tehnologiilor geomatice în cercetarea și practica silvică.

• **Conservarea și ameliorarea diversității genetice a pădurilor pentru creșterea potențialului productiv, protectiv și adaptativ**

- elaborarea strategiilor de conservare „*in situ*” și de gestionare durabilă a resurselor genetice forestiere;
- evaluarea diversității genetice a speciilor forestiere și selecția genotipurilor valoroase în scopul creșterii potențialului productiv al pădurilor;
- identificarea și descrierea de noi resurse genetice în vederea sporirii capacității adaptative a ecosistemelor forestiere la schimbările climatice;
- dezvoltarea de noi metode și tehnologii avansate de conservare „*ex situ*” a resurselor genetice valoroase.

• **Fundamentarea științifică a lucrărilor silvotehnice și de reconstrucție ecologică**

- perfecționarea tehnologiilor de instalare, îngrijire și conducere a culturilor și perdelelor forestiere de protecție;
- metode de reconstrucție ecologică a arboretelor afectate de factori vătămători;
- optimizarea tratamentelor silviculturale și a tehnologiilor de regenerare a pădurilor;
- elaborarea de soluții noi pentru amenajarea bazinelor hidrografice torențiale și împădurirea terenurilor degradate.

• **Cercetarea și evaluarea diversității biologice a pădurilor și ecosistemelor asociate acestora**

- conservarea habitatelor naturale și a speciilor de floră din ecosistemele forestiere și elaborarea de măsuri de protecție a acestora;
- identificarea și cartarea tipurilor de ecosisteme forestiere valoroase din punct de vedere al biodiversității;

- fundamentarea managementului ariilor naturale protejate;
- dezvoltarea cercetărilor în domeniul sistematicii solurilor și stațiunilor forestiere.
- **Conservarea biodiversității și creșterea productivității în fondurile cinegetice și salmonicole**

Obiective științifice:

- managementul conflictelor dintre activitățile umane și fauna sălbatică;
- dezvoltarea unei rețele ecologice pentru reducerea izolării genetice și conservarea populațiilor de interes cinegetic;
- creșterea potențialului cinegetic și salmonicol în ecosistemele forestiere.
- ca 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.*

3. Rezultate ale activității de c-d în 2020

Rezultate ale activității de c-d valorificate în 2020

Nr. crt.	Structură rezultate CDI în anul 2020	Total	Din care:				
			Noi	Modernizate	Bazate pe brevete	Valorificate la operatori economici	Valorificare în domeniul high-tech
1	Prototipuri	-	-	-	-	-	-
2	Produse (soiuri, plante etc.)	127	111	16	-	71	-
3	Tehnologii	4	-	4	-	4	-
4	Instalații	-	-	-	-	-	-
5	Servicii tehnologice	20	-	20	-	20	-

Nr. crt.	Structură rezultate CDI	Total	Țară	Străinătate			
			Total	Total	UE	SUA	Japonia
1	Cereri de brevete de invenție	2	1	1	1	0	0
2	Brevete de invenție acordate	0	0	0	0	0	0
3	Brevete de invenție valorificate	0	0	0	0	0	0

4	Modele de utilitate	0	0	0	0	0	0
5	Marcă înregistrată	0	0	0	0	0	0
6	Citări în sistemul ISI al cercetărilor brevetate	0	0	0	0	0	0
7	Drepturi de autor protejate ORDA sau sisteme similare	0	0	0	0	0	0
1	Nr. de lucrări prezentate la manifestări științifice	20	20	-	-	-	-
2	Nr. de lucrări prezentate la manifestări științifice publicate în volum	1	1	-	-	-	-
3	Nr. de manifestări științifice (congrese, conferințe) organizate de institut – organizate on line	8	8	-	-	-	-
4	Nr. de manifestări științifice organizate de institut, cu participare internațională – organizate on line	3	3	-	-	-	-
5	Nr. de articole publicate în reviste indexate ISI	60	10	-	50	-	-
6	Factor de impact cumulativ al lucrărilor indexate ISI	145,32	-	-	145,32	-	-
7	Nr. de articole publicate în reviste științifice indexate BDI	79	76	-	3	-	-
8	Nr. de cărți publicate	9	6	-	3	-	-
9	Citări științifice / tehnice în reviste de specialitate indexate ISI	392	0	-	392	-	-

Nr. crt.	Structură rezultate CDI	Total	Din care:				
			Noi	Modernizate/ revizuite	Bazate pe brevete	Valorificate la operatori economici	Valorificare în domeniul high-tech
1	Studii prospective și tehnologice	29	26	3	0	3	0
2	Normative	0	0	0	0	0	0
3	Proceduri și metodologii	12	10	2	0	4	
4	Planuri tehnice	164	164	0	0	164	0
5	Documentații tehnico-economice	3	0	0	0	3	0
TOTAL GENERAL		1078,32	311	45	0	266	0
Rezultatele CD aferente anului 2020 înregistrate în Registrul Special de evidență a rezultatelor CD clasificate conform TRL (în cuantum)		Total					
		361					

Din care: TRL 1 = 171; TRL 2 = 184; TRL 3 = 4; TRL 4 = 0; TRL 5 = 0; TRL 6 = 0;

TRL 7 = 2; TRL 8 = 0; TRL 9 = 0

- TRL 1 = Principii de bază observate;
- TRL 2 = Formularea conceptului tehnologic;
- TRL 3 = Demonstrarea conceptului privind funcționalitățile critice sau caracteristicile la nivel analitic sau experimental;
- TRL 4 = Validarea componentelor și/sau a ansamblului în condiții de laborator;
- TRL 5 = Validarea componentelor și/sau a ansamblului în condiții relevante de funcționare (mediul industrial);
- TRL 6 = Demonstrarea funcționalității modelului în condiții relevante de funcționare (mediul industrial);
- TRL 7 = Demonstrarea funcționalității prototipului în condiții relevante de funcționare;
- TRL 8 = Sisteme finalizate și calificate;
- TRL 9 = Sisteme a căror funcționare a fost demonstrată în mediul operațional.

4.Rezultate valorificate în 2020

În anul 2020, rezultatele obținute au fost concretizate în studii, planuri, baze de date, rețele de cercetare, tehnologii, metodologii, metode, modele, hărți, aplicații informatice, procedee și instrucțiuni, recomandări tehnice, bănci de probe genetice, rapoarte tehnice și științifice.

Situația rezultatelor valorificate în anul 2020 este prezentată în tabelul următor.

Numărul total al rezultatelor valorificate a fost de 375 în anul 2020 și de 319 în anul 2019. Acestea au fost valorificate în integralitate în anul 2020.

Efectele obținute pe baza rezultatelor de cercetare-dezvoltare au fost exprimate, în principal, prin realizări științifice referitoare la:

- evaluarea și analiza acțiunii modificărilor climatice și a calității factorilor de mediu și socio-economici asupra ecosistemelor forestiere;
- utilizarea teledetecției și tehnicilor GIS în silvicultură;
- cunoașterea comportamentului ecologic al speciilor forestiere în condiții normale și modificate de mediu;
- reîncadrarea stațională a zonelor afectate din fondul forestier, ca urmare a modificării condițiilor de mediu (antropice, climatice);
- adaptarea lucrărilor de îngrijire și conducere a arboretelor, precum și a tăierilor de regenerare, la schimbările produse de modificarea condițiilor de mediu;
- reconstrucția ecologică și refacerea arboretelor afectate de fenomene de uscare și de degradare;

- evaluarea și monitorizarea diversității biologice a ecosistemelor forestiere;
- cunoașterea diversității genetice a principalelor specii forestiere, în vederea ameliorării capacității productive, adaptative și protective a acestora;
- îmbunătățirea metodelor de depistare, monitorizare, prevenire și combatere a dăunătorilor și bolilor pădurilor;
- înființarea culturilor agrosilvice și evaluarea impactului asupra mediului, precum și asupra dezvoltării și diversificării activităților economice în mediul rural;
- managementul resurselor cinegetice și salmonicole, respectiv promovarea unor noi tehnologii de cultură a unor specii periclitare sau de interes deosebit;
- monitorizarea și promovarea unor soluții tehnice pentru creșterea eficienței duratei de funcționare a lucrărilor hidrotehnice;
- creșterea contribuției sectorului forestier la dezvoltarea rurală și la protecția mediului;
- conservarea biodiversității și creșterea productivității în fondurile cinegetice și salmonicole.

Situația rezultatelor valorificate în anul 2020

Nr. crt.	Denumire rezultat CDI valorificat	Tip rezultat	Grad noutate
1	Bază de date privind dinamica pe termen lung a stării unor ecosisteme forestiere reprezentative din arii protejate (siturile LTER Retezat, Bucegi-Piatra Craiului și Parcul Natural Lunca Mureșului)	Bază de date integrată	nou
2	Raport privind analiza filtrelor pasive de O ₃ , NO ₂ și NH ₃ , a depunerilor poluante (uscate și umede) și a probelor de soluție a solului expuse și colectate în anul 2019 din siturile LTER Retezat și Bucegi-Piatra Craiului și PN Lunca Mureșului, în vederea armonizării bazelor de date multianuale, la nivel național și internațional.	Raport științific	nou
3	Raport privind evaluarea stării de sănătate a arborilor și arboretelor și a biodiversității ecosistemelor forestiere, cât și monitorizarea concentrațiilor agenților poluanți din cuprinsul suprafețelor de cercetare de lungă durată din siturile LTER Retezat și Bucegi-Piatra Craiului și PN Lunca Mureșului. Reinventarierea arborilor din cadrul suprafețelor de cercetare instalate în Parcul Național Retezat.	Raport științific	nou

Nr. crt.	Denumire rezultat CDI valorificat	Tip rezultat	Grad noutate
4	Raport privind analiza depunerilor poluante (uscate și umede) și a probelor de soluție a solului expuse și colectate în sezonul de vegetație din anul 2020 din siturile LTER Retezat și Bucegi-Piatra Craiului și PN Lunca Mureșului, cât și analiza rezultatelor obținute prin monitorizarea și evaluarea creșterii arborilor, stării de nutriție, biodiversității etc., în vederea armonizării bazelor de date multianuale la nivel național și internațional.	Raport științific	nou
5	Bază de date privind monitorizarea ecosistemelor forestiere din România în concordanță cu sistemele de supraveghere forestieră adoptate la nivel European (Nivel I și II)	Bază de date integrată	nou
6	Raport științific privind analiza rezultatelor cu privire la starea ecosistemelor forestiere din rețeaua de monitorizare intensivă la nivelul anului 2019	Raport științific	nou
7	Raport științific privind instruirea și intercalibrarea personalului de teren responsabil cu evaluarea stării de sănătate în rețeaua de nivel I. Continuarea măsurărilor și înregistrărilor de teren privind caracterizarea ecosistemelor forestiere și evaluarea stării de sănătate a pădurilor în rețelele pan-europene (Nivel I) și intensivă (Nivel II)	Raport științific	nou
8	Raport științific privind prelucrarea și integrarea informațiilor de teren privind starea de sănătate a ecosistemelor forestiere din rețeaua pan-europeană de sondaje permanente 16x16 km. Elaborarea rapoartelor anuale de sinteză și transmiterea lor către Programul ICP Forests.	Raport științific	nou
9	Studiu pentru implementarea noului sistem de elaborare a amenajamentelor silvice (NOVAS16)	Studiu nou	nou
10	Bază de date privind impactul poluării asupra structurii, creșterii multianuale și a acumulărilor de metale grele în ecosisteme forestiere afectate	Bază de date	nou
11	Raport științific privind cuantificarea efectului poluării asupra creșterii radiale a arboretelor de foioase din zona Copșa Mică	Raport științific	nou
12	Loturi experimental-demonstrative pentru studiul impactului poluării asupra ecosistemelor forestiere	Loturi experimental-demonstrative	nou
13	Raport științific privind constituirea suportului de suprafețe de cercetare pentru evaluarea structurală și auxologică a arboretelor de foioase din zona Baia Mare, afectate de poluare	Raport științific	nou

Nr. crt.	Denumire rezultat CDI valorificat	Tip rezultat	Grad noutate
14	Studiu integrat privind creșterea productivității în activitatea de amenajare a pădurilor prin organizarea producției și a muncii în raport cu tehnologiile actuale aplicate	Studiu integrat	nou
15	Bază de date privind identificarea tuturor punctelor comune din rețelele permanente IFN pe ortofotoplanurile la scara 1:5000.	Bază de date	nou
16	Raport științific privind identificarea tuturor punctelor comune din rețelele permanente IFN pe ortofotoplanurile la scara 1:5000.	Raport științific	nou
17	Bază de date privind efectuarea de teste pentru utilizarea imaginii aeriene, terestre sferice și scanări LiDAR în suprafețe de probă de tip IFN	Bază de date	nou
18	Raport științific privind efectuarea de teste pentru utilizarea imaginii aeriene, terestre sferice și scanări LiDAR în suprafețe de probă de tip IFN	Raport științific	nou
19	Bază de date privind armonizarea criteriilor și indicatorilor pentru gospodărirea sustenabilă a pădurilor (GSP), în contextele național și european	Bază de date	nou
20	Metodologie privind armonizarea criteriilor și indicatorilor pentru gospodărirea sustenabilă a pădurilor (GSP), în contextele național și european	Metodologie	nou
21	Raport științific privind operaționalizarea indicatorilor pentru funcțiile productive (C3)	Raport științific	nou
22	Metode pentru identificarea și analiza factorilor determinanți pentru apariția incendiilor de pădure	Metode	nou
23	Hărți de zonare a hazardului la incendii de pădure pentru România	Hărți	nou
24	Raport științific privind validarea metodelor geostatistice pentru identificarea și analiza factorilor determinanți pentru apariția incendiilor de pădure și a hazardului la incendii forestiere	Raport științific	nou
25	Model de combustibilitate la incendii forestiere pentru ecosistemele forestiere din România	Model	nou
26	Raport științific privind dezvoltarea unor modele de combustibilitate la incendii forestiere pentru ecosistemele forestiere din România	Raport științific	nou
27	Metode perfecționate de utilizare a imaginilor aeriene	Metode	modernizat
28	Instrucțiune tehnică privind interpretarea și utilizarea imaginilor aeriene în practica silvică, în general și în amenajarea pădurilor, în particular	Instrucțiune tehnică	nou

Nr. crt.	Denumire rezultat CDI valorificat	Tip rezultat	Grad noutate
29	Bază de date geospațiale de referință care conțin măsurătorile dendrometrice efectuate în teren	Bază de date	nou
30	Metodă de utilizare integrată a datelor LiDAR aeropurtate și a celor obținute în urma efectuării măsurătorilor în teren, în scopul determinării, la nivel de arboret, a unor caracteristici dendrometrice	Metodă	nou
31	Raport privind determinarea, la nivel de arboret, a caracteristicilor dendrometrice pe baza datelor LiDAR aeropurtate și a datelor de referință măsurate pe teren	Raport științific	nou
32	Metode și procedee de depistare și prognoză pentru speciile cu ciclul de viață ascuns	Metode și procedee	modernizat
33	Bază de date privind dinamica populațiilor de insecte	Bază de date	nou
34	Studiu privind perfecționarea metodelor de supraveghere și combatere a insectelor vătămătoare prin utilizarea tehnologiilor moderne	Studiu	nou
35	Bază de date referitoare la <i>Xylosandrus germanus</i> – specie invazivă în ecosistemele forestiere din România	Bază de date	nou
36	Raport științific privind completarea cu datele din 2019 a bazei de date privind dinamica zborului femelelor de <i>Xylosandrus germanus</i>	Raport științific	nou
37	Raport științific privind crearea bazei de date privind favorabilitatea diverselor specii lemnoase de la noi pentru <i>Xylosandrus germanus</i>	Raport științific	nou
38	Studiu privind testarea preparatelor entompatogene asupra defoliatorului <i>Cephalcia abietis</i>	Studiu	nou
39	Calibrarea rețelei de cercetare privind recoltarea de material biologic	Rețea cercetare	nou
40	Studiu privind factorii climatici în controlul patogenilor din solarii	Studiu	nou
41	Studiu privind factorii climatici în controlul patogenilor din pepinier.	Studiu	nou
42	Metodologie referitoare la soluțiile de management integrat în controlul patogenilor virulenți din culturile silvice	Metodologie	nou
43	Studiu privind depistarea noilor agenți patogeni alohtoni	Studiu	nou
44	Studiu privind evoluția arboretelor și culturilor lemnoase sub presiunea noilor agenților criptogamici	Studiu	nou
45	Bază de date privind creșterea rezilienței ecosistemelor forestiere fragmentate și destructurate prin conservarea, utilizarea și managementul durabil al Resurselor Genetice Forestiere	Bază de date integrată	nou

Nr. crt.	Denumire rezultat CDI valorificat	Tip rezultat	Grad noutate
46	Bănci de probe genetice pentru creșterea rezilienței ecosistemelor forestiere fragmentate și destructurate	Bănci de probe genetice	nou
47	Raport științific privind analiza principalilor parametri genetici în arborete de cvercinee, fragmentate și destructurate, din zona de silvostepă și aclimatizarea în câmp a puieților altoiți	Raport științific	nou
48	Raport științific privind studiul variabilității genetice intra- și inter-populaționale a unor resurse genetice și populații naturale de stejar pufos (<i>Q. pubescens</i>) și stejar brumăriu (<i>Q. pedunculiflora</i>) din arealul românesc al speciilor	Raport științific	nou
49	Studiu pentru testarea potențialului productiv și de adaptare a 33 de proveniențe de molid în culturile comparative Gurghiu, Nehoiu și Târgu Lăpuș.	Studiu	nou
50	Studiu privind analiza comparativă a structurii genetice a molidului comun și a molidului cu coroană îngustă.	Studiu	nou
51	Raport privind evaluarea variației genetice și a efectelor schimbărilor climatice asupra creșterii și capacității de adaptare a populațiilor de molid din România	Raport științific	nou
52	Raport privind evaluarea variației genetice și a efectelor schimbărilor climatice asupra creșterii și capacității de adaptare a speciilor de cvercinee din România	Raport științific	nou
53	Metodă de conservare a semințelor de brad	Metodologie	nou
54	Metodologie privind estimarea potențialului adaptativ și a capacității de reziliență a ecosistemelor forestiere de cvercinee vulnerabile la schimbările climatice, prin analize multidisciplinare și dezvoltarea de resurse genomice	Metodologie nouă	nou
55	Raport de cercetare privind selectarea unui set de gene candidate pentru secvențierea de nouă generație (NGS) și evaluarea structurii genetice inter-populaționale cu markeri genetici moleculari neutri (e.g. SSRs, EST-SSRs) în cadrul ecosistemelor forestiere de cvercinee vulnerabile din zona Câmpiei Olteniei.	Raport științific	nou
56	Bază de date privind selectarea arboretelor de cvercinee vulnerabile la schimbările climatice pe termen lung, utilizând rețelele de serii dendrocronologice din zona Câmpiei Bărăganului și regiunea Dobrogei.	Bază de date	nou

Nr. crt.	Denumire rezultat CDI valorificat	Tip rezultat	Grad noutate
57	Raport de cercetare privind selectarea arboretelor de cvercinee vulnerabile la schimbările climatice pe termen lung, utilizând rețelele de serii dendrocronologice din zona Câmpiei Bărăganului și regiunea Dobrogei.	Raport științific	nou
58	Bază de date cu genotipul clonal în livezi semincere de brad	Bază de date	nou
59	Raport științific privind evaluarea identității și diversității genetice și constituirea bazei de date cu genotipul clonal în livezi semincere de brad	Raport științific	nou
60	Studiu integrat privind combaterea procesului de aridizare și protejarea terenurilor agricole în zona de câmpie din sudul țării, prin înființarea unor rețele județene de perdele forestiere	Studiu integrat	nou
61	Studiu integrat privind evaluarea și analiza influenței lucrărilor de îngrijire și a factorilor perturbatori asupra calității unor ecosisteme reprezentative de rășinoase (molid, pin), pentru fundamentarea lucrărilor silvotehnice	Studiu integrat	nou
62	Baze de date privind evaluarea și analiza influenței lucrărilor de îngrijire și a factorilor perturbatori asupra calității unor ecosisteme reprezentative de rășinoase (molid, pin), pentru fundamentarea lucrărilor silvotehnice	Bază de date	nou
63	Modele experimentale privind evaluarea și analiza influenței lucrărilor de îngrijire și a factorilor perturbatori asupra calității unor ecosisteme reprezentative de rășinoase (molid, pin), pentru fundamentarea lucrărilor silvotehnice	Modele experimentale	nou
64	Studiu privind înființarea de noi sisteme agrosilvice în România	Studiu	nou
65	Metodologie privind înființarea de noi sisteme agrosilvice în România	Metodologie nouă	nou
66	Raport științific privind înființarea de noi sisteme agrosilvice în România	Raport științific	nou
67	Raport științific privind caracteristicile vegetației forestiere din zonele cu risc ridicat la inundații (APSFR) din Bazinul Hidrografic Olt	Raport științific	nou
68	Bază de date geospațială privind gospodărirea integrată a terenurilor forestiere și albiilor, în vederea reducerii riscurilor induse de excedentul de apă	Bază date	nou
69	Raport științific privind caracteristicile vegetației forestiere din zonele cu risc ridicat la inundații (APSFR) din Bazinul Hidrografic Siret	Raport științific	nou

Nr. crt.	Denumire rezultat CDI valorificat	Tip rezultat	Grad noutate
70	Recomandări tehnice privind soluțiile de management a pădurilor din zonele cu risc ridicat la inundații și măsuri speciale pentru îmbunătățirea rolului hidrologic al acestora	Recomandări tehnice	nou
71	Raport științific privind soluțiile de management a pădurilor din zonele cu risc ridicat la inundații și măsuri speciale pentru îmbunătățirea rolului hidrologic al acestora	Raport științific	nou
72	Bază de date privind analiza rezultatelor cu privire la starea biodiversității ecosistemelor forestiere la nivelul anului 2019	Bază date	nou
73	Raport științific privind analiza rezultatelor cu privire la starea biodiversității ecosistemelor forestiere la nivelul anului 2019	Raport științific	nou
74	Bază de date privind instruirea și intercalibrarea personalului de teren. Realizarea releveelor fitosociologice în punctele rețelei pan-europene (Nivel I)- faza2	Bază date	nou
75	Raport științific privind instruirea și intercalibrarea personalului de teren. Realizarea releveelor fitosociologice în punctele rețelei pan-europene (Nivel I)- faza2	Raport științific	nou
76	Bază de date parțială privind evaluarea prin metode transdisciplinare a declinului arboretelor de stejari din zona extracarpatică, afectate de schimbările de mediu actuale - adaptare, atenuare și riscuri.	Bază date	nou
77	Raport științific și tehnic privind tipologia genetică și auxologică în populații marginale de stejari	Raport științific	nou
78	Raport științific și tehnic privind procesele de declin și mortalitate a stejarilor din sudul țării. Cauze și efecte.	Raport științific	nou
79	Studiu referitor la sursele de informație privind prezența arborilor monumentali în regiunea nord-estică Caracteristicile arborilor monumentali din zonele urbane (parcuri, grădini, aliniamente).	Studiu	nou
80	Bază de date privind starea de sănătate și conservarea arborilor monumentali din România în condițiile schimbărilor climatice	Bază date	nou
81	Studiu privind utilizarea unor scenarii viitoare pentru analiza modificării factorilor climatici extremi. Influența acestora asupra ecosistemelor forestiere, în contextul modificării lor.	Studiu	nou
82	Bază de date privind utilizarea unor scenarii viitoare pentru analiza modificării factorilor climatici extremi. Influența acestora asupra ecosistemelor forestiere, în contextul modificării lor.	Bază date	nou

Nr. crt.	Denumire rezultat CDI valorificat	Tip rezultat	Grad nouitate
83	Studiu privind identificarea și amplasarea unor suprafețe de probă și sondaje în Subcarpații de Curbură.	Studiu	nou
84	Bază de date privind identificarea și amplasarea unor suprafețe de probă și sondaje în Subcarpații de Curbură.	Bază de date	nou
85	Studiu integrat privind impactul intervențiilor antropice în procesul de regenerare a pădurii, asupra principalelor componente ale ecosistemului forestier și stabilirea pragurilor de suportabilitate	Studiu integrat	nou
86	Bază de date (parte a unei baze de date integrate) privind impactul intervențiilor antropice în procesul de regenerare a pădurii, asupra principalelor componente ale ecosistemului forestier și stabilirea pragurilor de suportabilitate	Bază de date	nou
87	Hărți GIS privind analiza componentelor spațiale și temporale ale conectivității dintre ariile protejate din grupa Sudică a Carpaților Orientali	Hărți	nou
88	Bază de date actualizată privind analiza componentelor spațiale și temporale ale conectivității dintre ariile protejate din grupa Sudică a Carpaților Orientali	Bază de date	modernizat
89	Bancă de probe genetice îmbunătățită pentru diferite specii de ierbivore și carnivore	Bancă de probe genetice	modernizat
90	Platformă informatică conținând Servicii pentru speciile cinegetice	Platformă informatică	nou
91	Bază de date privind extinderea platformei de Servicii pentru speciile cinegetice	Bază de date	nou
92	Bancă de probe genetice pentru diferite specii de faună de interes cinegetic	Bancă de probe genetice	modernizat
93	Studiu privind analiza structurală și funcțională a vegetației și a ecosistemelor acvatice din bazinul superior și mijlociu al râului Olt.	Studiu	nou
94	Hărți GIS integrate privind analiza structurală și funcțională a vegetației și ecosistemelor acvatice din bazinul superior și mijlociu al râului Olt.	Hărți	nou
95	Bază de date îmbunătățită privind analiza structurală și funcțională a vegetației și ecosistemelor acvatice din bazinul superior și mijlociu al râului Olt.	Bază de date	modernizat
96	Bancă de probe genetice îmbunătățită pentru speciile de faună cinegetică și ihtiofaună	Bancă de probe genetice	modernizat

Nr. crt.	Denumire rezultat CDI valorificat	Tip rezultat	Grad noutate
97	Metodologie de delimitare a pădurilor urbane și periurbane având impact social	Metodologie	nou
98	Studiu privind pădurile urbane și periurbane de interes social pentru locuitorii municipiului Brașov, aflate în administrație RPLP Kronstadt	Studiu	nou
99	Bază de date GIS cu pădurile urbane și periurbane de interes social pentru Municipiul Brașov	Bază de date	nou
100	Studiu privind zonele cu potențial recreativ deosebit și de interes cultural și istoric din pădurile administrate de RPLP Kronstadt	Studiu	nou
101	Bază de date GIS cu zonele cu potențial recreativ deosebit și de interes cultural și istoric din pădurile administrate de RPLP Kronstadt	Bază de date	nou
102	Studiu (parțial) privind biodiversitatea în pădurile urbane și periurbane ale Municipiului Brașov	Studiu	nou
103	Suprafețe de cercetare de lungă durată	Loturi experimentale	nou
104	Studiu privind proprietățile fizico – chimice ale solurilor din pădurile urbane și periurbane ale Municipiului Brașov	Studiu	nou
105	Studiu privind proprietățile fizico – chimice ale solurilor din pădurile urbane și periurbane ale Municipiului Brașov	Bază de date	nou
106	Metodologie de identificare și implicare a factorilor cheie în stabilirea scenariilor de dezvoltare a zonelor și infrastructurii cu rol recreativ	Metodologie	nou
107	Raport științific privind estimarea biomasei, producției nete și a conținutului de C dintr-o pădure virgină, pe baza utilizării ecuațiilor alometrice de biomasă locale, elaborate în cadrul proiectului	Raport științific final	nou
108	Studiu de evaluare pentru anul 2021, a stării resurselor biologice de fructe de pădure din flora sălbatică (spontană) a fondului forestier proprietate publică a statului, administrat de Regia Națională a Pădurilor Romsilva	Studiu de evaluare	modernizat
109	Studiu de evaluare pentru anul 2021, a stării resurselor biologice de plante medicinale și aromatice din flora sălbatică (spontană) a fondului forestier proprietate publică a statului ,administrat de Regia Națională a Pădurilor Romsilva	Studiu de evaluare	modernizat
110	Studiu de evaluare pentru anul 2021, a stării resurselor biologice de ciuperci comestibile, inclusiv trufe, din flora sălbatică (spontană) a	Studiu de evaluare	modernizat

Nr. crt.	Denumire rezultat CDI valorificat	Tip rezultat	Grad noutate
	fondului forestier proprietate publică a statului, administrat de Regia Națională a Pădurilor - Romsilva		
111	Studiu privind evaluarea calității volumului de lemn exploatat de/pentru întreprindere și stabilirea relațiilor dintre defectele arborilor exploatați și calitatea volumului de lemn exploatat de/pentru întreprindere (HS TIMBER PRODUCTIONS S.R.L.)	Studiu	nou
112	Bază de date cu elemente specifice sortării primare a volumului de lemn exploatat de/pentru întreprindere; Caracteristici calitative ale volumului de lemn exploatat de/pentru întreprindere (HS TIMBER PRODUCTIONS S.R.L.)	Bază de date integrată	nou
113	Bază de date cu elementele relațiilor dintre defectele arborilor exploatați și calitatea volumului de lemn exploatat de/pentru întreprindere (HS TIMBER PRODUCTIONS S.R.L.)	Bază de date integrată	nou
114	Model experimental și teoretic cu privire la sortarea primară a volumului în loturile de probă analizate (Relația dintre proporția arborilor afectați de putregai (%) și proporția lemnului de foc (%) din loturile experimentale cercetate)	Model experimental și teoretic	nou
115	Raport privind evidențierea calității arborilor de molid exploatați de / pentru întreprindere (HS TIMBER PRODUCTIONS S.R.L.) din nordul Carpaților Orientali	Raport științific	nou
116	Studiu privind evaluarea calității volumului de lemn exploatat de/pentru întreprindere (HS TIMBER PRODUCTIONS S.R.L.)	Studiu	nou
117	Bază de date cu elemente specifice sortării primare a volumului de lemn exploatat de/pentru întreprindere; Caracteristici calitative ale volumului de lemn exploatat de/pentru întreprindere (HS TIMBER PRODUCTIONS S.R.L.)	Bază de date integrată	nou
118	Model experimental și teoretic cu privire la relația dintre defectele arborilor exploatați și calitatea volumului de lemn exploatat de/pentru întreprindere (Relația dintre diametrul la capătul gros și volumul lemnului cu putregai; Regresia multiplă în trepte dintre diametrul la capătul gros, diametrul la capătul subțire, lungimea pieselor, înălțimea putregaiului și volumul lemnului cu putregai)	Model experimental și teoretic	nou

Nr. crt.	Denumire rezultat CDI valorificat	Tip rezultat	Grad noutate
119	Studiu privind caracteristici generale ale arboretelor componente ale rețelei de suprafețe permanente, pentru evaluarea stării de conservare a unor habitate forestiere de interes comunitar, aflate în administrarea Parcului Național Călimani	Studiu	nou
120	Rețea de suprafețe permanente pentru evaluarea stării de conservare a unor habitate forestiere de interes comunitar, aflate în administrarea Parcului Național Călimani	Rețea de suprafețe permanente	nou
121	Loturi experimental-demonstrative pentru evaluarea stării de conservare a unor habitate forestiere de interes comunitar, aflate în administrarea Parcului Național Călimani	Loturi experimental-demonstrative	nou
122	Bază de date pentru evaluarea stării de conservare a unor habitate forestiere de interes comunitar, aflate în administrarea Parcului Național Călimani	Bază de date integrată	nou
123	Raport privind starea de conservare a unor habitate forestiere de interes comunitar, aflate în administrarea Parcului Național Călimani	Raport științific	nou
124			
125	Raport tehnic intermediar privind prelucrarea și integrarea informațiilor corespunzătoare estimării emisiilor și reținerilor de GES	Raport tehnic	nou
126	Bază de date privind monitorizarea folosinței terenului și a schimbării folosinței terenurilor și estimarea emisiilor și reținerilor de GES, incluzând și absorbția anuală asociată schimbării stocurilor de C	Bază de date integrată	nou
127	Raport tehnic privind prelucrarea și integrarea informațiilor corespunzătoare estimării emisiilor și reținerilor de GES	Raport tehnic	nou
128	Raport metodologic privind raportarea inventarului național al emisiilor de gaze cu efect de seră	Raport metodologic actualizat	modernizat
129	Managementul integrat al complexului Apă-Energie-Teren (AET) și integrarea lui în arena serviciilor climatice	Model	nou
130	Ghid de bune practici privind managementul sustenabil al AET nexus	Raport științific	nou
131	Informarea publicului despre impactul schimbărilor climatice asupra complexului AET	Raport științific	nou

Nr. crt.	Denumire rezultat CDI valorificat	Tip rezultat	Grad noutate
132	Metodologie privind evaluarea serviciilor ecosistemice oferite de un parc natural/sit Natura 2000	Metodologie	nou
133	Bază de date cu funcțiile și serviciile ecosistemice furnizate de PNB	Bază de date	modernizat
134	Raport tehnic privind recoltarea și analizarea probelor de sol pentru stabilirea densității populațiilor de <i>Cephalcia abietis</i> în stadiul de eonimfă, pronimfă (în primăvară) și elaborarea prognozei	Raport tehnic	nou
135	Raport tehnic privind instalarea panourilor galbene cu clei, monitorizarea zborului adulților de <i>Cephalcia abietis</i> și analiza materialului recoltat	Raport tehnic	nou
136	Bază de date privind testările de insecticide împotriva dăunătorului <i>Hylobius abietis</i>	Bază de date	nou
137	Bază de date privind analiza respectării traseelor de zbor și a eficacității tratamentelor în lucrările de implementare a noilor tehnologii de aplicare a tratamentelor aeriene cu volum ultra-redus (ULV), împotriva insectelor defoliatoare	Bază de date	nou
138	Raport tehnic privind recoltarea și analiza de ramuri de molid pentru culegerea ouălor și larvelor de <i>Cephalcia abietis</i> , în vederea stabilirii densității populației în stadiul de ou și L1	Raport tehnic	nou
139	Raport tehnic privind analiza materialului biologic recoltat (<i>Cephalcia abietis</i>) în stadiile de ou și L1 în vederea elaborării prognozei în stadiul de ou și larvă activă	Raport tehnic	nou
140	Studiu privind testarea insecticidelor împotriva trombarului <i>Hylobius abietis</i>	Studiu	nou
141	Raport tehnic privind recoltarea de probe de sol pentru stabilirea densității populațiilor în stadiul de eonimfă și pronimfă (în toamnă), analiza probelor și elaborarea prognozei (la O.S. Miercurea Ciuc)	Raport tehnic	nou
142	Raport tehnic privind recoltarea de probe de sol pentru stabilirea densității populațiilor în stadiul de eonimfă și pronimfă (în toamnă), analiza probelor și elaborarea prognozei (la O.S. Curtea de Argeș)	Raport tehnic	nou
143	Îndrumări tehnice privind combaterea dăunătorilor în depozitele de bușteni	Set îndrumări tehnice	nou
144	Studiu privind cauzele uscării puietilor din plantațiile constituite în U.P. VII Obștea Chiliile Zboinei-Spinești	Buletin analiză	nou

Nr. crt.	Denumire rezultat CDI valorificat	Tip rezultat	Grad noutate
145-164	Studii adiționale de actualizare a prevederilor amenajamentelor silvice din cadrul ocoalelor silvice ale RNP - ROMSILVA (20 studii)	Serviciu tehnologic	modernizat
165-193	Lucrări de redactare în concept a studiilor de amenajare (29 studii)	Plan tehnic	nou
194-222	Lucrări de definitivare a amenajamentelor silvice (29 studii)	Plan tehnic	nou
223-263	Lucrări de utilizare a tehnicilor GIS la elaborarea amenajamentelor silvice (41 studii)	Plan tehnic	nou
264-300	Elaborare de documentații de mediu - memorii de prezentare, studii de evaluare adecvată/raport de mediu (37 studii)	Plan tehnic	nou
301-328	Studii de amenajare a pădurilor (28 studii)	Plan tehnic	nou
329	Set de hărți tematice privind distribuția ecosistemelor forestiere din Parcul Natural Grădiștea Muscelului – Cioclovina	Hărți	nou
330	Set de hărți tematice privind presiunile exercitate asupra ecosistemelor forestiere din Parcul Natural Grădiștea Muscelului – Cioclovina	Hărți	nou
331	Set de hărți tematice privind starea ecosistemelor forestiere din Parcul Natural Grădiștea Muscelului – Cioclovina	Hărți	nou
332	Studiu privind identificarea factorilor de risc și a stării ecosistemelor forestiere din Parcul Național Grădiștea Muncelului - Cioclovina	Raport științific	nou
333	Harta pădurilor administrate de RPLP Kronstadt RA în format digital, cu privire la distribuția spațială a sondajelor permanente din cadrul rețelei sistematice adoptate	Hartă	nou
334	Raport privind activitatea de identificare a funcțiilor și serviciilor ecosistemice oferite de pădurile din cuprinsul Parcului Național Piatra Craiului	Raport științific	nou
335	Bază de date privind activitatea de identificare a funcțiilor și serviciilor ecosistemice oferite de pădurile din cuprinsul Parcului Național Piatra Craiului	Bază de date integrată	nou
336	Raport privind activitatea de „Evaluare prin metode monetare și non-monetare a funcțiilor și serviciilor ecosistemice din cuprinsul Parcului Național Piatra Craiului”	Bază de date	nou

Nr. crt.	Denumire rezultat CDI valorificat	Tip rezultat	Grad noutate
337	Raport privind identificarea factorilor de risc care ar putea influența starea arboretelor care îndeplinesc funcții și servicii de reglare ale ecosistemelor aflate în cuprinsul Parcul Național Piatra Craiului	Raport științific	nou
338	Metodologie privind evaluarea serviciilor ecosistemice oferite de un parc natural/sit Natura 2000	Metodologie	nou
339	Raport științific privind determinarea suprafețelor de rezistență ale factorilor de mediu și antropici, determinarea interacțiunilor trofice în contextul condițiilor curente și viitoare, generarea zonelor problematice din rețeaua ecologică, care nu sunt propice pentru conectivitatea prezentă și viitoare și consultarea permanentă cu stakeholderii	Raport științific	nou
340	Aplicație pentru telefon, pentru conștientizarea gravității accidentelor rutiere în care sunt implicate animale salbatice.	Aplicație pentru telefon	nou
341	Raport privind modelele de risc de mortalitate și modelele cu probabilitatea de traversare a drumurilor de către specia urs.	Raport final de acțiune	nou
342	Raport privind cartarea și analiza structurilor cu potențial de trecere pentru speciile țintă	Raport de final de acțiune	nou
343	Bază de date privind structurile cu potențial de trecere din zona proiectului	Bază de date integrată	nou
344	Îndrumar practic privind analiza bonității habitatelor populate cu urs în România	Îndrumar	modernizat
345	Raport de conștientizare-promovare SCI-uri	Raport	nou
346	Raport privind schimbul de experiență în țară	Raport	nou
347	Raport VI de monitorizare a proiectului	Raport	nou
348	Progress Report IV - Covering the project activities from 01.05.2019 to 31.08.2020	Raport	nou
349	Tehnologie de îngrijire și conducere a plantajelor	Raport tehnic	modernizat
350	Tehnologie privind împădurirea terenurilor cu sâde de salcie selecționată în Lunca Dunării, zona dig - mal cu hidrograd mic și exces permanent de umiditate	Raport tehnic	modernizat
351	Tehnologie privind înființarea și conducerea de culturi de plante - mamă, la unități cultivatoare de plop și salcie	Raport tehnic	modernizat
352	Tehnologie privind conservarea și extinderea în cultură a genotipurilor valoroase de salcâm var. <i>Oltenica</i>	Raport tehnic	modernizat

Nr. crt.	Denumire rezultat CDI valorificat	Tip rezultat	Grad noutate
353	Bază de date privind prevenirea și combaterea bolilor din pepiniere și culturi silvice	Bază de date	nou
354	Bază de date privind monitorizarea populațiilor de dăunători forestieri în pădurile administrate de Ocolul Silvic Sf. Maria și evaluarea stării de sănătate a arboretelor de cvercinee din cadrul acestuia, inclusiv măsuri de redresare a lor	Bază de date	nou
355	Raport tehnic privind combaterea dăunătorilor frasinului și monitorizarea vătămărilor produse de <i>Hylesinus</i> sp. în arboretele de frasin/cu frasin în compoziție.	Raport tehnic	modernizat
356	Bază de date privind defolierile realizate în plantațiile și arboretele de frasin și cele de foioase cu frasin în compoziție.	Bază de date	nou
357	Raport tehnic privind aplicarea măsurilor de combatere integrată a dăunătorilor <i>Pygaera anastomosis</i> și <i>Nycteola asiatica</i> în pădurile de plop	Raport tehnic	modernizat
358	Bază de date privind identificarea suprafețelor de plop infestate.	Bază de date	modernizat
359	Bază de date privind stabilirea densității populațiilor și a gradului de infestare cu dăunătorii plopului.	Bază de date	modernizat
360	Realizarea hărților amenajistice UP II Stana	Hărți amenajistice	nou
361	Seturi de date și informații privind caracteristicile arboretelor extrase din imagini satelitare/ aeriene procesate UP I Bobostea	Bază de date	nou
362	Suport de curs teledetecție modulul 5 Personal instruit să folosească imaginile satelitare/ aeriene în practica silvică	Suport de curs	nou
363	Realizarea hărților digitale/bazei de date geospațiale, în cadrul proiectului „ <i>Increase trading and modernization of the beekeeping and connected sectors in the Black Sea Basin ITM BEE-BSB, BSB136</i> ” – cofinanțat prin Programul Operațional Comun Bazinul Mării Negre 2014-2020	Hărți digitale on line	nou
364	Raport privind transferul de cunoștințe prin contractul " <i>Măsuri de combatere integrată a dăunătorilor speciilor de rășinoase</i> "	Raport	nou
365	Raport privind „ <i>Lucrările de teren de identificare și monitorizare a fenomenului de uscare a castanului</i> ”	Raport științific	nou

Nr. crt.	Denumire rezultat CDI valorificat	Tip rezultat	Grad noutate
366	Raport privind identificarea tulpinilor de <i>Cryphonectria parasitica</i> , elaborarea produsului biologic, verificarea apariției infecțiilor cu <i>Phytophthora</i> și a infestărilor cu <i>Dryocosmus kuriphilus</i>	Raport științific	nou
367	Raport privind instalarea de suprafețe demonstrative de inoculare biologică, lucrări de întreținere și reconstrucție a căstănișurilor	Raport științific	nou
368	Baze de date privind „Analiza documentațiilor de statistică și prognoză și îndrumarea direcțiilor silvice în vederea constituirii zonelor de combatere și supraveghere”	Bază de date	nou
369	Raport privind transferul de cunoștințe cu privire la metodele de depistare și stabilire a densității populațiilor, fenologia insectelor și a înfrunzirii arborilor, a momentului optim de combatere, a insecticidului utilizat, a dozelor și normelor de consum și calculul eficacității tratamentelor	Raport științific	nou
370	Raport privind lucrări de teren de identificare, descriere și supraveghere a fenomenelor de uscare a pădurilor	Raport științific	nou
371	Raport privind analize de laborator pentru identificarea factorilor biotici și abiotici implicați în uscare	Raport științific	nou
372	Raport privind analiza documentațiilor de statistică și prognoză și îndrumarea personalului de la direcții și ocoale silvice	Raport științific	nou
373	Studii pedostaționale (33) privind starea terenurilor pentru obiective OMV-Petrom abandonate din fondul forestier, în vederea reintroducerii terenurilor în fondul forestier	Studiu	nou
374	Studiu pedostațional în vederea stabilirii compoziției de regenerare pentru o suprafață de 4,58 ha terenuri afectate de alunecări	Studiu	nou
375	Studiu - Înființarea de perdele forestiere de protecție a căilor de comunicație - plantații forestiere	Studiu	nou

5.Publicații științifice

9 cărți / capitol de cărți.

Revista ISI editată de INCDS „Marin Drăcea” - **Annals of Forest Research.**

6.Cercetări de perspectivă

- Perfecționarea și dezvoltarea procedeelelor și modelelor de reglementare a procesului de producție, evaluarea și prognoza resurselor forestiere, exploatarea și utilizarea acestora.

- Analiza, evaluarea și cercetarea / monitorizarea inter- și multidisciplinară pe termen lung a stării ecosistemelor forestiere și a biodiversității acestora sub acțiunea schimbărilor climatice și a altor factori de stress biotici și abiotici.

- Evaluarea diversității genetice a speciilor forestiere, în vederea creșterii adaptabilității acestora la schimbările climatice, reducerea izolării genetice și conservarea populațiilor de interes cinegetic.

- Optimizarea măsurilor de gospodărire a tehnologiilor de exploatare, elaborate pe baze ecologice, pentru obținerea unor produse forestiere durabile, provenite din pădurile certificate.

- Soluții optime și tehnologii specifice reconstrucției ecologice a terenurilor forestiere, amenajării bazinelor hidrografice torențiale și împăduririi terenurilor degradate inapte pentru agricultură și realizarea sistemului național de perdele forestiere de protecție a câmpului și căilor de irigație.

- Cuantificarea funcțiilor productive, protective și peisagistice ale pădurilor și ale serviciilor ecosistemice oferite de acestea.

Susținerea transferului tehnologic se va realiza și în viitor prin fonduri structurale în cadrul Programului Operațional pentru Creșterea Competitivității Economice (POC 2014 – 2020) 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.