

Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare Agricolă

RAPORT de activitate - 2022 -

FUNDULEA

CUPRINS

1. Datele de identificare ale I.N.C.D.A. Fundulea	1
1.1. Denumirea	1
1.2. Actul de înființare cu modificările ulterioare	1
1.3. Numărul de înregistrare în Registrul potențialilor contractori	1
1.4. Adresa	1
1.5. Telefon, fax, pagina web, e-mail	1
2. Scurtă prezentare a I.N.C.D.A. Fundulea	1
2.1. Istoric	1
2.2. Structura organizatorică (Organigrama I.N.C.D.A. Fundulea)	3
2.3. Domeniul de specialitate al I.N.C.D.A. Fundulea (conform clasificărilor CAEN)	4
2.4. Direcții de cercetare-dezvoltare/obiective de cercetare/priorități de cercetare	4
2.4.1. Direcții de cercetare-dezvoltare	4
2.4.2. Obiective principale de cercetare	5
2.4.3. Servicii de cercetare	6
2.5. Modificări strategice în organizarea și funcționarea I.N.C.D.A. Fundulea	7
3. Structura de conducere a Institutului	7
3.1. Consiliul de administrație	7
3.2. Directorul General	7
3.3. Consiliul Științific	8
3.4. Comitetul de Direcție	8
4. Situația economico-financiară a I.N.C.D.A. Fundulea	9
4.1. Patrimoniul stabilit pe baza raportărilor financiare anuale la 31.12.2021 din care:	9
a. Active imobilizate (imobilizări corporale și necorporale)	9
b. Active circulante	9
c. Active totale	9
d. Rata activelor imobilizate, rata stabilității financiare, rata autonomiei financiare, lichiditatea generală, solvabilitatea generală	9
4.2. Venituri totale, din care:	9
a. Venituri realizate prin contracte de cercetare-dezvoltare, finanțate din fonduri publice (repartizat pe surse naționale și internaționale)	9
b. Venituri realizate prin contracte de cercetare-dezvoltare finanțate din fonduri private (cu precizarea surselor)	9
c. Venituri realizate din activități economice (servicii, microproducție, exploatarea drepturilor de proprietate intelectuală)	9
d. Subvenții/transferuri	9
4.3. Cheltuieli totale, din care:	9
a. Cheltuieli cu personalul/ponderea cheltuielilor cu personalul în total cheltuieli	9
b. Cheltuieli cu utilitățile/ponderea cheltuielilor cu utilitățile în total cheltuieli	9
c. Alte cheltuieli	9
4.4. Salariul mediu pentru personalul de cercetare-dezvoltare (total și defalcat pe categorii)	9
4.5. Investiții în echipamente/dotări/mijloace fixe de CDI	10
4.6. Rezultate financiare/rentabilitate	10
4.7. Situația arieratelor (datorii totale, datorii istorice, datorii curente)	10
4.8. Profit brut/net	10
4.9. Evoluția performanței economice	10
4.10. Productivitatea muncii per total personal și personal de CDI	11
4.11. Politicile economice și sociale implementate (costuri/efecte)	11

5. Structura resursei umane de cercetare-dezvoltare	13
5.1. Total personal, din care:	13
a. personal de cercetare-dezvoltare atestat cu studii superioare	13
b. pondere personal (total și grade științifice) în total personal angajat	14
c. gradul de ocupare a posturilor	14
d. număr conducători de doctorat	14
e. număr de doctori	14
5.2. Informații privind activitățile de perfecționare a resursei umane (personal implicat în procese de formare - stagii de pregătire, cursuri de perfecționare)	15
5.3. Informații privind politica de dezvoltare a resursei umane de cercetare-dezvoltare	15
6. Infrastructura de cercetare-dezvoltare, facilități de cercetare	16
6.1. Laboratoare de cercetare-dezvoltare	16
6.2. Laboratoare de încercări (testare, etalonare etc.) acreditate/neacreditate	16
6.3. Instalații și obiective speciale de interes național	16
6.4. Instalații experimentale/instalații pilot	16
6.5. Echipamente relevante pentru CDI	16
6.6. Infrastructură dedicată microproducției/prototipuri etc.	16
6.7. Măsuri de creștere a capacității de cercetare-dezvoltare corelate cu asigurarea unui grad de utilizare optim al infrastructurii de CDI	17
7. Rezultatele activității de cercetare-dezvoltare	18
7.1. Participarea la competiții naționale/internaționale	18
7.2. Structura rezultatelor de cercetare realizate	19
7.3. Oportunități de valorificare a rezultatelor de cercetare	25
7.4. Măsuri privind creșterea gradului de valorificare socio-economică a rezultatelor cercetării	25
8. Măsuri de creștere a prestigiului și vizibilității Institutului	26
8.1. Prezentarea activității de colaborare prin parteneriate	26
a. înscrierea INCD în baze de date internaționale care promovează parteneriatele	28
b. înscrierea INCD ca membru în rețele de cercetare/membru în asociații profesionale de prestigiu pe plan național/internațional	28
c. participarea în comisii de evaluare, concursuri naționale și internaționale	29
d. personalități științifice ce au vizitat I.N.C.D.A. Fundulea	29
e. membri în colectivele de redacție ale revistelor recunoscute ISI (sau incluse în baze internaționale de date)	29
f. membri în colective editoriale internaționale	29
8.2. Prezentarea rezultatelor la târgurile și expozițiile naționale	29
8.3. Premii obținute prin proces de selecție/distincții etc.	30
8.4. Activitatea de mediatizare	30
9. Prezentarea gradului de atingere a obiectivelor stabilite prin strategia de dezvoltare a I.N.C.D.A. Fundulea pentru perioada de acreditare (certificare)	31
10. Surse de informare și documentare din patrimoniul științific și tehnic al I.N.C.D.A. Fundulea	31
11. Măsurile stabilite prin rapoartele organelor de control și modalitatea de rezolvare a acestora	32
12. Concluzii	32
13. Perspective/priorități pentru perioada următoare de raportare	33

14. ANEXA I	35
Anexa 1 - Raport al consiliului de administrație al I.N.C.D.A. Fundulea	36
Anexa 1.1 - Raport privind activitatea Directorului General	42
Anexa 2 - Execuția mandatului de către Directorul General și modul de îndeplinire a indicatorilor de performanță asumați prin contractul de management	50
Anexa 3 - Valoare proiecte	52
Anexa 4 - Echipamente cu valoare de inventar >100.000 EUR până la data de 31 Decembrie	55
Anexa 5.1 - Produse noi (soiuri și hibrizi)	56
Anexa 5.2 - Lista produselor (soiuri și hibizi) valorificate la operatori economici, în 2021	71
Anexa 5.3 - Valoarea contractelor de C-D derulate în anul 2021, pentru testarea produselor pesticide și biologice, evaluare încheiate cu diferite firme	73
Anexa 6.1 - Lista soiurilor și hibrizilor de cereale, plante tehnice și plante furajere protejate prin brevete de invenție sau brevete de soi în anul 2021	75
Anexa 6.2 - Prototipuri (Produse înscrise pentru testare în rețeaua I.S.T.I.S.)	77
Anexa 7 - Lucrări științifice publicate în reviste de specialitate cotate ISI în anul 2021 și 2020	78
Anexa 8.1 - Lucrări științifice/tehnice publicate în reviste de specialitate cu cotație BDI în anul 2021 și 2020	82
Anexa 8.2. - Listă lucrări popularizare	87
Anexa 8.3 - Lucrări științifice susținute la manifestări științifice internaționale în anul 2021 și 2020	90
Anexa 8.4 - Lucrări științifice susținute la manifestări științifice naționale 2021 și 2020	93
Anexa 8.5 - Studii prospective	96
Anexa 9 - Raport privind activitățile de C-D desfășurate în anul 2021 și principalele rezultate obținute	102
Anexa 10 - Raport de audit	178
15. ANEXA II	183

RAPORT DE ACTIVITATE AL I.N.C.D.A. FUNDULEA - ANUL 2022 -

1. Datele de identificare ale Institutului

1.1. Denumirea: Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare Agricolă Fundulea

1.2. Actul de înființare, cu modificările ulterioare: H.G. 1882/2005

1.3. Numărul de înregistrare în Registrul potențialilor contractori: inc 500

1.4. Adresa: strada Nicolae Titulescu nr. 1, orașul Fundulea, județul Călărași

1.5. Telefon: 0213150805, 0213154040, 0242642080, 0242642044,

fax: 0213110722, 0242642875,

pagina web: www.ricic.ro, www.incda-fundulea.ro,

e-mail: office@incda-fundulea.ro

2. Scurtă prezentare a Institutului

2.1. Istoric

Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare Agricolă Fundulea este continuatorul activității de cercetare din domeniul plantelor de câmp efectuate de **Institutul de Cercetări Agronomice al României** (înființat în anul 1927) și **Institutul de Cercetări pentru Cultura Porumbului** (înființat în anul 1957). Denumit inițial, în 1962, **Institutul de Cercetări pentru Cereale și Plante Tehnice Fundulea**, institutul a primit, ca efect al Legii 290/2002, începând cu anul 2003, numele de - **Institutul de Cercetare-Dezvoltare Agricolă Fundulea** - iar, începând cu 1 ianuarie 2007, unitatea a devenit institut național, cu denumirea **Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare Agricolă Fundulea**, instituție de interes public, cu finanțare extrabugetară și funcționare în regim economic.

INCDA Fundulea este o unitate de cercetare-dezvoltare autonomă în coordonarea Ministerului Cercetării, Inovării și Digitalizării.

Rețeaua experimentală a institutului cuprinde 11 stațiuni de cercetare-dezvoltare agricolă având ca domeniu de activitate culturile de câmp, care sunt în subordinea Academiei de Științe Agricole și Silvicultură și sunt amplasate în cele mai importante zone pedoclimatice ale României, în cadrul cărora tematicile de cercetare, prioritar aplicative și de interes general, se realizează pe baze contractuale. De asemenea, tematici specifice de cercetare se realizează și cu alte unități de cercetare aparținând unor institute de cercetări cu alte profile (agrochimie, horticultură, creșterea animalelor etc.).

Ca rezultate de referință obținute în cadrul Institutului, cu impact major asupra vizibilității acestuia la nivel național și internațional, sunt de menționat:

- **prioritatea mondială în introducerea în cultură a hibrizilor de floarea-soarelui** (*prin crearea primilor hibrizi comerciali de floarea-soarelui din lume/ Romsun 52 și Romsun 53: liinile consangvinizate folosite pentru obținerea acestor hibrizi s-au bazat pe androsterilitate genică cu marker antocianic. Producerea de sămânță în cazul acestor hibrizi era foarte greoaie, factorul limitativ în obținerea acestui tip de hibrizi îl constituia selecția liniilor cu androsterilitate genică marcată. În prezent, atât în România, cât și pe plan mondial, se utilizează hibrizi de floarea-soarelui creați în cea mai mare parte pe bază de androsterilitate citoplasmatică petiolaris, tip ce s-a dovedit a fi deosebit de eficient și de stabil*).

- **înființarea rețelei de cercetare FAO pentru floarea-soarelui, coordonarea acesteia și inițierea editării revistei „HELIA”;**

- **prioritatea europeană în introducerea în cultură a soiurilor semipitice de grâu de toamnă cu gena *Rht1*** (*soiurile de grâu semipitice, purtătoare ale genei *Rht1*, au fost motorul cunoscutei „revoluții verzi”, fiind, nu numai mai rezistente la cădere, dar și mai productive, datorită alocării unei părți mai mari a asimilatelor către producția de boabe. Ulterior, pentru că acel soi era sensibil la iernare s-au obținut soiurile Lovrin 32 și Flamura 80, care intră, direct sau indirect, în genealogia mării majorități a soiurilor lansate în România în ultimele două decenii*);

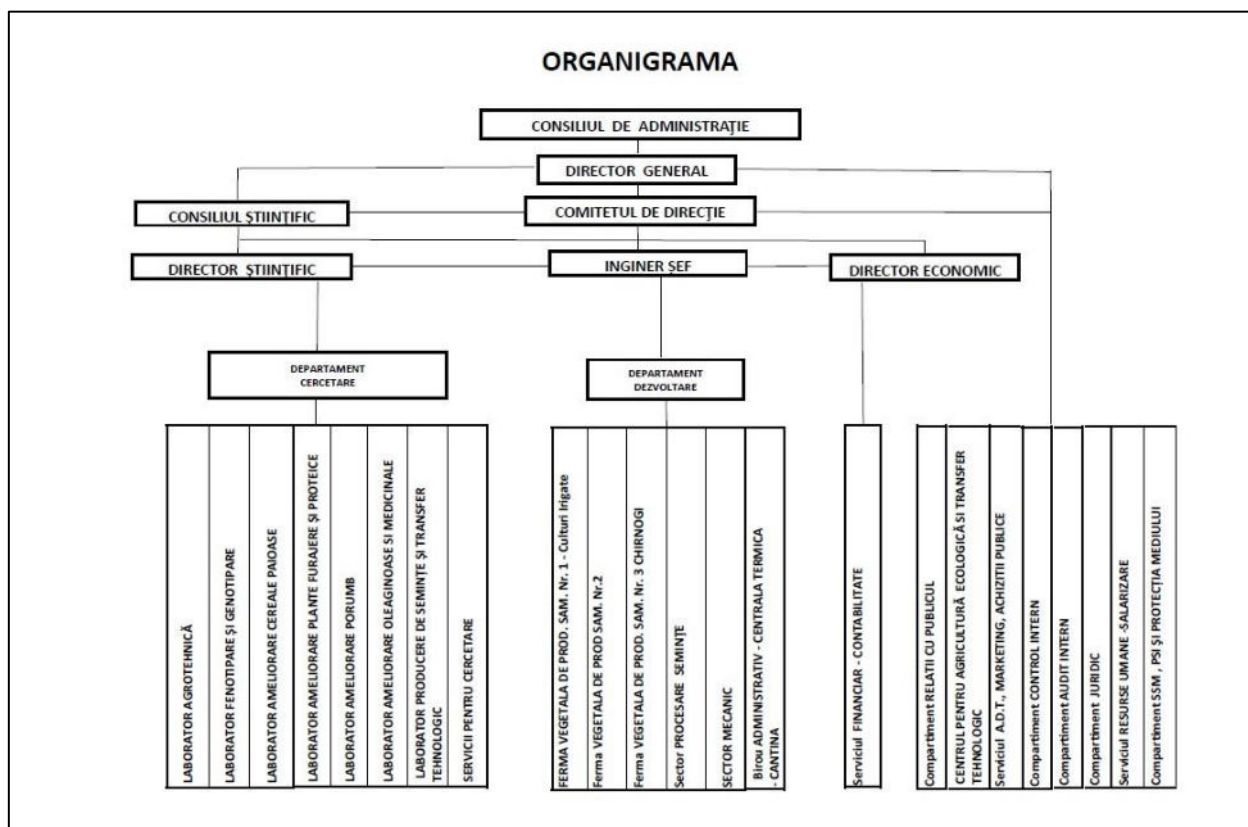
- **prioritatea națională în introducerea în cultură a speciei noi de cereale păioase triticale** (*primului soi hexaploid de toamnă de triticale românesc/soiul de triticale TF 2. A fost obținut din hibridarea unui soi canadian de toamnă WT cu o linie de primăvară TCL3, creată în programul CIMMYT din Mexic. Acest soi, cu toate că era de talie înaltă și insuficient de rezistent la cădere, s-a dovedit a da producții mai mari cu 10 și 20%, în zona colinară a țării, comparativ cu soiurile de grâu, cele mai cultivate în acea perioadă în România, Fundulea 29 și, respectiv, Partizanka*);

- **cultivarea, la nivel național, a creațiilor biologice ale institutului pe suprafețe semnificative** (*exemplu, soiul Glosa este cel mai cultivat soi de grâu din România - 36% în anul 2022*);

- **înregistrarea în străinătate a 16 soiuri și hibrizi, creații proprii și a 28 soiuri și hibrizi creați în comun, în cadrul unor colaborări bilaterale.**

2.2. Structura organizatorică (Organigrama INCDA Fundulea)

Structura organizatorică a INCDA Fundulea, potrivit organigramei, este următoarea:



Activitățile de cercetare în anul 2022 au fost desfășurate în cadrul a opt laboratoare de cercetare.

Activități conexe lucrărilor de cercetare sunt desfășurate în cadrul structurilor integrate în compartimentul *Servicii cercetare*, reprezentate prin: Oficiul publicații, Stația Meteo și Mecanizarea câmpurilor experimentale.

Activitățile de dezvoltare tehnologică se derulează în cadrul a două ferme vegetale pentru producerea de semințe din verigi biologice superioare, precum și în cadrul sectorului de procesare semințe și al sectorului mecanic. Pentru susținerea activităților conexe dezvoltării tehnologice, sunt organizate și funcționează, ca structuri distincte, Serviciul ADT și Marketing, respectiv, compartimentul Administrativ, Centrala termică și Cantină.

Activități specifice, de interes pentru toate structurile operaționale ale Institutului, se derulează în cadrul următoarelor entități: Serviciul financiar și contabilitate, Compartimentul Audit și Control intern, Oficiul juridic, Serviciul Resurse umane și Salarizare, Compartimentul Protecția muncii și a mediului.

2.3. Domeniul de specialitate al INCDA Fundulea (conform clasificării CAEN):

7219 - Cercetare-dezvoltare în științe fizice și naturale

5819 - Alte activități de editare

5814 - Activități de editare a revistelor și periodicelor

2.4. Direcții de cercetare-dezvoltare/obiective de cercetare/priorități de cercetare

2.4.1. Direcții de cercetare-dezvoltare

În conformitate cu *Strategia de dezvoltare a INCDA Fundulea*, direcțiile de cercetare-dezvoltare sunt:

a) *adaptarea genotipurilor și a tehnologiilor la schimbările climatice deja existente și previzibile*. Producția de cereale și plante tehnice este din ce în ce mai afectată în ultimii ani de schimbările climatice concretizate în creșterea stresului hidric și termic. Prognozele disponibile, atât pe plan mondial, cât și pentru România, prevăd în continuare creșterea frecvenței secetelor și perioadelor cu temperaturi ridicate, ca și a evenimentelor meteorologice extreme. De aceea, o direcție strategică principală în vederea asigurării eficienței și competitivității fermierilor din România o reprezintă cercetările pentru crearea de genotipuri și elaborarea de tehnologii de cultură capabile să facă față mai bine condițiilor climatice schimbate.

b) *îmbunătățirea calității produselor vegetale, pentru asigurarea competitivității pe piața internă și internațională*. Noțiunea de calitate în sens larg include astăzi, atât conținutul în anumite componente esențiale pentru valoarea nutritivă sau tehnologică, cât și atractivitatea pentru consumator și mai ales efectul potențial asupra sănătății consumatorilor (absența toxinelor și a reziduurilor, conținutul mare de vitamine, minerale, antioxidanți etc.).

c) *creșterea eficienței economice a producției, la un nivel competitiv cu țările avansate, prin valorificarea superioară a resurselor naturale și tehnologice, pentru asigurarea unei dezvoltări durabile*. Pentru asigurarea competitivității fermierilor din România cu cei din țările avansate, este necesară dezvoltarea în continuare a cercetărilor pentru elaborarea de tehnologii mai puțin costisitoare, care să asigure o eficiență mai mare a inputurilor, creșterea productivității și încadrarea într-un sistem de agricultură bazat pe utilizarea cât mai eficientă a resurselor naturale și tehnologice.

d) *dezvoltarea cercetărilor fundamentale orientate pentru rezolvarea problemelor majore ale producției cerealelor, plantelor tehnice și furajere.* Creșterea competitivității fermierilor din România este în strânsă dependență de rezultatele obținute, în special, în cercetarea aplicativă și fundamentală românească din domeniu. Dacă până în prezent rezultatele obținute în cercetarea aplicativă românească (în crearea de soiuri și hibrizi, precum și în elaborarea de tehnologii performante de cultură) sunt în multe cazuri competitive cu cele realizate pe plan european, în domeniul cercetărilor fundamentale sunt rămăneri în urmă considerabile. Cauzele acestei situații sunt datorate, în principal, finanțării insuficiente a acestor cercetări în România după anul 1989, lipsa unor structuri de cercetare similare cu cele existente în țările UE, dar și neatractivitatea domeniului pentru tinerii absolvenți din cauza nivelului foarte scăzut de salarizare etc.

2.4.2. Obiective principale de cercetare

- *îmbunătățirea germoplasmei principalelor culturi în privința rezistenței la secetă și temperaturi extreme, inclusiv cercetări care să conducă la extinderea culturilor cu toleranță sporită (de exemplu mazărea de toamnă), prin exploatarea variabilității genetice disponibile în cadrul speciilor cultivate ca și prin lărgirea variabilității genetice prin utilizarea speciilor sălbatice înrudite și a manipulărilor genetice;*
- *elaborarea de tehnologii de cultură a plantelor, adaptate schimbărilor climatice, pentru conservarea și valorificarea eficientă a resurselor de apă din precipitații și irigare;*
- *îmbunătățirea germoplasmei principalelor culturi în privința eficienței de valorificare a substanțelor nutritive și toleranței la condiții nefavorabile de sol, inclusiv prin lărgirea variabilității genetice prin utilizarea speciilor sălbatice înrudite și a ingineriei genetice și prin cercetări care să conducă la extinderea unor culturi noi cu toleranță sporită la aceste condiții (de exemplu triticele);*
- *elaborarea de tehnologii cu costuri reduse și eficiență ridicată a inputurilor, în special pentru fermele cu resurse economice limitate, inclusiv crearea de genotipuri adaptate tehnologiilor cu inputuri reduse;*
- *identificarea unor surse alternative de fertilizare a culturilor, utilizând fixarea biologică a azotului și îngrășăminte organice;*
- *elaborarea de tehnologii integrate pentru prevenirea și combaterea infestării culturilor cu buruieni, patogeni și dăunători, cu impact redus asupra mediului;*

- *creșterea biodiversității culturilor de câmp* prin diversificarea sortimentului de culturi și soiuri și optimizarea structurii și succesiunilor de culturi, corespunzător cu favorabilitatea condițiilor naturale, specificul tipurilor de exploatații și cerințele pieții;

- *îmbunătățirea germoplasmei în privința potențialului genetic de acumulare a principalelor componente ale calității*, inclusiv a unor substanțe biologic active și cu valoare nutritivă ridicată, prin exploatarea variabilității genetice disponibile în cadrul speciilor cultivate și prin lărgirea variabilității genetice prin utilizarea speciilor sălbatice înrudite și a transgenelor;

- *elaborarea de tehnologii de cultură și de protecție a plantelor, care să reducă la minimum acumularea de compuși toxici sau potențial dăunători și să favorizeze acumularea substanțelor cu efect favorabil pentru sănătatea umană*, precum și crearea de genotipuri rezistente la boli și dăunători, care să reducă necesitatea tratamentelor chimice de combatere;

- *elaborarea de tehnologii și crearea de genotipuri pentru agricultura „ecologică” („organică”)*, care să asigure rezultate economice competitive cu cele din agricultura tradițională;

- dezvoltarea cercetărilor de genetică, genetică moleculară, genomică și proteomică, în scopul deschiderii de noi perspective pentru cercetarea aplicativă;

- elaborarea de noi tehnologii de ameliorare care să permită reducerea perioadei de creare a noilor culturi și accelerarea progresului genetic;

- cercetări de fiziologia formării recoltelor și a calității, în vederea identificării unor noi căi de îmbunătățire a acestora. Se va avea în vedere adaptarea modelelor matematice de simulare a formării recoltelor, a formării calității etc.

2.4.3. Servicii de cercetare

În domeniul serviciilor științifice, INCDA Fundulea desfășoară următoarele activități:

- testarea de produse erbicide și de protecția plantelor (fungicide și insecticide) pentru culturile de câmp, furnizarea elementelor necesare pentru întocmirea dosarelor tehnice în vederea avizării acestora și includere în cataloage oficiale, elaborarea normelor de utilizare;

- testarea de soiuri și hibrizi;

- testarea de produse biologic active.

2.5. Modificări strategice în organizarea și funcționarea INCDA Fundulea, de natura transformărilor, fuziunilor sau divizărilor, nu s-au produs.

3. Structura de Conducere a Institutului

Conducerea INCDA Fundulea, potrivit legii, se realizează prin:

- Consiliul de Administrație;
- Consiliul Științific;
- Comitetul de Direcție.

3.1. Consiliul de Administrație al Institutului Național de Cercetare-Dezvoltare Agricolă Fundulea este constituit din nouă membri și a funcționat în conformitate cu prevederile H.G. nr. 1882/2005, Ordinului Ministrului Educației și Cercetării nr. 347/30.05.2019 și ale Regulamentului propriu de organizare și funcționare a Consiliului de Administrație.

Structura Consiliului de Administrație, stabilită prin Ordinul 347/30.05.2019, este următoarea:

Nr. crt.	Numele și prenumele	Funcția în C.A.	Funcția în instituția de reprezentare
1	Pompiliu Mustățea	Președinte	Director General, INCDA Fundulea
2	Elena Petcu	Membru	Director Științific, INCDA Fundulea
3	Daniela Iacob	Membru	Reprezentant al Ministerului Cercetării, Inovării și Digitalizării
4	Nicoleta Chituc	Membru	Specialist, Ministerul Cercetării, Inovării și Digitalizării
5	Andreea Lupu	Membru	Reprezentant al Ministerului Finanțelor Publice
6	Carmen Florentina Țintă	Membru	Reprezentant al Ministerului Muncii și Justiției Sociale
7	Marian Irinei	Membru	Specialist, Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale
8	Sorin Ștefan Biriș	Membru	Specialist, Universitatea Politehnică București - Facultatea de Ingineria Sistemelor Biotehnice
9	Răzvan Ionuț Teodorescu	Membru	Specialist, Universitatea de Științe Agronomice și Medicină Veterinară București

Raportul de activitate al Consiliului de Administrație este prezentat în Anexa 1.

3.2. Directorul General, în persoana d-lui dr. ing. Pompiliu Mustățea, a desfășurat activități specifice îndeplinirii sarcinilor atribuite și asumate, potrivit celor prezentate în Anexa 1.1.

3.3. Consiliul Științific al INCDA Fundulea, constituit din nouă membri, reprezentanți ai principalelor compartimente din cadrul Institutului care desfășoară activitate de cercetare-dezvoltare, a funcționat în conformitate cu prevederile H.G. nr. 1882/2005 și ale Regulamentului propriu de organizare și funcționare, aprobat de Consiliul de Administrație.

Structura Consiliului Științific a fost următoarea:

Nr. crt.	Numele și prenumele	Funcția în Consiliu	Funcția în unitate
1	Petcu Elena	Președinte	Director Științific
2	Oprea Grigore	Vicepreședinte	Șef Laborator Producere de semințe și transfer tehnologic/Inginer șef
3	Mustăța Pompiliu	Membru	Director General
4	Marinciu Cristina	Membru	CSII, șef laborator Ameliorare grâu
5	Partal Elena	Membru	CSIII, șef laborator Agrotehnică
6	Bărbieru Ancuța	Membru	CSIII, șef laborator Plante furajere și proteice
7	Georgescu Emil	Membru	CSIII, laborator Agrotehnică
8	Barbu Gabriela Adina	Membru	Director economic
9	Ciucă Matilda	Membru	CSI, laborator Fenotipare și genotipare

Principalele aspecte și aprecieri privind activitatea Consiliului Științific sunt redate în Raportul Consiliului de Administrație (Anexa 1).

3.4. Comitetul de Direcție al Institutului Național de Cercetare-Dezvoltare Agricolă Fundulea asigură conducerea operativă a unității, fiind compus din directorul general și conducătorii principalelor compartimente, cu un total de nouă membri, un secretar și funcționează în conformitate cu prevederile H.G. nr. 1882/2005 și ale Regulamentului propriu de organizare și funcționare, aprobat de Consiliul de Administrație.

Structura Comitetului de Direcție a fost următoarea:

Nr. crt.	Numele și prenumele	Funcția
1	Mustăța Pompiliu	Președinte
2	Petcu Elena	Membru
3	Barbu Gabriela Adina	Membru
4	Petrescu Olimpia	Membru
5	Oprea Grigore	Membru
6	Dinu Florin	Membru
7	Georgescu Emil	Membru
8	Ionescu Cornel	Membru
9	Marinciu Cristina	Membru
10	Oprea Dan	Secretar

4. Situația economico-financiară a INCDA Fundulea

4.1. Patrimoniul stabilit pe baza raportărilor financiare la data de 31 decembrie 2022, din care:

- a. active imobilizate (imobilizări corporale și imobilizări necorporale):
131.830.105 lei
- b. active circulante: **33.769.493 lei**
- c. active totale: **165.599.598 lei**
- d. - rata activelor imobilizate = 79,61%;
- rata stabilității financiare = 98,60%;
- rata autonomiei financiare = 98,60%;
- lichiditatea generală = 20,50%;
- solvabilitatea generală = 10 054%.

4.2. Venituri totale: **26.206.010 lei**, din care:

- a. venituri realizate prin contracte de cercetare-dezvoltare finanțate din fonduri publice (repartizat pe surse naționale și internaționale):
6.306.066 lei, din care 6.061.455 lei surse de finanțare naționale și 244.611 lei surse de finanțare internaționale;
- b. venituri realizate prin contracte de cercetare cu finanțare din fonduri private (cu precizarea surselor): **751.968 lei**;
- c. venituri realizate din activități economice (servicii, microproducție):
13.675.815 lei;
- d. subvenții/transferuri, exploatarea drepturilor de proprietate intelectuală, activități diverse: **5.472.161 lei**.

4.3. Cheltuieli totale: **26.187.966 lei**, din care:

- a. cheltuieli cu personalul/ ponderea cheltuielilor cu personalul în total cheltuieli: 13.883.786/ 53,02%;
- b. cheltuieli de exploatare/ ponderea cheltuielilor cu utilitățile în total cheltuieli: 1.929.841/ 7,37%;
- c. alte cheltuieli: 10.374.339 lei.

4.4. Salariul mediu pentru personalul de cercetare-dezvoltare (total și defalcat pe categorii): 4337 lei/244 (total); 4266 lei/134 (personal cercetare).

4.5. Investiții în echipamente/dotări/mijloace fixe de CDI: 1.140.634 lei.

4.6. Rezultate financiare/rentabilitate: 18.044 lei/0,01%.

4.7. Situația arieratelor/(datorii totale, datorii istorice, datorii curente): nu este cazul/ datorii curente: 1.647.040 lei.

4.8. Profit brut/net: 18.044 lei.

4.9. Evoluția performanței economice:

Evoluția performanțelor economice, în perioada ultimilor șapte ani, apreciată prin principalele sale componente și redată în figura 4.1, relevă următoarele aspecte:

- i. redresarea veniturilor și diminuarea cheltuielilor în anul 2022 comparativ cu anul 2020 (când nu s-a realizat profit brut);
- ii. obținerea unor profituri mici în ultimii doi ani analizați comparativ cu anul 2020 (an în care s-au înregistrat pierderi din cauza creșterilor de cheltuieli de personal datorate creșterii salariului minim garantat, iar producția agricolă a fost afectată semnificativ de secetă).

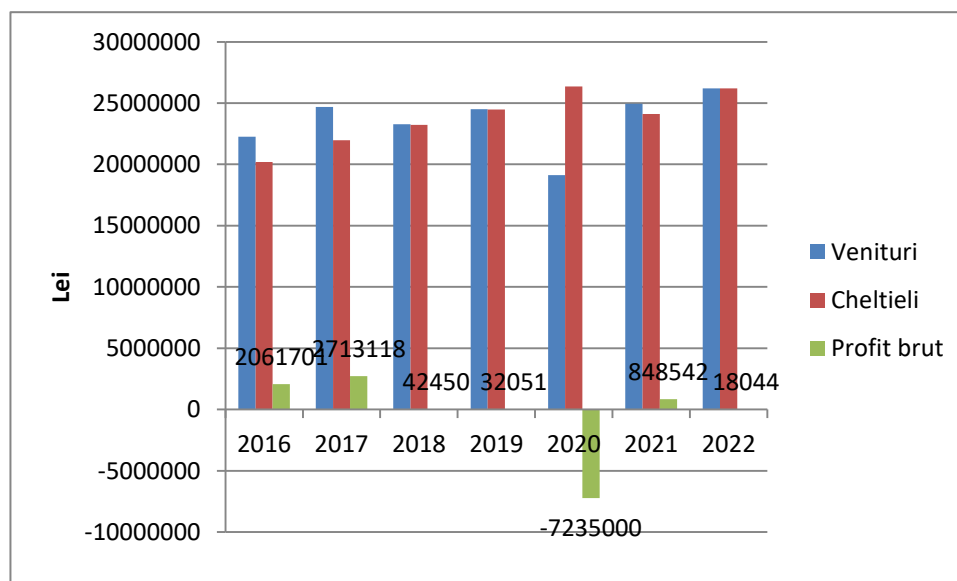


Fig. 4.1. Dinamica veniturilor, cheltuielilor și a profitului în perioada 2016-2022

Dinamica nivelului de finanțare prin contracte C-D din fonduri publice evidențiază o scădere de 983 mii lei comparativ cu anul 2021, în schimb, din fonduri private se evidențiază o creștere în ultimul an (Figura 4.2).

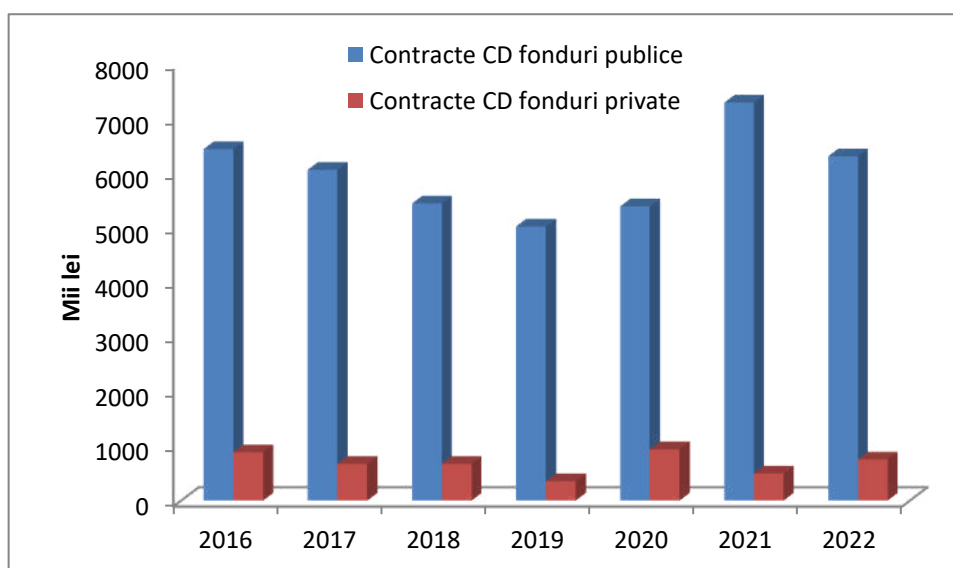


Fig. 4.2. Dinamica nivelului de finanțare prin contracte de C-D din fonduri publice și private

4.10. Productivitatea muncii pe total personal și personal de CDI: 108,08% total/101,66% personal CDI;

4.11. Politicile economice și sociale implementate (costuri/efecte).

În tabelul 4.3 se prezintă componentele structurale ale situațiilor economico-financiare înregistrate în anii 2021 și 2022.

Tabelul 4.3

Situația economico-financiară a INCDA Fundulea

Specificare	2021	2022
4.1 Patrimoniu	165475951	165599598
Imobilizări corporale și necorporale	132597378	131830105
Active circulante	32878373	33769493
4.2 Venituri totale	24947735	26206010
Venituri fonduri publice	7289229	6306066
Venituri CD fonduri private	498550	751968
Venituri activități economice	15480129	13675815
Subvenții, alte venituri	1679827	5472161
4.3 Cheltuieli totale	24099193	26187966
4.4 Profit brut	848542	18044
4.5 Pierde brută	0	0
4.6 Datorii curente	1501608	1647040

Ca principale măsuri de ordin economic și social, elaborate și implementate în perioada de referință, sunt de menționat:

- Programele realiste și flexibile privind susținerea financiară a activităților de cercetare programate, în limita surselor directe și indirecte disponibile și în concordanță cu obligațiile asumate prin contracte și planuri tematice proprii privind utilizarea fondurilor disponibile;

- Organizarea de analize periodice privind situația economică, atât la nivel global, cât și pe componente de infrastructură și aplicarea, pe această bază, de măsuri corective eficiente;

- Monitorizarea permanentă a nivelului zilnic de cheltuieli aprobat, structurat în exclusivitate pe direcționarea surselor de finanțare în conformitate cu prevederile programelor financiare, revăzute și îmbunătățite periodic;

- Elaborarea și derularea programelor de producere de semințe, la nivelul fermelor vegetale proprii și la fermieri privați, din punct de vedere cantitativ și al structurii pe specii, soiuri și hibrizi, în conformitate cu cerințele reale ale pieții, determinate pe criterii științifice de sectorul de marketing;

- Valorificarea superioară a fondului funciar, atât pe baza criteriilor de profitabilitate, cât și a necesității de conservare durabilă a potențialului de cercetare, corect evaluat;

- Valorificarea pe piață a produselor (reprezentate prioritar prin semințe din verigi biologice superioare, cu valoare genetică și culturală ridicată) prin practicarea de prețuri cât mai corect evaluate, pe baza costurilor realizate și a raportului cerere/ofertă;

- Măsurile de creștere a productivității muncii, în principal prin: perfecționări ale pregătirii profesionale ale personalului de C-D, implementare de metode/tehnologii cu eficiență sporită și prin îmbunătățirea dotărilor tehnico-materiale;

- Menținerea în continuare a unei politici salariale echilibrate, avându-se în vedere stimularea mai consistentă a cadrelor de cercetare și a personalului cu rezultate deosebite, pe baza unor criterii bine stabilite și cunoscute;

- Acordarea de diferite stimulente personalului de C-D, în limitele prevederilor legale și în urma aprobărilor Consiliului de Administrație, constând în: tichete de masă, ajutoare sociale pentru situații deosebite.

5. Structura resursei umane de cercetare-dezvoltare

5.1. Total personal: 241, din care:

a. personal de cercetare-dezvoltare atestat cu studii superioare

Din totalul de 40 personal cu studii superioare din cadrul sectorului de cercetare în anul de raportare, numărul angajaților cu grade științifice (CS, CSIII, CSII și CSI) a fost de 31, comparativ cu 32 în anul anterior (2021), diferență nesemnificativă.

Situația pe grade științifice

Gradul științific	2021		2022	
	Număr	%	Număr	%
CSI	7	17,9	9	22,5
CSII	4	10,3	5	12,5
CSIII	15	38,5	11	27,5
CS	6	15,4	6	15,0
ACS	3	7,7	2	5,0
Ing.	4	10,3	7	17,5
Total	39	100,0	40	100,0

Structura pe vârste a personalului de cercetare cu studii superioare, la finele anului 2022, a fost următoarea:

Categorii de vârstă (ani)	2021		2022	
	Număr	% din total	Număr	% din total
< 30	5	12,8	9	22,5
31 - 35	3	7,7	2	5,0
36 - 40	8	20,5	8	20,0
41 - 45	5	12,8	5	12,5
46 - 50	2	5,1	3	7,5
51 - 55	6	15,4	6	15,0
56 - 60	3	7,7	1	2,5
61 - 65	3	7,7	3	7,5
> 65	4	10,3	3	7,5
Total	39	100,0	40	100,0

Se observă că ponderea cea mai mare este deținută de categoria de vârstă între 36-40 ani (20%), asemănător cu anul trecut, când ponderea cea mai mare (20,5%) a fost tot la aceeași categorie de vârstă. Se observă scăderea ponderii

vârstei de peste 65 de ani, explicabilă prin pensionările din acest an și creșterea ponderii vârstei sub 30 de ani, de la 12,8% în anul 2021 la 22,5% în anul 2022.

b. pondere personal (total și pe grade științifice) în total personal angajat

Ponderea personalului, pe categorii, din total personal angajat în sectorul de cercetare, a fost următoarea:

Gradul științific	Anul 2021 (%)	Anul 2022 (%)
CSI	17,9	22,5
CSII	10,3	12,5
CSIII	38,5	27,5
CS	15,4	15,0
ASC	7,7	5,0
Ingineri	10,3	17,5
Total	100,0	100,0

Numărul total de personal cu studii superioare, cu statut de angajați cu contracte individuale de muncă, în cadrul tuturor compartimentelor de activitate ale Institutului, a fost în anul 2022 de 53, ceea ce reprezintă 21,99% din total personal angajat, comparativ cu anul 2021 procentul este mai mare (17,88%).

c. gradul de ocupare a posturilor

Gradul de ocupare a posturilor a fost de 70,05 în anul 2022 comparativ cu 68,90% în anul 2021, adică cu 1,15% mai mare.

d. număr conducători de doctorat: 0

Este de menționat că, cercetători cu experiență din cadrul Institutului sprijină efectiv, inclusiv conceptual, activități specifice pentru patru tineri, relativ recent angajați, integrați în studii doctorale coordonate de USAMV București. Aceste activități, de tip *cotutelă doctorală* nu este încă, din păcate, formalizată.

- *Teza de disertație cu titlul "Selecția asistată de markeri moleculari la grâu pentru evidențierea unor regiuni genomice implicate în rezistența grâului la rugini" [Universitatea de Științe Agronomice și Medicină Veterinară din București, Facultatea de Agricultură, Program de studii universitare de masterat: Ameliorarea plantelor și producerea de sămânță (învățământ cu frecvență), Masterand - GOGU G. Mimi-Ovidia, 04.07.2022. Coordonator științific: Conf dr. Lizica SZILAGYI și CSI Matilda CIUCĂ].*

e. număr de doctori

La finele anului 2022 numărul de persoane care dețin titlul de doctor științific a fost de 21, doctoranzi patru, masteranzi cinci.

5.2. Informații privind activitățile de perfecționare a resursei umane (personal implicat în procese de formare - stagii de pregătire, cursuri de perfecționare)

Principalele activități întreprinse în anul 2022 în domeniul perfecționării resursei umane au constat în:

- implicarea directă a șase tineri cu studii superioare aflați la începuturile activităților de cercetare în elaborarea și prezentarea de lucrări științifice, în cadrul sesiunii interne de referate și comunicări științifice;

- susținerea publică a unei teze de doctorat (Cristina Daniel);

“Evaluarea asocierii unor markeri moleculari cu dimensiunile și masa boabelor la grâul comun (*Triticum aestivum* L.)”; Doctorand: CRISTINA Daniel; coordonator Prof. univ. Dr. CORNEA Petruța Călina.

- sprijin acordat pentru cinci tineri absolvenți, angajați în unitate în ultima perioadă, pentru frecventarea cursurilor de masterat, organizate de USAMV București;

- susținere financiară pentru patru doctoranzi și asigurarea condițiilor de derulare a activităților specifice stagiilor de doctorantură;

- acordare de sprijin tinerilor cercetători pentru afirmare profesională, inclusiv pentru promovare în grade științifice superioare;

- efectuarea unor cursuri de managementul inovării, organizate de Ericson în format on-line;

- organizarea cursului anual de instruire în domeniul PSI și SSM, desfășurat în cadrul unității, pentru întregul personal cu responsabilități stabilite prin fișa postului.

5.3. Informații privind politica de dezvoltare a resursei umane de cercetare-dezvoltare

Suplimentar celor precizate la subcapitolul 5.2, referitor la politica de cadre adoptată, sunt de menționat și următoarele aspecte/activități:

1. completarea și reactualizarea reglementărilor privind angajarea și promovarea personalului de cercetare cu studii superioare, ca bază procedurală pentru implementarea programului privind perfecționarea resursei umane a unității, realizarea procedurilor pentru stabilirea valorii rezultatelor activității de cercetare-dezvoltare în vederea valorificării;

2. asigurarea unui program de lucru flexibil pentru salariații care continuă studiile de masterat și de doctorat;

3. stimularea colaborărilor științifice cu parteneri din mediul academic sau cu alte institute sau stațiuni de cercetare din țară sau din străinătate;
4. motivarea și stimularea personalului concomitent cu implicarea calitativă și responsabilă;
5. încurajarea specializării cercetătorilor de a aplica la concursurile pentru înscrierea la doctorat, instruire și perfecționare;
6. ocuparea posturilor și funcțiilor în sistemul de cercetare promovat de institut se realizează numai prin concurs.

6. Infrastructura de cercetare-dezvoltare, facilități de cercetare

6.1. Laboratoare de cercetare-dezvoltare

- Laborator agrotehnică;
- Laborator fenotipare și genotipare;
- Laborator ameliorare cereale păioase;
- Laborator plante furajere și proteice;
- Laborator ameliorare porumb;
- Laborator ameliorare oleaginoase și medicinale;
- Laborator producere de semințe și transfer tehnologic;
- Centrul pentru agricultură ecologică și transfer tehnologic;
- Servicii pentru cercetare.

6.2. Laboratoare de încercări (testare, etalonare etc.) acreditate/neacreditate:

Laboratorul pentru testarea biologică a produselor de protecția plantelor, acreditat în conformitate cu reglementările europene în domeniu (Certificat BPE 15585/29.12.2020, eliberat de MADR, valabil până în 24.11.2025).

6.3. Instalații și obiective speciale de interes național: nu este cazul.

6.4. Instalații experimentale/instalații pilot: nu este cazul.

6.5. Echipamentele relevante pentru CDI, cu valoare mai mare de 100.000 EUR, sunt menționate în Anexa 4.

6.6. Infrastructură dedicată microproducției/prototipuri etc.

Principalele componente de infrastructură pe a căror bază se realizează și se valorifică semințele din soiurile și hibridii creați de Institut, din categorii biologice superioare, sunt:

- două ferme vegetale, care cumulează majoritatea suprafețelor de teren agricol aflate în administrarea unității, la nivelul cărora se produc semințe din categorii biologice superioare (prebază și bază);
- trei instalații de prelucrare industrială a semințelor;
- trei magazine de depozitare a semințelor.

Prospectarea cerințelor pieței de semințe, precum și activitățile de livrare a semințelor către beneficiari (fermieri multiplicatori de semințe de cereale, leguminoase pentru boabe, plante tehnice și furajere) se realizează prin Serviciul de marketing din structura organizatorică a unității.

6.7. Măsuri de creștere a capacității de cercetare-dezvoltare corelate cu asigurarea unui grad de utilizare optimă a infrastructurii de CDI (se precizează beneficiarii infrastructurii de CDI pe categorii de facilități).

Creșterea capacității de cercetare, din punct de vedere al tematicilor abordate în cadrul direcțiilor prioritare și a rezultatelor generate de acestea, apreciată ca semnificativă, s-a realizat în principal prin:

- perfecționarea în continuare a personalului de cercetare cu studii superioare și a celui auxiliar, direct implicat în activitatea de cercetare;
- completarea dotării cu aparatură de laborator și echipamente specifice performante;
- lărgirea diversității genetice a materialului biologic inițial;
- obținerea de material genetic de preameliorare cu noi însușiri valoroase (prioritar pe baza utilizării a noi surse de germoplasmă, inclusiv de specii sălbatice înrudite);
- elaborarea de noi metodologii care să se bazeze pe indici de evaluare și selecție, cu eficiență sporită în dezvoltarea cercetărilor aplicative;
- orientarea utilizării resurselor umane, financiare și de infrastructură, către domeniile în care unitatea prezintă competitivitate demonstrată;
- îmbunătățiri în utilizarea suprafețelor de teren cu câmpuri experimentale, fiind de menționat cu precădere creșterea semnificativă a suprafeței alocate platformei de cercetare pentru agricultură conservativă.

7. Rezultatele activității de cercetare-dezvoltare

7.1. Participarea la competiții naționale/ internaționale

În anul 2022 s-a continuat programul nucleu intitulat *„Perfecționarea bazei genetice și a tehnologiilor de cultură la plantele de câmp pentru creșterea performanțelor și competitivității germoplasmei și a soluțiilor tehnologice identificate în condițiile schimbărilor climatice”*, cod PN 19.25.

În anul 2022 au fost contractate nouă proiecte cu finanțare în valoare totală de **3.201.207 lei**. Lucrările întreprinse în cadrul celor nouă proiecte componente ale PN 19.25 s-au derulat la parametrii proiectați. Au fost realizate integral toate activitățile prevăzute pentru anul 2022, ceea ce a permis atingerea parametrilor prevăzuți pentru fiecare dintre etapele și fazele proiectelor contractate. Proiectele cu finanțare bugetară parțială au fost susținute și din surse proprii, ceea ce a asigurat desfășurarea corespunzătoare a tuturor activităților prevăzute și asumate în descrierile de proiect.

Valorificarea în exclusivitate a datelor experimentale generate de derularea activităților în cadrul proiectelor de C-D antamate prin Programul Nucleu 19.25 a condus la susținerea și publicarea a 16 lucrări științifice, obținerea de patru brevete, șase cereri de brevete și 11 prototipuri aflate în testarea oficială ISTIS.

Au fost depuse șase propuneri pentru obținerea de brevet, și anume: trei soiuri de soia, unul de mazăre și doi hibrizi de floarea-soarelui, care completează contribuția consistentă a INCDA Fundulea la structura actualizată a Catalogului oficial de soiuri și hibrizi cultivați în România.

De asemenea, în testare la ISTIS sunt 11 noi genotipuri: două linii de grâu, trei linii de floarea-soarelui, trei hibrizi de porumb, două linii de mazăre și una de soia.

În anul 2022 am fost implicați la elaborarea și editarea a două propuneri de proiecte în cadrul unor competiții naționale și internaționale:

Naționale - NUCLEU - am participat la elaborarea și editarea de propuneri de proiecte naționale (nucleu). Propunerea a fost acceptată la finanțare.

Internaționale - PNRR - în cadrul Planului național de redresare și reziliență (PNRR) Investiția I5. Înființarea și operaționalizarea Centrelor de Competență PNRR-III-C9-2022 - I5, Misiunea “A Soil Deal for Europe”, am contribuit la elaborarea propunerii (consorțiu) “Healthy Soil - essential factor for food and

environment quality (HealthySoil4Food)”. Propunerea nu a fost acceptată la finanțare.

Orizont Europa HORIZON-CL6-2021-BIODIV-01 - proiectul Liveseeding - Organic seed and plant breeding to accelerate sustainable and diverse food systems in Europe. INCDA Fundulea a fost partener în elaborarea acestui proiect. Propunerea a fost acceptată la finanțare.

7.2. Structura rezultatelor de cercetare realizate

7.2.1. Prototipuri, produse, tehnologii, instalații pilot, servicii tehnologice

Nr. crt.	STRUCTURĂ REZULTATE CDI	2019	2020	2021	2022
1	Prototipuri	20	41	37	11
2	Produse (soiuri plante etc.) ¹	82	87		90
3	Tehnologii ¹	4	1		2
4	Instalații pilot				
5	Servicii tehnologice ¹	9	9	12	12

¹, se prezintă în anexa 5 la raportul de activitate

În anul 2022, după o verificare preliminară în rețeaua proprie de cercetare, au fost incluse în testarea oficială ISTIS, în vederea înregistrării, un număr de 37 linii de ameliorare, respectiv, hibrizi experimentali (cu statut similar prototipurilor industriale).

7.2.2. Cereri de brevete, brevete de invenție acordate, modele de utilitate

Nr. crt.	STRUCTURĂ REZULTATE CDI	2019	2020	2021	2022
1	Cereri de brevete de invenție ²	5	10	9	13
2	Brevete de invenție acordate ¹	3	5	14	11
3	Brevete de invenție valorificate	74	74	74	90
4	Modele de utilitate				
5	Marcă înregistrată				
6	Citări în sistemul ISI al cercetărilor brevetate				
7	Drepturi de autor protejate ORDA sau în sisteme similare ²	49	49	49	49

², se prezintă în anexa 6 la raportul de activitate

7.2.3. Lucrări științifice:

Nr. crt.	STRUCTURĂ REZULTATE CDI	2019	2020	2021	2022
1	Numărul de lucrări prezentate la manifestări științifice	66	6	25	20
2	Numărul de lucrări prezentate la manifestări științifice publicate în volum	43	6	18	25
3	Numărul de manifestări științifice (congrese, conferințe) organizate de institut	2		3	2
4	Numărul de manifestări științifice organizate de institut, cu participare internațională			1	3
5	Numărul de articole publicate în străinătate în reviste indexate ISI ³	14	23	25	18
6	Factor de impact cumulat al lucrărilor indexate ISI	8,838	7,33	13,564	10,305
7	Numărul de articole publicate în reviste științifice indexate BDI ⁴	37	16	18	30
8	Numărul de cărți publicate	1			2
9	Citări științifice/tehnice în reviste de specialitate indexate ISI	27	22	30	18

³, se prezintă în anexa 7 la raportul de activitate (titlul, revista oficială, autorii);

⁴, se prezintă în anexa 8 la raportul de activitate (titlul, revista oficială, autorii).

7.2.4. Studii prospective și tehnologice

Nr. crt.	STRUCTURĂ REZULTATE CDI	2019	2020	2021	2022
10	Studii prospective și tehnologice	32	31	35	35
11	Normative				
12	Proceduri și metodologii				2

Au fost înregistrate și incluse în *Catalogul oficial al soiurilor de plante de cultură din România pentru anul 2022* un număr de 11 creații biologice ale Institutului, după cum urmează: un soi de grâu de toamnă, unul de triticales, unul de orz, unul de orzoaică de toamnă, unul de soia, două de mazăre, un hibrid de porumb, un hibrid de floarea-soarelui, respectiv, o linie de floarea-soarelui. Prezentarea acestor genotipuri, incluzând modalitatea de obținere, caracteristicile morfologice și fiziologice distinctive, performanțele de producție și calitate, zonele de cultură recomandate și utilizatorii potențiali, este redată în Anexa 5.

Aportul semnificativ al Institutului la susținerea activității producătorilor agricoli din domeniul producției vegetale - culturi de câmp, este reliefat de valorificarea de către aceștia a unui număr de 99 genotipuri (soiuri și hibrizi) aparținătoare la 20 specii de cereale, plante tehnice, plante furajere, plante medicinale și aromatice.

În Anexa 5.2 este prezentată lista produselor (soiuri și hibrizi) valorificate la operatori economici în anul 2022.

În privința serviciilor tehnologice acordate de Institut sunt de consemnat 12 acțiuni derulate în cadrul a trei tematici, după cum urmează:

- trei acțiuni având ca tematică 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;
- cinci acțiuni având ca tematică experimentarea de produse fitosanitare pentru avizarea utilizării la culturile de grâu și orz de toamnă, rapiță de toamnă, porumb, floarea-soarelui și soia, stabilirea normelor tehnice de aplicare în contextul respectării prevederilor europene în domeniu;
- patru acțiuni având ca tematică stabilirea eficacității unor fertilizanți.

Detaliile sunt prezentate în Anexa 5.4.

În anul 2022 au fost depuse 13 cereri de brevete de invenție (de soi). Situația în detaliu comparativ cu anul 2020 este prezentată în Anexa 5.1.

Drepturile de autor protejate prin brevete active în anul de referință includ un număr de 80 soiuri și hibrizi, care au intrat sub incidența colectării de redevențe (Anexa 6.3).

Numărul total de lucrări prezentate la manifestări științifice în anul 2022 a fost de 20. În anul anterior, participarea la manifestări științifice a cumulat un număr de 21 lucrări susținute la manifestări științifice cu participare internațională, publicate în volumele (proceeding-urile) editate cu ocazia derulării acestora. Detalii cu privire la susținerea de lucrări științifice sunt prezentate în Anexele 7.

În anul 2022 INCDA Fundulea a organizat patru manifestări științifice, două acțiuni de diseminare a rezultatelor cercetării către fermieri și o masă rotundă.

Nr. crt	Denumirea manifestării	Locația	Perioada/ data desfășurării	Număr de participanți	Observații
1	Ziua grâului și orzului	INCDA Fundulea	27.05.2022	50	
2	„Ziua porumbului Românesc - genetică și tehnologii performante”	INCDA Fundulea	04.08.2022	50	S-au prezentat cele mai recente realizări în domeniul ameliorării și tehnologiei porumbului realizate în cadrul a patru proiecte de cercetare (ADER 113, ADER 141, ADER 154 finanțate de MADR și Diversiliance finanțat prin PN III - Programul 3 - Cooperarea Europeană și Internațională, Subprogramul 3.2 - Orizont 2020)
3	Conferința internațională “Impactul schimbărilor climatice asupra biodiversității agrosilvice”	Centru de Biodiversitate C. Kiritescu, București	14.04.2022		Organizat în colaborare cu Academia Română, ASAS și Centru de Biodiversitate C. Kiritescu
4	Conferința internațională „Gestionarea biodiversității genetice, prin ameliorarea plantelor cultivate și aplicarea de tehnologii adecvate”	Academia Română, București	10.06.2022		Organizat în colaborare cu Academia Română, ASAS și Centru de Biodiversitate C. Kiritescu
5	Conferința internațională “Biodiversitatea-garanție a securității alimentației și siguranței alimentelor”	ASAS, București	13.10.2022	100	Organizat în colaborare cu Academia Română, ASAS și Centru de Biodiversitate C. Kiritescu
6	Sesiune internă de referate științifice	On line	Feb - martie 2022	40	
7	Masa rotundă “Realizări și perspective ale utilizării studiilor de genetică moleculară în cercetarea agricolă”	online-ZOOM	22.11.2022	20	Organizată de Ciucă Matilda în colaborare cu Academia de Științe Agricole și Silvici

Sesiunea internă de referate și comunicări științifice s-a desfășurat în perioada 09.02-09.03.2022, în cadrul a cinci ședințe on-line.

În colaborare cu Academia Română, ASAS și Centru de Biodiversitate C. Kiritescu, s-au organizat trei conferințe internaționale despre biodiversitate, schimbările climatice și siguranța alimentară.

În reviste cotate ISI au fost publicate 18 lucrări, mai puține comparativ cu anul 2021 (25). Dintre acestea, 8 lucrări au fost publicate în revista *Romanian*

Agricultural Research, disponibilă, atât on-line, cât și tipărită. În varianta tipărită, revista a făcut obiectul unor schimburi cu 23 de biblioteci și universități din țări UE, din America de Nord și din Asia. Listele cu lucrările publicate în reviste cu cotație ISI sunt redată în Anexa 7. Factorul de impact cumulat al lucrărilor indexate ISI a fost 10,302 (comparativ cu 13,567 în anul 2021), iar numărul de citări în lucrări publicate în reviste cotate ISI a fost de 18. În anul 2021, în total s-au înregistrat 30 citări.

În reviste științifice indexate BDI (Anexa 7.4) au fost publicate 30 lucrări, comparativ cu 28 lucrări în anul anterior. Institutul a editat în continuare revista *Romanian Agricultural Research* (cotată ISI din anul 2007), precum și *Analele INCDA Fundulea*.

În total, au fost publicate în reviste de specialitate și în proceeding-uri de manifestări științifice (congrese, conferințe și simpozioane) naționale și internaționale un număr de 48 lucrări științifice.

7.2.5. Impactul valorificării rezultatelor:

În privința rezultatelor de cercetare-dezvoltare valorificate și efecte obținute sunt de consemnat următoarele aspecte:

a) Pe baza contractelor de multiplicare a semințelor încheiate cu un număr de 200 beneficiari (unități agricole persoane juridice și, respectiv, fermieri particulari) acreditați pentru producere de sămânță comercială la culturile de câmp, au fost livrate direct acestora cantitatea totală de 2984 tone semințe, din care 1855 tone semințe de grâu din categoriile biologice *prebază* și *bază*. Având în vedere numărul mare de beneficiari contractuali, în tabelul următor, spre exemplificare, sunt menționați principalii reprezentanți ai diferitelor categorii de beneficiari.

Denumire beneficiar	Localitatea
SC Plantagro Com SRL	Vaslui
SC Agrinvest SRL	Buzău
SC Agrounion SRL	București
SC Polirom Prod SRL	Scurtu Mare, jud. Teleorman
SC Interagroaliment SRL	Bogdănești, jud. Bacău
SC Boboc & CO SRL	Furculești, jud. Teleorman
SC Legam Agro SRL	Negru Vodă, jud. Constanța
SC Agricom Borcea SA	Borcea, jud. Călărași
SC Amico Agria SRL	Dranic, jud. Dolj
II Garban Carmen Mihaela	Boldu, jud. Buzău

b) Au fost încheiate și onorate contracte cu 75 beneficiari (producători de semințe hibride de porumb și floarea-soarelui). Prin asigurarea de către Institut a cantităților necesare de semințe din formele parentale, la nivelul unităților multiplicatoare contractante s-a realizat o suprafață totală de loturi de hibridare de 1889 ha. Exemple de beneficiari sunt menționate în tabelul următor.

Denumire beneficiar	Localitatea
SC Rodbun Grup SRL	București
SC Cerealflor SRL	Călărași
SC Fodgard SRL	Liveni, jud. Botoșani
SC Agricola 96 SA Țigănași	Țigănași, jud. Iași
SC Hrisflor SRL	Tecuci, jud. Galați
SC Acvila SRL	Măcin, jud. Tulcea
SA Ulmeni	Ulmeni, jud. Călărași
SA Ceres Bivolari	Bivolari, jud. Iași
SA Astra	Trifești, jud. Iași
PFA Avădanii Pascovici	Ungheni, jud. Botoșani

c) Impactul economic al valorificării rezultatelor de C-D la nivel de Institut este cuantificat prin:

- Venituri încasate prin vânzări semințe verigi biologice superioare: 8.898.478 lei;
- Venituri încasate prin vânzări alte produse (semințe consum etc.): 4.504.414 lei;
- Venituri realizate prin colectare de redevențe datorate Institutului în calitate de proprietar de soiuri/hibridi valorificați în producție: 2.266.983 lei.

d) Impactul economic al valorificării rezultatelor de C-D la nivel de beneficiari.

Ponderea creațiilor biologice ale INCDA Fundulea în structura de soiuri și hibridi de cereale, leguminoase pentru boabe, plante tehnice și furajere realizată la nivel național în anul 2022 a fost semnificativă, deosebit de consistentă la cultura grâului (45%), lucernei (35%) și triticale (48%), importantă la orzul de toamnă cu șase rânduri (31%) și mai redusă la alte culturi (13% la porumb și 5-7% la soia și floarea-soarelui).

Luând în considerare doar cinci dintre principalele culturi de câmp (grâu, porumb, floarea-soarelui, orz și soia), pe baza, atât a suprafețelor cultivate, cât și a progreselor genetice determinate în experiențe riguroase, valoarea estimată a veniturilor nete generate de utilizarea la beneficiari a soiurilor/hibridilor Institutului a totalizat în anul 2022 peste 8,8 milioane lei.

7.3. Oportunități de valorificare a rezultatelor de cercetare

- Există la nivelul fermelor o cerere crescândă pentru soluții științifice, în special pentru probleme noi care apar;
- Există speranțe de accentuare a transferului rezultatelor științifice, extensie și consultanță o dată cu reorganizarea camerelor agricole;
- Există oportunități de întărire a cooperării cu universitățile agricole și alte unități de cercetare și extensie;
- Majoritatea competitorilor încearcă să importe soluții științifice mai puțin adaptate condițiilor locale de stres, ceea ce face să fie posibilă identificarea de nișe unde soluțiile științifice locale să aibă avantaje competitive clare. Este de așteptat ca schimbările climatice prognozate să amplifice aceste avantaje;
- Creșterea interesului fermierilor pentru soiurile și hibrizii autohtoni;
- Interes crescut al actualilor și potențialilor colaboratori externi pentru promovarea germoplasmei românești, atât prin genotipuri proprii ale Institutului, cât și prin soiuri și hibrizi creați în comun.

7.4. Măsurile privind creșterea gradului de valorificare socio-economică a rezultatelor cercetării

- Dezvoltarea și intensificarea utilizării de noi căi pentru dinamizarea fluxului de informație cercetare - beneficiari prin creșterea numărului de parteneriate cu fermierii și asociațiile agricole în scopul transferului direct a ofertelor de inovare, focalizate pe soiurile și hibrizii nou creați, dar și pe tehnologii de cultură adaptate;
- Continuarea susținută a activităților de perfecționare a genotipurilor, astfel încât competitivitatea acestora pe piața de semințe să rămână la cote ridicate la grâu și să crească semnificativ la celelalte specii (porumb, floarea-soarelui etc.);
- Intensificarea cercetărilor de ameliorare și agrofitotehnie în vederea creșterii nivelului de valorificare a resurselor naturale de sol și climă, prin noi soiuri/hibridi și tehnologii de cultură;
- Dezvoltarea cercetărilor de agricultură conservativă și implementarea în ferme a soluțiilor tehnologice elaborate, domeniu în care INCDA Fundulea deține o poziție de pionierat;
- Valorificarea oportunităților de implementare a rezultatelor cercetărilor de nișă;
- Intensificarea participării la târguri/saloane regionale, naționale și internaționale de profil.

8. Măsuri de creștere a prestigiului și vizibilității Institutului

8.1. Prezentarea activității de colaborare prin parteneriate:

Dezvoltarea de parteneriate la nivel național și internațional (cu personalități/ instituții/ asociații profesionale) în vederea participării la programele naționale și europene specifice.

○ *Parteneriate la nivel național:*

Pentru rezolvarea tematicii de cercetare abordate prin proiecte de C-D, la nivel național, INCDA Fundulea a dezvoltat parteneriate cu:

- 9 stațiuni de cercetare-dezvoltare agricolă zonale, componente ale rețelei experimentale din domeniul culturilor de câmp;
- Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Cartof și Sfeclă de Zahăr Brașov;
- Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Nutriția Animalelor Balotești;
- Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Mașini și Instalații destinate Agriculturii și Industriei Alimentare;
- Institutul de Cercetare-Dezvoltare pentru Protecția Plantelor;
- Institutul de Cercetare-Dezvoltare pentru Pajiști Brașov;
- Institutul Național de Meteorologie;
- Universitatea de Științe Agronomice și Medicină Veterinară București;
- Asociația Română pentru Agricultură Durabilă.

INCDA Fundulea a cooperat, pe bază de acorduri de multiplicare și contracte de redevență bilaterale, cu peste 690 unități agricole acreditate pentru producerea de semințe, pentru realizarea în cadrul acestora de loturi de hibridare pentru producere de sămânță hibridă comercială la porumb și floarea-soarelui.

○ *Parteneriate la nivel internațional:*

INCDA Fundulea a desfășurat activități de colaborare bilaterală, pe bază de contracte, cu 7 institute de cercetări, o universitate, 10 companii private și două centre internaționale de cercetări în domeniul grâului și porumbului.

în domeniul ameliorării grâului și triticalelor

- Institutul de Cercetări Agricole al Academiei Ungare de Științe, Martonvasar;

- Institutul de Cercetări pentru Culturi de câmp „Selecția”, Bălți, Republica Moldova;
- Universitatea Oklahoma, SUA;
- CIMMYT Mexic;
- CIMMYT Turcia;
- Universitatea Aabacci din Turcia;
- Compania Tareks Turcia;
- Compania Agrostoc, Republica Moldova.

în domeniul ameliorării porumbului

- Institutul de Cercetări pentru Cultura Porumbului Kneja, Bulgaria;
- Institutul de Fitotehnie Porumbeni, Republica Moldova.

în domeniul ameliorării florii-soarelui

- Institutul pentru Culturi de Câmp Novi Sad, Serbia;
- Institutul pentru Grâu și Floarea-soarelui Dobrich (General Toshevo), Bulgaria;
- Institutul de Cercetări Agricole Trakia, Edirne, Turcia.

pentru realizarea de hibrizi comuni

- Caussade Semances, Maisadour, Ragt 2 Rn, VNIS-Ucraina, Agroneimar-Serbia, Solaris Hibridi-Serbia.

în domeniul ameliorării lucernei și inului de ulei

- Deutsche Saatweredlung AG, Germania.

în domeniul agriculturii ecologice

Proiectul LIVESEED este coordonat de IFOAM-EU și are 35 parteneri + 13 entități asociate - 23 institute de cercetare și ameliorare; șapte companii de ameliorare; opt companii de semințe și zece asociații pentru agricultură ecologică, din **18 țări** - Belgia, Danemarca, Letonia, Franța, Anglia, Grecia, Spania, Portugalia, Italia, Olanda, Elveția, Germania, Polonia, Austria, Slovenia, Ungaria, Bulgaria și România.

Proiectul ECOBREED este coordonat de Institutul de Agricultură din Slovenia și are 25 de parteneri din 16 țări: Slovenia, Austria, Cehia, Serbia, România, Ungaria, Marea Britanie, Grecia, Italia, Germania, Spania, Polonia, Slovacia, China și S.U.A.

Proiectul AGENT este coordonat de Institutul de genetica și cultura plantelor din Leibnitz, Germania și are 19 parteneri din Bulgaria, Cehia, Franța, Germania, Ungaria, Israel, Italia, Liban, Polonia, România, Rusia, Slovenia, Spania, Olanda și Marea Britanie.

în domeniul agriculturii durabile

- Universitatea Sabaci din Turcia, pentru testarea unor fertilizanți.

a. înscrierea INCD în baze de date internaționale care promovează parteneriatele;

În vederea accesării în continuare de proiecte europene, INCDA Fundulea este înscris în baza de date LEAR (Legal Entity Appointed Representative) a Comisiei Europene (RTD - T5).

b. înscrierea INCD ca membru în rețele de cercetare/membru în asociații profesionale de prestigiu pe plan național/internațional;

Afilieri la asociații profesionale interne:

- Asociația Română de Culturi de Țesuturi și Celule Vegetale;
- Asociația Amelioratorilor, Comercianților și Producătorilor de Sămânță și Material Săditor din România (AMSEM);
- Societatea Națională de Protecția Plantelor.

Afilieri la organizații/rețele internaționale:

- Asociația internațională a florii-soarelui (International Sunflower Association-ISA) cu sediul în Paris-Franța (membru al Comitetului Executiv al ISA);
- Asociația Internațională a Plantelor Parazite (International Parasitic Plants Society-IPPS) cu sediul în Wageningen-Olanda;
- Asociația Internațională pentru Culturi de Țesuturi Vegetale (International Association for Plant Tissue Culture);
- Asociația Internațională pentru Triticale (International Triticale Association);
- Federația Societăților Europene de Biologia Plantelor (Federation of European Societies of Plant Biology - FESPB);
- Rețeaua de cercetare CIMMYT pentru grâu și triticale;

Personalități științifice din cadrul INCDA Fundulea sunt membri ai următoarelor organizații internaționale:

- Cooperarea europeană în domeniul aneuploidiei la grâu (European Aneuploid Co-operative - EWAC);
- Societatea europeană pentru noi metode în cercetarea agricolă (European Society for New Methods in Agricultural Research);
- Societatea internațională pentru cercetări de agricultură ecologică (International Society of Organic Agriculture Research).

- c. participarea în comisii de evaluare, concursuri naționale și internaționale;

Evaluator pentru reviste de specialitate din străinătate a fost d-na dr. ing. Maria Joița-Păcureanu, în calitate de membru în colectivele de redacție a trei reviste de specialitate (*HELIA, International Scientific Journal of the FAO European Cooperative Research Network on Sunflower and the International Sunflower Association* și *Field and Vegetable Crops Research Journal, Novi Sad, Serbia* și, respectiv, *Bulgarian Journal of Agricultural Science*).

d. personalități științifice ce au vizitat INCDA Fundulea; din cauza pandemiei de Covid 19 nu au mai fost efectuate vizite la sediul INCDA Fundulea.

e. în colectivul de redacție al revistei *Romanian Agricultural Research* (indexată ISI) sunt cooptați 4 membri, în cel al redacției *Analele INCDA Fundulea* (prezentă în *CABI Full Text database, UK*), 13 membri.

Un cercetător din cadrul Institutului este membru al colectivului de redacție al revistei *Agrolife Journal* editată de USAMV București. Publicația este cotate ISI din anul 2015.

f. doi cercetători ai Institutului sunt membri în colectivele de redacție a trei reviste editate în străinătate: *HELIA, International Scientific Journal of the FAO European Cooperative Research Network on Sunflower and the International Sunflower Association* și *Field and Vegetable Crops Research Journal, Novi Sad, Serbia*, respectiv, *International Journal of Plant Breeding and Genetics*.

8.2. Prezentarea rezultatelor la târgurile și expozițiile naționale:

În cadrul INCDA Fundulea au fost organizate loturi demonstrative, în suprafață totală de peste trei ha, incluzând peste 60 soiuri și hibrizi de cereale păioase, floarea-soarelui, porumb și soia. De asemenea, Institutul a participat, în parteneriat (asigurând sămânța și asistența tehnică necesară), la organizarea de loturi demonstrative cu următoarele locații și structuri:

- C.A.J. Călărăși: 8 soiuri de grâu, 4 hibrizi de porumb, 2 hibrizi de floarea-soarelui;
- C.A.J. Galați: 3 hibrizi de porumb, 2 hibrizi de floarea-soarelui, 2 soiuri de soia;
- Loc. Orezu, jud. Ialomița: 6 hibrizi de porumb;
- Loc. Târgu Frumos, jud. Iași: 5 hibrizi de porumb, 6 de floarea-soarelui, 5 soiuri de grâu;
- Agricost, Insula mare a Brăilei: 5 soiuri de grâu și 5 linii de grâu de perspectivă;

- Dafcochim Târgu Mureș (Dafochim): 5 soiuri de grâu;
- S.C.D.A. Caracal: 10 soiuri de grâu și 4 de lucernă;
- S.C.D.A. Tulcea: 5 soiuri de grâu de toamnă;
- Diosig Bihor: 5 soiuri de grâu și 1 de triticale;
- Agrichim Fetești: 2 soiuri de grâu și 5 soiuri de soia;
- Iazu Ialomița: 5 soiuri de grâu;
- Republica Moldova, Soroca: 4 soiuri de grâu și 1 de orz;
- Agriplanta Fundulea;
- FarmConect Slobozia;
- Indagra București.

În anul 2022 a fost organizată la INCDA Fundulea Ziua grâului și orzului și Ziua porumbului.

8.3. Premii obținute prin proces de selecție/distincții etc. la nivel județean:

Diplomă, locul 2 în top afaceri România 2022;

Diplomă, locul 1 în top afaceri România 2022;

Premiul la Congresul Internațional Life science today for tomorrow (Cristina Daniel), Iași.

8.4. Activitatea de mediatizare:

Elaborarea și diseminarea, prin publicații de profil, a 40 de lucrări de popularizare, vizând problematici actuale, de interes prioritar pentru fermieri.

Diseminarea informației științifice și tehnice prin participare la emisiuni TV și radio a reprezentat o oportunitate bine valorificată, reprezentanți ai Institutului având un număr semnificativ de intervenții (20), în cadrul unor emisiuni radio, pe problematici de actualitate, cu impact major asupra practicilor agricole. Reprezentanți ai Institutului, cu funcții de coordonare a activităților de C-D în domenii specifice, au fost implicați în interviuri, pe tematici de actualitate, acordate postului de radio Antena Satelor. De asemenea, activitatea INCDA Fundulea, pe domenii prioritare, a fost reflectată și prin participări la emisiuni ale unor posturilor de televiziune.

9. Prezentarea gradului de atingere a obiectivelor stabilite prin strategia de dezvoltare a I.N.C.D.A. Fundulea pentru perioada de acreditare (certificare)

Planul tematic al INCDA Fundulea pentru anul 2022, integrat prin totalitatea componentelor sale în strategia de dezvoltare a unității, include un număr de 39 de teme de C-D, grupate în opt obiective generale. Dintre acestea, 25 teme de C-D (64%) au fost reprezentate prin proiectele de cercetare finanțate în cadrul programele sectoriale ale MADR și MCID, respectiv, programul nucleu, zece teme (25%) susținute financiar din surse proprii și trei teme (5%) componente ale programului european HORIZON 2020.

Corespunzător fiecărui obiectiv specific și particularităților cercetărilor punctuale prefigurate, au fost stabilite dinamici ale principalilor indicatori de performanță agronomică și de calitate pentru noile construcții genetice, respectiv, soluții tehnologice novative. Raportat la acestea, se poate afirma, pe baza rezultatelor obținute, că s-a menținut în continuare trendul pozitiv al progreselor genetice anuale, în paralel cu îmbunătățirea căilor de valorificare tehnologic eficientă a câștigurilor realizate prin noile genotipuri. Astfel, atât liniile și hibridii experimentali introduși în verificarea oficială în vederea înregistrării, cât și noile creații biologice înregistrate ca soiuri comerciale în anul 2022, au atins nivelurile de performanță angajate.

10. Surse de informare și documentare din patrimoniul științific și tehnic al I.N.C.D.A.Fundulea

INCDA Fundulea dispune în prezent de 90 PC-uri funcționale interconectate, având ca sisteme de operare Linux și Windows 10. Principalele pachete de programe sunt: Microsoft Office, programe antivirus diverse, pachet de contabilitate, pachete de prelucrări statistice, pachete de modelare matematică și simulare. Rețeaua informațională dispune de trei servere, iar conectarea la INTERNET este bună. Institutul dispune, de asemenea, de o bibliotecă, în curs de modernizare și informatizare, care include un număr de 14.185 titluri de carte și reviste științifice de specialitate.

11. Măsurile stabilite prin rapoartele organelor de control și modalitatea de rezolvare a acestora

Direcția Sanitară Veterinară și pentru Siguranța Alimentelor Călărași a efectuat patru controale oficiale conform Ord. 113/2008 modificat și completat cu ordinul 158/2018 privind verificarea respectării regulilor generale de igienă conform prevederilor legislative în vigoare. Acțiunile de control au fost efectuate în perioada martie-decembrie la datele de 03.05.2022 și 11.07.2022 de către inspectorii DSVA Călărași. Modul de abordare a misiunii de control s-a încadrat în cadrul misiunilor de control de regularitate.

De asemenea, a fost un control de la UM 0167 București pentru verificarea recomandărilor privind informațiile clasificate.

12. Concluzii

Principalul obiectiv general urmărit, căruia i-au fost subsumate activitățile de cercetare derulate în cadrul INCDA Fundulea, specifice diferitelor domenii, a constat în continuarea lucrărilor de perfecționare a bazei genetice și tehnologice a culturii cerealelor, leguminoaselor pentru boabe, plantelor tehnice și furajere, prin crearea de genotipuri cu performanțe îmbunătățite, precum și prin elaborarea de noi elemente tehnologice care să permită valorificarea eficientă și diversificată a potențialului de producție și calitate a noilor cultivare, în contextul impactului semnificativ mai accentuat al factorilor de stres biotic și abiotic.

Noile genotipuri finalizate la nivelul INCDA Fundulea (1 soi de grâu de toamnă, 2 de triticale, 2 de lucernă, 4 de mazăre, 2 de soia, 2 de in și un hibrid de floarea-soarelui), cât și soiurile și hibrizii înscriși pentru omologare se vor adăuga creațiilor biologice anterioare, obținute de Institut și unități din rețeaua experimentală în coordonare, ca bază pentru susținerea în continuare a unei ponderi semnificative a creațiilor autohtone (la culturile de câmp) în agricultura României. Noile soiuri și hibrizi creați sunt caracterizați prin producții superioare, prezintă rezistență la factorii abiotici și biotici de mediu, ceea ce va contribui la dezvoltarea unei agriculturi durabile în sisteme sensibile din punct de vedere ecologic - marea provocare a următoarelor decenii.

Progresele genetice realizate în diferitele verigi ale procesului de ameliorare, la speciile de cultură din domeniul de activitate al Institutului, pe măsura valorificării

în etape superioare de selecție, reprezintă o importantă sursă de realizare a unui nivel ridicat de competitivitate al viitoarelor creații biologice, în cadrul dezideratului general de menținere în continuare a competitivității soiurilor și hibrizilor românești, față de cele mai bune soiuri și hibrizi străini.

Rezultatele obținute în domeniul elaborării de noi secvențe tehnologice, în corelare cu gradul de valorificare în diversitatea de tipuri de exploatații agricole, vor contribui la eficientizarea economică și tehnică a practicilor agricole.

Prin natura lor, rezultatele generate de cercetările întreprinse în domeniul perfecționărilor metodologice au aplicabilitate directă în creșterea eficienței activităților de cercetare aplicativă (de ameliorare, de tehnologia culturilor, de protecția plantelor). De asemenea, noile materiale biologice de preameliorare obținute prezintă potențial cert de preluare și valorificare în programele de ameliorare la grâu, orz, porumb și floarea-soarelui.

Concluzii - rezultatele tehnico-științifice obținute de INCDA Fundulea -SINTEZĂ-

Nr. crt.	Denumire indicator	Realizat
1	Lucrări științifice publicate în reviste de specialitate cotate ISI	18
2	Revista Romanian Agricultural Research Anale INCDA Fundulea	Nr. 39 Volum 89
3	Lucrări științifice publicate în reviste de specialitate cotate BDI	30
4	Lucrări de popularizare	20
5	Număr de lucrări prezentate la manifestări științifice	20
6	Cereri de brevete INCDA înregistrate	13
	Brevete eliberate de ISTIS	11
	Genotipuri (=prototipuri) aflate în testare la ISTIS	11
7	Produse valorificate la agenții economici	90
8	Drepturi de autor protejate	49
9	Studii prospective	35
10	Membri în colectivele de redacție naționale/internaționale	15

13. Perspective/priorități pentru perioada următoarea de raportare

Subfinanțarea activităților de cercetare pe anul 2022, atât prin Programul NUCLEU al MCID, cât și prin Programul ADER al MADR, constituie un impediment pentru activitățile de cercetare. Pe de altă parte, deși comparativ cu anul 2020 când, condițiile climatice nefavorabile au condus la obținerea unor producții mici de semințe (volum mic de material biologic la vânzare), în anul 2022 condițiile climatice au favorizat obținerea unor producții relativ bune. Cu toate acestea, valorificarea a fost deficitară.

Stadiul culturilor de toamnă, dar și evoluția condițiilor climatice pentru această primăvară și pentru culturile semănate în primăvară (cantitate insuficientă de precipitații), pot afecta negativ rezultatul exercițiului financiar pe anul 2022.

Pentru a preîntâmpina riscurile datorate, atât condițiilor climatice, cât și creșterii prețurilor inputurilor în anul 2022, generate de creșterea prețurilor la energie și gaze naturale, sau pentru a reduce cât mai mult posibil deficitul bugetar pentru anul în curs, în urma consultării corpului de cercetători propunem următoarele:

- Eficientizarea muncii și redimensionarea suprafețelor ocupate cu experiențe în funcție de ponderea fiecărei specii de plante în agricultura României și cerințele fermierilor;
- Impunerea unui plan de producție la sectorul de dezvoltare (producții mari și la standarde de calitate corespunzătoare), susținut prin dotare tehnică de performanță (tractoare noi, utilaje performante, reabilitarea sistemului propriu de irigare, stație nouă de condiționat semințe);
- Introducerea unor noi criterii de performanță, atât pentru personalul cu studii superioare din sectorul de cercetare, cât și pentru cel din sectorul de dezvoltare;
- Reducerea cheltuielilor cu apa prin repararea sistemului de aducțiune, a celui de termoficare și a cheltuielilor nejustificate cu energia electrică (seră, casă vegetație, cameră de aclimatizare);
- Valorificarea resturilor vegetale prin înființarea unei platforme pentru compostare în vederea reducerilor costurilor generate de aplicarea îngrășămintelor chimice;
- Analiza financiară pe perioade mai scurte de timp și luarea unor decizii care să preîntâmpine un dezechilibru financiar.

14. Anexe

- Anexa 1. Raport al consiliului de administrație al INCDA Fundulea;
- Anexa 1.1. Activitatea Directorului General;
- Anexa 2. Execuția mandatului de către Directorul General și modul de îndeplinire a indicatorilor de performanță asumați prin contractul de management;
- Anexa 3. Valoare proiecte;
- Anexa 4. Echipamente cu valoare de inventar >100.000 EUR până la data de 31 decembrie;
- Anexa 5.1. Produse noi (soiuri și hibrizi);
- Anexa 5.2. Lista produselor (soiuri și hibrizi) valorificate la operatori economici, în 2022;
- Anexa 5.3. Valoarea contractelor de C-D derulate în anul 2022, pentru testarea produselor pesticide și biologice, evaluare încheiate cu diferite firme;
- Anexa 6.1. Lista soiurilor și hibrizilor de cereale, plante tehnice și plante furajere protejate prin brevete de invenție sau brevete de soi în anul 2022;
- Anexa 6.2. Prototipuri (Produse înscrise pentru testare în rețeaua ISTIS);
- Anexa 7. Lucrări științifice publicate în reviste de specialitate cotate ISI în anul 2022 și 2021;
- Anexa 8.1. Lucrări științifice/tehnice publicate în reviste de specialitate cu cotație BDI în anul 2022 și 2021;
- Anexa 8.2. Listă lucrări popularizare;
- Anexa 8.3. Lucrări științifice susținute la manifestări științifice internaționale în anul 2022 și 2021;
- Anexa 8.4. Lucrări științifice susținute la manifestări științifice naționale 2022 și 2021;
- Anexa 9. Raport privind activitățile de C-D desfășurate în anul 2022 și principalele rezultate obținute.

RAPORT AL CONSILIULUI DE ADMINISTRAȚIE AL INCDA FUNDULEA

Cap. 1. Introducere

Consiliul de Administrație este format din nouă membri și include, alături de directorul general al Institutului și președintele Consiliului științific, doi reprezentanți ai Ministerului Cercetării, Inovării și Digitalizării, câte un reprezentant de la Ministerul Finanțelor Publice, Ministerul Muncii și Justiției Sociale, Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale, Universitatea Politehnică București și Universitatea de Științe Agronomice și Medicină Veterinară București.

Structura nominală a Consiliului de Administrație este prezentată în cadrul materialului de bază (*Raportul de activitate al INCDA*), la capitolul trei (*Structura de conducere*).

Activitățile Consiliului de Administrație, derulate pe parcursul anului 2022 în cadrul a 12 ședințe lunare, s-au încadrat în totalitate prevederilor legale privind normele de funcționare și complexul de atribuții și responsabilități stabilite.

Ședințele au avut loc în marea majoritate online, iar principalele documente ale dosarelor de ședință au fost transmise prin e-mail cu 2-3 zile anterior datei de întâlnire.

Cap. 2. Managementul instituțional

Managementul instituțional, a fost realizat, în conformitate cu prevederile legale în vigoare, prin următoarele organisme (structuri de conducere):

- Consiliul de Administrație;
- Consiliul Științific;
- Comitetul de Direcție.

Principalele activități derulate, atât de Consiliul de Administrație, cât și de Consiliul Științific, precum și rezultatele obținute, au fost detaliate în cadrul acestui Raport.

În privința activității Comitetului de Direcție, ședințele de lucru (24) au fost convocate și derulate în directă corelare cu principalele probleme cu care s-a confruntat Institutul pe parcursul întregului an 2022, care au contribuit eficient la luarea și implementarea de măsuri corective specifice diferitelor domenii de

activitate, în limitele atribuțiilor conferite acestui organism de conducere colectivă.

Cap. 3. Activitatea de cercetare-dezvoltare și inovare, pe plan național și internațional, desfășurată de INCDA Fundulea

Activitatea de C-D desfășurată de unitate, structurată pe domenii și direcții de cercetare, precum și principalele rezultate și impactul acestora în cadrul acțiunilor de transfer către beneficiari, a fost analizată în cadrul majorității ședințelor, în care context, analizele s-au derulat inclusiv pe baza prezentării de materiale detaliate. Astfel că, materiale analizate (incluse în dosarele de ședință, diseminate tuturor membrilor C.A., raportate la diferite tematici abordate), sunt de menționat următoarele:

- Discutarea și aprobarea structurii culturilor, pe specii și destinații, de realizat în campania de însămânțări din primăvara anului 2022;
- Prezentarea și aprobarea *Raportului de activitate al INCDA Fundulea pentru anul 2021*;
- Prezentarea și analiza *Principalelor probleme identificate în derularea activității Institutului*;
- Discutarea și aprobarea *Propunerilor privind structura culturilor care urmează a fi realizată în toamna anului 2022 în câmpurile experimentale și de producere de semințe în cadrul INCDA Fundulea*;
- Prezentarea și analiza lunară a stadiului de desfășurare a activităților de C-D în laboratoare, spații cu climat dirijat, câmpuri experimentale și de producere de semințe.

În cadrul acestui capitol se integrează și activitățile dedicate coordonării și monitorizării Consiliului Științific al INCDA Fundulea.

În contextul general al unei aprecieri pozitive a activității desfășurate de Consiliul Științific, este de consemnat implicarea acestuia în abordarea și rezolvarea sarcinilor care i-au revenit, în conformitate cu prevederile Regulamentului de Organizare și Funcționare în vigoare.

Principalele activități desfășurate de Consiliul Științific, în perioada de referință, au constat în:

- Măsurile privind organizarea *Sesiunii interne de referate și comunicări științifice, a unei sesiuni de întâlnire cu fermierii din zonă*;

- Aprobarea programelor acestor sesiuni;
- Discutarea și aprobarea listei de genotipuri noi care urmează a fi introduse în rețeaua de testare oficială ISTIS, în vederea înregistrării ca soiuri/hibrizi comerciali;
- Stabilirea de măsuri punctuale privind valorificarea eficientă a serei și a altor spații cu climat dirijat;
- Evaluarea anuală individuală a personalului de cercetare;
- Discutarea și aprobarea rezultatelor concursurilor de angajare a unor tineri cercetători, dar și de promovare în diferite grade științifice;
- Discutarea și aprobarea propunerilor privind structura culturilor;
- Stabilirea listei de brevete active deținute de INCDA Fundulea;
- Discutarea și aprobarea structurii soiurilor și hibrizilor, creații ale INCDA Fundulea, care urmează a fi înscrise în Catalogul Oficial, ediția 2022;
- Discutarea și aprobarea rapoartelor anuale privind rezultatele activităților de C-D desfășurate de INCDA Fundulea în anul 2021;
- Discutarea și aprobarea modalității de utilizare a sumelor alocate Programului Nucleu, fazele VII și VIII - 2022, precum și a măsurilor ce se impun ca urmare a diminuării nivelului de finanțare bugetară;
- Discutarea și aprobarea cererilor de menținere în activitate pentru salariații pensionari care dețin gradul științific CSI;
- Discutarea și avizarea *Programului de achiziții al INCDA Fundulea pentru anul 2022*;
- Discutarea și aprobarea tipurilor de servicii pe care INCDA Fundulea le poate înscrie în Catalogul Național al Serviciilor Publice și desemnarea persoanei responsabile care să facă înscrierea în catalog.

Cap. 4. Activitatea financiar-contabilă

Analiza periodică a situației financiar-contabile a Institutului s-a constituit într-una dintre preocupările de bază ale Consiliului de Administrație, pe întreg parcursul anului 2022. Documentele prezentate, spre analiză și aprobare (de asemenea integrate în dosarele de ședință), au fost:

- Discutarea și aprobarea *Bugetului de venituri și cheltuieli al INCDA Fundulea pe anul 2022*;

- Discutarea și aprobarea *Raportului privind realizarea Planului de investiții pe anul 2021 și a Propunerilor de Plan de investiții pentru anul 2022;*
- Discutarea și aprobarea *Procesului-verbal privind inventarierea anuală a patrimoniului INCDA Fundulea la data de 31.12.2021;*
- Discutarea și aprobarea *Propunerilor privind scoaterea din uz a materialelor, obiectelor de inventar și de casare a mijloacelor fixe, inventariate la data de 31.12.2022;*
- Prezentarea, analiza și aprobarea *Situațiilor financiare ale INCDA Fundulea la data de 31.12.2022 și a Raportului Administratorilor;*
- Prezentarea și analiza *Principalelor probleme identificate în derularea activității Institutului;*
- Prezentarea și analiza *Situației financiare a INCDA Fundulea pe trimestrul I - 2022;*
- Prezentarea și analiza, în cadrul a trei ședințe, a *Situațiilor actualizate privind finanțarea activității de cercetare. Perspective pentru perioadele următoare și măsurile care se impun;*
- Discutarea și aprobarea *Bilanțului contabil al INCDA Fundulea la data de 30.06.2022 și a Raportului administratorilor;*
- Prezentarea și analiza *Situației economice a INCDA Fundulea la data de 30 septembrie 2022 și a evoluției previzibile la data de 31.12.2022;*
- Prezentarea *Strategiei privind achizițiile și a Programului anual de achiziții al INCDA Fundulea pentru anul 2022.*

Cap. 5. Managementul resurselor umane

În domeniul managementului resurselor umane, ca principale tematici abordate de Consiliul de Administrație, în cadrul unor ședințe de lucru dedicate, sunt de consemnat:

- Discutarea și aprobarea *Organigramei și Statului de funcții ale INCDA Fundulea pentru anul 2022;*
- Discutarea și aprobarea *Regulamentului pentru organizarea și desfășurarea concursurilor pentru obținerea gradelor profesionale CSIII, CS și ACS a personalului de cercetare științifică și de încadrare în funcții, precum și a Regulamentului pentru organizarea și desfășurarea concursurilor pentru ocuparea*

funcțiilor de CSI și CSII în cadrul Institutului Național de Cercetare-Dezvoltare Agricolă Fundulea;

- Prezentarea și analiza *Principalelor probleme identificate în derularea activității Institutului*.

Aspecte punctuale ale domeniului au fost abordate, ocazional, în cadrul capitolului *diverse*, componentă nelipsită din structura ordinelor de zi ale ședințelor.

Cap. 6. Activități conexe

Analiza informărilor periodice privind stadiul activităților de marketing, cu detalieri asupra aplicării procedurilor specifice (cu precădere în domeniul achizițiilor de bunuri și servicii), precum și cu privire, atât la situația de moment, cât și la perspectiva valorificării semințelor și a altor produse.

Cap. 7. Program de activitate 2022

În conformitate cu prevederile legale, sunt programate 12 ședințe lunare, care vor fi realizate fără excepție, la fel ca și în perioada de raportare.

Principalele problematice prevăzute a fi abordate sunt:

- Analiza și aprobarea Planului de venituri și cheltuieli pentru anul 2022;
- Analiza și aprobarea Organigramei și Statului de funcții ale INCDA Fundulea;
- Discutarea și aprobarea propunerilor comisiilor de inventariere privind casarea unor mijloace fixe;
- Discutarea și aprobarea propunerilor privind scoaterea din uz a materialelor, obiectelor de inventar și de casare a mijloacelor fixe, inventariate la data de 31.12.2022 de către comisiile de inventariere;
- Analize periodice privind situația surselor de finanțare a activităților de C-D, a perspectivelor de evoluție a acestora și stabilirea de măsuri operative pentru eficientizarea activităților;
- Analize trimestriale privind situația economico-financiară a unității, adoptarea măsurilor corective ce se impun;
- Discutarea și aprobarea măsurilor privind derularea campaniilor de comercializare a semințelor;

- Discutarea și aprobarea Bilanțului Contabil la data de 31.12.2021, respectiv, a Bilanțului Contabil la data de 30.06.2022;
- Discutarea și aprobarea pentru înregistrare în contabilitate a situației financiare anuale;
- Discutarea și aprobarea rezultatelor concursului de promovare în grade științifice ce se va organiza la INCDA Fundulea;
- Discutarea și aprobarea propunerilor de măsuri punctuale de îmbunătățire a eficienței activităților specifice, pe baza raportărilor lunare a stadiului și rezultatelor lucrărilor desfășurate în laboratoare, spații cu climat dirijat, în câmpurile experimentale, precum și în câmpurile de multiplicare a semințelor;
- Prezentarea, analiza și luarea de decizii privind complexul de probleme cu care se confruntă unitatea, care se integrează domeniului de competență al Consiliului de Administrație.

Cap. 8. Diverse

Pentru fiecare dintre cele 12 ședințe, derulate pe parcursul anului 2022, au fost emise *Hotărâri ale Consiliului de Administrație*, care au vizat 35 de puncte distincte, reprezentate prin diverse aprobări și măsuri de aplicat.

Se atașează prezentului Raport, Anexa 1.1: Raport privind activitatea Directorului General.

RAPORT PRIVIND ACTIVITATEA DIRECTORULUI GENERAL

Cap. 1 - Introducere

Activitatea Directorului General al INCDA Fundulea, incluzând întregul complex de sarcini și răspunderi atribuite/asumate, s-a derulat în concordanță cu reglementările legale în vigoare și nominalizate în cadrul Regulamentului de Organizare și Funcționare a INCDA Fundulea.

Cap. 2 - Principii manageriale

Principiile manageriale de coordonare a activităților de CDI ale unității au avut în vedere o cât mai completă racordare la direcțiile strategice de dezvoltare a arealului european de cercetare din domeniul agronomic, care constau în:

- optimizarea și dimensionarea în dinamică a volumului de activitate prin adaptarea acestuia la cerințele de ierarhizare etapizată a obiectivelor urmărite;
- diversificarea surselor de finanțare;
- elaborarea, implementarea și monitorizarea permanentă a unui program de măsuri de ordin administrativ, adaptabil variației condițiilor concrete și capabil să asigure obținerea de rezultate financiare pozitive la nivelul întregii activități a unității (activități de C-D și conexe).

Principalele obiective strategice abordate pentru dezvoltarea instituțională, având ca scop eficientizarea activităților de materializare a multiplelor și complexelor sarcini statuate prin definirea misiunii unității, în contextul evoluției previzibile sau mai puțin previzibile a cadrului socio-economic în care acestea urmează a se desfășura, constau în:

- dezvoltarea și perfecționarea conținutului tematic al activităților de cercetare și integrarea acestora în direcțiile stabilite prin *Agenda de Cercetare Științifică* elaborată de Consiliul științific al Inițiativei Comune de Programare pentru Agricultură și Securitate Alimentară;
- perfecționarea resurselor umane;
- îmbunătățirea infrastructurii CDI;

- perfecționarea sistemului de valorificare a rezultatelor cercetărilor și de susținere a transferului tehnologic;
- creșterea vizibilității interne și externe a Institutului, menținerea și dezvoltarea, la nivelul diferitelor paliere, a poziției pe piața semințelor.

Cap. 3 - Activități și rezultate

3.1. Activitatea de CDI

Direcțiile prioritare, în al căror cadru s-a subsumat desfășurarea întregii activități de elaborare/identificare și promovare de soluții științifice, sunt următoarele:

- reducerea meteo-dependenței producțiilor culturilor de câmp;
- perfecționarea tehnologiilor la fiecare din principalele culturi de câmp vizând reducerea inputurilor și reducerea impactului asupra mediului, fără a afecta nivelul recoltelor și adaptate diferitelor sisteme de agricultură;
- reducerea pierderilor de recoltă produse de boli și dăunători;
- asigurarea și îmbunătățirea calității producției culturilor de câmp.

Căile de integrare în aceste direcții prioritare menționate, avute în vedere, prin perfecționări adaptative ale obiectivelor generale de C-D, constau în:

- îmbunătățirea calității și siguranței alimentare a produselor vegetale, pentru a corespunde reglementărilor europene și pentru o mai bună competitivitate pe piața internă și internațională, prin:
 - îmbunătățirea germoplasmei în privința potențialului genetic de acumulare a principalelor componente ale calității, inclusiv a unor substanțe biologic active și cu valoare nutritivă ridicată, prin exploatarea variabilității genetice disponibile în cadrul speciilor cultivate și prin lărgirea variabilității genetice prin utilizarea speciilor sălbatice înrudite și a transgenelor;
 - tehnologii de cultură și de protecție a plantelor, care să reducă la minimum acumularea de compuși toxici sau potențial dăunători și să favorizeze acumularea substanțelor cu efect favorabil pentru sănătatea umană, precum și crearea de genotipuri rezistente la boli și dăunători, care să reducă necesitatea tratamentelor chimice de combatere.
 - tehnologii și genotipuri pentru agricultura ecologică, care să asigure rezultate economice competitive cu cele din agricultura tradițională;

- creșterea eficienței economice a producției agricole durabile, pe baza valorificării superioare a resurselor naturale și tehnologice, pentru a atinge un nivel competitiv cu țările avansate, prin:

- îmbunătățirea germoplasmei principalelor culturi pentru rezistență la secetă și temperaturi extreme, inclusiv cercetări care să conducă la extinderea soiurilor cu toleranță sporită;

- elaborarea de tehnologii de cultură a plantelor, adaptate schimbărilor climatice, pentru conservarea și valorificarea eficientă a resurselor de apă din precipitații și irigare;

- îmbunătățirea germoplasmei principalelor culturi în privința eficienței de valorificare a substanțelor nutritive și toleranței la condiții nefavorabile de sol;

- elaborarea de tehnologii cu costuri reduse și eficiență ridicată a inputurilor, în special pentru fermele cu resurse economice limitate, inclusiv crearea de genotipuri adaptate tehnologiilor cu inputuri reduse;

- identificarea unor surse alternative de fertilizare a culturilor;

- elaborarea de tehnologii integrate pentru prevenirea și combaterea infestării culturilor cu buruieni, patogeni și dăunători, cu impact redus asupra mediului;

- creșterea biodiversității culturilor de câmp prin diversificarea sortimentului de culturi și soiuri și optimizarea structurii și succesiunilor de culturi, corespunzător cu favorabilitatea condițiilor naturale, specificul tipurilor de exploatații și cerințele pieții;

- dezvoltarea de cercetări fundamentale orientate, pentru rezolvarea problemelor majore ale viitorului în producția de cereale, plante tehnice și furajere, prin:

- dezvoltarea cercetărilor de genetică și fiziologie, în scopul deschiderii de noi perspective pentru cercetarea aplicativă;

- elaborarea de noi metode de ameliorare care să permită reducerea perioadei de creare a noilor cultivare și accelerarea progresului genetic;

- cercetări de fiziologia formării recoltelor și a calității, în vederea identificării unor noi căi de îmbunătățire a acestora. Se are în vedere adaptarea modelelor matematice de simulare a formării recoltelor, a formării calității și cuplarea modelelor cu date culese prin imagini spectrale.

Aceste obiective generale sunt particularizate prin obiective specifice diferitelor specii de cultură din domeniul de activitate al Institutului.

Principalele rezultate ale cercetărilor întreprinse, în cadrul colectivelor de C-D ale unității, sunt prezentate în Anexa 9 la *Raportul de activitate pentru anul 2022*. În sinteză sunt de menționat următoarele:

- perfecționarea protocoalelor de lucru, cu implicații directe în cercetările aplicative derulate în unitate, în domeniile geneticii moleculare și fiziologiei;
- crearea de materiale de preameliorare în cadrul cercetărilor întreprinse în domeniile citogenetică și fiziologie;
- obținerea de brevete de invenție pentru noi soiuri recent înregistrate;
- înregistrarea a 14 noi creații biologice și includerea acestora în *Catalogul oficial al soiurilor cultivate în România*;
- înregistrarea în Turcia a două soiuri de grâu de toamnă;
- evidențierea comportării în rețeaua de testare oficială ISTIS a noi genotipuri, dintre care cel puțin patru urmează a fi propuse pentru înregistrare ca soiuri;
- finalizarea și includerea în rețeaua ISTIS, în vederea promovării ca soiuri sau hibrizi comerciali, a 35 noi genotipuri;
- evidențierea de noi materiale biologice, stabilizate genetic și cu potențial ridicat de promovare, la principalele specii de cultură din domeniul de activitate al Institutului;
- obținerea de noi date experimentale și integrarea acestora în recomandări tehnologice în domeniile: agricultură durabilă, agricultură conservativă și agricultură ecologică;
- obținerea de date experimentale necesare, atât avizării utilizării pentru culturi specifice a noi produse de protecția plantelor (erbicide și insectofungicide), cât și elaborării de norme tehnice de aplicare a acestora.

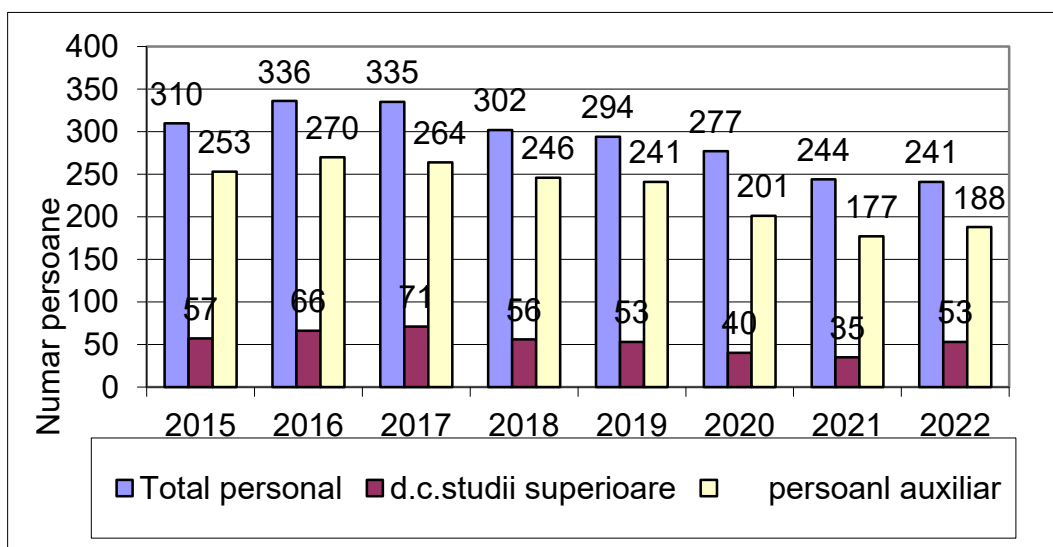
3.2. Evaluarea instituțională

Prin Ordin nr. 3182 din 26.01.2021, INCDA Fundulea are statutul confirmat de institut național acreditat pentru o perioadă de 4 ani.

3.3. Formarea și perfecționarea resurselor umane - crearea masei critice de cercetători

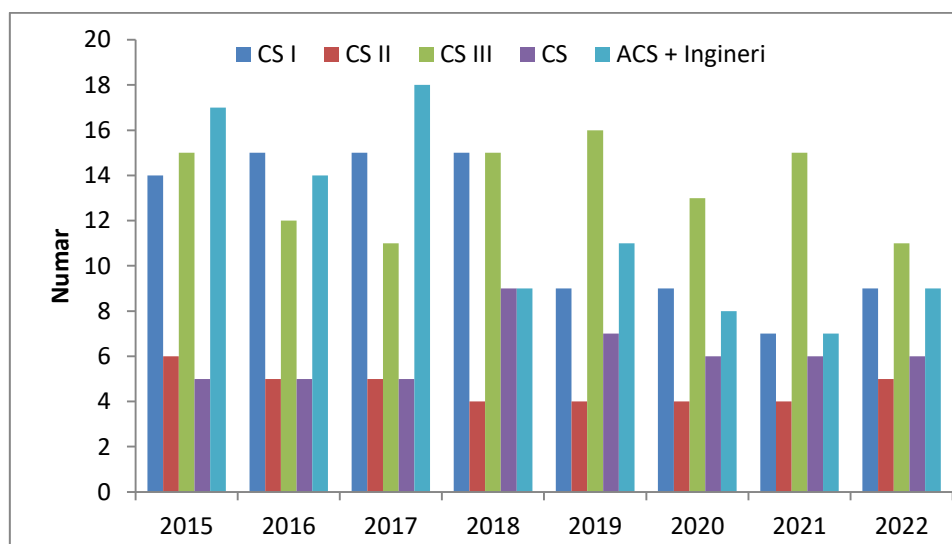
- *Gestionarea oportunităților de dezvoltare a carierei personalului de CD*

Dinamica numărului de personal în perioada 2015-2022 (incluzând total personal unitate, total personal din sectorul cercetare și personal de cercetare cu studii superioare), redată în Graficul 1, evidențiază o reducere, atât a numărului total de personal, pe institut, cât și în sectorul de cercetare, comparativ cu anul 2016, când s-au înregistrat cele mai mari valori.



Grafic 1. Dinamica numărului de personal în perioada 2015-2022

Dinamica structurii pe grade științifice a personalului de cercetare, redată în Graficul 2, evidențiază, atât ponderea semnificativă a categoriei ACS + Ingineri, cât și pentru categoriile CSIII și CSI, ca efect direct al preocupărilor privind organizarea de concursuri de noi angajări, dar și pentru promovare în grade științifice în perioada menționată.



Grafic 2. Dinamica structurii pe grade științifice a personalului de cercetare

- *Perfecționarea resurselor umane*

Principalele măsuri de ordin managerial întreprinse în anul 2022 în domeniul perfecționării resursei umane au constat în:

- implicarea tinerilor cu studii superioare, aflați la începuturile activităților de cercetare, în elaborarea și prezentarea de lucrări științifice în cadrul sesiunii interne de referate și comunicări științifice, organizată prioritar în acest scop;
- susținere financiară pentru tineri prin asigurarea condițiilor de derulare a activităților specifice stagiilor de masterat și doctoratură;
- acordare de sprijin tinerilor cercetători pentru afirmare profesională, inclusiv pentru promovare în grade științifice superioare;
- susținere financiară pentru participări la cursuri de calificare profesională;
- organizarea cursului anual de instruire în domeniul PSI și SSM, desfășurat în cadrul unității, pentru întregul personal cu responsabilități stabilite prin fișa postului.

- *Motivarea personalului de CDI pentru performanță și prestigiu profesional*

În contextul unui venit mediu lunar al personalului Institutului de 4337 lei, s-a realizat o departajare a veniturilor salariale individuale, într-o mai bună corelare a acestora, atât cu nivelul de calificare, dar mai ales cu performanțele obținute.

În colectivul de redacție al revistei *Romanian Agricultural Research* (indexată ISI) sunt cooptați patru membri, în cel al redacției *Analele INCDA Fundulea* (prezentă în *CABI Full Text database*, UK) șase membri. Trei cercetători (Petcu Elena, Păcuraru-Joița Maria, Bărbieru Ancuța) sunt membri în colectivele de redacție a unor reviste editate în străinătate (*HELIA*, *International Scientific Journal of the FAO European Cooperative Research Network on Sunflower and the International Sunflower Association*, *Field and Vegetable Crops Research Journal*, *Novi Sad, Serbia* și, respectiv, *Bulgarian Journal of Agricultural Science etc.*).

3.4. *Creșterea capacității de cercetare, infrastructura de CDI, transferul tehnologic și valorificarea rezultatelor cercetării*

Creșterea capacității de cercetare, din punct de vedere al tematicilor abordate în cadrul direcțiilor prioritare și a rezultatelor generate de acestea, apreciată ca semnificativă, s-a realizat în principal prin:

- perfecționarea în continuare a personalului de cercetare cu studii superioare și a celui auxiliar, direct implicat;

- completarea dotării cu aparatură de laborator și echipamente specifice performante;
- lărgirea diversității genetice a materialului biologic inițial;
- obținerea de material de preameliorare cu noi însușiri valoroase (prioritar pe baza utilizării a noi surse de germoplasmă, inclusiv de specii sălbatice înrudite);
- elaborarea de noi metodologii și indici de evaluare și selecție, cu eficiență sporită în dezvoltarea cercetărilor aplicative;
- orientarea utilizării resurselor umane, financiare și de infrastructură, către domeniile în care unitatea prezintă competitivitate demonstrată;

Infrastructura de transfer tehnologic este constituită din următoarele elemente:

- Centrul de cercetare și transfer tehnologic pentru agricultură ecologică;
- Platforma de cercetare pentru agricultură conservativă;
- Câmpuri demonstrative pentru prezentarea soiurilor și hibrizilor;
- Laboratorul de producere de semințe (din categoriile biologice *Sămânța amelioratorului* și *Prebază* la plantele autogame și din formele parentale ale hibrizilor la speciile alogame);
- Ferme vegetale (2) pentru producerea de semințe din categoria biologică *Bază* și *Prebază*;
- Complexul industrial pentru procesarea semințelor;
- Serviciul Marketing.

INCDA Fundulea deține, în portofoliul său, un număr de 80 de cultivare (soiuri și hibrizi) cu protejare activă prin brevete de invenție/soi, ce se constituie în baza genetică a activităților de producere de sămânță din verigi biologice superioare, de comercializare a acestora către unități acreditate pentru multiplicare, în vederea promovării și extinderii creațiilor biologice proprii la nivelul fermelor cultivatoare de cereale, plante tehnice și plante furajere.

Producerea de semințe din verigi biologice superioare din cele mai performante și recente soiuri create de Institut și livrarea acestora către unități specializate în multiplicarea semințelor, reprezintă cele mai directe și eficiente modalități de valorificare a rezultatelor cercetărilor întreprinse în domeniul ameliorării.

Specificul cercetării în domeniul creării de noi soiuri și hibrizi determină ca impactul economic al noilor creații să se resimtă cu un decalaj de timp necesar

multiplicării semințelor din noile creații și să vizeze un număr foarte mare de beneficiari, niciunul neputând avea exclusivitatea utilizării rezultatelor cercetării. De aceea, eficiența noilor rezultate poate fi mai greu estimată, dar eficiența cercetărilor de creare de soiuri poate fi apreciată pe baza suprafețelor cultivate cu soiurile create în perioade anterioare și a progresului genetic în privința producției estimate în experiențe riguroase.

3.5. Managementul economic și financiar

- Încadrarea în sumele prevăzute la capitolul VENITURI

Specificare	Nivel angajat	Realizat	
	Mii lei	Mii lei	%
Venituri din activitatea de bază (CD)	7300	7058	97
Venituri din activități conexe activității de bază	16280	18441	113
Venituri financiare	900	789	88

- veniturile din activitatea de bază (CD) în anul 2022 au fost de 7058 mii lei, fără o diferență semnificativă față de nivelul angajat.
- venituri din activități conexe activității de bază au fost de 18441 mii lei, cu 13% mai mari ca nivelul angajat;
- veniturile financiare - 900 mii lei asumat, realizat 789 mii lei.

- Încadrarea în sumele prevăzute la capitolul CHELTUIELI

Specificare	Nivel angajat	Realizat	
	Mii lei	Mii lei	%
Cheltuieli cu bunuri și servicii (alte cheltuieli)	8500	9633	113
Cheltuieli cu salariile	13800	13055	95
Cheltuieli financiare (cu utilitățile)	400	357	89

Cheltuielile au depășit nivelul angajat din cauza creșterii prețurilor la inputuri și utilități. O ușoară economie s-a realizat la salarii, cu toate că toți angajații (mai puțin directorul general) au primit majorare de salarii.

- Gestionarea resurselor financiare

Specificare	Nivel angajat	Realizat	
	Mii lei	Mii lei	%
Rezultatul brut al exercițiului	11	18	164
Profit net	9	18	200
Cifra de afaceri	21804	23000	105

Rezultatul a fost unul pozitiv care ar fi putut fi mai mare, dar la cheltuieli au intrat unele cheltuieli cu utilitățile din anul 2021, deoarece facturile au fost emise pe anul 2022.

Execuția mandatului de către Directorul General și modul de îndeplinire a indicatorilor de performanță asumați prin contractul de management

1. Management economic și financiar

- venituri din activitatea de bază - 7300 lei asumat, realizat 7058 mii lei;
- venituri din activități conexe - 16280 mii lei asumat, realizat 18441 mii lei, datorită prețurilor foarte bune la vânzări și a cantităților mai mari;
- venituri financiare - 900 mii lei asumat, realizat 789 mii lei;
- cheltuieli de bunuri și servicii - 8500 mii lei asumat, realizat 9633 mii lei, creștere din cauza prețurilor la inputuri și utilități;
- cheltuieli cu salariile - 13800 mii lei asumat, 13055 mii lei realizat, datorat creșterii salariului minim pe economie al tuturor angajaților și a reșezării salariilor, totuși o economie;
- cheltuieli de reclamă și publicitate - 20 mii lei asumat, realizat 95 mii lei, am realizat reclamă și publicitate prin presa scrisă, posturi TV și radio, prezența în mijlocul fermierilor;
- cheltuieli financiare - 400 mii lei asumat, realizat 357 mii lei;
- rezultatul brut al exercițiului - 11 mii lei asumat, realizat 18 mii lei;
- profit net - 9 mii lei, 18 mii realizat;
- acoperirea pierderilor contabile - 0 asumat, 0 realizat;
- plăți restante - 0 asumat, 0 realizat;
- creanțe - 700 lei asumat, realizat 1042 mii lei, datornici în insolvență, acțiuni în instanță;
- productivitatea muncii - 95 asumat, 108 realizat;
- cifra de afaceri - 21500 mii lei asumat, 23000 mii lei realizat;
- rata rentabilității financiare - 0,005 asumat, realizat 0;
- rata solvabilității generale - 94 asumat, realizat 100,54;
- rata autonomiei financiare - asumat 94%, realizat 98,6%;
- rata rentabilității economice - 0,006 asumat, realizat 0;
- investiții surse proprii - 6435 mii lei asumat, realizat 1189 mii lei;
- investiții buget de stat - 2000 asumat, realizat 0 mii lei;
- total investiții - 8435 lei asumat, realizat 1189 mii lei.

2. Managementul resurselor umane

- număr mediu de personal pe total INCD - 260 asumat, realizat 241, pensionări, decese;
- număr mediu de personal CD atestat - 39 asumat, 31 realizat (atestat de la CS în sus);
- numărul de CSI și CSII - 12 asumat, 14 realizat;
- numărul de CSIII și CS - 19 asumat, 17 realizat;
- numărul de ACS și IDT - 7 asumat, 18 realizat;
- numărul de cercetători înscriși la doctorat și masterat - 10 asumat, 10 realizat;
- câștigul mediu lunar pe personal CD - 4400 lei asumat, realizat 4266 lei;
- membrii în colectivele de redacție reviste ISI - 15 asumat, 15 realizat;
- premii naționale - 0 asumat, 0 realizat,
Topul Național al Firmelor ediția XXVI, Cercetare, Dezvoltare și HIGH Tech, premiul I la nivel județean;
- număr de conducători de doctorat - 0 asumat, 0 realizat.

3. Managementul cercetării-dezvoltării și inovării

- numărul de UCD partenere - 17 asumat, 18 realizat;
- numărul operatorilor economici - 7 asumat, 7 realizat;
- rata de succes a propunerilor de proiecte naționale - 0 asumat, 40% realizat;
- rata de succes a propunerilor de proiecte internaționale - 0% asumat, 100% realizat;
- numărul contractelor economice - 35 asumat, 39 realizat;
- cereri brevete de invenție - 8 asumat, 9 realizat, brevetarea și menținerea soiurilor și hibrizilor brevetați în Catalogul Oficial necesită costuri mari;
- lucrări științifice publicate cotate ISI - 15 asumate, 18 realizate;
- comunicări științifice la sesiuni internaționale - 8 asumat, 20 realizat;
- participări la târguri și expoziții - 7 asumat, realizat 10 participări;
- contracte de licență - 695 asumat, realizat 690, orientarea este de a lucra cu societăți cu suprafețe mari și care își plătesc redevențele cuvenite;
- produse aplicate la operatori economici - 74 asumat, 74 realizat;
- tehnologii aplicate la operatorii economici - 1 asumate, 10 realizate;
- servicii aplicate la agenți economici - 9 asumat, 12 realizat;
- spin off, start-up - 0 asumat, 0 realizat;
- studii, documentații - 31 asumat, 35 realizat.

DIRECTOR GENERAL,

Dr. Ing. Pompiliu MUSTĂȚEA

**Valoarea proiectelor/contractelor derulate în anul 2022
finanțate de la bugetul de stat**

Nr. crt.	Cod/ Denumire proiect	Total valoare	Din care pentru unitate	Statutul instituției în proiect
1	2	3	4	5
	SECTORIAL M.A.D.R.			
1	Ader 1.1.1 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	380,338.00	231202	Contractor
2	Ader 1.1.3 Crearea de hibrizi de porumb productivi, toleranți la secetă, arșiță, boli și dăunători în vederea diminuării impactului încălzirii globale asupra agroeco-sistemelor din România	375,940.00	269940	Contractor
3	ADER 1.1.4 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	300,268.00	213752	Contractor
4	Ader 1.3.2 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	39,474.00	39474	Partener
5	Ader 1.4.1 Cercetări privind stabilirea influenței aplicării noilor sisteme și tehnologii de agricultură conservativă de lucrări agricole mecanizate pentru combaterea efectelor secetei, păstrarea fertilității solurilor și a apei în sol și creșterea cantitativă și calitativă a producțiilor la principalele specii de plante cultivate	244,161.00	187970	Contractor
6	Ader 1.5.2 Cercetări cu privire la elaborarea unor tehnologii la principalele culturi de câmp porumb, grâu, floarea-soarelui, soia, rapiță, leguminoase pentru boabe, prin optimizarea normelor de ecocondiționalitate	88,022.00	51565	Contractor
7	Ader 1.5.4 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	112,782.00	112782	Contractor
8	Ader 1.5.6 Identificarea de insecticide biologice compatibile cu sistemul integrat de prevenire și combatere a dăunătorului <i>Tanymecus dilaticollis</i> și dăunătorilor de sol din cultura de porumb	18,798.00	18798	Partener
9	Ader 2.1.2 Crearea și promovarea unor genotipuri noi de orz și orzoaică caracterizate prin însușiri superioare de adaptabilitate la diferite condiții de mediu, productivitate și	112,782.00	42782	Contractor

	calitate cerute de industria alimentară și de zootehnie			
10	Ader 2.1.4 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	18,798.00	18798	Contractor
11	Ader 2.1.6 Cercetări privind crearea și identificarea unor genotipuri de orz și/sau orzoaică de toamnă cu pretabilitate superioară pentru producerea sucului de orz verde	112,782.00	42782	Contractor
12	Ader 2.2.1 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	18,798.00	18798	Partener
13	Ader 3.2.1 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	112,782.00	42782	Contractor
14	Ader 6.2.1 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	18,798.00	18798	Partener
15	Ader 7.2.6 Cercetări privind variația genetică, analizată prin tehnologia de secvențiere de ultimă generație - NGS, la specii legumicole și pomicele de interes economic, în vederea genotipării acestora și obținerea unei baze de date a variațiilor genetice specifice speciilor autohtone	112,782.00	42782	Partener
	Total	2,302,980.63	1,675,447.00	
MINISTERUL CERCETĂRII, INOVĂRII ȘI DIGITALIZĂRII				
16	PED 464/2020	183,286.00	152,614.00	Contractor
17	Core Organic 250/2021. Diversificarea producției culturilor ecologice pentru creșterea rezilienței	373,981.00	373,981.00	Partener
	Total	355228	181215	
NUCLEU				
1	PN 19.25.01.01. Caracterizarea moleculară a unei germoplasme de grâu privind unele caractere implicate în toleranța grâului la schimbările climatice	188740	188740	Contractor
2	PN 19.25.01.02. Identificarea și utilizarea de indici fiziologici cu eficiență sporită pentru fenotiparea toleranței la factorii de stres abiotic la cereale și plante tehnice	280000	280000	Contractor
3	PN 19.25.02.01. Creșterea gradului de asigurare a proteinelor prin crearea de soiuri de leguminoase anuale (mazăre și soia) și leguminoase perene (lucernă) cu performanțe agronomice și de calitate competitive în contextul schimbărilor climatice	593720	593720	Contractor

4	PN 19.25.02.02. Crearea/identificarea de noi genotipuri de orz și orzoaică de toamnă cu performanțe agronomice și de calitate superioare, competitive pe piața semințelor	245040	245040	Contractor
5	PN 19.25.02.03. Crearea de genotipuri de floarea-soarelui, cu rezistență genetică la principalii factori abiotici și biotici, nefavorabili, cu performanțe agronomice îmbunătățite, competitive în condițiile schimbărilor climatice	401410	401410	Contractor
6	PN 19.25.02.04. Crearea de hibrizi de porumb cu pretabilitate îmbunătățită pentru însămânțare timpurie, cu adaptabilitate superioară la acțiunea factorilor climatici adversi, competitivi sub aspectul nivelului și stabilității performanțelor agronomice și de calitate	649200	649200	Contractor
7	PN 19.25.02.06. Îmbunătățirea toleranței culturilor de grâu și triticale la factorii abiotici și biotici nefavorabili amplificați de schimbările climatice	498994	498994	Contractor
8	PN 19.25.03.01. Identificarea și recomandarea de soiuri de soia pretabile pentru însămânțare timpurie	62293	62293	Contractor
9	PN 19.25.04.01. Reducerea impactului negativ al schimbărilor climatice asupra performanțelor de producție și calitate la principalele culturi de câmp, prin elaborarea de secvențe tehnologice novative și integrarea acestora în tehnologii de cultură performante și sustenabile	281810	281810	Contractor
	Total	3,201,207.00	3,201,207.00	
1	LIVESEEDING	134,490.03	134,490.03	Partener
2	ECOBREED			Partener
3	AGENT/2019	110,120.95	110,120.95	Partener
	Total	244,610.98	244,610.98	
	Total General	6,306,065.61	5,647,859.98	
	Contracte CD cu persoane de drept private străine	117,445.00	117,445.00	
	Contracte CD cu persoane de drept private române	634,523.09	634,523.09	
	Total venituri CD în anul 2022	7,058,033.70	6,399,828.07	

ECHIPAMENTE CU VALOARE DE INVENTAR > 100.000 EUR până la data de 31 Decembrie - CORELAT CU PUNCTUL 6 DIN RAPORTUL DE ACTIVITATE -																				
ID	DENUMIREA COMPONENTELOR	DESTINAȚIE UTILIZARE			DIRECȚIA DE CERCETARE								VALOARE [MIL. LEI]	AN. ACORDITE	GRAD DE UTILIZARE [%]				GRAD DE COMPETITIVITATE	SURSA DE FINANȚARE
		CD	TESTE / ANALIZE	MICROPRODUCȚIE	Biorconomie	Tehnologia informației și a comunicațiilor, spațiu și securitate	Energie, mediu și schimbări climatice	Eco-nanotehnologii și materiale avansate	Sănătate	Patrimoniu și identitate culturală	Tehnologii noi și emergente	TOTAL din care:			CD	TESTE / ANALIZE	MICROPRODUCȚIE			
1	CAZANE	DA	NU	NU	NU	NU	NU	NU	NU	NU	NU	4811371976		100%			100%			
2	COMBINA RECOLTAT PORUMB 4 RINDURI	DA	NU	DA	NU	NU	NU	NU	NU	NU	NU	7511371993		100%	100%	0%	0%			
3	COMBINA CASE	DA	NU	DA	NU	NU	NU	NU	NU	NU	NU	4761371995		100%	50%	0%	50%			
4	COMBINA DELTA WINTERSTEIGER	DA	NU	DA	NU	NU	NU	NU	NU	NU	NU	66918202009		100%	100%	0%	0%		PN	
5	COMBINA DE RECOLTAT FENOT 6250E	DA	NU	NU	NU	NU	NU	NU	NU	NU	NU	5313772011		100%	50%	0%	50%			
6	COMBINA	DA	NU	NU	NU	NU	NU	NU	NU	NU	NU	6567782012		100%	100%	0%	0%			
7	COMBINA CLASS TUCANO 320 - HEDER VARIO	DA	NU	DA	NU	NU	NU	NU	NU	NU	NU	65716212016		100%	20%	0%	80%			
8	COMBINA CLAAS TUCANO	DA	NU	DA	NU	NU	NU	NU	NU	NU	NU	5437772017		100%	20%	0%	80%			
9	TRACTOR	DA	NU	NU	NU	NU	NU	NU	NU	NU	NU	8093722019		100%	100%	0%	0%			
10	MICROBUZ MECO DAILY 70C18H	DA	NU	NU	NU	NU	NU	NU	NU	NU	NU	4087772020		100%	100%	0%	0%			
11	COMBINA HALDRUP CU ANEXE	DA	NU	DA	NU	NU	NU	NU	NU	NU	NU	1058#####		100%	100%	0%	0%			
12	SEMANATOARE HALDRUP SP-35	DA	NU	DA	NU	NU	NU	NU	NU	NU	NU	391#####		100%	100%	0%	0%			
13	CITITOR DE PLACI	DA	DA	NU	NU	NU	NU	NU	NU	NU	NU	138#####		100%	80%	20%	0%		PN	
14	ANALIZORUL SI UMIDITATE DIN SEMINTE	DA	DA	NU	NU	NU	NU	NU	NU	NU	NU	242#####		100%	80%	20%	0%			
15														0%						
16														0%						
17														0%						
18														0%						
19														0%						
20														0%						
21														0%						
22														0%						
23														0%						
24														0%						
25														0%						
n	TOTAL GENERAL (mil lei)											7,774.00								
SURSA DE FINANȚARE																				
PN - PROGRAM NUCLEU																				
PNCOI - PLANUL NAȚIONAL DE COI																				
FS - FONDURI STRUCTURALE																				
FE - FONDURI EUROPEENE PENTRU COI																				
FI - FONDURI INVESTIȚII ALE MINISTERIULUI COORDONATOR																				

PRODUSE (SOIURI, HIBRIZI) NOI

Soiuri și hibrizi brevetați în anul 2022

	Nr. brevet	Anul brevetării	Autorul/ Autorii	Numele propunerii de brevet
Brevete				
Institutul de Stat pentru Testarea și Înregistrarea Soiurilor	00659	2022	Săulescu Nicolae, Ittu Gheorghe, Mustăța Pompiliu, Ittu Mariana, Marinciu Cristina, Șerban Gabriela	Ursita (soi de grâu)
	00660	2022	Ittu Gheorghe, N.N. Săulescu, Mariana Ittu, Mustăța Pompiliu, Cristina Marinciu, Șerban Gabriela	Zaraza (triticale)
	00661	2022	Vasilescu Liliana, Bude Alexandru, Alionte Eliana, Petcu Eugen Iulian	Iulian (soi de orz)
	00662	2022	Vasilescu Liliana, Bude Alexandru, Alionte Eliana, Petcu Eugen Iulian	Ileana (soi de orzoaică)
	00663	2022	Martura Teodor, Ciocâzanu Ion, Bițică Ana Raluca, Iordan Horia Lucian, Băduț Caterina, Horhocea Daniela	Magnus (hibrid de porumb)
	00664	2022	Bărbieru Ancuța	Olguța F (mazăre)
	00665	2022	Bărbieru Ancuța	Andrada F (mazăre)
	00666	2022	Bărbieru Ancuța, Manea Daniela	Monica F (soia)
	00667	2022	Ionescu Niculina	Opal F (in)
	00690	2022	Joița-Păcureanu Maria, Stanciu Danil, Stanciu Maria, Anton Florin Gabriel	FD20CL70 (floarea-soarelui)
	00691	2022	Joița-Păcureanu Maria, Stanciu Danil, Stanciu Maria, Anton Florin Gabriel	LC211A (floarea-soarelui)

Soiuri și hibrizi înscriși pentru brevetare în anul 2022

	Nr. cerere brevet/ Autorii	Numele propunerii de brevet
Institutul de Stat pentru Testarea și Înregistrarea Soiurilor	V2022 014/ Martura Teodor, Ciocâzanu Ion, Bițică Ana Raluca, Iordan Horia Lucian, Băduț Caterina, Horhocea Daniela	Miraj (hibrid de porumb)
	V2022 015/	LC 811 (porumb, linie consangvinizată)
	V2022 016/ Martura Teodor, Ciocâzanu Ion, Bițică Ana Raluca, Iordan Horia Lucian, Băduț Caterina, Horhocea Daniela	LC 812 (porumb, linie consangvinizată)
	V2022 017/ Martura Teodor, Ciocâzanu Ion, Bițică Ana Raluca, Iordan Horia Lucian, Băduț Caterina, Horhocea Daniela	Amurg (hibrid de porumb)
	V2022 018/ Săulescu Nicolae, Ittu Gheorghe, Mustățea Pompiliu, Ittu Mariana, Marinciu Cristina, Șerban Gabriela	FDL Abund (grâu de toamnă)
	V2022 019/ Ittu Gheorghe, N.N. Săulescu, Mariana Ittu, Mustățea Pompiliu, Cristina Marinciu, Șerban Gabriela	FDL Ascendent (triticale)
	V2022 020/ Bărbieru Ancuța	Ileana F (soia)
	V2022 021/ Bărbieru Ancuța	Flavia F (mazăre)
	V2022 022/ Bărbieru Ancuța	Olivia F (mazăre)
	V2022 023/ Bărbieru Ancuța	Petra F (mazăre)
	V2022 024/ Ionescu Niculina	Coral F (in)
	V2022 025/ Schitea Maria, Drăgan Lenuța	Constantina (lucernă)
	V2022 026/ Schitea Maria, Drăgan Lenuța	Nicoleta (lucernă)

Descrierea soiurilor/hibrizilor brevetați în anul 2022

Soiul de grâu comun de toamnă **URSITA**



Soiul a fost obținut prin hibridare sexuată, urmată de selecție individuală repetată în F2, F3 și F5.

Linia mamă, a fost creată la INCDA Fundulea prin selecție dintr-o combinație hibridă între triticale încrucișat de două ori cu grâu 191T1-122Fuz/Bucur//PL. Se caracterizează prin densitate mare de spice/m², potențial ridicat de producție și rezistență bună la boli.

Soiul tată, a fost creat la INCDA Fundulea, prin utilizarea metodei Zea de homozigotare rapidă, din combinația hibridă Delabrad”S”/Dor”S”//Bucur, se caracterizează prin talie scurtă, rezistență bună la secetă, arșiță și temperaturi scăzute, rezistență mijlocie la bolile foliare și calitate bună de panificație. Este soiul de grâu cel mai cultivat în România, și este înregistrat și în Turcia, Ungaria și Republica Moldova, ceea ce sugerează o largă adaptabilitate.

Caracteristici morfologice:

- Tufa plantei la înfrățire este semierectă frecvență ridicată cu portul frunzei steag recurbat.
- Talia plantei este medie, cuprinsă între 90-100 cm, cu aproximativ 5 cm mai înaltă decât Glosa. Forma spicului în profil este piramidală, densitatea spicului - lax spre mediu, lungimea spicului - scurtă spre medie.
- Soi aristat, cu ariste lungi, culoarea spicului albă, boabele au culoare roșie.
- Masa a 1000 de boabe este cuprinsă în medie între 38-42 g și masa hectolitrică este cuprinsă între 79-82 kg/hl.

Caracteristici fiziologice:

- Soi timpuriu, înspică cu aproximativ 2-4 zile după Glosa (în funcție de zona geografică).
- Este un soi bine adaptat condițiilor din România, cu rezistență foarte bună la ger, la secetă și arșiță.
- Rezistență bună la cădere și la încolțirea în spic.

- Rezistență foarte bună la mălură, rezistență la mai multe rase de rugină brună, rugină galbenă, făinare, rugină neagră; mijlociu rezistent la septorioză și fuzarioza spicelor.

Capacitatea de producție:

Ursita este un soi cu potențial ridicat de producție. În testările multianuale, în rețeaua de stațiuni a INCDA Fundulea, soiul Ursita a realizat o producție medie de 6679 kg/ha (în 90 condiții de testare care au cuprins tehnologii diferite: semănat în epocă optimă, semănat în epocă târzie, cu și fără fertilizare cu azot în primăvară, cu și fără tratamente foliare în vegetație, în perioada 2017-2019), având un spor de producție față de soiul martor Glosa de 6%. Producția maximă obținută în condiții experimentale, a fost de 11893 kg/ha. În centrele de testare oficială ale ISTIS, în cei trei ani de testare (2017-2019), soiul Ursita a avut sporuri de producție față de martori cuprinse între 6,2 și 12,9%.

Calitatea de panificație:

Testările pe microprobe de laborator, la INCDA Fundulea au indicat că soiul **Ursita** are caracteristici bune de calitate, corespunzătoare cerințelor standardelor industriei de morărit și panificație. În cei 4 ani de testare, procentul mediu de proteine a fost de 13,5%, practic egal cu al soiului Glosa, ca și conținutul mediu de gluten umed de 32%. Tenacitatea medie a aluatului-W - determinată la Alveoconsistograf a fost de 244, ușor superioară soiului Glosa.

- *Progresul în creșterea producției la soiul Ursita, NU a afectat calitatea de panificație.*

Zona de cultură recomandată:

Soiul **Ursita** a realizat producții superioare soiurilor martor, în toate zonele de cultură ale grâului din România.

Soiul de triticale de toamnă ZARAZA



Soiul Zaraza este un soi semiprecoc.

Caracteristici morfologice:

- Soiul Zaraza are tufa plantei semierectă în faza de înfrățire.
- Limbul frunzei steag are lungimea și lățimea de dimensiuni medii și prezintă o cerozitate puternică în a doua parte a perioadei de umplere a boabelor.
- Paiul este gros, iar gâtul spicului prezintă, după înflorit, o cerozitate puternică.

- Spicul este lung, galben ușor roșcat, aristat, de formă piramidală și cu poziția nutantă la maturitate.
- Înălțimea medie a plantei este de 110-120 cm.
- Boabele sunt de mărime medie, de formă alungită, culoare roșu-deschis și au în condiții optime de cultură, masa a 1000 boabe de 45-51 g, iar masa hectolitrică de 71-73%.

Caracteristici fiziologice

Soiul Zaraza are o capacitate bună de înfrățire. Acest soi reprezintă un progres față de soiurile martor Stil și Haiduc în privința rezistenței la cădere și are rezistență bună la iernare. Este rezistent la unele boli foliare cum ar fi rugina brună, rugina galbenă și septorioză, are un nivel ridicat de rezistență la BYDV. De asemenea, are o toleranță bună la toxicitatea ionilor de aluminiu. Are un nivel mediu de rezistență la fuzarioza spicelor.

Calitatea de panificație

Din determinările multianuale, s-a constatat că are un conținut mediu de proteine de 13,11%. Soiul Zaraza poate fi folosit în nutriția animalelor ca furaj concentrat, siloz sau masă verde. Este recomandat în nutriția bovinelor și a ovinelor, iar ca boabe, în furajarea animalelor monogastrice (păsări și porci), datorită conținutului mai ridicat în lizină. De asemenea, acest soi poate fi utilizat și în nutriția umană sub formă de pâine (dar numai în amestec de 1:1 cu făina de grâu), fulgi, diferite produse de patiserie, dar și pentru extragerea alcoolului de calitate utilizat în prepararea băuturilor spirtoase sau a bioetanolului.

Capacitatea de producție

Soiul Zaraza a înregistrat un **spor de producție între 9-12%** față de martorii Stil și Haiduc în 18 condiții de experimentare, în perioada 2018-2020, în rețeaua de testare oficială a ISTIS, cu o producție maximă de 11124 kg/ha obținută în localitatea Târgu Secuiesc, în anul 2020. În testările multianuale, din rețeaua de stațiuni a INCDA Fundulea, soiul Zaraza a avut o producție medie de 7040 kg/ha (în 38 condiții de testare, cu și fără aprovizionare suplimentară cu azot, în perioada 2019-2021), cu o producție maximă de 13063 kg/ha obținută la Oradea, în anul 2021, în condiții optime de aprovizionare cu azot.

Zona de cultură

Este recomandat a se cultiva în toate zonele de cultură destinate speciei triticale, pe solurile podzolice cu fertilitate scăzută din zona colinară subcarpatică din Transilvania, nord-vestul țării, nordul Munteniei, Olteniei și al Moldovei și, de asemenea, datorită rezistenței bune la cădere, se poate cultiva cu succes și pe solurile fertile din câmpia din sudul și vestul țării.

Soiul de orz de toamnă IULIAN

(cu șase rânduri de boabe în spic)
(*Hordeum vulgare* L.)

Unitatea elaboratoare: INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE-DEZVOLTARE AGRICOLĂ FUNDULEA

Autori: Vasilescu Liliana, Bude Alexandru, Alionte Eliana, Petcu Eugen

Principalele caracteristici:

- soiul de orz de toamnă Iulian a fost creat la INCDA Fundulea prin hibridare, urmată de selecție individuală repetată, înregistrat în anul 2021 și brevetat în anul 2022.

Caracteristici morfologice:

- soi de orz tipic de toamnă (cu șase rânduri de boabe în spic), semi-tardiv, cu o capacitate bună de înfrățire, talie medie spre înaltă, spic de lungime medie spre lungă.

Caracteristici fiziologice:

- prezintă rezistență bună la iernare și cădere, dar și la bolile foliare (mediu rezistent la pătarea reticulară brună a frunzelor de orz - *Pyrenophora teres* f. *teres*).

Capacitatea de producție:

- potențialul de producție maxim al acestui soi este de 8,5-9,2 t/ha și prezintă o comportare superioară soiului martor Dana în condiții de secetă.
- la densitatea clasică (500 b.g./m²) a realizat o producție maximă de 8500 kg/ha în sud-estul țării, cu o greutate a boabelor pe spic de 2,2 g, iar la o densitate redusă (350 b.g./m²) a înregistrat o producție maximă de 7820 kg/ha cu o greutate a boabelor pe spic de peste 2,8 g, având implicații pozitive în calitatea seminței obținute.

Indicii de calitate:

- având ca plantă premergătoare mazărea, cu aplicarea unor doze moderate de îngrășăminte pe bază de azot (100 kg uree/ha), masa a 1000 boabe a prezentat o creștere de aproximativ 2 g în condițiile unei densități reduse (350 b.g./m²), de la 48 la 50 g.
- conținutul mediu în proteine: 9,9-11,5%.
- conținutul mediu în amidon: 61,5-62,3%.
- parametrii calitativi depind de tehnologia aplicată, dar și de condițiile climatice.

Eficiența economică:

- Soiul Iulian oferă posibilitatea obținerii unor recolte cantitative și calitative superioare demonstrând o bună adaptabilitate în toate condițiile de mediu.
- Sporul mediu de producție, față de soiul martor Dana, a fost de 8,8% în aceleași condiții tehnologice, în 27 condiții diferite de mediu (perioada de testare 2017-2020).

Domeniul de aplicabilitate:

- în funcție de tehnologia aplicată, producția poate avea dublă destinație: pentru furajarea animalelor și în industria malțului și a berii.
- soiul de orz de toamnă Iulian este mai bine adaptat la condițiile nefavorabile de mediu. Se recomandă a fi cultivat în toate zonele de cultură a orzului de toamnă.

Beneficiari potențiali:

- Societățile comerciale agricole, asociațiile de proprietari de terenuri și cultivatorii particulari.



Soiul de orz de toamnă Iulian

Soiul de orzoaică de toamnă ILEANA
(cu două rânduri de boabe în spic)
(*Hordeum vulgare* L.)

Unitatea elaboratoare: INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE-DEZVOLTARE AGRICOLĂ FUNDULEA

Autori: Vasilescu Liliana, Giura Aurel, Bude Alexandru, Alionte Eliana, Petcu Eugen

Principalele caracteristici:

- este înregistrat în anul 2021, la INCDA Fundulea și brevetat în anul 2022;
- soiul de orzoaică de toamnă Ileana (două rânduri de boabe în spic) a fost creat la INCDA Fundulea, prin hibridare, urmată de selecție individuală repetată.

Caracteristici morfologice:

- soi tipic de toamnă, cu două rânduri de boabe în spic, semiprecoce, cu o capacitate bună de înfrățire, talie medie, cu spic lung, palee și ariste antocianice.

Caracteristici fiziologice:

- prezintă o bună rezistență la iernare, cădere, boli foliare (mediu rezistent la pătarea reticulară brună a frunzelor de orz - *Pyrenophora teres* f. *teres*).

Capacitatea de producție:

- potențialul de producție al acestui soi este de 4,0-8,8 t/ha (perioada de testare 2019-2021).

Indici de calitate:

- orzoaică de toamnă cu bob golaș (fără palee), care este potrivit pentru utilizarea în furajarea animalelor (sub formă de boabe, germeni sau plantulă) și în industria alimentară pentru obținerea a diverse produse, având în vedere parametrii de calitate care prezintă valori mult mai ridicate prin comparație cu genotipurile cu bob îmbrăcat;
- conținutul în proteine din perioada de testare a fost de 11,3-15,7%, iar conținutul în amidon între 59,0-64,3%.

Eficiența economică:

- în rețeaua de testare a INCDA Fundulea, producția maximă realizată a fost de 8349 kg/ha în anul agricol 2021-2022 la SCDA Turda și de 8357 kg/ha la SCDA Livada.
- a înregistrat în medie un conținut în proteine de 15,2% și 61,1% în amidon (valori medii, perioada 2020-2022 în 8 localități).
- soiul de orzoaică de toamnă Ileana oferă posibilitatea obținerii unor recolte cantitative și calitative superioare demonstrând o bună adaptabilitate în 24 de condiții de mediu.

Domeniul de aplicabilitate:

- se recomandă cultivarea acestui soi în agricultură (producția vegetală) pentru furajarea animalelor și în mod special pentru industria alimentară, având în vedere că bobul este golaș și poate fi folosit direct pentru obținerea de produse alimentare.

Beneficiari potențiali:

- producerea de sămânță va fi extinsă la societăți comerciale agricole, asociații și cultivatori particulari de cereale din zonele de cultură a orzoacei de toamnă.



Soiul de orzoaică de toamnă Ileana

Hibridul simplu de porumb MAGNUS
(convarietatea *dentiformis* x *dentiformis*)
(*Zea mays* L.)

Unitatea elaboratoare: INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE-DEZVOLTARE AGRICOLĂ FUNDULEA

Autori: Martura Teodor, Ciocăzanu Ion, Bițică Ana Raluca, Iordan Horia Lucian, Băduț Caterina, Horhocea Daniela

Principalele caracteristici:

- hibrid simplu, semitimpuriu, înregistrat în anul 2021, la INCDA Fundulea.
- perioada de vegetație de la răsărit la maturitatea fiziologică este de 125-127 zile, încadrându-se în grupa FAO 350.

Caracteristici morfologice:

- planta are o înălțime medie de 240-250 cm, cu înălțimea de inserție a știuletelui de 95-100 cm, cu frunze semierecte.
- știuletele este cilindro-conic, cu lungimea medie de 20-21 cm, cu diametru de 4,5-5,0 cm, cu 16 rânduri de boabe, cu rahis de culoare roșie.
- randamentul mediu de boabe 84-85%.
- boabele sunt dentate, de culoare galbenă, cu mișuna pronunțată cu desen specific (striuri) cu profunzime de 1,2-1,3 cm și MMB mediu 300-320 g.

Caracteristici fiziologice:

- este un hibrid tolerant la secetă și arșiță, rezistent la frângere și cădere, tolerant la fuzarioza știuleților *Fusarium spp.*, la atacul larvelor de *Ostrinia nubilalis* și *Helicoverpa zea*.
- se caracterizează prin ritm rapid de pierdere a apei din boabe la recoltare.

Capacitatea de producție:

- potențialul de producție în condiții favorabile, la neirigat este de 11-11,5 t/ha boabe STAS.
- stabilitatea producției este foarte bună în diverse condiții climatice.
- hibridul Magnus este recomandat pentru zona I, II și III de favorabilitate, densitatea optimă fiind de 60.000-65.000 pl/ha la neirigat și 70.000-75.000 pl/ha la irigat.

Indici de calitate:

- boabele conțin în medie 9,6% proteină, 70,8% amidon și 4,9% grăsimi.

Eficiența economică:

- pe parcursul celor 3 ani de experimentare în rețeaua ASAS (2018-2020), hibridul Magnus a realizat o producție medie de 10,1 t/ha, realizând un spor de producție de 12% față de hibridul martor F423. Umiditatea medie la recoltare a fost de 14,6% față de 16,8% la hibridul martor F423.
- în rețeaua de testare ISTIS pe parcursul celor 2 ani de experimentare (2019-2020), hibridul Magnus a realizat o producție medie de 11,2 t/ha, realizând un spor de producție de 8% față de hibridul martor F423. Umiditatea medie la recoltare a fost de 13,6% față de 15,2% la hibridul martor F423.

Domeniul de aplicabilitate:

- este recomandat pentru următoarele zone de favorabilitate: zona I (partea de sud a Câmpiei Române și Dobrogea - cu resurse termice peste 1600°C), zona II (jumătatea nordică a Câmpiei Române, sudul Moldovei, zona limitrofă litoralului și partea externă a Câmpiei din vestul țării, cu resurse termice de 1500-1600°C) și zona III (Câmpia din vestul țării cu resurse termice de 1400-1500°C).

Beneficiari potențiali:

- societăți comerciale agricole, producători agricoli particulari.
- recomandat pentru consum uman și hrana animalelor.



Soiul de mazăre de toamnă OLGUȚA F
(*Pisum sativum L., subsp. sativum, var. vulgatum Korn.*)

Unitatea elaboratoare: INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE-DEZVOLTARE AGRICOLĂ FUNDULEA

Autori: Bărbieru Ancuța

Principalele caracteristici:

- este înregistrat în anul 2021, la INCDA Fundulea;
- soiul de mazăre de toamnă a fost creat la INCDA Fundulea, prin hibridare, urmată de selecție individuală repetată.

Caracteristici morfologice:

- soi de toamnă, cu o bună adaptabilitate la condițiile climatice din România, de tip afila, cu o creștere nedeterminată, cu talia plantei cuprinsă între 60-70 cm și florile de culoare albă.
- păstaia este mică spre medie, dreaptă, de culoare verde închis în stare nematură și galbenă la maturitate.
- bobul este neted, cu tegumentul de culoare galben-verzui, având MMB-ul cuprins între 220-240 g.

Caracteristici fiziologice:

- prezintă o bună rezistență la iernare.
- prezintă o bună rezistență la cădere și scuturare.
- rezistență bună la făinarea mazărei (*Erysiphe polygoni*), antracnoză (*Ascochyta pisi*) și la viroze.
- Perioada de vegetație este cuprinsă între 200-210 zile.

Capacitatea de producție:

- potențialul de producție al acestui soi este de peste 5 t/ha și prezintă o comportare superioară soiului martor Spectral F în condiții de secetă.

Indici de calitate:

- conținutul mediu în proteine a fost de 22,2-24,5%, iar conținutul în coji este de 5,5% (parametrii calitativi depind de condițiile climatice).

Eficiența economică:

- sporul mediu de producție față de soiul martor Spectral F a fost de 68% în aceleași condiții tehnologice în 10 condiții diferite de mediu (perioada de testare 2019-2020). Producția maximă în anul agricol 2020 a fost de 6252 kg/ha (Luduș);
- soiul de mazăre de toamnă Olguța F oferă posibilitatea obținerii unor recolte cantitative și calitative superioare soiurilor de mazăre de primăvară, deoarece folosește mai bine umiditatea de peste iarnă.
- prin însușirea genetică de rezistență la cădere, conferită de prezența genei „af”, contribuie în mod semnificativ la reducerea pierderilor la recoltarea mecanizată.

Domeniul de aplicabilitate:

- soiul Olguța F se află în curs de multiplicare a semințelor la INCDA Fundulea;
- se recomandă cultivarea acestui soi în agricultură (producția vegetală) pentru furajarea animalelor.

Beneficiari potențiali:

- producerea de sămânță va fi extinsă la societăți comerciale agricole, asociații și cultivatori particulari de cereale din zonele de cultură a mazărei.



Soiul de mazăre de toamnă Olguța F

Soiul de mazăre de toamnă ANDRADA F
(*Pisum sativum* L., subsp. *sativum*, var. *vulgatum* Korn.)

Unitatea elaboratoare: INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE-DEZVOLTARE AGRICOLĂ FUNDULEA

Autori: Bărbieru Ancuța

Principalele caracteristici:

- este înregistrat în anul 2021, la INCDA Fundulea;
- soiul de mazăre de toamnă a fost creat la INCDA Fundulea, prin hibridare, urmată de selecție individuală repetată.

Caracteristici morfologice:

- soi de toamnă, cu o bună adaptabilitate la condițiile climatice din România, de tip afila, cu o creștere nedeterminată, cu talia plantei cuprinsă între 70-85 cm și florile de culoare albă.
- păstaia este medie, dreaptă, de culoare verde închis în stare nematură și galbenă la maturitate.
- bobul este neted, cu tegumentul de culoare galben, având MMB-ul cuprins între 180-200 g.

Caracteristici fiziologice:

- prezintă o bună rezistență la iernare.
- prezintă o bună rezistență la cădere și scuturare.
- rezistență bună la făinarea mazărei (*Erysiphe polygoni*), antracnoză (*Ascochyta pisi*) și la viroze.
- Perioada de vegetație este cuprinsă între 200-220 zile.

Capacitatea de producție:

- potențialul de producție al acestui soi este de 4,8 t/ha și prezintă o comportare superioară soiului martor Spectral F în condiții de secetă.

Indici de calitate:

- conținutul mediu în proteine a fost de 23,5-25,3%, iar conținutul în coji este de 5,5% (parametrii calitativi depind de condițiile climatice).

Eficiența economică:

- sporul mediu de producție față de soiul martor Spectral F a fost de 53% în aceleași condiții tehnologice în 10 condiții diferite de mediu (perioada de testare 2019-2020). Producția maximă în anul agricol 2020 a fost de 5083 kg/ha (Luduș);
- soiul de mazăre de toamnă Andrada F oferă posibilitatea obținerii unor recolte cantitative și calitative superioare soiurilor de mazăre de primăvară, deoarece folosește mai bine umiditatea de peste iarnă.
- prin însușirea genetică de rezistență la cădere, conferită de prezența genei „af”, contribuie în mod semnificativ la reducerea pierderilor la recoltarea mecanizată.

Domeniul de aplicabilitate:

- soiul Andrada F se află în curs de multiplicare a semințelor la INCDA Fundulea;
- se recomandă cultivarea acestui soi în agricultură (producția vegetală) pentru furajarea animalelor.

Beneficiari potențiali:

- producerea de sămânță va fi extinsă la societăți comerciale agricole, asociații și cultivatori particulari de cereale din zonele de cultură a mazărei.



Soiul de mazăre de toamnă Andrada F

Soiul semitimpuriu de soia MONICA F **[*Glycine max. (L) Merrill*]**

Unitatea elaboratoare: INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE-DEZVOLTARE AGRICOLĂ FUNDULEA

Autori: Bărbieru Ancuța

Principalele caracteristici:

- este înregistrat în anul 2021, la INCDA Fundulea;
- soiul de soia a fost creat la INCDA Fundulea, prin hibridare, urmată de selecție individuală repetată.

Caracteristici morfologice:

- soiul prezintă un tip de creștere determinată, cu forma tufei semirăsfrată și pubescența cenușie, având înălțimea de inserție a primelor păstăi cuprinsă între 15-17 cm.
- talia plantei este cuprinsă între 80-95 cm, iar florile sunt de culoare violet.
- păstaia este medie, dreaptă, de culoare verde închis în stare nematură și brun închis la maturitate.
- bobul este neted, cu tegumentul de culoare galben și hil maro, având MMB-ul cuprins între 120-160 g.

Caracteristici fiziologice:

- prezintă toleranță la secetă și arșiță.
- prezintă o bună rezistență la cădere și scuturare.
- rezistență bună la mana soiei (*Peronospora manshurica*), arsura bacteriană (*Pseudomonas glycinea*) și fuzarioză (*Fusarium oxysporum*).
- Perioada de vegetație este cuprinsă între 114-123 zile.

Capacitatea de producție:

- potențialul de producție al acestui soi este de 3,5-4,5 t/ha în condiții de neirigat.

Indici de calitate:

- conținutul mediu în proteine a fost de 40,5-44,5%, iar în grăsimi, de 20-23,5% din s.u.;

Eficiența economică:

- sporul mediu de producție față de soiurile martor Perla a fost de 13% și, respectiv, Onix 11% în aceleași condiții tehnologice în 20 condiții diferite de mediu (perioada de testare 2019-2020). Producția maximă în anul agricol 2019 a fost de 4360 kg/ha (Satu Mare);
- Soiul Monica F prezintă potențial de producție ridicat pentru grupa de maturitate din care face parte, prezintă o stabilitate a producției de boabe și însușiri calitative ridicate.

Domeniul de aplicabilitate:

- soiul Monica F se află în curs de multiplicare a semințelor la INCDA Fundulea;

- Soiul Monica F poate fi cultivat cu precădere în arealele din zona de sud și sud-est a țării, unde fenomene climatice, precum seceta, și mai cu seamă arșița atmosferică, sunt mai frecvente, dar și în zonele favorabile culturii din Câmpia Transilvaniei, Câmpia de Vest și centrul și sudul Moldovei.
- se recomandă cultivarea acestui soi în agricultură (producția vegetală) pentru furajarea animalelor.

Beneficiari potențiali:

- producerea de sămânță va fi extinsă la societăți comerciale agricole, asociații și cultivatori particulari de cereale din zonele de cultură a soiei.
- industria alimentară, la obținerea uleiului și a subproduselor proteice (lapte și brânză din soia).



Soiul de soia Monica F

Soiul de in de ulei OPAL F

Soiul de in de ulei Opal F a fost creat la INCDA Fundulea și înregistrat la ISTIS București în anul 2021, face parte din grupa soiurilor semitardive cu perioada de vegetație de 103-108 zile, prezintă un potențial de producție superior matorului Lirina în majoritatea condițiilor de mediu în care a fost testat, cu un spor de 9,74%.

Plantele soiului Opal F se prezintă în lan cu un aspect viguros și o nuanță a frunzelor de verde deschis. Soiul, la maturitate prezintă plante uniforme, cu talie mijlocie, cu o înălțime cuprinsă între 60 și 65 cm. Frunzele au culoarea verde deschis și o formă lanceolată. Inflorescența este erectă, cu o lungime cuprinsă între 17-18 cm. Floarea este de mărime mijlocie, cu petalele și anterele de culoare albastră. Stilul (la bază) și filamentele staminale (la vârf) sunt de culoare albă. Capsulele sunt de mărime mijlocie, indehiscente, de formă sferică, ușor alungite, prevăzute cu perișori pe pereții falși despărțitori ai capsulei.

Sămânța de mărime mijlocie are culoarea castanie cu luciu normal. Conținutul de ulei la soiul Opal F este cuprins între 44,5 și 46,8%.

Soiul Opal F se remarcă prin MMB și MH îmbunătățite substanțial având valori mari, cuprinse între 6,9-9 g și, respectiv, 63-74 kg masa hectolitrică, ceea ce face ca semințele acestui soi să se preteze a fi folosite în hrana animalelor în special a vacilor de lapte și păsări, prin folosirea făinii de in în rația de concentrate, ceea ce conferă o valoare nutritivă deosebită laptelui, cărnii, ouălelor, cu rol benefic pentru organismul uman.

Soiul Opal F poate fi cultivat în toate zonele de cultură ale inului de ulei.



Soiul de in de ulei Opal F

**Lista produselor (soiuri și hibizi) valorificate la operatori economici,
în anul 2022**

Nr. crt.	Specia/ Soiul sau hibridul	Nr. crt.	Specia/ Soiul sau hibridul
	Grâu de toamnă	55	Fundulea 475M
1	Delabrad	56	Iezer
2	Dropia	57	Magnus
3	FDL Miranda	58	Oituz
4	Flamura 85	59	Olt
5	Glosa	60	Paltin
6	Izvor		Sorg
7	Otilia	61	F 135 ST
8	Pitar		Floarea-soarelui
9	Semnal	62	Favorit
10	Ursita	63	FD15C44
11	Voinic	64	FD15E27
	Grâu durm	65	FD16CL50
12	Grandur FD	66	FD18CL58
	Triticale de toamnă	67	FD18E41
13	Haiduc	68	FD20CL70
14	Negoiu	69	Performer
15	Oda FD		Camelină
16	Pisc	70	Camelia
17	Stil		In de ulei
18	Tulnic	71	Lirina
19	Utrifun	72	Opal F
20	Zaraza	73	Star FD
21	Zori	74	Elan FD
22	Zvelt	75	Paltin
	Orz și orzoaică de toamnă	76	Simbol
23	Artemis		Lucernă
24	Diana	77	Anastasia
25	Gabriela	78	Ancuța
26	Ileana	79	Catinca
27	Ametist	80	Cezara
28	Cardinal FD	81	Daniela
29	Iulian	82	Ileana
30	Lucian	83	Liliana
31	Onix	84	Mădălina
32	Simbol	85	Mihaela
33	Smarald	86	Pompilia
	Mazăre	87	Roxana
34	Nicoleta	88	Sandra
35	Spectral F	89	Teodora
36	Anastasia F		Iarbă de Sudan
37	Andrada F	90	Sabin

38	Evelina F		Mei
39	Lavinia F	91	Marius
40	Ghittia F		Golomăț
41	Olguța F	92	Marius
42	Ștefania F		Raigras hibrid
	Soia	93	Cătălin
43	Anduța F		Trifoi de Alexandria
44	Ilaria F	94	Viorel
45	Camelia F		Armurariu
46	Monica F	95	De Prahova
47	Safta F		Coriandru
48	Fabiana F	96	Omagiu
49	Florina F		Lavandă
50	Ovidiu F	97	Emilia
51	Triumf		Mentă bună
	Porumb	98	Coral
52	Fundulea 423		Schinduf
53	Felix	99	Robusta
54	Fundulea 376		

**Valoarea contractelor de C-D derulate în anul 2022,
pentru testarea produselor pesticide și biologice,
evaluare încheiate cu diferite firme**

1	Contracte CD cu persoane de drept privat străine	117,445.00	117,445.00
	SABANCI UNIVERSITY INOVENT	55,530.00	55,530.00
	AGRO UNIVERSAL ILAC KIMYA	61,915.00	61,915.00
2	Contracte CD cu persoane de drept privat române	634,523.09	634,523.09
	2007/2021/ Bayer	163,267.50	163,267.50
	2060/2022/ Bayer	168,864.72	168,864.72
	4191/2022/ Bayer	46,955.52	46,955.52
	363/2021/FMC Agro Operațional România	15,000.00	15,000.00
	1051/2022/FMC Agro Operațional	22,207.20	22,207.20
	716/2021/ INCDS "Marin Dracea"	8,403.36	8,403.36
	3486/2021/ ICCF București	17,250.00	17,250.00
	2319/2022/ DUPONT România	78,172.00	78,172.00
	1524/2022/ APPR	9,837.20	9,837.20
	503/2016/ INCDPAPM-ICPA	92,688.23	92,688.23
	385/2022/ Holland Farming Agro	11,877.36	11,877.36
Total - venituri CD de la sectorul privat		751,968.09	751,968.09

**Valoarea contractelor de C-D derulate în anul 2021,
pentru testarea produselor pesticide și biologice,
evaluare încheiate cu diferite firme**

Nr. crt.	Contract de Cercetare/ Beneficiar	Tematică	Valoare (lei)
1	5064/2021 Kwizda	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	76228
2	503/2016 INCDPAPM-ICPA București	Testare fertilizanți	29059
3	653/2020 Bayer SRL	Experimentarea de produse fitosanitare pentru avizarea utilizării la culturile de grâu și orz de toamnă, porumb, rapiță de toamnă, porumb, floarea-soarelui și soia, stabilirea normelor tehnice de aplicare în contextul respectării prevederilor europene în domeniu. Testare soiuri/ hibrizi	204117
4	2226/2021 Du Pont România SRL		86331
5	363/2021 FMC Agro Operațional		39683
6	1612/2021 Asoc. Prod. Porumb România		7424
7	892/2021 Andermatt biocontrol	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	10393
8	5855/2020 Biomax technology	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	5892
9	1827/2021 ICDPP București		5000
10	Universitatea Sabanci, Turcia	Testare îngrășăminte	62284
11	891/2021 Sulphur Mills	Testare îngrășăminte	4885
12	3846/2021 ICCF București	Evaluare pretabilitate culturi	14950
TOTAL			352533

**Lista soiurilor și hibrizilor de cereale, plante tehnice
și plante furajere protejate prin brevete de invenție
sau brevete de soi în anul 2022**

Nr. crt.	Specia	Denumire soi/ hibrid	Nr. brevet	Data eliberării hotarării de brevet
1	Grâu	Delabrad 2		2002
2		Grandur FD		2011
3		Dropia		1993
4		Glosa	00150	28.03.2008
5		Abund		2022
6		Ursita		2021
7		FDL Miranda	00315	28.02.2013
8		Otilia	00378	25.03.2014
9		Voinic		2020
10		Pitar	00430	20.01.2016
11		Flamura 85		2011
12	Triticale	FD Ascendent		2022
13		Haiduc	00149	28.03.2008
14		Zaraza		2021
15		Negoiu	00316	28.02.2013
16		Zori		2020
17		Zvelt		2020
18		Tulnic	00501	20.03.2018
19	Orz	Utrifun	00549	26.02.2019
20		Cardinal FD	00106	30.04.2006
21		Ametist	00317	28.02.2013
22		Artemis	00318	28.02.2013
23		Smarald	00373	30.12.2013
24		Simbol	00446	27.06.2016
25		Gabriela	00506	29.05.2018
26		Onix	00507	29.05.2018
27		Lucian	00565	26.09.2019
28	Porumb	Amurg		2022
29		Felix		2019
30		Fundulea 376		1990
31		Fundulea 475M		2004
32		Magnus		2021
33		Miraj		2022
34		Oituz		1999
35		Olt		1993
36		Paltin		1999
37		Fundulea 423	00452	18.10.2016
38	Floarea-soarelui	Performer	00019	30.03.2003
39		FD15CL44		2019
40		FD15E27		2019
41		FD16CL50		2019
42		FD18CL58		2019
43		FD18E41		2019
44		FD19E42		2020
45		FD20CL70		2021
46		FD21CL77		2022
47		FD21E45		2022

48		Anduța F		2019
49	Soia	Oana F	00369	30.12.2013
50		Crina F	00366	30.12.2013
51		Fabiana F	00505	29.05.2018
52		Camelia F	00477	27.06.2017
53		Ovidiu F	00505	26.02.2019
54	Mazăre	Nicoleta	00370	30.12.2013
55		Anastasia F		2020
56		Andrada F		2021
57		Evelina F		2019
58		Flavia F		2022
59		Ghittia F		2020
60		Lavinia F		2020
61		Olguța F		2021
62		Olivia F		2022
63		Petra F		2022
64	Camelină	Camelia	00363	30.09.2013
65	Lucernă	Daniela	00079	28.02.2006
66		Mădălina	00042	30.12.2003
67		Sandra	00069	30.09.2004
68		Roxana	00231	04.11.2010
69		Catinca	00245	15.03.2011
70		Mihaela	00364	30.09.2013
71		Teodora	00409	15.12.2014
72		Cezara	00418	30.03.2015
73		Liliana	00474	20.03.2017
74		Pompilia	00478	27.06.2017
75		Ileana	00522	10.09.2018
76		Anastasia		2020
77		Ancuța		2020
78		Constantina		2022
79	Iarbă de Sudan	Sabin	00065	30.12.2004
80	Mei	Marius	00213	30.03.2010

Prototipuri
(Produse înscrise pentru testare în rețeaua ISTIS)

Nr. crt.	Denumire rezultat	Autorii/ Proprietar	Domeniu de aplicare	Anul probabil al omologării
1	Linia de grâu FDL Evident	Săulescu Nicolae, Ittu Gheorghe, Mustătea Pompiliu, Ittu Mariana, Marinciu Cristina Mihaela, Șerban Gabriela, Manda Vasile	Agricultură, panificație	2024
2	Linia de grâu FDL Emisar	Săulescu Nicolae, Ittu Gheorghe, Mustătea Pompiliu, Ittu Mariana, Marinciu Cristina Mihaela, Șerban Gabriela, Manda Vasile	Agricultură, panificație	2024
3	Linia de orz F 8-5-2018	Vasilescu Liliana, Petcu Iulian Eugen	Agricultură, zootehnie	2026
4	Hibrid de porumb HSF 1034-17	Ciocăzanu Ion, Horhocea Daniela, Martura Teodor, Iordan Horia Lucian, Băduț Caterina	Agricultură, zootehnie	2027
5	Linie consangvinizată porumb LC 817	Horhocea Daniela, Martura Teodor, Iordan Horia Lucian, Băduț Caterina	Agricultură, zootehnie	2027
6	Linie consangvinizată porumb LC 816	Horhocea Daniela, Martura Teodor, Iordan Horia Lucian, Băduț Caterina	Agricultură, zootehnie	2027
7	Linia de floarea-soarelui HS 1112	Maria Joița-Păcureanu, Danil Stanciu, Maria Stanciu, Gabriel Florin Anton	Agricultură, industrie	2027
8	Linia de floarea-soarelui HS 9233	Maria Joița-Păcureanu, Danil Stanciu, Maria Stanciu, Gabriel Florin Anton	Agricultură, industrie	2027
9	Linia de mazăre 11010M2-1.1	Bărbieru Ancuța	Agricultură, zootehnie	2027
10	Linia de soia 00002S1-1	Bărbieru Ancuța	Agricultură, zootehnie	2027
11	Linia de mazăre 09035M1-8	Bărbieru Ancuța	Agricultură, zootehnie	2027

**Lucrări științifice publicate în reviste de specialitate cotate ISI
în anul 2022: 18; F = 10,305**

Nr. crt.	Articol	Autorii
	I. Rom. Agr. Res., 39/2022, FI = 0,633*8 = 5,064	
1	Genetic and Environmental Effects on Grain Size Uniformity in Winter Wheat, p: 133-138	Vasile Manda, Cristina-Mihaela Marinciu, Gabriela Șerban, Costică Ciontu, Nicolae N. Săulescu
2	Environmental Response in Sunflower Hybrids: a Multivariate Approach, p: 139-152	Maria Duca, Angela Port, Ion Burcovschi, Maria Joița-Păcureanu , Mihaela Dan
3	Grain Morphometry Analysis of Romanian Winter Barley Cultivars Registered During 1959-2019 Period, p: 165-173	Liliana Vasilescu, Eugen Petcu, Alexandrina Sîrbu, Elena Petcu, Cătălin Lazăr
4	<i>Camelina Sativa</i> Genotypes Response to Downy Mildew and Weed Suppression in Organic Agriculture, p: 239-246	Victor Petcu, Ion Toncea, Indira Galit, Ioan Radu, Marga Grădilă, Roxana Cuculici
5	Cover Crops from Winter Wheat, Triticale and Peas Cultivated in Pure Stands and Mixtures - Soil and Weed Suppression Benefits, p: 337-343	Victor Petcu, Laurențiu Ciornei, Simona-Petruța Simion, Marga Grădilă, Simona Lavinia Burtan, Elena Partal
6	Wheat Cultivar Performance Under No-Till and Traditional Agriculture, p: 457-461	George Cizmaș, Alexandru Cociu, Vasile Manda, Cristina Mihaela Marinciu, Gabriela Șerban, Nicolae N. Săulescu
7	Sunflower Yield and Quality Under the Influence of Sowing Date, Plant Population and the Hybrid, p: 463-470	Elena Partal
8	An Overview of Global Maize Market Compared to Romanian Production, p: 535-544	Vili Dragomir, Ioan Sebastian Brumă, Alina Butu, Victor Petcu , Lucian Tanasă, Daniela Horhocea
	II. Scientific Papers. Series A. Agronomy, Vol. LXV, No. 1	
9	Yields and Quality of Wheat and Maize Cultures Under the Influence of Management Practices in South Area of Romania	Elena Partal
10	Barley Yield Response to Agroclimatic Indices Variability, p: 567-576	Liliana Vasilescu, Eugen Petcu, Alexandrina Sîrbu, Cătălin Lazăr, Lenuța Iuliana Epure, Elena Petcu , Lidia Cană, Maria Toader
11	The Influence of Temperature on Various Field Crops Seeds Germination, p: 553-558	Maria Toader, Emil Georgescu , Alina Maria Ionescu, Alina Florentina Ștefan
12	New Data Concerning the Evolution of the European Sunflower Moth (<i>Homoeosoma nebulellum</i> Den. & Schiff.) in Sunflower Crops in the South-east of Romania, <i>Lucrări științifice</i> , p: 334-341	Emil Georgescu, Iuliana Vasian, Maria Toader, Lidia Cană, Ștefania Maria Tötös, Monica Gorgan

	III. Scientific Papers. Series A. Agronomy, Vol. LXV, No. 2	
13	Measuring of Yield and Other Traits of Winter Peas Varieties on Different Planting Dates, p: 172-182	Ancuța Bărbieru
14	Effects of Agrotechnical Measures on Weed Dynamics and Water Balance in Soil for Different Crops, p: 292-299	Partal, E., Oltenacu, C.V.
	IV. Scientific Papers. Series B. Horticulture, Vol. LXVI, No. 1	
15	Preliminary Results Regarding Integrated Pest Management Methods of Arthropod Species in Sweet Potato Crop - Case Study - Wireworms, p: 548-554	Stanciu, T., Dobrin, I. (Dobrin, Ionela), Toncea, I., Fintineru, G.
16	Researches Concerning the Effectiveness of the Maize Leaf Weevil Control (<i>Tanymecus Dilaticollis</i> Gyll), in the Commercial Farm Conditions, from the South-East of Romania, p: 208-215	Georgescu, E., Toader, M., Crețu, A., Radu, C., Cană, L., Rîșnoveanu, L.
	V. Emirates Journal of Food and Agriculture, 34(11), FI = 1,04	
17	Impact of Fusarium Head Blight Epidemics on the Mycotoxins' Accumulation in Winter Wheat Grains, p: 949-962	Cotuna, O., Paraschivu, M., Sărățeanu, V., Partal, E., Durău, C.C.
	VI. Geoderma Regional, 28, FI = 4,201	
18	Long Term Effects of Tillage and Fertilization Upon Microbiota of a Romanian Chernozem Under Maize Monoculture	Domnariu, H., Postolache, C., Avramescu, S., Lăcătușu, A.R., Partal, E.

**Lucrări științifice publicate în reviste de specialitate cotate ISI
în anul 2021: 25; F = 13,564**

Nr. crt.	Articol	Autorii
	VII. Rom. Agr. Res., 38/2021, FI = 0,5*8 = 4	
1	Grain size and plant height correlation in doubled-haploid (dh) progenies of a cross between contrasting winter wheat (<i>Triticum aestivum</i> L.) parents (p: 3-7)	Aurel Giura
2	Variability of yield and chemical composition in some romanian soybean genotypes (p: 141-146)	Ancuța Bărbieru
3	Correlations between yield and several traits in a set of winter peas cultivars (p: 147-154)	Ancuța Bărbieru
4	Long term nitrogen and phosphorus fertilization influence upon soil (p: 183-191)	Nicoleta Mărin, Cornelia Lupu, Mihaela Șerban , Claudia Preda
5	The influence of green manures on production and quality of flax seeds (p: 291-299)	C. Mureșan, F. Russu, A. Ghețe, M. Popescu, C. Urdă, M D. Cindea, N. Ionescu , M.M. Duda, S. Bartha
6	Variation of tuber yields and quality at some jerusalem artichoke genotypes in pedoclimatic conditions from center of Moldova and the plain of Oltenia, Romania (p: 337-343)	Simona-Florina Isticioaia, L. Apostol, G. Matei, O. Mîrzan, P. Pintilie, E. Troțuș, A. Leonte, V. Vlăduț, O. Cristea, B. Oprea, B. Furdui, C. Marinciu , M. Bularda

7	Research on the selectivity and the efficacy of herbicides in controlling weeds for the maize crop (p: 371-379)	Mihaela Șerban, Gheorghe Măturaru, Cătălin Lazăr, Marga Grădilă, Costică Ciontu
8	An overview of organic sunflower production in Romania (p: 495-504)	Ioan Sebastian Brumă, Steliana Rodino, Victor Petcu, Marius Mihai Micu
VIII. Rom. Biotech. Letters, vol. 26, 1, FI = 0,765		
9	Characterization of Checo/F95-927 pea (<i>Pisum sativum</i> L.) population for winter frost tolerance using molecular markers, p: 2262-2268	Ancuța Crîngașu, Matilda Ciucă, Daniel Cristina, Călina Cornea, Gheorghe Ittu, Elena Coțescu
IX. Food Control, volume 122, 107800, FI = 5,548		
10	Covid-19 pandemic effects on food safety - Multi-country survey study	Ilija Djekic, A. Nikolic, M. Uzunovic, A. Marijke, A. Liu, J. Han, P. Papademas, K. Lemoniati, F. Witte, N. Terjung, M.A. Dalle Zotte, E. Pellattiero, B.G. Sołowiej, P.F. Guine, P. Correia, A. Sirbu, L. Vasilescu, A. Semenova, O.A. Kuznetsova, M. Pateiro, J.M. Lorenzo, A. Getya, T. Kodak, I. Tomasevic
X. Sustainability, 13, 13193, https://doi.org/10.3390/su132313193, FI = 3,251		
11	<i>Cnicus benedictus</i> Oil as a Raw Material for Biodiesel: Extraction Optimization and Biodiesel Yield	Matei, P.L., Busuioc, C., Ionescu, N., Stoica, G.A., Chira, N.-A.
XI. Scientific Bulletin. Series F. Biotechnologies, Vol. XXV, nr. 1		
12	Assessing the most appropriate PCR conditions for SSR markers in wheat cultivars study (p: 9-18)	Valentina Vasile, Matilda Ciucă, Elena Nicolae, Cătălina Voaides, Călina-Petruța Cornea
XII. Scientific Papers, Seria A, Agronomy, vol. LXIV, nr. 1		
13	How effective is foliar treatment for controlling the maize leaf weevil (<i>Tanymecus dilaticollis</i> Gyll) in Romania? (p: 336-343)	Emil Georgescu, Maria Toader, Lidia Cană, Luxița Rîșnoveanu, Leliana Voinea
14	The influence of sowing date and plant density on maize yield and quality in the context of climate change in southern Romania	Elena Partal, Cătălin Viorel Oltenacu, Victor Petcu
15	Soybean seed scanning for size, genotype color and <i>Cercospora blight</i> detection	Victor Petcu, Ioan Radu, Marga Grădilă, Valentin Stanciu, Ancuța Bărbieru
16	Grain size stability of a winter barley genotypes assortment under different seed rates (p: 520-526)	Eugen Petcu, Liliana Vasilescu, Viorel Ion
17	Nutritional profile of some Romanian winter barley genotypes (p: 608-613)	Liliana Vasilescu, I. Porumb, Eugen Petcu, A. Sirbu, Florin Russu, Lenuța Iuliana Epure, Elena Petcu

18	Behavior of some experimental sunflower hybrids in different location (p: 207-211)	Anton, F.G.
19	The maize and sunflower crops, studied in central Moldavia area, in different climatic conditions (p: 239-244)	Bran, E., Dan, M. , Bran, A.
20	The effect of hydroxyapatite and iron oxide nanoparticles on maize and winter wheat plants (p: 515-519)	Elena Petcu, Cătălin Lazăr, Daniela Predoi, Carmen Cîmpeanu, Gabriel Predoi, Szilárd Bartha, Ioana Andra Vlad, Elena Partal
22	Research regarding weeds control in grain legumes crops	Marga Grădilă, Daniel Jalobă, Valentin Ciontu, Mihaela Șerban, Victor Petcu
24	Genetic diversity regarding grain size and shape of common winter (p: 437-443)	Cristina Mihaela Marinciu, Gabriela Șerban, Indira Galit, Vasile Manda
XIII. Scientific Papers. Series A. Agronomy, Vol. LXIV, No. 2		
25	Assessment of spring barley genotypes resistance to drought at two developmental stages under different simulated conditions	Ioana Crișan, Florin Russu, Liliana Vasilescu , Elena Petcu, Felicia Chețan, Eugen Petcu

**Lucrări științifice/tehnice publicate în reviste de specialitate
cu cotație BDI în anul 2022: 30**

Nr. crt.	Articol	Autorii
Anale INCDA Fundulea, Vol. 90		
1	Rezultate preliminare privind caracterizarea unor soiuri de grâu testate la INCDA Fundulea în sistemul de agricultură ecologică, p: 3-17	Cristina Marinciu, Gabriela Șerban, Vasile Mandeia, Indira Galit, Matilda Ciucă, Daniel Cristina
2	Diversificarea germoplasmei de in prin obținerea de soiuri productive cu sămânță galbenă, p: 19-23	Niculina Ionescu
3	Progres genetic la porumb pentru rezistența la secetă prin scurtarea perioadei de vegetație, p: 25-40	Daniela Horhocea, Teodor Martura, Horia Lucian Iordan, Caterina Băduț, Ion Ciocăzanu, Cătălin Lazăr
4	Corelația dintre conținutul de proteine în bob determinat prin analiza <i>NIR</i> și unii indici ai calității de panificație la grâu, p: 41-48	Gabriela Șerban, Cristina-Mihaela Marinciu, Nicolae N. Săulescu
5	Crearea de hibrizi de porumb cu pretabilitate îmbunătățită pentru însămânțarea timpurie, cu adaptabilitate superioară la acțiunea factorilor climatici adversi, competitivi sub aspectul nivelului și stabilității performanțelor agronomice și de calitate, p: 49-61	Horia Lucian Iordan, Daniela Horhocea, Teodor Martura, Ion Ciocăzanu, Caterina Băduț
6	Aspecte ale comportării unor soiuri și linii de grâu românești în anii 2021 și 2022, p: 83-92	Cristina-Mihaela Marinciu, Gabriela Șerban, Vasile Mandeia, Indira Galit, Bunta Gheorghe, Gabriela Păunescu, Andreea Sabina Eșanu, Simona Isticioaia, Mihai Tilihoi, Cristina Melucă, Georgeta Trașcă, Leliana Voinea, Manuela Marcu, Andrei Boruzi, Gabriela Gorinoiu, Cecilia Bănățeanu, Rodica Kadar, Iustina Lobonțiu, Zsuzsa Friss, Crina Leonte, Robert Marian Gheorghe, Andreea Enea, Nicolae N. Săulescu
7	Progrese privind ameliorarea mazărei de toamnă (<i>Pisum sativum</i> L.) la INCDA Fundulea, p: 94-99	Ancuța Bărbieru
8	Detectarea variantelor alelice ale genei <i>NAM-A1</i> într-o colecție de genotipuri de grâu de toamnă obținute la INCDA Fundulea, p: 101-109	Daniel Cristina, Alina-Gabriela Turcu, Elena-Laura Conțescu, Cristina-Mihaela Marinciu, Gabriela Șerban, Matilda Ciucă
9	Noi secvențe tehnologice privind controlul buruienilor monocotiledonate și dicotiledonate din cultura de grâu, p: 135-147	Gheorghe Măturaru, Mihaela Șerban, Elena Partal
10	Cercetări privind selectivitatea și eficacitatea tratamentelor cu erbicide aplicate pentru combaterea buruienilor din cultura de orz în condițiile pedoclimatice de la INCDA Fundulea, p: 149-158	Mihaela Șerban, Gheorghe Măturaru, Cătălin Lazăr

11	Efectul sistemului de agricultură conservativă asupra unor proprietăți fizice ale solului, p: 193-206	George Daniel Cizmaș
Lucrări Științifice - vol. 65 (1), seria Agronomie (USV IAȘI)		
12	Forage mixtures with Alfalfa cultivars, Perennial Grasses and Anethum Graveolens, p: 96-99	Victor Petcu, Mihaela Popa, Laurențiu Ciornei, Ioana Claudia Todirică, Gabriel Popescu, Petruța Simona Simion, Maria Schitea
13	Selectivity and efficacy of <i>Thifensulfuron-Methyl</i> with adjuvant and without in control of broadleaf weeds in Winter Wheat	Marga Grădilă, Daniel Jalobă, Valentin Marius Ciontu, Raluca Monica Cristea, Victor Petcu
14	The perspectives to use an organic extract from the Facaceae family to control the maize leaf weevil (<i>Tanymecus dilaticollis</i> Gyll) at the maize crop in Romania, p: 9-15	Emil Georgescu, Lidia Cană, Maria Toader, Luxița Rîșnoveanu
15	New research on the study of selectivity and efficacy of treatments on weed control for the maize crop, p: 89-95	Mihaela Șerban, Gheorghe Măturaru, Cătălin Lazăr
Lucrări Științifice - vol. 65 (2), seria Agronomie (USV IAȘI)		
16	Global warming can increase flea beetles attack on oilseed rape, in late autumn, in South-East Romania, p: 63-69	Emil Georgescu, Lidia Cană, Maria Toader, Luxița Rîșnoveanu
17	The evolution of some pathogens and <i>Broomrape</i> parasite attack and virulence, in sunflower crop, in Dobrogea area, Romania, p: 89-93	Tudorița (Poalelungi) Prodan, Maria Joița-Păcureanu , Luxița Rîșnoveanu, Gabriel Popescu, Laurențiu Ciornei, Florin-Daniel Lipșa, Daniela Oprea , Andreea Mihaela Florea, Alexandru Bran, Elisabeta Sava, Eugen Ulea
18	Selectivity and efficacy of thifensulfuron-methyl with adjuvant and without in control of broadleaf weeds in winter wheat, p: 125-131	Marga Grădilă, Daniel Jalobă, Valentin Marius Ciontu, Raluca Monica Cristea, Victor Petcu
Acta Agricola Romanica, Seria Cultura Plantelor de Câmp, Tom 4, An 4, nr. 4		
19	Noi soiuri de lucernă create la INCDA Fundulea, p: 113-128	Maria Schitea
20	Monitorizarea nivelului de reziduuri de insecticide neonicotinoide (imidacloprid, clotianidin, tiametoxam) aplicate la semințele de rapiță, porumb și floarea-soarelui, p: 129-138	Roxana Zaharia, Elena Troțuș, Georgeta Trașcă, Emil Georgescu , Vasile Savu, Agripina Șapcaliu, Viorel Fătu, Carmen Mincea
ISB-INMA TEH AGRICULTURAL AND MECHANICAL ENGINEERING - 2022, Number 12		
21	Control of annual and perennial weeds on uncultivated land. ISSN 22344-4118, p: 14-20 http://isbinmateh.inma.ro/pdf/Volume_Symposium_2022.pdf	Marga Grădilă, Daniel Jalobă, Valentin Marius Ciontu, Raluca Monica Cristea, Victor Petcu , Eugen Marin, Cătălina Tudora
Annals of the University of Craiova - Agriculture, Montanology, Cadastre Series. Vol. 52, No. 1		
22	Evolution of winter wheat crop under the influence of agrotechnical measures and climate changes	Elena Partal, Laura Conțescu, Nicoleta Mărin, Denisa Ciobotaru, Mihaela Șerban
23	Research concerning the effectiveness of the entomopathogenic fungi for controlling the maize leaf weevil (<i>Tanymecus dilaticollis</i> Gyll) in the	Georgescu Emil , Cristina Fătu, Lidia Cană, Nicoleta Balaban

	greenhouse conditions. Annals of the University of Craiova - Agriculture, Montanology, Cadastre Series, vol. 52, nr. 1, pg. 149-160, DOI: https://doi.org/10.1234/aamc.v52i1.1328	
24	Performance of some Romanian winter wheat cultivars under organic agriculture conditions. I. Grain yield. Annals of the University of Craiova- Agriculture, Montanology, Cadastre Series, 52(1), p: 241-246	Marinciu, C.M., Monica, T.A., Șerban, G., Manda, V., Toncea, I., Petcu, V., Săulescu, N.
25	Performance of some Romanian winter wheat cultivars under organic agriculture conditions. II. Bread making quality indices	Marinciu Cristina Mihaela, Șerban Gabriela, Săulescu Nicolae
Bulletin of University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine Cluj-Napoca, Agriculture, Vol. 79, No. 2		
26	The resistance of sunflower to the attack of some pathogenic agents in the climate conditions of the Northeast Bărăgan, p: 54-58	Daniela Oprea, Maria Joița-Păcureanu, Florin Gabriel Anton, Luxița Rîșnoveanu
Scientific Bulletin. Series F. Biotechnologies, Vol. XXVI, Issue 1, ISSN 2285-1364		
27	Assessment of genetic similarity and purity degree among several Romanian maize inbred lines using SSR markers, p: 16-23	Vasile, V., Ciucă, M., Nicolae, E., Voaideş, C., Cornea, C.P.
Fruit Growing Research: VOL. XXXVII		
28	Studiul diversității genetice la genotipuri de prun utilizând markeri SRAP - Study of genetic diversity in plum genotypes using SRAP markers, p: 70-75	Ciucă, M., Butac, M., Conțescu, E.L., Turcu, A.G., Iordăchescu, M., Cristina, D.
Journal of App. Life Sci., Vol. 55, issue 3 (191)		
29	The influence of genotype, soil tillage and fertilisation on carbon sequestration in maize, p: 351-361	Petcu Elena, Lazăr, C., Partal, E., Conțescu, L., Horhocea Daniela
Scientific Papers. Veterinary Series, vol. 65, nr. 1. ISSN (print) 1454-7406, ISSN (electronic) 2393-4603		
30	Study on identification and quantification of insecticide/pesticide residues in some hive products from rape and sunflower crops in the active season 2020, p: 29-34	Vasilică Savu, A. Șapcaliu, R. Zaharia, Paula-Lucelia Pintilie, Georgiana-R. Amarghioalei, Oana Daniela Badea, D. Maria Popescu, Emil Georgescu, Luiza Badic, Gabriela Mărgărit, Dana Tăpăloagă

Lucrări științifice/tehnice publicate în reviste de specialitate cu cotație BDI în anul 2021: 18

Nr. crt.	Articol	Autorii
Anale INCDA Fundulea, Vol. 89		
1	Soiul de in de ulei "OPAL F" - creat la INCDA Fundulea, p: 15-21	Niculina Ionescu
2	Soiul de soia Monica F creat la INCDA Fundulea, p: 78-84	Ancuța Bărbieru, Valentin Stanciu
3	Rezultate privind eficacitatea și selectivitatea tratamentelor cu erbicide pentru combaterea	Mihaela Șerban, Gheorghe Măturaru

	buruienilor din cultura de porumb în condițiile pedoclimatice de la INCDA Fundulea, p: 110-118	
4	Cercetări privind combaterea larvelor speciei <i>Agriotes</i> spp. la cultura de floarea-soarelui, în contextul restricționării tratamentului semințelor cu insecticide neonicotinoide, p: 183-197	Georgeta Trașcă, Maria Magdalena Podea, Cristina Ghiorghe, Cătălin Dinuță, Robert Gheorghe, Emil Georgescu
5	Soiul de grâu de toamnă, Ursita, creat la INCDA Fundulea, un progres în privința capacității de producție și adaptabilității la condițiile României	Cristina-Mihaela Marinciu, N.N. Săulescu, Ghe. Ittu, M. Ittu, G. Șerban, V. Manda, P. Mustățea, Elena Petcu, M. Ciucă
6	Studiu privind efectul culturilor de acoperire asupra compoziției chimice a solului și producției culturii următoare, p: 159-168	Petcu Victor, Burtan Lavinia, Cioroianu Mihai, Fătu Viorel, Bercu Florentin, Radu Cristina
Lucrări Științifice - vol. 64, seria Agronomie (USV IASI))		
7	Screening winter wheat germplasm for detection of 1-FEH w3 variants for improvement of drought tolerance using KASP assay, p: 105-108	Matilda Ciucă, Alina-Gabriela Turcu, Elena-Laura Conțescu, Alexandru Dumitru, Daniel Cristina
8	DNA markers-assisted selection to pyramid rust resistance genes in wheat breeding lines, p: 15-21	Daniel, Cristina, A., Turcu, C., Marinciu, G., Șerban, I., Galit, E., Conțescu, V., Manda, M., Ciucă
9	Genetic analysis of some tomato (<i>Solanum lycopersicum</i> L) genotypes by TBP and SCOT marker systems	Elena-Laura Conțescu, Matilda Ciucă, Alina-G. Turcu, Daniel Cristina
10	Sunflower genotypes with high tolerance to drought and extreme temperatures, having good resistance to some specific diseases	Tudorita (Poalelungi) Prodan, M. Joița-Păcureanu, V. Ion, M. Duca, G. Florin Anton, M. Dan, L. Rîșnoveanu, F. Daniel Lipșa, A. Bran, E. Sava, E. Ulea
11	Relationship between stomatal conductance and drought susceptibility index in alfalfa (<i>Medicago sativa</i> L.), p: 109-113	Petcu Elena, Schitea Maria, Popa Mihaela, Szilárd Bartha
12	Sunflower downy mildew in year 2021, in east of the Romanian plain, p: 37-41	Anton Florin Gabriel
13	Effect of climatic conditions on some physiological indicators of winter wheat cultivated in organic farming system, p: 113-119	Petcu Victor, Toncea Ion, Lazăr Cătălin
Acta Agrícola Romanica, Seria Cultura Plantelor de Câmp, Tom 3, An 3, nr. 3		
14	Cercetări privind combaterea biologică a rățișoarei porumbului (<i>Tanymecus dilaticollis</i> Gyll) în condițiile climatice din sud-estul României, p: 93-112	Georgescu Emil, Lidia Cană, Ion Toncea, Maria Toader
Phytologia balcanica 27 (3), Sophia 2021, Print ISSN: 1310-7771 On-line ISSN: 1314-002		
15	Management measures for <i>Veronica persica</i> (<i>Plantaginaceae</i>) an invasive alien species and a weed in rapeseed crops in Southeast Romania, p: 307-314	Marga Grădilă, Daniel Jalobă, Mihaela Șerban, Victor Petcu
Scientific Bulletin. Series F. Biotechnologies, Vol. XXV, Issue 1, ISSN 2285-1364, 9-18		
16	Assessing the most appropriate PCR conditions for SSR markers in wheat cultivars study, p: 9-18	Vasile V., Ciucă M., Nicolae E., Voaides C., Cornea C.P.

Romanian Journal for Plant Protection, vol. XIV, ISSN 2248 - 129X, ISSN-L 2248 - 129X		
17	Impact of neonicotinoid insecticides residues applied as seed treatments on maize and on bees and hive products, p: 100-105	Amuza Angela Cristina, Zaharia Roxana, Gheorghe Alin, Georgescu Emil , Trașcă Georgeta, Podea Maria, Pintilie Paula Lucelia, Sapcaliu Agripina, Mincea Carmen
Scientific Works. Series C. Veterinary Medicine, vol. LXVII (2), 2021, ISSN 2065-1295; ISSN 2343-9394 (CD-ROM); ISSN 2067-3663 (Online); ISSN-L 2065-1295		
18	Study regarding the nutritional and technological quality of wheat, p: 113-118	Alina Maria Ionescu, Maria Toader, Mirela Elena Dușa, Emil Georgescu

Listă lucrări popularizare, 2022: 39

1. Emil Georgescu, 2022, *Gândacul ghebos poate ataca și în ferestrele iernii*, Ferma, nr. 22 (315), pg. 68-70, ISSN: 1454-7732;
2. Emil Georgescu, 2022, *Molia cerealelor (Sitotroga cerealella), o amenințare constantă în depozite!*, Sănătatea Plantelor (on-line), publicat pe 19.12.2022, <https://www.sanatateaplantelor.ro/molia-cerealelor-sitotroga-cerealella-o-amenintare-constanta-in-depozite/>
3. Emil Georgescu, 2022, *Cum putem scăpa de ploșnița verde a tomatelor?*, Ferma, nr. 21 (314), pg. 74-76, ISSN: 1454-7732;
4. Emil Georgescu, 2022, *Fiți cu ochii pe rapiță, până la venirea iernii!*, Ferma, nr. 20 (313), pg. 78-80, ISSN: 1454-7732;
5. Emil Georgescu, 2022, *Păduchele verde al piersicului (Myzus persicae) din ce în ce mai prezent la rapița de toamnă!*, Sănătatea Plantelor (on-line), publicat pe 17.11.2022, <https://www.sanatateaplantelor.ro/paduchele-verde-al-piersicului-myzus-persicae-din-ce-in-ce-mai-prezent-la-rapita-de-toamna/>
6. Emil Georgescu, 2022, *Molia verzei (Plutella xylostella) a ajuns un dăunător principal al culturii rapiței, în țara noastră*, Sănătatea Plantelor (on-line), publicat pe 11.11.2022, <https://www.sanatateaplantelor.ro/molia-verzei-plutella-xylostella-a-ajuns-un-daunator-principal-al-culturii-rapitei-in-tara-noastra/>
7. Emil Georgescu, 2022, *Pot să atace afidele cerealele în luna noiembrie*, Ferma, nr. 19 (312), pg. 72-74, ISSN: 1454-7732;
8. Emil Georgescu, 2022, *Larvele muștelor cerealelor atacă și în noiembrie*, Sănătatea Plantelor (on-line), publicat pe 7.11.2022, <https://www.sanatateaplantelor.ro/larvele-mustelor-cerealelor-ataca-si-in-noiembrie/>
9. Emil Georgescu, 2022, *4 măsuri pentru a preveni atacul Muștelor cerealelor*, Ferma, nr. 18 (311), pg. 88-90, ISSN: 1454-7732;
10. Emil Georgescu, 2022, *Musca verzei din ce în ce mai prezentă în câmpurile de rapiță*, Sănătatea Plantelor (on-line), publicat pe 19.10.2022, <https://www.sanatateaplantelor.ro/musca-verzei-din-ce-in-ce-mai-prezenta-in-campurile-de-rapita/>
11. Emil Georgescu, 2022, *Resturile vegetale, rozătoarele și... Facebook-ul*, Ferma, nr. 17 (310), pg. 66-68, ISSN: 1454-7732;
12. Emil Georgescu, 2022, *Cum ar putea roboții să combată Viespea rapiței?*, Ferma, nr. 16 (309), pg. 78-80, ISSN: 1454-7732;
13. Emil Georgescu, 2022, *Gândacul ghebos revine în forță!*, Ferma, nr. 15 (308), pg. 80-82, ISSN: 1454-7732;
14. Emil Georgescu, 2022, *Doi dăunători care încă amenință porumbul!*, Ferma, nr. 14 (307), pg. 82-84, ISSN: 1454-7732;
15. Emil Georgescu, 2022, *Ciorile de semănătură (Corvus frugilegus) atacă floarea-soarelui și porumbul, înainte de recoltare*, Sănătatea Plantelor (on-line), publicat pe 22.08.2022, <https://www.sanatateaplantelor.ro/ciorile-de-semanatura-corvus-frugilegus-ataca-floarea-soarelui-si-porumbul-inainte-de-recoltare/>
16. Emil Georgescu, 2022, *Atenție unde amplasați cultura de rapiță!*, Ferma, nr. 13 (306), pg. 86-88, ISSN: 1454-7732;
17. Emil Georgescu, 2022, *Cum ne putem păzi de atacul viermelui vestic al rădăcinilor porumbului (Diabrotica virgifera virgifera)?*, Sănătatea Plantelor

- (on-line), publicat pe 8.08.2022, <https://www.sanatateaplantelor.ro/cum-ne-putem-pazi-de-atacul-viermelui-vestic-al-radacinilor-porumbului-diabrotica-virgifera-virgifera/>
18. **Emil Georgescu**, 2022, *Omida fructificațiilor scoate peri albi fermierilor*, Ferma, nr. 12 (305), pg. 90-92, ISSN: 1454-7732;
 19. **Emil Georgescu**, 2022, *Atenție la gândacul ghebos... va fi o presiune mare de infestare la toamnă*, Sănătatea Plantelor (on-line), publicat pe 4.07.2022, <https://www.sanatateaplantelor.ro/atentie-la-gandacul-ghebos-va-fi-o-presiune-mare-de-infestare-la-toamna/>
 20. **Emil Georgescu**, 2022, *5 neajunsuri ale digitalizării în combaterea dăunătorilor*, Ferma, nr. 11 (304), pg. 84-86, ISSN: 1454-7732;
 21. **Emil Georgescu**, 2022, *Viitorul „sună” bine! 2 soluții de combatere inteligentă a ploșnițelor*, Ferma, nr. 10 (303), pg. 90-92, ISSN: 1454-7732;
 22. **Emil Georgescu**, 2022, *Recoltați grâul la timp dacă vreți să scăpați de ploșnițele cerealelor*, Sănătatea Plantelor (on-line), publicat pe 7.06.2022, <https://www.sanatateaplantelor.ro/recoltati-graul-la-timp-daca-vreti-sa-scapati-de-plosnitele-cerealelor/>
 23. **Emil Georgescu**, 2022, *Luna mai e pe final. Am scăpat de rățișoara porumbului?*, Ferma, nr. 9 (302), pg. 88-90, ISSN: 1454-7732;
 24. **Emil Georgescu**, 2022, *Dăunători de sezon ai grâului de toamnă*, Sănătatea Plantelor (on-line), publicat pe 9.05.2022, <https://www.sanatateaplantelor.ro/daunatori-de-sezon-ai-graului-de-toamna/>
 25. **Emil Georgescu**, 2022, *Afidele cerealelor și tehnologia digitală*, Ferma, nr. 8 (301), pg. 92-94, ISSN: 1454-7732;
 26. **Emil Georgescu**, 2022, *Să nu uităm de viermii sârmă și viermii cenușii*, Sănătatea Plantelor (on-line), publicat pe 2.05.2022, <https://www.sanatateaplantelor.ro/sa-nu-ii-uitam-pe-viermii-sarma-si-viermii-cenusii/>
 27. **Emil Georgescu**, 2022, *Gândacul bălos al ovăzului atacă grâul de toamnă!*, Ferma, nr. 7 (300), pg. 86-88, ISSN: 1454-7732;
 28. **Emil Georgescu**, 2022, *Cioara de semănătură, înger și demon pentru fermieri*, Sănătatea Plantelor (on-line), publicat pe 12.04.2022, <https://www.sanatateaplantelor.ro/gargaritele-tulpinilor-rapitei-al-doilea-val/>
 29. **Emil Georgescu**, 2022, *Gândacul păros „mușcă” din profitul fermierilor*, Ferma, nr. 6 (299), pg. 78-80, ISSN: 1454-7732;
 30. **Emil Georgescu**, 2022, *Gărgărițele tulpinilor rapiței, al doilea val!*, Sănătatea Plantelor (on-line), publicat pe 29.03.2022, <https://www.sanatateaplantelor.ro/gargaritele-tulpinilor-rapitei-al-doilea-val/>
 31. **Emil Georgescu**, 2022, *3 factori care favorizează atacul Gândacului lucios*, Ferma, nr. 5 (298), pg. 70-72, ISSN: 1454-7732;
 32. **Emil Georgescu**, 2022, *Gărgărița frunzelor de mazăre (Sitona lineatus), gata de atac*, Sănătatea Plantelor (on-line), publicat pe 16.03.2022, <https://www.sanatateaplantelor.ro/gargarita-frunzelor-de-mazare-sitona-lineatus-gata-de-atac/>
 33. **Emil Georgescu**, 2022, *3 factori care favorizează atacul rozătoarelor*, Ferma, nr. 4 (297), pg. 80-82, ISSN: 1454-7732;
 34. **Emil Georgescu**, 2022, *Asemănări și deosebiri între gărgărița tulpinilor de rapiță (Ceutorhynchus napi) și gărgărița tulpinilor de varză (C. pallidactylus)*, Sănătatea Plantelor (on-line), publicat pe 08.03.2022, <https://www.sanatateaplantelor.ro/aseamanari-si-deosebiri-intre-gargarita->

tulpinilor-de-rapita-ceutorhynchus-napi-si-gargarita-tulpinilor-de-varza-c-pallidactylus/

35. **Emil Georgescu**, 2022, *Gărgărița tulpinilor de rapiță stă la pândă!*, Ferma, nr. 3 (296), pg. 82-84, ISSN: 1454-7732;
36. **Emil Georgescu**, 2022, *2 substanțe active noi pentru combaterea dăunătorilor*, Ferma, nr. 2 (295), pg. 74-76, ISSN: 1454-7732;
37. **Emil Georgescu**, 2022, *Cât de realistă este înlocuirea combaterii chimice cu cea biologică*, Sănătatea Plantelor (on-line), publicat pe 14.02.2022, <https://www.sanatateaplantelor.ro/cat-de-realista-este-inlocuirea-combaterii-chimice-cu-cea-biologica/>
38. **Emil Georgescu**, 2022, *3 aplicații utile pentru protecția plantelor*, Ferma, nr. 1 (294), pg. 64-66, ISSN: 1454-7732;
39. **Emil Georgescu**, 2022, *Facebook și Protecția Plantelor*, Sănătatea Plantelor (on-line), publicat pe 17.01.2022, <https://www.sanatateaplantelor.ro/facebook-si-protectia-plantelor/>

Lucrări științifice susținute la manifestări științifice internaționale în anul 2022: 9

Nr. crt.	Titlul articolului	Manifestarea științifică, Volumul, Pagina nr.	Nume autor
1	Selecția asistată de markeri ADN pentru cumularea/piramidarea de gene de rezistență la boli în linii de grâu	Conferința Științifică Internațională „Gestionarea biodiversității genetice, prin ameliorarea plantelor cultivate și aplicarea de tehnologii adecvate” https://www.incda-fundulea.ro/agroforest/images/postere/24.pdf	Daniel Cristina, Alina-Gabriela Turcu, Cristina Marinciu, Gabriela Șerban, Indira Galit, Laura Conțescu, Vasile Manda, Alexandru-Leonard Dumitru, Matilda Ciucă
2	Cerozitatea frunzelor ca obiectiv de ameliorare a grâului pentru îmbunătățirea rezistenței la factori de stres	Conferința Științifică Internațională „Gestionarea biodiversității genetice, prin ameliorarea plantelor cultivate și aplicarea de tehnologii adecvate” https://www.incda-fundulea.ro/agroforest/images/postere/24.pdf	Matilda Ciucă, Daniel C., A. Turcu, E. Conțescu, A. Dumitru, C.-M. Marinciu, G. Șerban, V. Manda, E. Helepciuc, E. Mitoi, A. Moroșanu, A. Manole, A. Brânzan, G. Maria
3	Strategia selecției asistată de markeri moleculari pentru asigurarea calității noilor genotipuri de grâu create la INCDA Fundulea (rezultate parțiale din PN19.25.01.01)	Conferința Științifică Internațională “Biodiversitatea-garanție a securității alimentației și siguranței alimentelor”, 13 octombrie 2022 - București (https://biodiversitateagrosilvica.ro/program/)	Matilda Ciucă, Cristina Daniel, Elena Laura Conțescu, Alina Gabriela Turcu, Alexandru Leonard Dumitru, Indira Galit, Cristina Marinciu
4	Selecția asistată de markeri moleculari în vederea piramidării unor gene/QTL-uri implicate în toleranța/rezistența grâului la factori de stres biotici și abiotici (rezultate parțiale din PN19.25.01.01)	Masa rotundă cu tema “Realizări și perspective ale utilizării studiilor de genetică moleculară în cercetarea agricolă”, organizată de Academia de Științe Agricole și Silvicultură, în 22.11.2022 (prezentare orală)	Matilda Ciucă, Daniel Cristina, Alina Turcu, Laura Conțescu, Cristina Marinciu, Gabriela Șerban, Vasile Manda, Indira Galit, Alexandru-Leonard Dumitru, Elena Helepciuc
5	Yields and quality of wheat and maize cultures under the influence of management practices in South area of Romania	Scientific Papers, Series A, Agronomy, Vol. LXV, No. 1	Elena Partal
6	Influența lucrărilor solului și a fertilizării culturilor asupra plantelor de cultură - Rezultate parțiale Program NUCLEU, proiect PN19-25.04.01	Sesiunea internă de referate științifice	Elena Partal

7	Influența lucrărilor solului asupra producției de porumb și a unor caracteristici agrochimice ale solului	Conferința Științifică Internațională „Gestionarea biodiversității genetice, prin ameliorarea plantelor cultivate și aplicarea de tehnologii adecvate” (poster - https://www.incda-fundulea.ro/agroforest/images/postere/24.pdf)	Partal Elena, Nicoleta Mărin, Mihaela Șerban
8	Diversificarea germoplasmei de floarea-soarelui prin utilizarea hibridării interspecifice cu specii sălbatice ale genului <i>Helianthus</i>	Abstract Book of Conference „Gestionarea biodiversității genetice prin ameliorarea plantelor cultivate și aplicarea de tehnologii adecvate” (poster - https://www.incda-fundulea.ro/agroforest/images/postere/24.pdf)	Florin Gabriel Anton, Maria Joița-Păcureanu, Văduva Diana, Luxița Rîșnoveanu
9	Broomrape (<i>Orobancha cumana Wallr.</i>) control by developing genetic resistant genotypes	The 20 th International Sunflower Conference, 20-24 iunie, Novi Sad, Serbia. Abstract Book, p: 263	Maria Joița-Păcureanu, Gabriel Florin Anton
10	Improving sunflower crop biodiversity , by creating more performant genotypes	Conference sunflower Chișinău, R. Moldova. Astract book, ISBN 978-9975-159-80-7, p: 231	Maria Joița-Păcureanu, Gabriel Popescu, Laurențiu Ciornei, Luxița Rîșnoveanu, Elisabeta Sava

Lucrări științifice susținute la manifestări științifice internaționale în anul 2021: 4

Nr. crt.	Titlul articolului	Manifestarea științifică, Volumul, Pagina nr.	Nume autor
1	How effective is Fabaceae extract organic insecticide for controlling of the maize leaf weevil (<i>Tanymecus dilaticollis</i> Gyll) at maize crop?	International Scientific Congres, Conference of Agriculture and Food Engineering, 21-22 October, 2021, Iași, Romania	Georgescu Emil, Cană Lidia, Tuica Maria, Rîșnoveanu Luxița
2	The impact of climatic conditions, on oil quality and protein content, in sunflower	International Workshop on climate change - sunflower resistance to drought, 19-20 August, 2021. Book of abstracts, p: 26-27, ISBN 978-606-060-037-4	M. Joița-Păcureanu, M. Negoită, L. Mihai, V. Ion, G.F. Anton, L. Rîșnoveanu, M. Popa, M. Dan, A. Bran, E. Sava

3	Characterization and agronomical performances of a romanian marigold (<i>Calendula officinalis</i> L.) genotype cultivated at NARDI Fundulea during 2016-2020	The 1 st edition of AdFoodChem International Conference, 15-17 th of April 2021, Romania	Ionescu N., Chira N.-A.
4	Blessed Thistle (<i>Cnicus benedictus</i> L.) as a new source of n-6 fatty acids	The 1 st edition of AdFoodChem International Conference, 15-17 th of April 2021, Romania	Chira N.-A., Gordila M., Modruz A., Ionescu N.
5	Ghittia F - winter pea cultivar created at National Agricultural Research and Development Institute Fundulea	First International Conference about Rice and Engineering Sciences in Brăila, Romania, Brăila, 2021	Bărbieru Ancuța

Lucrări științifice susținute la manifestări științifice naționale 2022:

11

Nr. crt.	Titlul lucrării/comunicării, manifestarea științifică	Nume autor
1	Stadiul actual al lucrărilor de ameliorare a rezistenței grâului la mărură/ Sesiunea internă de referate științifice, INCDA Fundulea	Indira Galit și colab.
2	Cercetări privind evoluția atacului din toamnă al dăunătorilor rapiței la o cultură răsărită în afara epocii optime/ Sesiunea internă de referate științifice, INCDA Fundulea	Georgescu Emil, Lidia Cană, Luxița Rîșnoveanu, Roxana Zaharia, Carmen Mincea
3	Raport anual privind desfășurarea programului nucleu „Perfecționarea bazei genetice și a tehnologiilor de cultură la plantele de câmp pentru creșterea performanțelor și competitivității germoplasmei și a soluțiilor tehnologice identificate în condițiile schimbărilor climatice”/ Sesiunea internă de referate științifice, INCDA Fundulea	Petcu Elena
4	Selecția asistată de markeri moleculari în vederea piramidării unor gene/ QTL-uri implicate în toleranța/ rezistența grâului la factori de stres biotici și abiotici/ Sesiunea internă de referate științifice, INCDA Fundulea	Ciucă M., Cristina D., Turcu A.G., Conțescu E.L., Marinciu C.M., Șerban G., Manda V., Galit I.
5	Comportarea unor soiuri românești și străine în condițiile ecologice de la INCDA Fundulea (Rezultate parțiale obținute în cadrul proiectului ECOBREED)	Marinciu Cristina și colab.
6	Cerozitatea frunzelor ca obiectiv de ameliorare a grâului/ Sesiunea internă de referate științifice, INCDA Fundulea	Ciucă M., Cristina D., Turcu A.G., Conțescu E.L., Marinciu C.M., Șerban G., Manda V., Dumitru A.
7	Comportarea unor hibrizi de porumb comerciali și de perspectivă, creați la INCDA Fundulea, în perioada 2020-2021/ Sesiunea internă de referate științifice, INCDA Fundulea	Horhocea Daniela, Iordan Horia, Ionuț Ciocâzanu
8	„Grâul” peren, o nouă preocupare a colectivului de cercetători din cadrul laboratorului Ameliorarea cerealelor păioase de la INCDA Fundulea/ Sesiunea internă de referate științifice, INCDA Fundulea	Șerban Gabriela
9	Influența lucrărilor solului și a fertilizării culturii asupra plantelor de cultură/ Sesiunea internă de referate științifice, INCDA Fundulea	Partal Elena
10	Măsuri tehnologice pentru reducerea surselor de îmburuienare și evoluția dinamicii apei în sol în anul agricol 2020/2021/ Sesiunea internă de referate științifice, INCDA Fundulea	Partal Elena
11	Eficiența măsurilor de agricultură conservativă la cultura porumbului în condițiile anilor 2020 și 2021/ Sesiunea internă de referate științifice, INCDA Fundulea	Cizmaș George

Lucrări științifice susținute la manifestări științifice naționale 2021:

21

Nr. crt.	Titlul lucrării/comunicării, manifestarea științifică	Nume autor
1	Progresul genetic realizat în ameliorarea mazării de toamnă la INCDA Fundulea/ Sesiunea internă de referate științifice, INCDA Fundulea	Ancuța Bărbieru
2	Utilizarea markerilor moleculari pentru detectarea unor elementele genetice cu rol în toleranța la iernare a mazării/ Sesiunea internă de referate științifice, INCDA Fundulea	Conțescu E.L., Bărbieru A., Ciucă M., Cristina D., Turcu A.G., Ionescu V.
3	Rezultate actuale privind eficacitatea tratamentului semințelor în combaterea dăunătorilor culturii rapiței de toamnă în sud-estul țării/ Sesiunea internă de referate științifice, INCDA Fundulea	Emil Georgescu, Lidia Cană, Roxana Zaharia, Georgeta Trașcă, Florin Trașcă, Elena Troțuș, Luxița Rîșnoveanu
4	Rezultate parțiale obținute în cadrul proiectului internațional ECOBREED - WP- GRAU/ Sesiunea internă de referate științifice, INCDA Fundulea	Cristina Marinciu și colab.
5	Toleranța la stresul termic (arșiță) a liniilor consangvinizate de porumb, forme parentale ale noilor hibrizi de perspectivă, creați la INCDA Fundulea/ Sesiunea internă de referate științifice, INCDA Fundulea	Horhocea Daniela, Horia Iordan, Ion Ciocăzanu
6	Selecție asistată de markeri a alelelor favorabile de la locii genelor <i>TaPPH</i> și <i>1-FEH w3</i> pentru rezistența grâului la secetă/ Sesiunea internă de referate științifice, INCDA Fundulea	Ciucă M., Cristina D., Turcu A.G., Conțescu E.L., Ionescu V.
7	Efectul condițiilor climatice asupra dezvoltării unor culturi de acoperire/ Sesiunea internă de referate științifice, INCDA Fundulea	Petcu Victor, Răducanu Constantin
8	Evaluarea genotipurilor de soia pentru toleranța la temperaturi scăzute și scanarea imagistică pentru mărimea bobului și pătarea violetă a semințelor/ Sesiunea internă de referate științifice, INCDA Fundulea	Petcu Victor, Ioan Radu, Marga Grădilă, Ancuța Bărbieru, Stanciu Valentin
9	Impactul sistemului de agricultură conservativă asupra unor proprietăți fizice ale solului și producției de grâu și porumb/ Sesiunea internă de referate științifice, INCDA Fundulea	Cizmaș George
10	Importanța lucrărilor tehnologice aplicate la cultura grâului în condiții de secetă. Studiu de caz, anul 2020/ Sesiunea internă de referate științifice, INCDA Fundulea	Partal Elena
11	Secvențe tehnologice privind controlul buruienilor monocotiledonate și dicotiledonate din cultura de grâu/ Sesiunea internă de referate științifice, INCDA Fundulea	Gheorghe Măturaru, Mihaela Șerban, Elena Partal
12	Cercetării noi privind studiul selectivității și eficacitatea buruienilor monocotiledonate și dicotiledonate anuale și perene din cultura de porumb/ Sesiunea internă de referate științifice, INCDA Fundulea	Mihaela Șerban, Gheorghe Măturaru
13	Soiul de grâu comun, Ursita, un pas înainte spre realizarea de producții ridicate și stabile/ Sesiunea internă de referate științifice, INCDA Fundulea - on line	Nicolae N. Săulescu, Gheorghe Ittu, Pompiliu Mustățea, Mariana Ittu, Cristina Marinciu, Gabriela Șerban, Vasile Manda, Matilda Ciucă, Elena Petcu

14	Selecție asistată de markeri a alelelor favorabile de la locii genelor TaPPH-7A și 1-FEH w3 pentru rezistența grâului la secetă/ Sesiunea internă de referate științifice, INCDA Fundulea - on line	Matilda Ciucă, Daniel Cristina, A. Turcu, L. Conțescu, A. Dumitru, Violeta Ionescu
15	Soiul de orz de toamnă Iulian/ Sesiunea internă de referate științifice, INCDA Fundulea - on line	Eugen Petcu, Liliana Vasilescu, Alexandru Bude
16	Magnus, hibrid semitimpuriu de porumb, creat la INCDA Fundulea/ Sesiunea internă de referate științifice, INCDA Fundulea - on line	Horhocea Daniela, Iordan Horia, Băduț Caterina, Ciocăzanu Ion
17	Caracteristici și performanțe, la noii hibridi de floarea-soarelui, creați la INCDA Fundulea, înregistrați în lista oficială	Maria Joița-Păcureanu, Danil Stanciu, Maria Stanciu
18	Cea mai recentă creație obținută la INCDA Fundulea, la mazărea de toamnă/ Sesiunea internă de referate științifice, INCDA Fundulea - on line	Bărbieru Ancuța
19	Distribuția și stabilitatea hidrică a agregatelor de sol la culturile de grâu, mazăre, porumb și floarea-soarelui aflate în rotație în sistemul de Agricultură conservativă	George Cizmaș
20	Cercetări privind combaterea larvelor speciei <i>Agriotes</i> spp. la floarea-soarelui, în contextul restricționării tratamentului seminței cu insecticide neonicotinoide/ Sesiunea internă de referate științifice, INCDA Fundulea - on line	Georgeta Trașcă, Maria Magdalena Podea, Cătălin Dinuță, Cristina Ghiorghe, Robert Gheorghe, Emil Georgescu
21	Rezultate noi privind eficacitatea tratamentului semințelor în combaterea dăunătorilor culturii rapiței de toamnă în sud-estul țării/ Sesiunea internă de referate științifice, INCDA Fundulea - on line	Emil Georgescu, Lidia Cană, Roxana Zaharia Georgeta Trașcă, Florin Trașcă, Elena Troțuș, Luxița Rîșnoveanu

Studii prospective: 35

Nr. crt.	Proiect Contract de Cercetare/ Beneficiar	Rezultat	Termen de raportare/ predare (luna)
1.	ADER 114. 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 Contract de cercetare nr.1.1.4/24.09.2019 Autoritatea contractantă: Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale Beneficiar: Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale	https://www.madr.ro/ader-2019-2022/ader-1-2019-2022.html	Octombrie 2022
3.	ADER 212. 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.Contract de cercetare nr. 2.1.2/19.09.2019 Autoritatea contractantă: Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale Beneficiar: Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale	https://www.madr.ro/ader-2019-2022/ader-1-2019-2022.html	Octombrie 2022
4.	ADER 216. Cercetări privind crearea și identificarea unor genotipuri de orz și/sau orzoaică de toamnă cu preabilitate superioară pentru producerea sucului de orz verde Contract de cercetare nr.2.1.6/24.09.2019 Autoritatea contractantă: Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale Beneficiar: Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale	https://www.madr.ro/ader-2019-2022/ader-1-2019-2022.html	Octombrie 2022
5.	ADER 111. 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 Contract de cercetare nr.1.1.1/26.09.2019 Autoritatea contractantă: Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale Beneficiar: Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale	https://www.madr.ro/ader-2019-2022/ader-1-2019-2022.html	Octombrie 2022
6	ADER 113. Crearea de hibrizi de porumb productivi, toleranți la secetă, arșiță, boli și dăunători în vederea diminuării impactului încălzirii globale asupra agroeco-sistemelor din România Contract de cercetare nr.1.1.3/24.09.2019 Autoritatea contractantă: Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale Beneficiar: Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale	Studiu pentru identificarea genotipurilor de porumb cu toleranță la secetă, arșiță, la atacul de fuzarioză la știulete și la atacul sfredelitorului porumbului. https://www.madr.ro/ader-2019-2022/ader-1-2019-2022.html	Octombrie 2022

7	ADER 132. 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 Contract de cercetare nr.1.3.2/20.09.2019 Autoritatea contractantă: Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale Beneficiar: Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale	Selecția materialului de ameliorare pentru testare în culturi comparative și structurarea variantelor în câmpurile experimentale și în spații cu climat dirijat, în vederea evaluării însușirilor morfologice, fiziologice și calitative ale materialului biologic la mazăre. https://www.madr.ro/ader-2019-2022/ader-1-2019-2022.html	Octombrie 2022
8	ADER 141. Cercetări privind stabilirea influenței aplicării noilor sisteme și tehnologii de agricultură conservativă de lucrări agricole mecanizate pentru combaterea efectelor secetei, păstrarea fertilității solurilor și a apei în sol și creșterea cantitativă și calitativă a producțiilor la principalele specii de plante cultivate Contract de cercetare nr.1.4.1/24.09.2019 Autoritatea contractantă: Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale Beneficiar: Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale	Precizarea elementelor tehnologice ale sistemului de agricultură conservativă. https://www.madr.ro/ader-2019-2022/ader-1-2019-2022.html	Octombrie 2022
9	ADER 152. Cercetări cu privire la elaborarea unor tehnologii la principalele culturi de câmp porumb, grâu, floarea-soarelui, soia, rapiță, leguminoase pentru boabe, prin optimizarea normelor de ecocondiționalitate Contract de cercetare nr.1.5.2/24.09.2019 Autoritatea contractantă: Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale Beneficiar: Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale	Evaluarea aplicării erbicidării în benzi pentru reducerea dozelor de erbicide folosite https://www.madr.ro/ader-2019-2022/ader-1-2019-2022.html	Octombrie 2022
10	ADER 154. 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 Contract de cercetare nr.1.5.4/24.09.2019 Autoritatea contractantă: Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale Beneficiar: Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale	Studiul situației din prezent privind lucrările solului, gradul de îmburuienare și dinamica apei în sol, la nivel european și în țara noastră	Octombrie 2022
	ADER 156. Identificarea de insecticide biologice compatibile cu sistemul integrat de prevenire și combatere a dăunătorului <i>Tanymecus dilaticollis</i> și dăunătorilor de sol din cultura de porumb Contract de cercetare nr.1.5.6/24.09.2019 Autoritatea contractantă: Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale Beneficiar: Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale	Studiu entomologic, coroborat cu observații efectuate în câmpurile experimentale ale INCDA Fundulea și în culturi de porumb infestate din jud. Ialomița, pentru evaluarea nivelului de infestare cu <i>Tanymecus dilaticollis</i> în cultura de porumb	Octombrie 2022

11	ADER 214. 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 Contract de cercetare nr.2.1.4/24.09.2019 Autoritatea contractantă: Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale Beneficiar: Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale	Testarea genotipurilor de floarea-soarelui, în diferite condiții de climă și sol; Selecția genotipurilor valoroase	Octombrie 2022
12	ADER 221. 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 Contract de cercetare nr.2.2.1/23.09.2019 Autoritatea contractantă: Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale Beneficiar: Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale	Rezultate privind impactul insecticidelor neonicotinoide asupra plantelor, albinelor și produselor stupului și importanța combaterii integrate a dăunătorilor de sol la culturile de interes melifer, în contextul interzicerii utilizării insecticidelor neonicotinoide	Octombrie 2022
13	ADER 321. 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 Contract de cercetare nr.3.2.1/21.09.2019 Autoritatea contractantă: Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale Beneficiar: Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale	Optimizarea de metode și tehnologii de laborator	Octombrie 2022
14	ADER 621. Înfiiințarea 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 Contract de cercetare nr.6.2.1/21.09.2019 (Partener) Autoritatea contractantă: Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale Beneficiar: Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale	Studiu privind stabilire verigi tehnologice pentru cultura de gălbenele (<i>Calendula officinalis</i>)	Octombrie 2022
15	ADER 156. Identificarea de insecticide biologice compatibile cu sistemul integrat de prevenire și combatere a dăunătorului <i>Tanymecus dilaticollis</i> și dăunătorilor de sol din cultura de porumb Partener, Contract de cercetare nr.1.5.6/21.09.2019 (Partener) Autoritatea contractantă: Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale Beneficiar: Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale		Octombrie 2022
16	Creșterea eficienței și competitivității ameliorării în agricultura organică (<i>ECOBREED</i>) Nr. 771367 Finanțare: Uniunea Europeană		Iunie 2022

17	Creșterea eficienței și competitivității ameliorării în agricultura organică (<i>ECOBREED</i>) Nr. 771367 Finanțare: Uniunea Europeană		Decembrie 2022
18	PN 19.25.01.01. Caracterizarea moleculară a unei germoplasme de grâu privind unele caractere implicate în toleranța grâului la schimbările climatice. Ministerul Cercetării, Inovării și Digitalizării. Contract 26N/2019	Evidențierea haplotipurilor favorabile privind toleranța/rezistența la boli (rugini, septorioză, fuzarioză și BYDV) https://www.incda-fundulea.ro/rap/	Iunie 2022
19	PN 19.25.01.02. Identificarea și utilizarea de indici fiziologici cu eficiență sporită pentru fenotiparea toleranței la factorii de stres abiotic la cereale și plante tehnice. Ministerul Cercetării, Inovării și Digitalizării. Contract 26N/2019	Fenotiparea variabilelor legate de cantitatea de apă extrasă de cultură (vigoare timpurie, rezistență la temperaturi scăzute, arhitectura sistemului radicular) https://www.incda-fundulea.ro/rap/	Iunie 2022
20	PN 19.25.02.01. Creșterea gradului de asigurare a proteinelor prin crearea de soiuri de leguminoase anuale (mază și soia) și leguminoase perene (lucernă) cu performanțe agronomice și de calitate competitive în contextul schimbărilor climatice. Ministerul Cercetării, Inovării și Digitalizării. Contract 26N/2019	Determinarea capacității combinate generale/specifice a germoplasmei nou create pentru producție, calitate și adaptabilitate (anul I)	Iunie 2022
21	PN 19.25.02.02. Crearea/identificarea de noi genotipuri de orz și orzoaică de toamnă cu performanțe agronomice și de calitate superioară, competitive pe piața semințelor. Ministerul Cercetării, Inovării și Digitalizării. Contract 26N/2019	Recoltarea și caracterizarea principalilor indicatori cantitativi și calitativi (anul 2)	Iunie 2022
22	PN 19.25.02.03. Crearea de genotipuri de floarea-soarelui, cu rezistență genetică la principalii factori abiotici și biotici, nefavorabili, cu performanțe agronomice îmbunătățite, competitive în condițiile schimbărilor climatice. Ministerul Cercetării, Inovării și Digitalizării. Contract 26N/2019	Obținerea de material biologic valoros (linii cu caracteristici îmbunătățite)	Iunie 2022
23	PN 19.25.02.04. Crearea de hibrizi de porumb cu preabilitate îmbunătățită pentru însămânțare timpurie, cu adaptabilitate superioară la acțiunea factorilor climatici adversi, competitivi sub aspectul nivelului și stabilității performanțelor agronomice și de calitate. Ministerul Cercetării, Inovării și Digitalizării. Contract 26N/2019	Testarea hibrizilor R1 (anul 1 de testare) cu preabilitate îmbunătățită pentru însămânțare timpurie, cu adaptabilitate superioară la acțiunea factorilor climatici adversi, competitivi sub aspectul nivelului și stabilității performanțelor agronomice și de calitate	Iunie 2022

24	PN 19.25.02.06. Îmbunătățirea toleranței culturilor de grâu și triticale la factorii abiotici și biotici nefavorabili amplificați de schimbările climatice. Ministerul Cercetării, Inovării și Digitalizării. Contract 26N/2019	Completarea caracterizării materialului de ameliorare actual, al colecțiilor internaționale și al materialului obținut cu participarea speciilor înrudite la grâu și triticale pentru caracterele ce pot contribui la o comportare superioară în condițiile schimbărilor climatice	Iunie 2022
25	PN 19.25.03.01. Identificarea și recomandarea de soiuri de soia pretabile pentru însămânțare timpurie. Ministerul Cercetării, Inovării și Digitalizării. Contract 26N/2019	Stabilirea unor corelații între vigoarea seminței determinată după metoda de laborator Coldtest 10°C și indicii de vigoare ai seminței semănate în câmp	Iunie 2022
26	PN 19.25.04.01. Reducerea impactului negativ al schimbărilor climatice asupra performanțelor de producție și calitate la principalele culturi de câmp, prin elaborarea de secvențe tehnologice novative și integrarea acestora în tehnologii de cultură performante și sustenabile. Ministerul Cercetării, Inovării și Digitalizării. Contract 26N/2019	Influența lucrărilor solului și a fertilizării culturii asupra plantelor de cultură	Iunie 2022
27	PN 19.25.01.01. Caracterizarea moleculară a unei germoplasme de grâu privind unele caractere implicate în toleranța grâului la schimbările climatice. Ministerul Cercetării, Inovării și Digitalizării. Contract 26N/2019	Evaluarea haplotipurilor existente la nivelul unor QTL-uri implicate în toleranța grâului la stresul hidric și termic în germoplasmă de grâu	Decembrie 2022
28	Identificarea și utilizarea de indici fiziologici cu eficiență sporită pentru fenotiparea toleranței la factorii de stres abiotic la cereale și plante tehnice. Ministerul Cercetării, Inovării și Digitalizării. Contract 26N/2019	Relevarea interrelațiilor status-ului apei și activitatea enzimelor antioxidative	Decembrie 2022
29	PN 19.25.02.01. Creșterea gradului de asigurare a proteinelor prin crearea de soiuri de leguminoase anuale (mazăre și soia) și leguminoase perene (lucernă) cu performanțe agronomice și de calitate competitive în contextul schimbărilor climatice. Ministerul Cercetării, Inovării și Digitalizării. Contract 26N/2019	Caracterizarea noilor genotipuri de mazăre, soia și lucernă, selectate în anul I de vegetație din punct de vedere al producției, calității, adaptabilității și pretabilității pentru cultura în amestec la mazărea de toamnă	Decembrie 2022
30	PN 19.25.02.03. Crearea de genotipuri de floarea-soarelui, cu rezistență genetică la principalii factori abiotici și biotici, nefavorabili, cu performanțe agronomice îmbunătățite, competitive în condițiile schimbărilor climatice. Ministerul Cercetării, Inovării și Digitalizării. Contract 26N/2019	Continuare selecție linii cu caracteristici îmbunătățite. Studiul capacității combinate	Decembrie 2022

31	PN 19.25.02.04. Crearea de hibrizi de porumb cu preabilitate îmbunătățită pentru însămânțare timpurie, cu adaptabilitate superioară la acțiunea factorilor climatici adversi, competitivi sub aspectul nivelului și stabilității performanțelor agronomice și de calitate. Ministerul Cercetării, Inovării și Digitalizării. Contract 26N/2019	Selecția hibrizilor R2 (anul 2 de testare), cu adaptabilitate superioară la acțiunea factorilor climatici adversi, competitivi sub aspectul nivelului și stabilității performanțelor agronomice și de calitate	Decembrie 2022
32	PN 19.25.02.06. Îmbunătățirea toleranței culturilor de grâu și triticales la factorii abiotici și biotici nefavorabili amplificați de schimbările climatice. Ministerul Cercetării, Inovării și Digitalizării. Contract 26N/2019	Continuarea selecției și studiului materialului genetic de grâu și triticales aflat în diferitele verigi de ameliorare (F1, F2, câmp de selecție și control, culturi comparative), cu accent pe caracterele care pot îmbunătăți comportarea în contextul schimbărilor climatice	Decembrie 2022
33	PN 19.25.03.01. Identificarea și recomandarea de soiuri de soia preabile pentru însămânțare timpurie. Ministerul Cercetării, Inovării și Digitalizării. Contract 26N/2019	Introducerea metodei controlate Coldtest 6°C pentru determinarea calității și vigorii seminței la genotipurile de soia	Decembrie 2022
34	Program din PN III Program 3 - Cooperare Europeană și Internațională - Subprogramul 3.2 - Orizont 2020. „Diversificarea producției culturilor ecologice pentru creșterea rezilienței - DIVERSILENCE” Contract de cercetare nr. 250 PCCDI/2021 Autoritatea contractantă: UEFISCDI Beneficiar: Ministerul Cercetării, Inovării și Digitalizării	Proiectarea și evaluarea participativă cu fermierii a amestecurilor furajere multispecie pentru Europa de Sud	Decembrie 2022
35	PED 2020. Sistem pentru identificarea ideotipurilor de porumb, date de semănat optime și fertilizare cu azot în contextul schimbărilor climatice. Contract 464PED/2020	Creare platformă monitorizare	Decembrie 2022

RAPORT privind activitățile de C-D desfășurate în anul 2022 și principalele rezultate obținute

1. Activitatea de cercetare în anul 2022

1.1. Conținutul cercetărilor întreprinse

Obiectivele de cercetare abordate în perioada de referință au fost următoarele:

a) în cadrul proiectelor de C-D, componente ale Programului Național PN (Proiecte Nucleu):

1. *Dezvoltarea bazelor genetice și fiziologice pentru crearea de materiale de preameliorare la culturile de câmp și elaborarea de noi indici de selecție, în cadrul proiectelor:*

- caracterizarea moleculară a unei germoplasme de grâu privind unele caractere implicate în toleranța grâului la schimbările climatice (Cod proiect: PN 19-25.01.01, coordonator);

- identificarea și utilizarea de indici fiziologici cu eficiență sporită pentru fenotiparea toleranței la factorii de stres abiotic la cereale și plante tehnice (Cod proiect: PN 19-25.01.02, coordonator).

2. *Îmbunătățirea materialului genetic la principalele culturi de câmp sub aspectul performanțelor agronomice și al reacției la acțiunea factorilor de stres biotic și abiotic, în cadrul proiectelor:*

- creșterea gradului de asigurare a proteinelor prin crearea de soiuri de leguminoase anuale (mazăre și soia) și leguminoase perene (lucernă) cu performanțe agronomice și de calitate competitive în contextul schimbărilor climatice (Cod proiect: PN 19-25.02.01, coordonator);

- crearea/identificarea de noi genotipuri de orz și orzoaică de toamnă cu performanțe agronomice și de calitate superioare, competitive pe piața semințelor (Cod proiect: PN 19-25.02.02, coordonator);

- crearea de genotipuri de floarea-soarelui, cu rezistență genetică la principalii factori abiotici și biotici, nefavorabili, cu performanțe agronomice îmbunătățite, competitive în condițiile schimbărilor climatice (Cod proiect: PN 19-25.02.03, coordonator);

- crearea de hibrizi de porumb cu preabilitate îmbunătățită pentru însămânțare timpurie, cu adaptabilitate superioară la acțiunea factorilor climatici adversi, competitivi sub aspectul nivelului și stabilității performanțelor agronomice și de calitate (Cod proiect: PN 19-25.02.04, coordonator);

- îmbunătățirea toleranței culturilor de grâu și triticale la factorii abiotici și biotici nefavorabili amplificați de schimbările climatice (Cod proiect: PN 19-25.02.06, coordonator).

3. *Reducerea impactului secetei asupra culturilor de primăvară prin însămânțare timpurie, în cadrul proiectului:*

- identificarea și recomandarea de soiuri de soia pretabile pentru însămânțare timpurie (Cod proiect: PN 19-25.03.01, coordonator).

4. *Îmbunătățirea tehnologiilor de cultură la plantele de câmp pentru minimizarea efectelor negative asupra mediului și valorificarea superioară a resurselor naturale în condițiile schimbărilor climatice, în cadrul proiectului:*

- reducerea impactului negativ al schimbărilor climatice asupra performanțelor de producție și calitate la principalele culturi de câmp, prin elaborarea de secvențe tehnologice novative și integrarea acestora în tehnologii de cultură performante și sustenabile (Cod proiect: PN 19-25.04.01, coordonator).

b) în cadrul proiectelor de C-D, componente ale Programului Sectorial al MADR:

- 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 (cod proiect: ADER 1.1.1, coordonator);

- crearea de hibrizi de porumb productivi, toleranți la secetă, arșiță, boli și dăunători în vederea diminuării impactului încălzirii globale asupra agro-ecosistemelor din România (cod proiect: ADER 1.1.3, coordonator);

- 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 (cod proiect: ADER 1.1.4, coordonator);

- 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 (cod proiect: ADER 1.3.2, partener);

- 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 (cod proiect: ADER 1.1.7, coordonator);

- cercetări privind stabilirea influenței aplicării noilor sisteme și tehnologii de agricultură conservativă de lucrări agricole mecanizate pentru combaterea efectelor secetei, păstrarea fertilității solurilor și a apei în sol și creșterea cantitativă și calitativă a producțiilor la principalele specii de plante cultivate (cod proiect: ADER 1.4.1, coordonator);

- cercetări cu privire la elaborarea unor tehnologii la principalele culturi de câmp porumb, grâu, floarea-soarelui, soia, rapiță, leguminoase pentru boabe, prin optimizarea normelor de ecocondiționalitate (cod proiect: ADER 1.5.2, coordonator);

- 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 (cod proiect: ADER 1.5.4, coordonator);

- identificarea de insecticide biologice compatibile cu sistemul integrat de prevenire și combatere a dăunătorului *Tanymericus dilaticollis* și dăunătorilor de sol din cultura de porumb (cod proiect: ADER 1.5.6, partener);

- 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 (ADER 2.1.2, coordonator);

- 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 (ADER 2.1.4, coordonator);

- cercetări privind crearea și identificarea unor genotipuri de orz și/sau orzoaică de toamnă cu pretabilitate superioară pentru producerea sucului de orz verde (ADER 2.1.6, coordonator);

- 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 (ADER 2.2.1, coordonator);

- 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 (ADER 3.2.1, coordonator);

- 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 (ADER 6.2.1, partener);

- cercetări privind variația genetică, analizată prin tehnologia de secvențiere de ultimă generație-NGS, la specii legumicole și pomicele de interes economic, în vederea genotipării acestora și obținerea unei baze de date a variațiilor genetice specifice speciilor autohtone (ADER 7.2.6, partener);

c) în cadrul Programului PN III (UEFISCDI):

- **proiectul de C-D, component al Programului PED (proiect experimental demonstrativ):**

- sistem pentru identificarea ideotipurilor de porumb, date de semănat optime și fertilizare cu azot în contextul schimbărilor climatice (cod proiect 464PED/2020, coordonator).

- **Proiectul de C-D, component al Programului 3 - Cooperarea Europeană și Internațională, Subprogramul 3.2 - Orizont 2020**

- Diversificarea producției culturilor ecologice pentru creșterea rezilienței (cod proiect: core organic, nr. proiect 250/2021, partener).

d) în cadrul proiectelor de C-D cu finanțare europeană (în cadrul Programului Orizont 2020):

- îmbunătățirea eficienței și competitivității ameliorării plantelor destinate agriculturii organice (Increasing the efficiency and competitiveness of organic crop breeding) (proiectul ECOBREED, partener).

- Activated Genebank Network (proiectul AGENT, partener), grant agreement number: 862613.

- Ameliorarea semințelor și a plantelor ecologice pentru a accelera sistemele alimentare durabile și diverse din Europa (proiect Liveseeding, partener).

e) în cadrul contractelor de C-D cu surse private de finanțare:

- 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.

f) în cadrul temelor de cercetare componente ale planului tematic propriu cu finanțare din surse proprii:

- lucrări de 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 (*Ostrinia nubilalis*) în vederea trierii materialului de ameliorare;

- producerea de semințe din categorii biologice superioare, cu însușiri biologice și fitosanitare corespunzătoare standardelor de calitate.

- conservarea, multiplicarea și valorificarea colecției de specii și soiuri de plante medicinale și aromatice;

- elaborarea de elemente tehnologice bazate pe agricultura conservativă pentru reducerea inputurilor și utilizarea eficientă a acestora, în contextul creșterii stabilității recoltelor la principalele culturi de câmp;

- identificarea de noi soluții de combatere integrată a patogenilor de importanță economică, din principalele culturi de câmp.

Implementarea în unități de producție a rezultatelor finalizate ale cercetărilor, prin activități specifice de extensie, a reprezentat, de asemenea, un obiectiv principal al activității Institutului. În acest context, introducerea și extinderea în cultură a creațiilor biologice proprii (soiuri și hibrizi) au avut și au un impact semnificativ la nivel național. În acest scop, Institutul produce anual semințe din verigile biologice superioare, din creațiile biologice proprii, necesare multiplicărilor ulterioare pentru obținerea de sămânță comercială în cadrul unor unități de producție agricolă acreditate.

1.2. Condițiile climatice ale anului agricol 2021-2022

a) Caracteristicile climatice ale anului agricol 2021-2022 și efectul acestora asupra culturilor de toamnă

Evoluția condițiilor climatice din anul agricol 2021-2022 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 culturilor 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 (7,7, respectiv, 2,6°C) comparativ cu media multianuală (5,4, respectiv, 0°C).

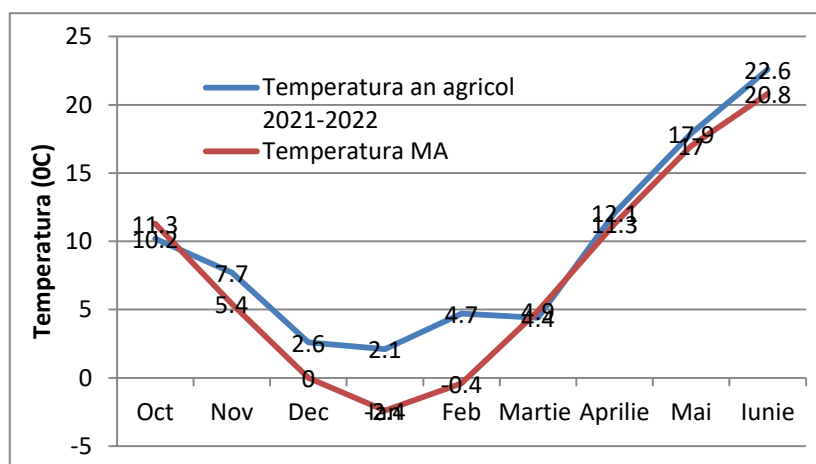


Figura 1. Temperaturile medii (°C) din perioada octombrie 2021 - iunie 2022 comparativ cu media multianuală pe ultimii 60 de ani

Iarna a fost deosebit de caldă, în lunile ianuarie și februarie au fost temperaturi peste media multianuală (figura 1).

Din octombrie 2021 și până la sfârșitul lunii iunie 2022 cantitatea de precipitații la Fundulea a însumat 287,6 litri/mp, comparativ cu media multianuală de 415 litri/mp. Se poate evidenția, lipsa precipitațiilor, atât în perioada de toamnă, cât și pe parcursul anului 2022. Cu excepția lunii aprilie, precipitațiile au fost sub media multianuală (figura 2).

Astfel că, deoarece în perioada de toamnă rezervele de umiditate în sol au fost insuficiente pentru o răsărire uniformă și pentru susținerea cerințelor hidrice ale plantelor cultivate, răsărirea, dar și creșterea și dezvoltarea culturilor de toamnă au fost deficitare.

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).

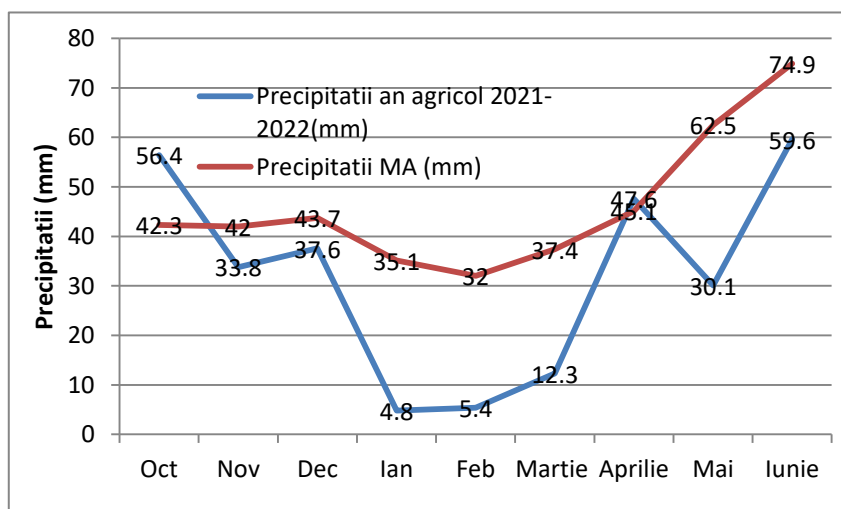


Figura 2. Precipitațiile (mm) din perioada octombrie 2021 - iunie 2022, comparativ cu media multianuală

Parcurgerea fazelor de vegetație

Înfrățirea. Rezervele de umiditate în sol au fost insuficiente pentru o răsărire uniformă și pentru susținerea consumului plantelor cultivate, 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 februarie a fost mult mai cald (media a fost 4,7°C, comparativ cu -0,4°C media multianuală).

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 în condiții de stres hidric (deoarece nu s-a refăcut rezerva de umiditate din sol). În paralel cu împăierea a avut loc și diferențierea organelor generative.

b) Caracteristicile climatice ale anului agricol 2022 și efectul acestora asupra culturilor de primăvară

Evoluția condițiilor climatice din perioada aprilie-octombrie 2022 a indicat diferențieri semnificative față de condițiile normale, atât din punct de vedere al regimului termic, cât și sub aspectul pluviometriei.

Tabelul 1

Temperaturile medii și precipitațiile înregistrate la stația Meteo Fundulea

Luna	PRECIPITAȚII (MM)			TEMPERATURA (°C)		
	2021-2022	Media multianuală	Diferența	2021-2022	Media multianuală	Diferența
IV	47.6	45.1	2.5	12.1	11.3	0.8
V	30.1	62.5	-32.4	17.9	17.0	0.9
VI	50.6	74.9	-24.3	22.6	20.8	1.8
VII	29.2	71.1	-42.4	25.0	22.7	2.3
VIII	14.4	49.7	-35.3	25.6	22.3	3.3
IX	35.4	48.5	-13.1	18.6	17.5	1.1
Total/ Media	207.3	351.8	-145	20.3	18.6	1.7

Din punct de vedere al precipitațiilor înregistrate, lunile cu cele mai puține precipitații au fost mai cu 30,1 mm, mai puțin cu 32,4 mm față de 62,5 mm media multianuală, iunie cu 50,6 mm, mai puțin cu 24,3 mm comparativ cu 74,9 mm

media multianuală, iulie 2022 cu 29,2 mm, mai puțin cu 42,4 mm față de 71,1 mm media multianuală, septembrie 2022 cu 35,4 mm, mai puțin cu 13,1 mm comparativ cu 48,5 mm media multianuală.

Deficit mare s-a înregistrat și în luna august, când a plouat numai 24,4 mm față de 49,7 mm media normală. În luna aprilie s-au înregistrat cantități de precipitații apropiate de normală, 47,6 mm. Practic, cu excepția lunii aprilie toate lunile au fost deficitare și foarte deficitare în precipitații, fapt ce a afectat instalarea și dezvoltarea plantelor de cultură semănate primăvara în primele faze după răsărire, fapt ce s-a repercutat negativ în producția finală. Din punct de vedere al temperaturilor, acestea au fost cu mult mai mari decât media multianuală și au accentuat seceta. Astfel, temperaturile ridicate din lunile iulie și august pe fondul secetei foarte accentuate, au afectat dezvoltarea culturilor de câmp. Lunile iulie și august coincid cu perioade critice pentru apa la culturile de primăvară și anume: apariția organelor de reproducere, fecundarea, formarea și umplerea boabelor. Un deficit de apă în această perioadă duce la porumb la întârzierea apariției mătăsii, întârzierea fecundării și afectează semnificativ procesul de umplere a boabelor (apariția de boabe șiștave și plante sterile) cu consecințe negative asupra sporului de producție obținut. Deficitul de apă cumulat în lunile iulie și august a fost de 77,7 mm față de media lunară multianuală (120,8 mm).

Concluzii

Anul climatic 2022 a fost caracterizat ca unul secetos, cu deficit hidric și temperaturi ridicate, în perioade importante ale vegetației plantelor de cultură și cu o repartitie neuniformă a precipitațiilor pe toată perioada anului agricol înregistrând diferențe față de media multianuală.

Cantitatea de precipitații înregistrată în anul agricol 2021-2022, a fost de 366,6 mm, față de media multianuală de 584,3 mm, un deficit hidric de 217,7 mm, deficit mai mare decât în anul agricol 2019-2020, acesta, 2022 fiind cel mai secetos an înregistrat la Fundulea pe parcursul a 60 ani.

Seceta a fost însoțită și de temperaturi cu mult mai mari decât media multianuală; cu excepția lunilor octombrie și martie când temperatura a fost cu 1,1°C și, respectiv, 0,5°C mai mică decât media multianuală, în toate celelalte luni temperatura a fost mai mare decât media multianuală cu valori cuprinse între 0,8 și 5,1°C, în luna ianuarie a fost cu 5,1°C mai cald, iar în februarie cu 5,1°C, pe fondul unui deficit hidric accentuat, așa cum s-a arătat mai sus, dar cel mai mult au afectat plantele temperaturile ridicate din intervalul iunie-august pe fondul secetei foarte accentuate, stânjenind dezvoltarea culturii de primăvară, dar și lucernă în anul IV de vegetație.

1.3. Principalele rezultate obținute

1.3.1. Principalele rezultate obținute în domeniul fenotipării și genotipării

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 (noile genotipuri) și lucernei (50 genotipuri) la temperaturi scăzute negative prin metode specifice, care au constatat în semănarea materialului biologic în amestec de pământ:turbă:nisip, în lădițe de plastic urmată de călirea plantelor în condiții de casă de vegetație, timp de trei luni. Pentru a evalua

diferențele privind gradul de rezistență la ger, plantele au fost scoase din pământ, spălate, introduse în pungi de plastic și expuse la temperaturi scăzute în condiții controlate de mediu. Temperatura a fost redusă gradat cu 2°C/oră până la pragurile de -14 și -16°C.

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



Aspect din casa de vegetație

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

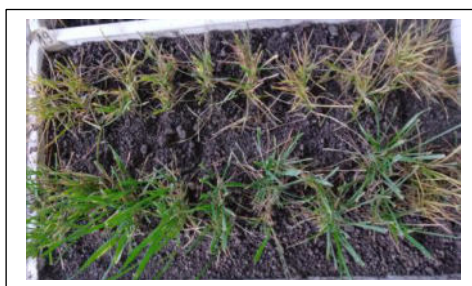
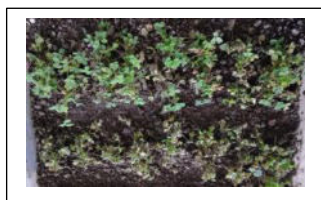


Foto 1. Genotipuri de grâu de toamnă cu rezistență diferită la temperaturi scăzute

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



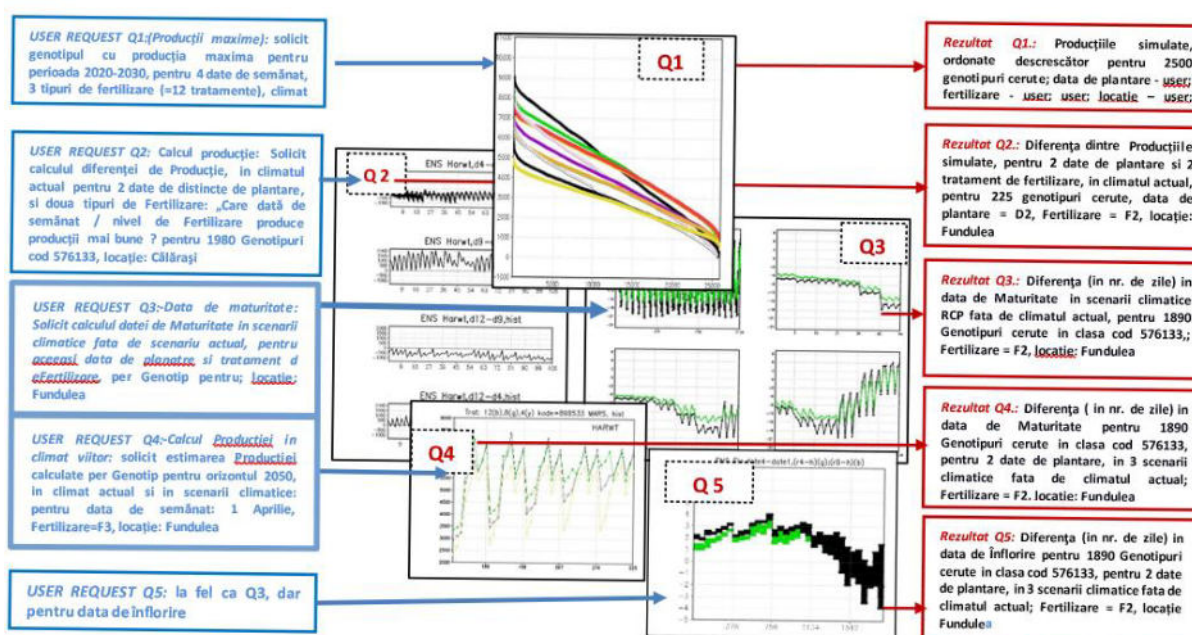
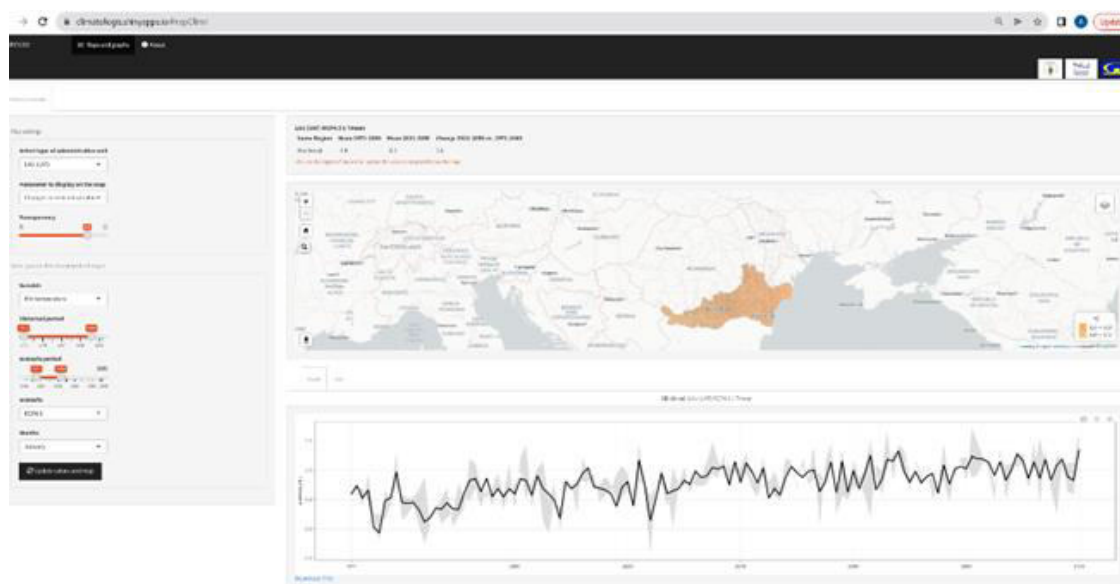
Aspect după expunerea la ger



Aspect după expunerea la ger

Rezultate obținute în cadrul proiectului **“Sistem pentru identificarea ideotipurilor de porumb, date de semănat optime și fertilizare cu azot în contextul schimbărilor climatice” (464 PED)**. S-au realizat două platforme agroclimatice pentru RCP4.5 și RCP8.5 pentru sudul României la nivel de U.A.T.

Prima platformă furnizează informații și date despre indicatorii climatici, indicatorii agro-climatici și extremele climatice proiectate pentru orizontul de timp 2050 din perspectiva RCP4.5 și RCP8.5, pentru regiunea de sud a României la nivel de unitate administrativ teritorială (UAT) **combinat cu stres termic**.



A doua platformă este interfața de operare a Serviciului Agro-Climatic interactiv, pentru climatul actual și viitor, care realizează on-line, în timp „near-real” simulări numerice scenariilor de management cerute de utilizator pentru climatul actual și proiecții climatice (scenarii RCP45 / RCP85). Furnizează în output conform opțiunii utilizatorului, având ca rezultat parametri/ intervalele/ informațiile cerute de către utilizator, pentru orizontul de timp/ regiunea cerută de utilizator și capabil să selecteze chiar o soluție optimă de cultivar ca răspuns la cerința de management a utilizatorului. Platforma P2 conține un serviciu interactiv cu utilizatorul prin care acesta poate să ceară și configureze simulări numerice de scenarii de management agro-climatic. Sistemul efectuează pentru utilizator rularea în timp real a modelelor cuplate: climat/ fenologie, și furnizează rezultatele: date de fenologie, producție, poluare cu N și C, dar, mai ales, oferă posibilitatea de a identifica ideotipul de cultură care răspunde cerințelor utilizatorului în contextul scenariului climatic și de management cerut de utilizator. Utilizatorul are posibilitatea să facă alegerea segmentului de timp, a UAT-ului, a orizontului temporal (viitor), a scenariului climatic de forțaj radiativ [slab, moderat, intens (RCPs)] și a măsurilor agrotehnice aplicate.

The screenshot displays the PREPCLIM web application. The main dashboard shows climate projection data for various scenarios. A 'Response from a Posted Form' section displays the data sent by a user, including a decoded posted input with fields like 'address=ortoparela', 'email=mihaela.caian@gmail.com', and 'today=2022-10-27'. A 'Management Options' sidebar on the right lists various data requests and simulation options. A red dashed box highlights a text area for special instructions and an 'Order' button.

Research Services

- ALADIN group - Research and development activity
- COSMO group - Research and development activity
- Monthly and Seasonal Forecast Group
- Climate Services - PREPCLIM ("Interactive system for crop ideotype identification under climate change")

SERVICE DESCRIPTION:

A new Agro-Climate Service has been developed and implemented during the project PREPCLIM PN-III-P2-2.1-PED-2019-5302), service accessible through two Platforms. The Platform 1: <http://climatologis.shinyapps.io/PrepClim> provides information and data on: climate indicators, agro-climate indicators and agro-climate extremes projected for the time-horizon 2050 under climate scenarios RCP4.5 and RCP8.5, for the South of Romania region, down to district-UATs level. The Platform 2: <https://193.26.129.82> adds information on decades (10 days) climatology projections useful for agricultural decisions for the same time-horizon 2050. The Platform 2 <https://193.26.129.82> contains a new feature "USER-BOX" that allows an interactive service with the user for running coupled models and identifying the culture ideotype for a time-slice and region requested by the user and for culture parameters and management options requested by the user, under climate change scenarios.

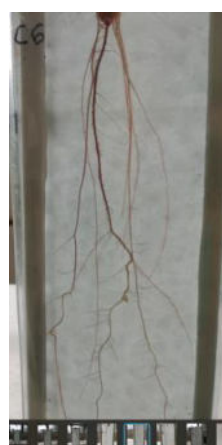
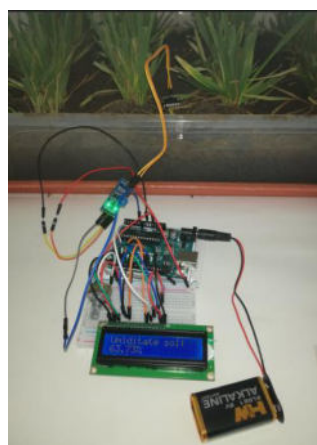
SERVICE PERSONS:

Mihaela CAIAN
View profile

ACCESS THIS SERVICE

Click [here](#) to contact Infrastructure team.

În cadrul proiectului PN 19.25.01.02. **Identificarea și utilizarea de indici fiziologici cu eficiență sporită** a fost realizată o instalație pentru monitorizarea umidității solului în casa de vegetație cu un singur senzor de umiditate. Datele prezentate pe un ecran led extern pot fi stocate în memoria micro controlerului (Raspberry Pi) sau pot fi expediate periodic prin email dacă există o conexiune wireless. Numărul de senzori poate fi mărit până la patru și poate fi folosită o placă mai ieftină (Arduino), dar în acest caz este nevoie de un modul wireless și/sau un card de memorie pentru stocarea rezultatelor. **S-au stabilit dispozitivele experimentale pentru inducerea de stres hidric combinat cu stres termic.** Pe lângă dispozitivul de urmărire a creșterii radiculare a fost realizată cuva de expunere la temperaturi ridicate la nivel radicular, care permite atingerea unei temperaturi de 35°C a apei în care sunt imersate „plicurile” cu rădăcinile plantelor.



Citogenetică și biotehnologie

În anul 2022 au fost realizate analize de cariotip pentru 18 genotipuri de *grâu peren*; rezultatele au fost predate laboratorului de *Ameliorare a grâului*. Analizele de cariotip au fost realizate aplicând metoda *Feulgen* de colorare a cromozomilor pe preparate squash.

Aplicarea protocolului sistemelor biotehnologice *Zea* și *Bulbosum* pentru obținerea plantelor haploide și dublu-haploide de grâu și orz;

Rezultatele obținute în urma activității de homozigotare rapidă a unei părți din materialul de ameliorare de grâu și orz (anul de lucru 2022) sunt prezentate în tabelul 1.

Planta de cultură	Linii F1	Spice lucrate	Cariopse disecate	Embrioni cultivați <i>in vitro</i>	Plante haploide regenerate	Plante dublu-haploide
Grâu	9	955	11.204	624	273	178
Orz	10	357	2.850	1.529	383	272

Fenotipare

S-a realizat caracterizarea fenotipică a unor linii DH mutante și mutante-recombinante de grâu care s-au evidențiat prin valori ridicate ale MMB; s-au realizat următoarele observații: data înspicatului, talia plantelor, măsurători indice clorofilă, măsurători morfometrice ale spicului (lungime spic, număr spiculețe, număr boabe, greutate boabe), MMB.

Caracterizarea și selecția fenotipică în cadrul a cinci genotipuri de grâu care se evidențiază prin colorația violacee a pericarpului cariopselor. Aceste linii conțin

în genom gene de la *Thinopyrum junceum*, iar selecția elitelor s-a realizat în funcție de intensitatea pigmentației violacee a paricarpului cariopselor precum și în funcție de alte însușiri fenotipice (spice aristate/nearistate, prezența sau absența ceroxității, talie etc.). Au fost semănate în câmp peste 1.000 de elite, urmărindu-se obținerea unor linii stabile din punct de vedere fenotipic.

S-a mai realizat caracterizarea fenotipică a **amfiploizilor sintetici** obținuți în cadrul colectivului *Citogenetică cereale*; s-au realizat observații pentru rezistența la boli (rugină brună, rugină neagră), talie, prezența sau absența ceroxității.

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

Hibridări/ introgresie de gene

În anul 2022 au fost obținute **18 combinații hibride**, având ca genitori materni și/ sau paterni linii cu potențial agronomic valoros precum amfiploizi sintetici (E1A, E18A, E19A, E32A), linia DH mutantă-recombinantă (Bi II - 98), soiuri moderne de grâu (Otilia, Pitar, Voinic, Bogdana, Consecvent) și linia de introgresie H9g.

În urma hibridării *Triticum durum* x *Triticum urartu* realizată în anul 2020 a fost obținută o linie de introgresie ce se caracterizează prin pericarp violaceu; linia va fi observată în vederea stabilității pigmentației de la nivelul pericarpului, urmând ca în viitor să se realizeze hibridări cu liniile ce conțin în genom gene de la *Thinopyrum junceum* pentru piramidarea genelor cu rol în sinteza antocianilor în bob.

Diversificarea surselor de variabilitate genetică prin valorificarea ecotipurilor sălbatice de *Aegilops tauschii squarrosa* s-a realizat prin încrucișări *Triticum durum* x *Aegilops* sp. în vederea obținerii de **amfiploizi sintetici**.

În anul 2022 au fost realizate 6 hibridări *Tr. durum* x *Ae. squarrosa* și 2 hibridări *Tr. durum* x *Ae. speltoides*. A fost obținut un număr total de 42 boabe. Boabele care au germinat au fost analizate citologic prin metoda *Feulgen* și doar cinci dintre acestea au avut 21 cromozomi.

Plantele selectate au fost tratate cu colchicină pentru dublarea numărului de cromozomi și restabilirea fertilității ($2n=42$). Toți amfiploizii s-au caracterizat prin sterilitate, astfel încât în anul 2022 nu au fost obținuți amfiploizi sintetici noi.

Genetică moleculară

În anul 2022, activitatea de cercetare, din cadrul Colectivului de Genetică Moleculară al Laboratorului de Fenotipare și Genotipare, a vizat, în primul rând, realizarea activităților prevăzute în planurile de realizare a cinci proiecte naționale (continuând analizele moleculare începute în anul 2021) și două internaționale (ECOBREED și DIVERSILLIANCE).

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

Selecția asistată de markeri moleculari ajută programul de ameliorare a plantelor de câmp cu privire la dificultățile întâmpinate în procesul de selecție, permițând mai multe cicluri de selecție în fiecare an. Tehnica moleculară care utilizează markeri pentru a „urmări” genele este numită selecție asistată de

markeri (MAS). În tehnica MAS, markerii sunt utilizați ca diferențiatori pentru a ajuta amelioratorii să selecteze cele mai bune combinații de gene. Markerii permit amelioratorilor să aleagă gena sau combinațiile de gene care sunt în mod constant cele mai eficiente pentru reducerea daunelor produse de stresurile biotice și abiotice, cât și pentru calitate și producție.

Astfel, în cadrul proiectului NUCLEU-PN19.25.01.01 au fost efectuate analize moleculare cu markeri SSR, CAPS (Cleaved Amplified Polymorphic Sequences) și KASP (Kompetitive Allele Specific PCR) pentru evidențierea alelelor ce conferă rezistență grâului la boli și factori de stres abiotic (secetă și arșiță) urmată de selecția unor elite ce au dovedit cumularea mai multor gene de rezistență/toleranță.

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

Rezistența durabilă a grâului la boli reprezintă o componentă semnificativă pentru securitatea alimentară și un obiectiv major al amelioratorilor. Cumularea/piramidarea genelor de rezistență la boli în noi soiuri de grâu constituie principala strategie pentru îmbunătățirea rezistenței grâului la boli. În anul 2022, în cadrul acestui proiect au fost analizate 46 de linii de grâu (generația F5 și F6) și 25 plante individuale cu ajutorul markerilor moleculari (ADN) în vederea selectării acelor linii de grâu în care s-a evidențiat cumularea/piramidarea a două, trei, patru sau cinci alele de rezistență la boli ale genelor: *Lr34/Yr18//Sr57/Pm38/Ltn1/Bdv1*, *Lr37/Yr17/Sr38*, *Lr46/Yr29//Sr58/Ltn2*, *Lr68/Ltn4* și *Stb16q*.

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

- Două alele de rezistență la rugini au fost detectate în trei genotipuri cu următoarea combinație: două genotipuri au în fondul lor genetic alelele de rezistență ale genelor *Lr46/Yr29//Sr58/Ltn2* + *Lr68/Ltn4*, iar un genotip prezintă combinația *Lr37/Yr17/Sr38* + *Lr46/Yr29//Sr58/Ltn2*;
- Trei alele de rezistență au fost detectate în trei genotipuri cu următoarea combinație *Lr34/Yr18//Sr57/Pm38/Ltn1/Bdv1* + *Lr37/Yr17/Sr38* + *Lr46/Yr29//Sr58/Ltn2*;
- Patru alele de rezistență au fost evidențiate în patru genotipuri cu fonduri genetice diferite, mai mult, trei dintre ele prezintă toate cele patru alele de rezistență la rugini, iar un genotip (Ggen32-3) prezintă trei alele de rezistență la rugini în combinația menționată anterior, plus alela favorabilă *Stb16q*;
- Cinci alele de rezistență au fost detectate în GGEN32-6, iar cumularea/piramidarea este dată de cele patru gene de rezistență la rugini și alela de rezistență la septorioză *Stb16q*.

Selecție pentru rezistența/toleranța grâului la factori de stres abiotici și pentru elemente de producție

În cadrul proiectului PN 19.25.01.01, cele 46 linii de grâu analizate pentru variabilitatea genetică la boli, au fost analizate cu ajutorul markerilor moleculari și pentru gene implicate în toleranță la stresul abiotic și elemente de producție, precum: *or-7A*, *1-FEH w3*, *TaBAS-2B*, *QTL arșiță (Heat_chr6D_6276646)*, transferul translocației de la secară 1RS.1AL sau 1RS.1BL, *MQTL2D.5* cu rol în toleranță la stresul hidric, salin și arșiță, locusul *Ppd-A1* cu rol în fotoperioadă, QTL-uri implicate în indicele de recoltă, gena *WAP0* implicată în numărul de spiculețe per spic (NSS). Totodată, pentru o mai bună analiză a polimorfismului evidențiat la

nivelul locusului *TaBAS1* din specia *Aegilops speltoides* au fost efectuate analize de secvențiere a produsului PCR.

Gena *Or* implicată în osmoreglare și stabilitatea membranelor a fost analizată la nivelul sortimentului de 46 linii cu ajutorul a doi markeri SSR (wmc603 și wmc596), iar alela favorabilă a fost evidențiată în stare homozigotă, *oror*, în patru linii (ggen9, ggen14, ggen33 și ggen40).

Gena *1-FEH w3*, implicată în sinteza izoenzimei fructan 1-exohidrolaza w3 cu rol în remobilizarea carbohidraților solubili în apă de la nivelul tulpinii la nivelul boabelor și la menținerea producției de cereale în condiții de deficit hidric (Li și colab., 2015) prezintă două haplotipuri. Analiza moleculară cu markerul KASP a evidențiat prezența haplotipului *W* (favorabil) în 21 linii și haplotipul *K* în 13 linii, iar restul liniilor (12) au fost heterozigote.

Gena *TaBAS-2B*, implicată în sinteza unei peroxidaze cu rol în protecția clorofilei la factorii de stres abiotici, prezintă două variante alelice *Tabas1-B1a* și *Tabas1-B1b*, iar dintre acestea alela favorabilă este *Tabas1-B1a* (Zhu și colab., 2016). În anul 2022, pe baza secvenței genei *TaBAS*, au fost dezvoltati doi markeri KASP, fiind efectuate analize doar cu un marker din cei doi. Această primă analiză a evidențiat varianta favorabilă în puține genotipuri. În cadrul laboratorului nostru, în analize anterioare, o nouă alelă favorabilă în condiții de arșiță a fost evidențiată în specia *Aegilops speltoides*. Analizele de secvențiere efectuate în 2022 și compararea acestor secvențe obținute pentru genotipurile Favorit, 557-6 (Favorit x *Ae. speltoides*) și *Ae. speltoides* (varietatea 22-2) cu secvența genei *TaBAS* alela (*TaBAS-B1* <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/gene/?term=LOC123045423#genomic-regions-transcripts-products>) a evidențiat o similaritate foarte bună cu această genă și prezența unui nou SNP de tip INDEL (-/T) la 138 nucleotide în fața SNP-ului (-/A) din literatura de specialitate ce face diferența dintre cele două variante alelice *Tabas1-B1a* și *Tabas1-B1b* menționate anterior.

Translocția 1RS de la secară - prezența translocției 1RS de la secară a fost evidențiată cu ajutorul a doi markeri SSR (SCM9 și TSM592). Astfel, au fost detectate 11 linii cu translocția 1RS.1AL și 2 linii cu translocția 1RS.1BL.

MQTL2D.5 - la nivelul acestui locus de pe cromozomul 2D este posibil să se afle gena *TraesCS2D02G211100*, cu funcție asemănătoare transportatorului de zaharuri și oferă toleranță la secetă, arșiță și salinitate (Tanin și colab., 2022). În cadrul analizelor efectuate, pentru acest locus, cu markerul SNP (T/C) -GENE-0875_887 s-a observat variabilitate genetică. Majoritatea liniilor, 40 de probe (87%) au prezentat varianta T, iar celelalte 6 (Ggen 4, 6, 25, 38, 40 și 44) au la nivelul acestui locus varianta C. Continuarea analizelor și cu alți markeri care delimitează Qtl-ul pot contribui la o valorificare mai bună a acestor analize și selecția celor mai pretabile genotipuri la noile schimbări climatice.

QTL-uri implicate în indicele de recoltă

Eficiența utilizării radiațiilor solare (EUR) a unei specii poate fi definită drept creșterea în greutate uscată (partea aeriană a plantei, deasupra solului) pe unitatea de radiație fotosintetic activă (RFA) interceptată. Eficiența utilizării radiațiilor solare (EUR) reprezintă o abordare eficientă pentru cuantificarea acumulării de biomasă. De asemenea, reprezintă un cuantificator important al producției vegetale în raport cu fotosinteza, deoarece combină, atât cantitatea de radiație solară captată de cultură, cât și eficiența culturii de a produce materie uscată, presupunând că alți factori nu sunt limitativi (Li și colab., 2022). Această eficiență se reflectă în indicele de recoltă. Astfel, analiza cu markerul *Tdurum_contig8382_300* localizat pe cromozomul 1A, SNP- (C/T) a evidențiat 35 de

probe cu varianta C (76%), 7 probe (Ggen 11, 17, 21, 24, 25, 38 și 44) cu varianta T și patru probe heterozigote.

Gena *WAPO*

Obținerea unor producții mai mari de cereale este o sarcină dificilă din cauza numărului de gene implicate, a interacțiunilor dintre acestea și a importanței efectelor asupra lor a mediului. Această complexitate determină faptul că producția prezintă o heritabilitate scăzută. Din acest motiv pentru îmbunătățirea producției, o strategie mai eficientă ar fi concentrarea asupra componentelor de producție, precum greutatea boabelor, numărul de spice pe unitatea de suprafață, numărul de boabe per spic și numărul de spiculețe per spic (NSS). Printre acestea, NSS reprezintă o trăsătură atractivă pentru amelioratorii grâului, deoarece prezintă o heritabilitate mai mare în comparație cu celelalte componente ale producției.

Gena *WAPO*, asociată cu numărul de spiculețe per spic (NSS), este un ortolog al genei de orez “ABERRANT PANICLE ORGANIZATION 1 (APO1)”, genă despre care se știe că afectează dezvoltarea paniculelor și numărul de spiculețe din orez. Caracterizarea variației alelice de la locusul *WAPO-A1* furnizează perspective interesante, dar a condus și la câteva întrebări. Una dintre aceste întrebări se referă la efectul modificării aminoacizilor din zona “F-box” (C47F), ce diferențiază alela cu NSS mare, *WAPO-A1b* (haplotip H2), de alelele cu NSS mic *WAPO-A1a* (Haplotip 1) și *WAPO-A1c-d* (Haplotip 3).

În materialul analizat cu ajutorul a doi markeri moleculari, un marker INDEL (cu o inserție/deleție de 115pb) și unul CAPS s-au evidențiat următoarele alele: *WAPO-A1b* (H2) la 21 de genotipuri, urmată de alela *WAPO-A1a* (H1) în 10 genotipuri și *WAPO-A1c-d* (H3) într-un singur genotip. De asemenea, șapte genotipuri au fost evidențiate ca și heterozigote, iar alte șase genotipuri nu au dat amplificare. Prin urmare 45,7% dintre genotipurile analizate prezintă haplotipul favorabil H2.

Locusul *Ppd-A1*- înțelegerea efectului factorilor genetici care controlează timpul de înflorire este esențială pentru reglarea fină a dezvoltării plantelor de grâu în fiecare mediu țintă și pentru a maximiza producția. În prezent, grâul cu fenotip neutru de zi sau „insensibil la fotoperioadă” („photoperiod insensitive”) este utilizat pe scară largă în mediile în care condițiile de creștere sunt condiții de secetă sau în care înflorirea timpurie este de dorit pentru a evita temperatura ridicată din timpul verii și stresul hidric.

Gena *Ppd-A1* are trei alele, două dintre ele considerate a conferi insensibilitate (*GS100* și *GS105*) și alela de tip sălbatic, care conferă sensibilitate (*Ppd-A1b*) (Wilhelm et al., 2009). Alela *Ppd-A1* din soiul „Cappelle-Desprez” are o deleție de 303 bp care îndepărtează părți ale exonilor 5 și 6 și de la nivelul intronului 5, producând o proteină trunchiată, lipsită de domeniul CCT, fiind numită *Ppd-A1_delCN*. Acest lucru sugerează că această alelă și-a pierdut funcția sau prezintă funcție redusă. În analizele noastre efectuate pentru această alelă *A1_delCN* (*Ppd-A1null*) cu markerul *Cdex5-6ID* s-a observat prezența ei în 13 genotipuri, celelalte genotipuri fiind de tip *Ppd-A1b*, iar analizele efectuate pentru alela *GS105* au evidențiat absența acesteia, toate genotipurile fiind de tip *Ppd-A1b* ce conferă sensibilitate.

Analize moleculare pentru detectarea unor variante alelice implicate în calitate la grâu

Anul 2022 se remarcă printr-o serie de analize de calitate, atât în ceea ce privește conținutul de proteine, dar și variabilitatea genetică de la nivelul unor loci implicați în calitatea proteinelor și cea de panificație. Astfel, au fost efectuate

analize moleculare pentru următorii loci: *GPC-2B*, *GPC-2D*, *GPC-4A*, *NAM-A1*, *GPC-B1* (6B) implicați în conținutul de proteină al grâului și gena *WBM* cu rol favorabil în panificație.

Analizele moleculare efectuate la nivelul a șase loci implicați în calitate și nu doar în această trăsătură au evidențiat o variabilitate genetică foarte scăzută la nivelul locilor *Gpc-B1* (6B) din *Triticum turgidum* L. subsp. *dicoccoides* și *Wbm*, unde s-a observat prezența alelei favorabile doar în câte o probă (*Gpc-B1* în Ggen33; *Wbm* în Ggen59).

Gena *NAM-A1* - calitatea boabelor de grâu, o trăsătură care afectează, atât calitatea procesării alimentelor, cât și valoarea nutritivă, este factorul decisiv pentru măsurarea potențialului de piață și a valorii comerciale a noilor soiuri de grâu. Gena “*No Apical Meristem*” (*NAM*) codifică un factor de transcripție NAC cu rol în accelerarea senescentei, în creșterea remobilizării nutrienților din țesuturile frunzelor în boabele aflate în curs de dezvoltare. Grâul hexaploid prezintă cinci gene *NAM*, trei paraloage (pe cromozomii 2A, 2B și 2D) și două omeoaloage (pe cromozomii 6A și 6D) dintre care *NAM-A1* (6A) prezintă funcție similară cu *NAM-B1* (*Gpc-B1* - *Triticum turgidum* L. subsp. *dicoccoides*), cu efecte benefice asupra calității nutriționale a cerealelor și asupra proprietăților de panificație. În 2022 au fost efectuate analize moleculare pentru locusul *Nam-A1* cu ajutorul a doi markeri moleculari KASP aferenți SNP-urilor 1 și 2, fiind evidențiat faptul că în germoplasma de grâu studiată predomină alela T pentru SNP-1 (81%) și alela cu deleție la SNP-2 (71%), rezultând patru haplotipuri, respectiv, *NAM-A1a*, *NAM-A1b*, *NAM-A1c* și *NAM-A1d*, dar și materiale heterozigote.

Frecvența haplotipurilor genei *NAM-A1* (6A) în germoplasma de grâu analizată

Haplotip	SNP-1	SNP-2	Frecvența haplotip (%)
<i>NAM-A1a</i>	C	A	11 (5/46)
<i>NAM-A1b</i>	C	Del	2 (1/46)
<i>NAM-A1c</i>	T	A	11 (5/46)
<i>NAM-A1d</i>	T	Del	65 (30/46)
Heterozigot	C/T	A/Del	11 (5/46)

Locii *GPC-2B*, *GPC-2D* și *GPC-4A*

Analizele moleculare efectuate pentru acești loci au evidențiat faptul că la locusul *Gpc-2B* predomină varianta G, fiind prezentă în 87% dintre probe. Varianta T s-a evidențiat doar în linia Ggen17 (această probă prezintă și alela *NAM-A1a*). La locusul *Gpc-2D* s-a evidențiat că predomină varianta G, varianta A fiind detectată doar în 7 probe. Pe când la locusul *Gpc-4A* s-a observat varianta C în 87% din materialul analizat, iar varianta T în doar 6 probe (Ggen13, 18, 22, 34, 59 și 60).

Analize moleculare pe populații segregante

Tot în cadrul acestui proiect, în anul 2022, au fost efectuate analize moleculare pe descendențele unor hibridări (116 linii). Hibridările au fost realizate pe baza unor rezultate obținute anterior. Aceste analize au fost axate pe detectarea transferului alelei de rezistență la fuzarioza spicelor (24 linii) și transfer de elemente genetice cu rol în toleranță la stresul abiotic (92 probe).

Analize moleculare pentru locusul *Fhb1-3B* au fost efectuate pe probe bulk (au fost recoltate frunze din mai multe plante și mojarate ulterior împreună, iar din acest material s-au efectuat câte două extracții de ADN) din descendențe ale unei încrucișări, având ca sursă pentru *Fhb1* soiul Sumai-3. Aceste analize au evidențiat introgresia acestui locus în 17 linii (confirmate în ambele repetiții).

Analizele moleculare efectuate pe un sortiment de 92 de materiale (85 genotipuri din încrucișări ale unor genotipuri din germoplasma internațională tolerante la secetă și arșiță, precum Kukri, Halberd, Egret și Gladius cu genotipuri autohtone (Ursita, Voinic și Abundent) au vizat loci precum: *TaSnRK*, *TaBAS-2B*, *QTL arșiță-6D*, *SSR-Barc68*, *Barc101*, *GDM93*, dar și doi loci *BS64980* și *BS22239* implicați în elemente de producție (MMB, dimensiuni boabe și talie). Pe baza rezultatelor s-a observat introgresia unor elemente de la soiuri de grâu străine și tolerante la seceta și arșiță în germoplasma autohtonă.

De asemenea, s-a remarcat prezența haplotipului favorabil de la locusul *TaSnRK2.9* în 7 descendente (2637-2, 2638-1, 2638-3, 2645-1, 2656-2, 2664-1 și 2665-2). Deoarece analiza moleculară, pentru QTL arșiță-6D (Heat_chr6D_6276646) pe formele parentale a evidențiat haplotipul favorabil doar în soiul Gladius, au fost analizate doar descendente obținute din încrucișări cu soiul Gladius. Printre aceste descendente s-a remarcat linia 2643-3 la care s-a observat același haplotip ca și la soiul Gladius.

În cadrul proiectului **ADER3.2.1** au fost efectuate testări în câmp a liniilor selectate pe baza rezultatelor moleculare, fenotipice și de la microscopie optică și electronică; analize moleculare cu privire la genetica stratului de ceară epicuticular, cât și dezvoltarea unor markeri KASP.

Descendențele hibrizilor cu soiul Nogal din Franța au prezentat o mare variabilitate din punct de vedere al cerosității frunzelor. De exemplu, liniile Bogdana (Ggen 3), Columna (Ggen 4) și 13248G4 sunt linii surori din aceeași combinație hibridă, contrastante din punct de vedere al cerosității. Linia 13248G4 a segregat pentru prezența stratului ceros, ceea ce a permis formarea a două amestecuri de linii înrudite contrastante ca cerositate.

Aceste amestecuri au fost testate pe parcele în culturi comparative de orientare în mai multe stațiuni din țară.

În anul 2022, testarea în câmp (13 condiții) a celor două linii de grâu surori [o linie cu ceară (13248G4 wx) și cealaltă fără ceară (13248G4 non wx)] a condus la următoarele observații: în 12 puncte de testare din cele 13, linia cu ceară a prezentat producții superioare față de linia fără ceară, cele mai mari diferențe observându-se în Secuieni (844 kg), Telorman (624 kg), Albota și Oradea (587 kg), dar în condițiile de la Târgu Mureș linia fără ceară a prezentat o producție mai mare cu 234 kg față de linia cu ceară. Astfel, pentru anul 2022, se observă o diferență medie mai mare, între producțiile celor două linii wx-nonwx, în regiunile din S-V României.

Cele două linii de grâu analizate, prezintă pe partea abaxială (inferioară) ceară sub formă de plăci cu forme diferite de celelalte linii cu ceară, neobservându-se prezența cristalelor de ceară sub formă de tubuli la linia cerată (wx). Reprezintă oare acest lucru, elementul care în anumite condiții climatice linia necerată este mai productivă decât linia cerată? Rezultatele obținute în primul și al doilea an de studiu (2021 și 2022) sunt preliminare. Studiul va fi continuat și în anii următori, în încercarea de a defini condițiile în care stratul ceros este avantajos în România.

În prezent există un interes din ce în ce mai mare pentru producția de culturi de cereale bogate în antociani, datorită varietății mari de efecte în promovarea sănătății (antioxidante, antiinflamatorii, anticancerigene, anti-îmbătrânire, reglarea profilului lipidic, prevenirea obezității și diabetului, hiperglicemiei și protecția retinei). În grâul cu pericarp violet/roșu închis cele mai abundente antocianine sunt compuși pe bază de cianidine. La INCDA Fundulea s-au obținut linii cu pericarp colorat cu participarea speciei *Thinopyrum junceum* (dr.

Aurel Giura). Începând de anul trecut, am dat startul selecției unor linii cu pericarp colorat, care să-și mențină culoarea pericarpului uniformă la toți frații și să fie stabilă în timp. Astfel, în anul 2022, au fost selectate spice cu boabe colorate (peste 300 de spice) ce au fost semănate în câmp pentru a urmări acest caracter și a selecta pe cele cu boabele cel mai intens colorate.

Dintre analizele moleculare efectuate în cadrul acestui proiect, în anul 2022, menționăm pe cele efectuate pentru: *Tackx4*, *TaFLO-D1*, *Iw2* și QTL-uri asociate cu stratul de ceară epicuticular.

TaCKX4

Tackx4 (Chang și col., 2015) este o genă implicată în controlul nivelului de citokinină (CTX). Enzimele citokinin oxidază/dehidrogenază (CKX) catalizează degradarea permanentă a citokininelor, fitohormoni ce joacă un rol crucial în reglarea proliferării și diferențierii celulelor plantelor și, de asemenea, controlează diferite procese în creșterea și dezvoltarea plantelor, cum ar fi senescența, ramificarea rădăcinilor, transducția semnalelor nutriționale, formarea cloroplastelor și productivitatea culturilor. Gena *Tackx4* (3A) are efect și asupra conținutului și stabilității clorofilei din frunze, MMB și producție.

În cazul genei *TaCKX4*, utilizând secvențele SNP-urilor de la nivelul exonului 3 (G/C) și de la nivelul exonului 4 (A/G) au fost creați doi markeri KASP, *TaCKX4A* ex3 și *TaCKX4A* ex4, cu ajutorul unelei bioinformaticice PolyMarker (<http://www.polymarker.info/>). Markerii au fost utilizați la caracterizarea moleculară a 34 de soiuri și 198 de linii mutante, dublu haploide (DH), recombinante din populația Izvor x F628.

Rezultatele moleculare obținute cu markerii KASP *TaCKX4*-ex3 și *TaCKX4*-ex4 au arătat că varianta favorabilă este cea de tip A (CG) (SNP C + SNP G) și de asemenea, din punct de vedere statistic (software TASSEL - General Linear Model), varianta A a fost semnificativ asociată cu lungimea boabelor ($p < 0,05$) și MMB ($p < 0,01$).

În ceea ce privește analiza moleculară a sortimentului de 198 de linii DH s-a evidențiat și prezența unei alte combinații de SNP-uri, și anume CA, în doar 4 linii. Haplotipul favorabil a fost și în acest caz cel de tip A (SNP C+G), dar diferențele fenotipice nu au fost semnificative statistic decât pentru valorile obținute în anul 2016 ($p < 0,05$).

TaFlo2-D1

Gena *FLOURY ENDOSPERM2* (Flo2) este un membru al unei familii de gene conservate la plante. La orez, această genă s-a dovedit a avea o repetiție tetratricopeptidică (TPR) constând în 3-16 repetări în tandem de 34 de reziduuri „aa” care mediază interacțiunile proteină-proteină în nucleu.

La grâu, genele *TaFlo2*, respectiv, *TaFlo2-A1*, *TaFlo2-B1* și *TaFlo2-D1* se află localizate pe cromozomii 2A, 2B și 2D. În studiul publicat de Sajjad și colab. (2017), nu a fost observată nicio variație de secvență între genotipurile cu MMB ridicat și cele cu MMB scăzut, pentru genele *TaFlo2-B1* și *TaFlo2-D1*, aceștia concluzionând faptul că secvențele conservate ale genelor *TaFlo2-B1* și *TaFlo2-D1* implică o natură nefuncțională a acestora.

Cu toate acestea, analizele efectuate în cadrul laboratorului nostru au condus la descoperirea unei variații genetice la nivelul locusului *TaFlo2-D1*, evidențiată de lipsa produsului PCR de ~326pb, la nivelul unor genotipuri de grâu. Rezultatul implică existența unei diferențe de secvență în zona țintită pentru markerul specific creat în studiul realizat de Sajjad și colab. (2017). Studiile de la nivelul acestui locus au continuat prin crearea unui set nou de primeri care țintesc o zonă mai mare față de markerul specific din studiul realizat de Sajjad și colab.

(2017), cu scopul final de a identifica diferențele de secvență existente la nivelul genotipurilor analizate. În urma testelor PCR efectuate a fost aleasă combinația de primeri F7/R4, deoarece amplificarea cu acest marker conduce la obținerea unui singur produs PCR- 625pb și cuprinde inclusiv zona markerului specific din literatură.

Secvențierea produșilor PCR pentru 29 de soiuri/linii de grâu ne-a adus informații asupra secvenței ADN de la nivelul acestui locus. Astfel, materialele analizate s-au separat în trei grupe. Grupul A ce cuprinde soiuri/Linii/amfiploizi sintetici precum Miranda, Glosa, Diana, CS, Izvor, Alex, Flamura 85, G603, E15A, E36A, E24A și E35A prezintă secvență similară cu cea prezentată în literatura de specialitate, secvență ce permite atașarea primerilor specifici Flo2-D1F/R. Grupurile de genotipuri B (Arieșan, Transilvania, F628, H9g, Ursita, Columna, Apache, Doina, B2-98 și 574-6) și C (Bogdana, Voinic, Otilia, Armura, Abund și Zamfira) prezintă secvențe diferite în zonele de prindere a primerilor, existând deleții și/sau SNP-uri, făcând imposibilă prinderea primerilor. De asemenea, există diferențe clare și între aceste 2 grupuri. Grupul A se remarcă în primul rând printr-o inserție de 6 nucleotide, poziția 195-200. Inserție ce lipsește la grupurile B și C. Grupul C se remarcă printr-o inserție de 17 nucleotide de la poziția 246-262, dar înaintea acestei inserții două nucleotide, pozițiile 244 și 245 diferă de cele prezente în celelalte două grupe, astfel, în grupurile A și B avem „CC”, iar în grupul C sunt prezente nucleotidele „AT”. Tot în acest grup se observă și o deleție de 11 nucleotide la poziția 458-468, remarcându-se un SNP T/C la poziția 460 ce diferențiază celelalte două grupuri A și B. În literatura de specialitate nu există informații privind existența polimorfismului la nivelul acestui locus, fapt ce evidențiază rezultatele obținute în acest studiu, rezultate ce prezintă element de noutate, atât pe plan național, cât și internațional.

În ceea ce privește studiul asupra **stratului de ceară epicuticular** au fost analizați și alți loci, precum și Qtl-uri de pe cromozomul 7A și *lw2*. Locusul genei *lw2* este localizat pe cromozomul 2DS, provine din *Aegilops tauschii* (Nishijima și colab., 2014). Acesta a fost analizat cu trei markeri S10812-12, S10812-13 și S10812-14. Acest locus are rol în inhibarea sintezei stratului de ceară. Rezultatele obținute scot în evidență rolul acestui locus, fiind singurul care face distincție clară între prezența stratului de ceară sau absența acestuia, dar nu am putut stabili o asocieră cu cantitatea de ceară. Probabil că, în cazul grâului, cantitatea de ceară și compoziția chimică a acesteia este influențată de interacțiunea dintre locii implicați în sinteza/ inhibarea sintezei.

Printre analizele noi se remarcă analizele moleculare efectuate pentru evidențierea unor **QTL-uri** cu localizare pe cromozomul 7A, QTL-uri evidențiate în soiul Halberd, soi rezistent la secetă și arșiță. QTL-ul reprezentat de SNP-ul BS00035678 nu a fost observat în materialele românești analizate, ci doar în două soiuri străine, Gladius și Halberd. Similar, pentru QTL-ul detectat cu ajutorul SNP-lui BS0034689, prezența acestuia nu a fost detectată în soiurile românești analizate, ci doar în linia H9G și în soiul de secară Harcovskaia.

Pe baza acestor rezultate, dar și a celor cu privire la conținutul în ceară al frunzei steag și a observațiilor microscopice au fost efectuate hibridări între linii evidențiate cu conținut mai mare de ceară precum H9G și B2-98 cu soiuri moderne.

În anul 2022, cercetătorii din cadrul colectivului au inițiat studii genetice asupra unor genotipuri de tomate, ardei și prun, activități prevăzute în cadrul proiectului **ADER7.2.6**. Cercetările realizate în 2022 au vizat realizarea de markeri KASP, pe baza secvenței de ADN de la tomate, ardei și prun, pentru evidențierea SNP-urilor.

La tomate, au fost creați patru markeri KASP pentru detectarea SNP-urilor de la nivelul locusului *Ve*, implicat în rezistența tomatelor la *Verticillium dahliae* și *V. albo-atrum* (Fradin și colab., 2009). Acești markeri vizează următoarele poziții:

- SNP1- poziția 380 cu următoarele variante de SNP [C/A] ce determină schimbări în succesiunea aminoacizilor din lanțul proteic.
- SNP2- poziția 610 cu variantele [A/T].
- SNP3- poziția 706 cu variantele [T/A].
- SNP4- poziția 1220 cu INDEL [In -TCAGAG/Del - T_AGAG] ce determină apariția unui codon STOP.

Analizele moleculare efectuate cu cei patru markeri KASP au dat rezultate pentru toți markerii. De asemenea, s-a observat că toate probele de tomate analizate în cadrul acestui studiu pentru SNP-ul 2 prezintă aceeași variantă "A" prezentă în genotipuri rezistente, iar pentru celelalte SNP-uri 1 și 3 s-a observat separarea probelor. Astfel, pentru SNP-ul 1, soiurile Kristinica, Florina și Buzău 1600 prezintă varianta C, variantă ce se regăsește în genotipuri rezistente *VeVe*, iar soiurile Andrada, Buzău 47 și Ștefănești 22 prezintă varianta A, ce se regăsește în genotipuri sensibile *veve*, pe când Argeș 11, Argeș 20 și Ștefănești 24 s-au prezentat ca fiind heterozigote sau heterogene (H). Rezultate similare au fost obținute și cu markerii pentru SNP3 și SNP4.

De asemenea, au fost efectuate analize KASP la ardei și cu privire la variabilitatea genetică de la nivelul genei *Pun1* implicată în conținutul de capsaicină ce determină gustul iute la ardei. Utilizarea markerului KASP 2_25, de la nivelul locusului CA02g19240 (patent China - CN107151709A), a permis separarea probelor de ardei în genotipuri cu gust dulce (*CC-punpun*) și genotipuri cu gust iute (*AA-PunPun*) mai mult s-a observat că proba lancu F1 prezintă ambele variante alelice (*AC-Punpun*). Adesea, în funcție de obiectivele de ameliorare a ardeiului, în special privind calitatea, selecția se realizează după ce fructele de ardei sunt coapte, din acest motiv acest tip de selecție este relativ consumatoare de timp. Ca sprijin la această metodă, markerii moleculari permit selecția indirectă a resurselor genetice, scurtează procesul de ameliorare și îmbunătățește eficiența ameliorării. De asemenea, acești markeri pot fi folosiți cu succes în transferul genei țintă.

La specia prun s-a realizat analiza comparativă a secvenței de nucleotide, obținută prin secvențierea produsului PCR rezultat din amplificarea ADN cu primerii PsSFB-F1/PsSFB-R1 (Ps- *Prunus salicina*) pentru gena *SFB* "*S-haplotype-specific F-box*", cu rol în incompatibilitatea gametică, pentru soiul de prun hexaploid Tuleu Gras, cu secvențe de nucleotide din baze de date internaționale (DDBJ/GenBank/EMBL/NCBI) aferente unor variante alelice ale genei *SFB*, AB111518 (*Prunus avium* PaSFB 1), AB111519 (PaSFB 2), AB111520 (PaSFB 5), AB111521 (PaSFB 4), DQ849084 (*Prunus salicina* - PsSFBc), DQ849090 (PsSFB10), DQ849118 (PsSFBh) și HQ913633 (*Prunus pseudocerasus* -SFB4) evidențiindu-se SNP-uri care diferențiază secvența din soiul Tuleu Gras de celelalte la nivelul pozițiilor 60-61-62-64 AAAAT/TGCAA (Tuleu Gras). De asemenea, s-a observat heterogenitate în soiul românesc față de secvențele analizate. Totodată, s-a observat că deleția de trei nucleotide de la poziția 910-912 prezentă în Tuleu Gras s-a remarcat și în variantele alelice PaSFB 1, PaSFB 4, PsSFB10 și *Prunus pseudocerasus* -SFB4.

În cadrul proiectelor **ADER2.1.2** și **2.1.6** s-a realizat caracterizarea unui sortiment de linii de orz cu privire la variabilitatea genetică existentă la nivelul unui locus cu localizare pe cromozomul 6H, implicat în conținutul de proteină. Astfel, analiza moleculară cu markerul HVM74 pe un sortiment de 50 linii de orz a evidențiat patru variante alelice (a, a1, a2 și b). Dintre cele patru variante alelice,

variantea a, reprezentată printr-un produs de aproximativ 200 pb, a fost prezentă în 60% dintre liniile analizate, iar varianta b (produs PCR de aproximativ 220 pb) a fost evidențiată în 34% din materialul analizat. Totodată, această analiză a evidențiat în linia 01-03 un produs de aproximativ 206 pb, notat cu a1 și un produs de aproximativ 194 pb în linia 01-21, notat cu a2.

De asemenea, s-a realizat caracterizarea moleculară a unui sortiment de 50 linii de orz privind variabilitatea genetică de la nivelul locusului genei *HPT-7H* cu rol în sinteza vitaminei E din frunzele de orz. La orz, baza genetică pentru acumularea vitaminei E în frunze și boabe este determinată de două gene localizate pe cromozomul 7H, *HPT* - „*homogentisate phytyltransferase*” și *HGGT* „*homogentisate geranylgeranyltransferase*” care codifică enzimele cheie ce controlează acumularea de tocoferoli în frunze și, respectiv, tocotrienoli în boabe (Schuy și colab., 2019).

Pentru această caracterizare au fost efectuate analize moleculare privind evidențierea SNP-ului C/T de la nivelul genei *HPT-7H*, prin tehnica KASP (Kompetitive Allele -Specific PCR).

Prezența în liniile de orz, la nivelul acestui locus a SNP-ului C este asociată cu un conținut mai mare de vitamina E în frunze, pe când variantele cu SNP-ul T au un conținut mai mic de vitamina E (Schuy și colab., 2019). Astfel, în materialul analizat au fost evidențiate 35 de linii cu varianta C și 15 linii cu varianta T.

În cadrul proiectului internațional **ECOBREED**, în anul 2022, au fost realizate analize moleculare privind caracterizarea unui sortiment de 84 soiuri de grâu înregistrate în țări din S-SE Europei și 39 de soiuri de grâu din germoplasma unor țări din V-NV Europei. În cadrul setului de 84 linii analizele au vizat 13 loci, precum: QTL - *QPH_2B_psr_ParW103_CFLN17* (BS00023097-2B cu rol în talia plantelor de grâu); *TaDRO-5A*, *TaDRO-5B*, *1-feh w3* și *TaSST-A2* cu rol în secetă; *TaPPH*, *TaSBEIII-A*, *KGPC-2B*, *KGPC-2D*, *KGPC-4A* și *NAM-A1*.

Setul de 39 de soiuri a fost caracterizat molecular pentru genele *Rht-1*, *Rht-2*, *Ppd-A1*, *Ppd-D1* și *WAP0-A1*.

În anul 2022, în cadrul proiectului internațional **DIVERSILIANCE** au fost efectuate analize moleculare KASP pentru detectarea genelor *Bt7*, *Bt9* și *Bt10*, toate trei având localizare în genomul D al grâului (gena *Bt7* localizată pe cromozomul 2D, iar genele *Bt9* și *Bt10* localizate pe cromozomul 6D) într-un set de 29 amfiplozi sintetici (AABBDD) obținuți prin încrucișarea dintre *Triticum durum* (AABB) cu biotipuri de *Aegilops squarrosa* (DD).

Pe baza unor SNP-uri detectate de Dennis Christensen la nivelul locilor genelor *Bt7* și *Bt9* și cu ajutorul site-ului PoyMarker am realizat câte patru markeri KASP pentru fiecare genă.

1.3.2. Principalele rezultate obținute în domeniul ameliorării

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

Activități desfășurate la grâu

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

Astfel, în **câmpul de genitori** au fost semănate 80 linii și soiuri, dintre care 70 linii și soiuri de grâu comun și 10 linii de grâu durum. Ca genitori s-au folosit o serie de linii din programul propriu de ameliorare, cu diferite gene valoroase,

confirmate molecular, pentru anumite caractere agronomice dorite, o serie de soiuri străine, productive, care se cultivă în România, soiuri și linii primite de la Martonvasar - Ungaria, Bulgaria, Oklahoma - SUA, CYMMYT Turcia, cu care avem colaborări, precum și soiuri de la Odesa primite din Republica Moldova.

Câmpul de hibrizi F1, a cuprins 531 hibrizi de grâu simpli și complecși, 23 hibrizi simpli de grâu durum, 40 de hibrizi grâu-triticales, 103 hibrizi proveniți de la casa de vegetație (hibrizi obținuți în seră, în iarna anului 2022). Toți acești hibrizi au fost semănați în rânduri, la care s-a urmărit: rezistența la iernare, gradul de înfrățire (densitatea pe rând), rezistența la secetă, toleranța la boli, umplerea boabelor. Dintre toate aceste combinații, au fost selectate și semănate în toamna anului 2022 în generația următoare **485 de linii de grâu comun și 22 de linii de grâu durum**.

Generația F2 a cuprins 425 combinații de grâu comun și 16 combinații de grâu durum, testate pe parcele în rânduri dese, pentru a se vedea potențialul de producție al combinației respective. Dintre acestea au fost selectate și semănate în veriga următoare, în toamna anului 2022, 215 combinații.

Generația F3 a cuprins 262 combinații hibride care au fost semănate pe parcele lungi (12 m), la 30 cm distanța între rânduri, pentru a se face mai ușor selecția de elite. Dintre acestea, au fost selectate cele mai bune combinații, din care au fost alese elite. Elitele alese din acest câmp au fost batozate spic cu spic și selectate după aspect. S-au selectat 5200 de elite care au fost semănate în toamna anului 2022, spic/rând, în următoarea verigă a procesului de ameliorare.

Câmpul de descendența unu (F4), a cuprins 3600 rânduri (atât elitele selectate din generația F2, cât și elite selectate din generații mai avansate). O primă selecție s-a făcut pe baza observațiilor din câmp, în perioada de vegetație, o a doua selecție s-a făcut după recoltat, prin cântărirea probelor și aprecierea vizuală a umplerii boabelor. Au fost selectate 638 de genotipuri care au fost semănate în toamna anului 2022, pe parcele de 6 m² recoltabili, în veriga următoare.

Câmpul de descendența a doua (F5) a cuprins 228 de genotipuri de grâu, semănate pe parcele de 6 m² recoltabili. Dintre acestea au fost selectate 53 de linii care, împreună cu martorii, au fost semănate în 3 microculturi de orientare a câte 25 de parcele fiecare, în toamna anului 2022.

Câmpul de microculturi a cuprins 3 culturi de orientare de grâu și 6 culturi comparative de triticales (în cadrul unei înțelegeri de testare reciprocă cu stațiunile SCDA Secuieni și Teleorman, câte 3 microculturi de fiecare stațiune) a câte 25 parcele fiecare. La Fundulea cele 3 microculturi de grâu au fost testate în 4 condiții tehnologice diferite.

Câmpul de culturi comparative a cuprins 5 culturi de grâu de toamnă (cultura națională, o cultură în care testăm cele mai productive soiuri străine de grâu, cultivate în România și cele mai noi soiuri și linii românești, o cultură de grâu în care testăm linii de grâu de la Turda și două culturi cu soiurile de la APPR); 2 culturi cu grâu de primăvară - una de la Fundulea și una de la Turda; 1 cultură de triticales; fiecare cultură a cuprins 25 genotipuri, semănate în 3 repetiții.

Pe lângă observațiile și determinările din câmp și laborator (rezistența la iernare, boli, cădere, secetă, arșiță, densitate, talie, producție, MMB, MH, calitate), materialul avansat din programul de ameliorare a fost testat în condiții artificiale pentru rezistența la ger (în cadrul laboratorului de fenotipare și genotipare), rezistența la boli (în special la rugini și fuzarioză), rezistența la încolțirea în spic. De asemenea, materialul avansat a fost testat și pentru

rezistența la BYDV, prin semănarea acestuia în rânduri, într-un spațiu special amenajat, mult mai devreme (începutul lunii septembrie).

În procesul de selecție, un mare rol l-a avut și departamentul de genetică moleculară care a caracterizat aproximativ 250 de linii de grâu, pentru prezența genelor favorabile privind: rezistența la rugina brună, rugina galbenă, septorioză, fuzarioză, mălură, BYDV, prezența genei *or*, responsabilă cu reglajul osmotic, prezența genelor responsabile cu calitatea de panificație (*GPC-B1* - responsabilă cu conținutul ridicat de proteine și *wbm* - responsabilă cu calitatea de panificație), prezența genei de reducere a taliei - *Rht*, prezența translocației de la secara 1R în genotipurile care au în genealogie o linie de triticale.

Câmpul de selecție, a cuprins înmulțiri privind producerea de sămânța amelioratorului pentru 12 soiuri de grâu comun, un soi de grâu durum, 10 linii de grâu, dintre care unele avansate la comisia de stat în vederea omologării, 12 soiuri de triticale și 1 linie de triticale care se află la comisia de stat în vederea omologării.

În anul 2022 au fost realizate 100 de hibridări în seră și 800 de hibridări simple sau complexe în câmp.

Rezultate obținute în ameliorarea grâului de toamnă

Cultura națională a fost testată în mai multe condiții tehnologice: 1 - cu fertilizare suplimentară de azot, respectiv, 300 kg uree aplicată în două faze, în primăvară + 2 tratamente foliare; 2 - cu aplicarea a 200 kg uree în primăvară, fără tratamente foliare în vegetație; 3 - fără aplicare de azot în primăvară și fără tratamente foliare, 4 - semănat în epocă târzie.

Astfel, în medie pe cele 4 condiții de testare de la Fundulea, primele variante de grâu, clasate în funcție de producția de boabe, au fost: FDL Concurent (6016 kg/ha), FDL Consecvent (5942 kg/ha), FDL Columna (5916 kg/ha), FDL Darnic (5770 kg/ha) (acestea sunt linii avansate de ameliorare, care se află în prezent în testarea oficială la ISTIS), FDL Abund (5721 kg/ha) (cel mai recent soi de grâu de toamnă înregistrat).

Cultura națională de grâu a fost testată în 10 stațiuni de cercetare în sudul și vestul țării (SCDA Valu lui Traian, SCDA Mărculești, SCDA Teleorman, SCDA Brăila, SCDA Șimnic, SCDA Caracal, SCDA Pitești - Albota, Oradea, SCDA Lovrin, SCDA Livada) și 5 stațiuni de cercetare din nordul și centrul țării (SCDA Turda, SCDA Târgu Mureș, SCDA Secuieni, SCDA Perieni, Universitatea Iași). Toate aceste testări sunt deosebit de importante pentru programul nostru de ameliorare, datorită unei diversități 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.

În medie pe 18 condiții de testare din sudul și vestul țării (localități x management), primele variante de grâu, clasate în funcție de producția de boabe, au fost: FDL Columna (7658 kg/ha), FDL Concurent (7420 kg/ha), FDL Abund (7384 kg/ha), FDL Darnic (7364 kg/ha), Ursita (7342 kg/ha).

În nordul și centrul țării, în medie pe 7 condiții de testare (localități x management), primele variante de grâu, clasate în funcție de producția de boabe, au fost: FDL Columna (8004 kg/ha), FDL Concurent (7695 kg/ha), T 75-16 (de la SCDA Turda) (7631 kg/ha), FDL Consecvent (7611 kg/ha), FDL Abund (7610 kg/ha).

Comune pe toate punctele de testare (S, V, N și centrul țării) au fost 14 variante de grâu. Dintre acestea, primele clasate, pe toate condițiile, din punct de vedere al producției, au fost: FDL Columna (7745 kg/ha), FDL Concurent (7489 kg/ha), FDL Abund (7441 kg/ha), Ursita (7388 kg/ha), FDL Darnic (7358 kg/ha).

Cultura națională de triticale a fost testată în 2 condiții (cu și fără fertilizare suplimentară cu azot) la INCDA Fundulea, 6 stațiuni de cercetare din sudul și vestul țării (Albota, Brăila, Livada, Lovrin, Șimnic, Teleorman) și 3 stațiuni de cercetare din centrul și nordul țării (Secuieni, Turda, Târgu Mureș).

Centralizarea tuturor datelor privind testările la triticale se realizează la Fundulea.

În medie pe 10 condiții de testare din sudul și vestul țării (localități x management), primele variante de triticale, clasate în funcție de producția de boabe, au fost: FDL Ascendent (7492 kg/ha) (cel mai recent soi de triticale omologat), Utrifun (7451 kg/ha), Zvelt (7439 kg/ha), Vifor (7382 kg/ha) (linie de ameliorare), FDL Cordial (7382 kg/ha) (linie avansată de triticale, care se află în prezent în testarea oficială la ISTIS).

În nordul și centrul țării, în medie pe 6 condiții de testare (localități x management), primele variante de triticale, clasate în funcție de producția de boabe, au fost: FDL Ascendent (7900 kg/ha), Vifor (7867 kg/ha), Utrifun (7621 kg/ha), 14225T1-02 (7618 kg/ha), FDL Cordial (7600 kg/ha).

În medie pe toate centrele de testare, respectiv, 16 condiții, primele variante de triticale, clasate în funcție de producția de boabe, au fost: FDL Ascendent (7645 kg/ha), Vifor (7564 kg/ha), Utrifun (7515 kg/ha), 14225T1-02 (7469 kg/ha), FDL Cordial (7464 kg/ha).

În anul 2022 au fost omologate două soiuri de grâu: **FDL Abund** și **FDL Armura** și un soi de triticale: **FDL Ascendent**.

Tot în anul 2022 a fost brevetat un soi de grâu: **Ursita** și un soi de triticale: **Zaraza**.

Pe baza rezultatelor obținute din testările de la Fundulea și din rețeaua de stațiuni de cercetare, din culturile de orientare au fost alese 2 linii noi de grâu care au fost înaintate la comisia de stat pentru testare, sub numele de **FDL Evident** și **FDL Emisar**. Liniile au fost introduse în testare și în cultura comparativă națională din anul agricol 2022-2023.

Ameliorarea orzului

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

Pentru aprecierea rezistenței la stres hidric în climat controlat, au fost testate 50 genotipuri noi din generația F₆ prin expunerea la o soluție de polietilen glicol de concentrație 20%.

Caracterizarea rezistenței la temperaturi scăzute s-a realizat la 100 de genotipuri de orz și orzoaică de toamnă în condiții de climat dirijat (laborator și casă de vegetație).

Au fost realizate noi hibridări (peste 110 combinații) și au fost obținute 10 linii dublu haploide noi, în vederea obținerii de material de preameliorare cu caractere specifice urmărite în programul de ameliorare (rezistența la iernare, talie mai redusă, MMB mai ridicat, conținut în proteine mai scăzut).

Câmpul de menținere a cuprins un număr de peste 9000 elite (din 27 de soiuri și 8 linii aflate în testare).

Au fost testate soiuri și linii de orz și orzoaică de toamnă în cadrul a 9 culturi comparative de orientare în diferite condiții (cu aplicare de regulator de creștere, cu azot/ fără azot, la 2 densități diferite, cu și fără aplicarea unui fungicid în perioada de vegetație).

S-a evaluat materialul biologic de orz și orzoaică de toamnă sub aspect fiziologic și morfologic prin:

- fenotiparea însușirilor fiziologice (75 genotipuri) corespunzătoare fenofazelor parcurse (caracterizarea rezistenței la temperaturi scăzute) și fenotiparea materialelor biologice în funcție de caracteristicile morfologice (precocitate, talie, maturitatea fiziologică și deplină);

- caracterizarea nivelului cantitativ și calitativ a 50 de genotipuri de orz și orzoaică de toamnă, caracterizarea moleculară a acestora (genele VRN), promovarea materialului biologic conform rezultatelor obținute în ceea ce privește capacitatea de producție și caracterizarea principalilor indicatori calitativi.

În anul 2022, au fost efectuate observații în câmpul experimental de orz și orzoaică de toamnă și teste de calitate (210 teste pentru materialul biologic provenit din testarea în mai multe condiții de mediu - INCDA Fundulea, SCDA Turda, SCDA Livada, SCDA Secuieni, SCDA Teleorman, SCDA Valu lui Traian, SCDA Brăila, Universitatea din Craiova) precum și determinări biometrice. De asemenea, au fost realizate analize moleculare pentru determinarea prezenței/absenței genelor pentru regiunile ADN implicate în controlul conținutului în proteine cu ajutorul markerilor moleculari PCR-SSR (30 genotipuri).

Evaluarea cantității și randamentului biomasei genotipurilor de orz și/sau orzoaică de toamnă cultivate la densități variabile (2 densități diferite și plantă premurgătoare mazăre) și evaluarea nivelului productiv al genotipurilor de orz și/sau orzoaică de toamnă (50 genotipuri) la densități variabile, s-a realizat în condiții fără aplicare de azot, anul III.

Au fost caracterizate 100 de loturi de orz pentru capacitatea antioxidantă (material în stare proaspătă recoltat la o înălțime de 20-30 cm) utilizând o altă metodă prin comparație cu anii precedenți. De asemenea, au fost realizate analize moleculare pentru determinarea prezenței/absenței genelor care determină conținutul în tocoferoli.

Pentru asigurarea înmulțirii semințelor au fost recoltate un număr de 100 de genotipuri (linii de orz și orzoaică de toamnă și genotipuri de primăvară) și 7 soiuri de orz și 3 de orzoaică de toamnă pentru producerea de sămânță (SA). Au fost semănate în câmpul experimental (aferent experimentării genotipurilor în anul agricol 2022-2023), un număr de 80 de genotipuri de orz de toamnă, 10 soiuri de orz de toamnă și 5 linii ce se află în testare la ISTIS.

În anul 2022 a fost studiată comportarea în condițiile climatice de la INCDA Fundulea a 200 de genotipuri martor (orz de toamnă, grâu de toamnă, orz de primăvară, grâu de primăvară) primite pentru testare în cadrul unui proiect de cercetare, în total 1700 parcele. Au fost efectuate determinări fiziologice (conținut în clorofilă), biometrice (înălțimea plantelor), data înspicatului, data înfloritului, a fost notată rezistența la boli (pătarea reticulară brună a frunzelor de orz și rugina brună la grâu) la 680 parcele cu grâu de toamnă, 100 parcele cu grâu de primăvară, 1360 parcele cu orz de toamnă, 200 parcele cu orz de toamnă și orzoaică de primăvară. De asemenea, au fost efectuate după recoltat randamentul și analizele de calitate (MMB, conținut în proteine și amidon).

În acest an, au fost brevetate 2 soiuri (soiul de orz de toamnă Iulian și soiul de orzoaică de toamnă Ileana) și a fost predat spre testare la ISTIS, 1 genotip nou de orz de toamnă în vederea testării și omologării (DH 461-1).

Cele 30 de genotipuri testate în rețea (componente ale unei culturi comparative de concurs) au realizat nivele de producție ce au variat în funcție de zona pedoclimatică de testare.

La INCDA Fundulea s-au remarcat soiurile Onix (8769 kg/ha), Iulian (8640 kg/ha), Artemis (8844 kg/ha), Gabriela (9203 kg/ha) și Diana (8848 kg/ha). La SCDA Brăila, s-au evidențiat soiul de orz Simbol (7124 kg/ha) și soiul de orzoaică Artemis cu 6455 kg/ha.

La SCDA Teleorman dintre soiurile care au realizat cele mai ridicate nivele de producție au fost soiurile de orz Iulian (7981 kg/ha), Smarald (7618 kg/ha), Lucian cu o producție medie de 7739 kg/ha și soiurile de orzoaică Artemis (7557 kg/ha) și Gabriela (7678 kg/ha).

În sud-est, la SCDA Valu lui Traian, cea mai ridicată producție s-a obținut la soiul de orz Simbol (5919 kg/ha), iar la orzoaică, soiul Artemis cu 4375 kg/ha.

În vestul țării, la SCDA Livada s-au remarcat soiurile de orz de toamnă Ametist cu o producție medie de 8797 kg/ha, Lucian (9334 kg/ha) și Iulian (8808 kg/ha), iar la orzoaică soiurile Artemis cu 8547 kg/ha și soiul Gabriela cu 8310 kg/ha. În Transilvania, la SCDA Turda s-au evidențiat soiurile de orz Cardinal FD (11078 kg/ha), Smarald (10949 kg/ha), Lucian (10718 kg/ha) și Iulian (10289 kg/ha) și soiurile de orzoaică Artemis cu 10561 kg/ha, Gabriela cu 9986 kg/ha și Diana cu 9809 kg/ha.

La SCDA Secuieni producția medie cea mai ridicată a fost înregistrată la soiul de orz de toamnă Lucian (8414 kg/ha) și la soiul de orzoaică de toamnă Artemis (7525 kg/ha). La Universitatea din Craiova (SCDA Caracal), soiul de orz de toamnă Smarald (5292 kg/ha) și soiul de orzoaică de toamnă Gabriela (4865 kg/ha) au înregistrat cele mai ridicate producții.

În medie, pe întreaga rețea de testare, cea mai ridicată producție medie a fost înregistrată la orzul de toamnă de către soiurile Smarald (7477 kg/ha), Simbol (7510 kg/ha), Lucian (7400 kg/ha) și de soiul Iulian (7181 kg/ha), iar la orzoaica de toamnă producția medie cea mai ridicată a fost realizată de soiurile Artemis (7187 kg/ha), Gabriela (7194 kg/ha) și Diana (6874 kg/ha).

Linii în testare pentru care se înființează câmp de menținere

Nr. crt.	Denumire linie	Testare
1	Linia de orz de toamnă Imperial	2019-2022
2	Linia de orz de toamnă Comandor	2019-2022
3	Linia de orz de toamnă Premier	2019-2022
4	Linia de orz de toamnă Expert FD	2020-2023
5	Linia de orz de toamnă Amical FD	2020-2023
6	Linia de orz de toamnă Azur FD	2020-2023
7	Linia de orz de toamnă F 8-5-2013	2021-2024
8	Linia de orz de toamnă DH 461-1	2022-2025

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

Rezultate obținute în cadrul pogramului de ameliorare a porumbului

În anul 2022, activitatea de cercetare din cadrul laboratorului de ameliorare a porumbului, a avut ca obiectiv principal obținerea hibridilor de porumb cu producții ridicate și stabile, cu toleranță la factorii biotici și abiotici, competitivi pe piață, în condițiile în care evoluția climatică din ultimii ani în România a prezentat variații anuale și sezonale cu amplitudini mari în ceea ce privește temperatura și precipitațiile. Pentru realizarea acestui obiectiv, tematica de cercetare abordată a avut în vedere:

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

Noii hibrizi de porumb prezintă unele caractere și însușiri genetice:

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

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

1. PN 19-25.02.04: "Crearea de hibrizi de porumb cu preabilitate îmbunătățită pentru însămânțarea timpurie, cu adaptabilitate superioară la acțiunea factorilor adverși, competitivi sub aspectul nivelului și stabilității performanțelor agronomice și de calitate".

2. ADER 113/24.09.2019: "Crearea de hibrizi de porumb productivi, toleranți la secetă, arșiță, boli și dăunători în vederea diminuării impactului încălzirii globale asupra agroecosistemelor din România".

În anul 2022, câmpul experimental a fost structurat astfel:

1. Câmpul de menținere a liniilor active (câmpul de colecție):

Câmpul de colecție cuprinde liniile consangvinizate active care sunt menținute prin selecție genealogică. În anul 2022, în câmpul de colecție au fost semănate și autopolenizate 820 descendente a 467 linii consangvinizate de porumb (liniile forme parentale ale hibrizilor testați în culturi comparative și liniile nou codate).

2. Câmpul de selecție:

În câmpul de selecție în acest an au fost semănate și autopolenizate 171 descendente F1, 1764 descendente F2 și 2100 descendente F4. Acest material este supus autopolenizării și selecției în fiecare an pentru obținerea de linii noi consangvinizate care vor fi folosite în crearea de hibrizi (după testarea capacității combinate a acestora).

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

4. Câmpul de hibridări (încrucișări de ameliorare):

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

S-au semănat pe rânduri scurte 211 perechi de linii ale combinațiilor hibride noi și în cadrul fiecărei combinații s-au încrucișat 2-3 perechi de plante, s-au recoltat știuleții, obținându-se generația F1 a încrucișărilor de ameliorare.

5. Câmpul de reproducere a hibrizilor:

În acest câmp sunt reproduși sub izolator o parte dintre hibrizii care sunt testați în culturile comparative și în rețeaua ISTIS, dar și hibrizi rezultați din predicții prin încrucișarea liniilor cu cea mai bună valoare de ameliorare. În anul 2022 în câmpul de reproducere au fost reproduși 545 de hibrizi din care 112 au fost hibrizi R1 rezultați din predicții și care vor fi testați în CO în anul 2023.

6. Loturile de hibridare:

Au fost înființate 3 loturi de hibridare izolate în spațiu, în care au fost reproduși 80 de hibrizi, pentru a asigura sămânța necesară testărilor în culturi comparative, în loturi demonstrative și în rețeaua ISTIS.

7. Câmpul cu parcele de observații:

În parcelele de observație (PO) au fost semănate 132 linii consangvinizate, forme parentale ale hibrizilor comerciali și experimentali aflați în testare, dar și 224 linii noi care au fost obținute din testarea pentru CGC.

Pe parcursul perioadei de vegetație s-au efectuat observații fenologice și măsurători biometrice: data semănatului și răsăritului, numărul de plante din parcelă, % plante fertile, data înfloritului și mătăsutului pentru calcularea intervalului înflorit mătăsit (ASI), înălțimea totală a plantei și înălțimea de inserție a știuletelui, numărul de plante sterile; s-au acordat note pentru atacul de fuzarioză pe știulete, note pentru caracterele plantei (colorație antere și stigmat, mărime panicul, culoare și consistență bob, gradul de acoperire cu boabe a știuleților etc.), note pentru toleranța la secetă și arșiță, note pentru aspectul general al plantei, note pentru aptitudini formă maternă și formă paternă etc. (foto 1).

Observațiile UPOV sunt obligatorii pentru înscrierea la testare în rețeaua ISTIS.



Foto 1. Plante înflorite și mătăsite
(linii consangvinizate din parcelele de observație) - 2022

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

Experiențele cu hibridi de porumb pentru infecțiile artificiale cu spori de *Fusarium* și pentru infestările cu ponte de *Ostrinia nubilalis* au fost înființate în câmpul experimental de la INCDA Fundulea. Materialul biologic folosit a fost constituit din 60 hibridi de porumb din 3 culturi de concurs. Fiecare hibrid de porumb a fost semănat pe câte 1 rând în două repetiții (12 plante/rând din care au fost inoculate 10 plante). S-a notat data mătăsutului momentul fiind acela când la 50% din plante/rând au început să apară stigmatele. Infecția artificială cu spori de *Fusarium* s-a efectuat la 10 zile după mătăsit prin injectarea știuleților cu inocul obținut din infecție naturală pe știuleți de porumb din anul anterior (foto 2). În luna octombrie s-a efectuat analiza nivelului de atac al patogenului la știuleții infectați artificial. La fiecare variantă (hibrid) știuleții s-au grupat pe clase, în funcție de nivelul de atac (foto 3), fiecare clasă primind note de la 1 la 8, notele mici arătând un grad mare de atac, respectiv, rezistență slabă la atacul de *Fusarium*, iar notele mari rezistență bună. Pentru a putea încadra hibridii în diferite clase de toleranță la atacul ciupercii, s-a calculat media ponderată a notelor nivelului de atac. Notele 1 și 2,9 arată că genotipul este foarte sensibil, 3 și 4,9 genotip sensibil; 5-6,9 genotip mediu tolerant și 7-8 genotip tolerant.



Foto 2. Seringa cu care se inoculează știuletele și modul de inoculare - 2022



Foto 3. Imagini din câmp de la recoltat
(gruparea știuleților în funcție de gradul de atac) - 2022

S-au evidențiat următorii hibrizi: HSF1032-17 (nota 8,9-T), HSF1033-17 (nota 8,9-T), HSF7395-18 (nota 8,8-T), HSF1214-17 (nota 8,7-T), HSF1034-17 (nota 8,7-T), HSF3877-17 (nota 8,0-T), HSF4075-17 (nota 7,5-T). Notele acordate pentru atacul de fuzarioză au fost cuprinse între 6,0-8,9 hibrizii primind calificative: mediu tolerant (MT) și tolerant (T).

Hibrizii martor românești și hibrizii noi înregistrați s-au comportat astfel: Felix_nota 8-T, Amurg_nota 7,9-T, Magnus_nota 7,8-T, Miraj_nota 7,8-T, F423_nota 7,2-T.

Materialul biologic folosit pentru infestările artificiale cu ponte de *Ostrinia nubilalis* a fost constituit din 60 hibrizi de porumb din 3 culturi comparative.

În vederea stabilirii reacției hibrizilor de porumb la atacul dăunătorului *Ostrinia nubilalis* plantele din cele 3 culturi comparative, au fost infestate cu ponte de *O. nubilalis* obținute de la fluturi crescuți în condiții de laborator, în flux continuu, pe dietă artificială. Infestarea artificială s-a realizat când plantele de porumb au fost în faza de verticil, cu aproximativ 10 zile înainte de apariția paniculului.

Fiecare variantă cuprinde două repetiții. Pe fiecare rând, din cele două repetiții s-au infestat câte 10 plante de porumb. Plantele au fost infestate în mod egal, cu câte 10 ponte, acestea la infestare aflându-se în faza de “cap negru”, când capsula cefalică a larvelor devine vizibilă. Procesul de infestare al plantelor s-a realizat prin plasarea hârtilor cu ponte, cu ajutorul unei pensete, în teaca frunzelor (foto 4). Nivelul de atac al sfredelitorului porumbului a fost analizat în luna septembrie, după ce plantele și-au încheiat perioada de vegetație. Cele 10 plantele din parcelă care au fost infestate în vară, s-au recoltat, s-au desfrunzit și tulpinile au fost secționate în două. S-a determinat lungimea galeriilor (cm/plantă) și numărul larvelor vii/plantă. Reacția hibridilor de porumb s-a apreciat după lungimea galeriilor din interiorul tulpinii de porumb, rezultate în urma atacului.

S-au evidențiat următorii hibridi: HSF1370-14 (T), HSF7375-18 (T), HSF1032-17 (T), HSF1034-17 (MT), HSF1214-17 (MT), HSF3407-16 (MT).

Hibridii martor românești și hibridii noi înregistrați s-au comportat astfel: F423 _T, Amurg_T, Felix_MT, Magnus_ MT, Miraj_MT (T - tolerant; MT - mediu tolerant).



Foto 4. Imagini cu modul de infestare al plantelor de porumb cu ponte de *Ostrinia nubilalis* - 2022

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

- Rezistența la secetă a fost investigată prin expunerea plantulelor de porumb la un stres osmotic obținut printr-o concentrație de PEG 20% timp de o săptămână.
- Rezistența la arșiță a fost studiată prin expunerea timp de o oră a materialului la 45°C după o călire la 35°C timp de oră, cele două tratamente fiind separate de o perioadă de 2 ore cu temperatură de 25°C (foto 5).

- Grupul de analiză a inclus 53 de genotipuri (20 linii și 33 hibridi). Pentru centralizarea informațiilor referitoare la rezistența la secetă și arșiță a diferitelor genotipuri de porumb în fază de plantulă a fost calculat un indice agregat pentru rezistența la secetă (IndSec), respectiv, pentru rezistența la arșiță (IndArs).

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

- **Hibridi:** Felix, Magnus, Amurg, Miraj, HSF7395-18, HSF3877-17, HSF4075-17, HSF1033-17, HSF1089-17, HSF1180-17, HSF11985-19, HSF1142-17, HSF11769-19, HSF1370-17;

Linii consangvinizate: F 1601-07, F 2993-10, F 2903-13, Lc 740, F 2939-13, F 2122-10, Lc 408, Lc 403, F 2680-11, F 2852-12;

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

Hibridi: HSF7395-18, HSF11985-19, HSF10793-19, HSF11958-19, HSF1033-17, HSF1142-17, HSF10791-19, HSF10901-19, HSF3877-17, HSF4075-17;

Linii consangvinizate: F 2939-13, F 1601-07, F 2852-12, F 2905-13, Lc 740, Lc 408, F 2993-10, F 2903-13, F 2680-11, Lc 403;



Foto 5. Aspecte din timpul testării la secetă și arșiță

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

- Materialul biologic folosit a constat din sămânța a 53 genotipuri, hibridi și linii consangvinizate forme parentale ale unor hibridi experimentali.

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

Hibridi: HSF7375-18, HSF7395-18, HSF1214-17, HSF1033-17, HSF4075-17, HSF10797-19, HSF1180-17, HSF3877-17, HSF1370-17, HSF1405-17;

Linii consangvinizate: F 2903-13, F 2219RhR-11, F 2251-11, F 2852-12, F 2939-13, Lc 740, F 2680-11, F 1601-07, Lc 403, Lc 408.



Foto 6. Germinarea boabelor pe strat de pământ cu nisip, în rulouri de hârtie de filtru

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

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

Pentru a determina gradul de exprimare al productivității și stabilității producției, dar și a altor însușiri ameliorate, hibridii de porumb au fost experimentați în culturi

comparative amplasate în condiții diferite de mediu și anume: la INCDA Fundulea și la stațiunile din rețeaua ASAS (SCDA Brăila, SCDA Valu lui Traian, SCDA Șimnic, SCDA Lovrin și SCDA Livada).

Testare hibrizi porumb - INCDA Fundulea:

- în culturile comparative de concurs (CC) au fost testați 60 hibrizi experimentali R3 și R3+;
- în culturile comparative de reorientare (CR) au fost testați 140 hibrizi experimentali R2 - anul II de testare;
- în microculturile comparative de orientare (CO) au fost testați 360 hibrizi experimentali R1 - anul I de testare;
- în culturile comparative de testare (CT) au fost testați pentru CGC, 1540 hibrizi rezultați din test cross.

Culturile comparative au fost amplasate după metoda blocurilor complet randomizate, folosindu-se două densități: densitate normală de 65.000 plante/ha și densitate sporită de 75.000 plante/ha, în 2-3 repetiții, în parcele de 2-4 rânduri cu lungime de 4,8 m și distanța dintre rânduri de 0,7 m, suprafața totală a parcelei fiind de 6,72-13,44 m².

Pentru compararea rezultatelor de producție au fost folosiți hibrizi martor, hibrizi noi românești (Iezer, F423, Felix, Magnus) și hibrizi străini (P0023, P0216, DK4598). Pe parcursul perioadei de vegetație s-au efectuat observații, măsurători biometrice și notări cu privire la: data răsăritului când 75% din plante au fost răsărite sub formă de ace; data înfloritului și mătăsutului - 50% din plante au avut cel puțin 1/3 din axul panicului înflorit și mătase de cel puțin 2 cm lungime - pentru stabilirea coincidenței sau decalajului la înflorit, respectiv: data maturității fiziologice - 50% din plante au avut pănușile complet îngălbenite; talia plantei, după încheierea completă a înfloritului, măsurată de la nivelul solului până la vârful paniculului; înălțimea de inserție a știuletelui etc. La recoltare s-au efectuat următoarele determinări: numărul total de plante recoltate în parcelă; numărul de plante sterile/parcelă calculându-se frecvența plantelor sterile; numărul de plante căzute, numărul de plante frânte, greutatea boabelor/parcelă pentru determinarea producției/ha (kg/ha); umiditatea boabelor la recoltare (U%) pentru corectarea producției la umiditatea standard de 15,5%. Toate aceste însușiri reprezintă criterii de selecție în câmp, fiind utilizate pentru caracterizarea și avansarea în stadiul următor de testare a hibrizilor superiori, atât din punct de vedere al producției, dar și al altor însușiri agronomice, esențiale pentru valoarea comercială de piață a unui nou produs. În vederea evaluării toleranței la secetă și arșiță, și mai ales a stabilității producției s-au luat în considerație producția și frecvența plantelor sterile, însușiri puternic asociate cu toleranța la secetă și arșiță.

Semănatul culturilor comparative s-a efectuat în perioada 2.05.2022 cu semănătoarea pentru semănat experiențe, pe 4 rânduri.

Tehnologia aplicată a fost următoarea:

- arătura a fost efectuată în toamna anului 2021;
- primăvara devreme s-a efectuat nivelarea arăturii;
- în primăvară s-a fertilizat cu 280 kg uree p.c./ha, aceasta fiind încorporată cu combinatorul complex;
- pentru erbicidarea preemergentă s-a folosit erbicidul Adengo, în doză de 0,35 l/ha;
- sămânța a fost tratată înainte de semănat cu insecticidul Nuprid AL 600 FS, pentru a fi protejată de atacul rățișoarei porumbului (*Tanymecus dilaticollis*), 8 l/t;

- în vegetație combaterea chimică a buruienilor s-a efectuat cu ajutorul erbicidului Elumis, 1,5 l/ha;
- recoltarea s-a efectuat în perioada 15-20.09.2022 cu combina de recoltat experiențe HALDRUP C65.

Din punct de vedere climatic, anul 2022 în zona Fundulea, poate fi considerat un an foarte secetos.

Suma precipitațiilor căzute în perioada ianuarie-septembrie 2022 a fost de 138,8 mm sub media multianuală (456,3 mm), înregistrându-se un deficit de 217,5 mm. Temperaturile medii lunare ale aerului din perioada ianuarie - septembrie s-au situat peste media multianuală a perioadei. În luna aprilie, în perioada semănatului suma precipitațiilor a fost de 47,6 mm, dar temperaturile scăzute din această perioadă au dus la întârzierea răsării plantelor de porumb.

În luna iunie au căzut 59,6 mm precipitații, repartizate neuniform, cantitate sub media multianuală. Din totalul precipitațiilor căzute în luna iunie, 41,5 mm au căzut la sfârșitul acesteia, perioadă care a coincis cu o perioadă critică pentru porumb și anume începutul apariției organelor de reproducere (înfloritul și mătăsitul). Aceste precipitații au fost benefice pentru plante, în această perioadă având loc și fecundarea. În luna iulie s-a instalat seceta pedologică și seceta atmosferică cu repercusiuni grave asupra creșterii și dezvoltării plantelor, precipitațiile fiind slab cantitative și temperaturile maxime depășind 30°C. Aceste temperaturi au avut o influență negativă asupra viabilității polenului și, implicit, asupra fecundării.

În luna august s-a înregistrat un deficit de 35,3 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 dezvoltați, parțial acoperiți cu boabe și boabe șistave. Temperaturile ridicate și lipsa precipitațiilor din cursul ultimelor două luni ale perioadei de vegetație a porumbului au determinat grăbirea procesului de maturare și pierderea umidității din boabe, pierderea rapidă a apei determinând șistăvirea boabelor.

Fenomenele severe de secetă și arșiță manifestate în acest an pe toată perioada de vegetație a porumbului, au avut repercusiuni grave asupra dezvoltării și creșterii plantelor și au determinat o scădere semnificativă a producțiilor.

Din analiza datelor de producție a hibrizilor experimentați în CC și CR la Fundulea, în medie pe cele două densități s-au evidențiat următorii hibridi: HSF7395-18 (8568 kg/ha), HSF1033-17 (8081 kg/ha), HSF3877-17 (8080 kg/ha), HSF4075-17 (8120 kg/ha), HSF 3407-16 (8349 kg/ha), HSF1034-17 (7941 kg/ha), HSF1032-17 (7160 kg/ha), HSF1142-17 (7500 kg/ha), HSF1405-17 (7400 kg/ha), HSF1089-17 (8300 kg/ha), HSF1180-17 (7600 kg/ha), HSF11729-19 (7091 kg/ha), HSF10879-19 (7780 kg/ha), HSF10901-19 (7500 kg/ha).

Hibridii martor folosiți în culturile comparative au realizat următoarele producții: Felix (8800 kg/ha), F423 (8500 kg/ha), Magnus (8900 kg/ha);

De asemenea, producții ridicate au realizat și hibridii noi înregistrați: Amurg (8520 kg/ha) și Miraj (8350 kg/ha).

În urma testării în CT a hibrizilor rezultați din test cross, au fost codate 75 linii consangvinizate cu cea mai bună capacitate generală de combinare (CGC) în funcție de rezultatele obținute în combinația hibridă. Aceste linii, în anul 2023 vor fi testate pentru capacitatea specifică de combinare (CSC) prin încrucișare cu 10 testerii, în cadrul fiecărui grup heterotic.



Foto 7. Imagini din câmpul experimental

Testare hibridi porumb - SCDA Brăila

Anul 2022 se poate caracteriza din punct de vedere pluviometric ca fiind foarte secetos, înregistrându-se un deficit de precipitații de 155,7 mm față de media multianuală. Temperaturile medii lunare ale aerului din perioada ianuarie - septembrie s-au situat peste media multianuală a perioadei. Fenomenele de secetă și arșiță care s-au manifestat în acest an pe toată perioada de vegetație a porumbului, au avut repercusiuni grave asupra dezvoltării și creșterii plantelor determinând o scădere semnificativă a producțiilor.

În anul 2022 au fost experimentați 120 hibridi de porumb în 3 culturi comparative de concurs CC și din 3 culturi comparative de orientare CR.

Producțiile hibrizilor testați au variat între 8000-9800 kg/ha.

S-au evidențiat următorii hibridi experimentali: HSF2156-19 (9656 kg/ha), HSF10977-19 (9485 kg/ha), HSF3407-16 (9420 kg/ha), HSF11936-18 (9198 kg/ha), HSF3877-17 (8955 kg/ha), HSF7395 (8795 kg/ha), HSF3425-16 (8655 kg/ha), HSF4075-17 (8574 kg/ha), HSF1033-17 (8549 kg/ha).

Hibridii martori românești au realizat producții medii de peste 9000 kg boabe STAS/ha: F423 - 9800 kg/ha, Felix - 9300 kg/ha și Magnus - 9200 kg/ha.

Testare hibridi porumb - SCDA Valu lui Traian

Anul 2022 a reprezentat un an agricol dificil, din cauza nivelului scăzut de precipitații în perioada de consum maxim. Precipitațiile căzute în luna aprilie (31 l/m^2) au determinat efectuarea în condiții optime a lucrărilor de pregătire a solului și a semănatului. Temperaturile medii și precipitațiile înregistrate în luna mai ($16,10^\circ\text{C}$, respectiv, $21,2 \text{ l/m}^2$) au contribuit la o răsărire neuniformă a plantelor, asigurându-se un procent mediu de răsărire (80%). În lunile de vară, temperaturile medii lunare s-au situat în jurul mediei multianuale sau superioare acesteia: $+1,52^\circ\text{C}$ în luna iunie, $+1,99^\circ\text{C}$ în luna iulie, $+3,15^\circ\text{C}$ în luna august. Sub aspect hidric, în perioada 1 aprilie - 30 august 2022 au fost înregistrați 132,4 mm, cu 65 mm mai puțin față de media multianuală a perioadei.

Evoluția nefavorabilă a celor doi factori climatici principali (temperatura și precipitațiile) a condus la o creștere deficitară a plantelor. Insuficiența apei necesară în perioada iunie - august, dar și a temperaturilor ridicate, au contribuit la diminuarea drastică a producției.

În anul 2022 au fost experimentați 100 hibridi de porumb în 5 culturi comparative (2 CC și 3 CR). S-au evidențiat următorii hibridi experimentali: HSF10901-19 (8849

kg/ha), HSF3877-17 (8744 kg/ha), HSF4075-17 (8378 kg/ha), HSF7395-18 (8287 kg/ha), HSF10879-19 (7865 kg/ha), HSF1033-17 (7759 kg/ha), HSF1032-17 (7488 kg/ha), HSF1034-17 (7104 kg/ha), HSF11958-19 (6892 kg/ha), HSF1370-17 (6706 kg/ha).

Testare hibrizi porumb - Șimnic

Din punct de vedere climatic anul agricol 2021-2022 a debutat cu condiții favorabile pentru cultura porumbului. Precipitațiile din a II-a decadă a lunii aprilie au favorizat pregătirea patului germinativ și semănatul în bune condiții. În lunile iunie și iulie s-a înregistrat un deficit de precipitații față de multianuala zonei de 66,4 mm. Temperatura medie lunară a fost peste multianuala zonei, în iunie cu 2,4°C și în iulie cu 2,1°C. Aceste variații de temperatură cu precipitații reduse față de multianuală, plus luna august cu temperaturi cu mult peste normală (+3°C) au dus la diminuarea potențialului productiv al hibrizilor experimentați.

În anul 2022 au fost experimentați 100 hibrizi de porumb în 5 culturi comparative (2 CC și 3 CR).

S-au evidențiat următorii hibrizi experimentali: HSF4075-17 (4850 kg/ha), HSF3877-17 (4781 kg/ha), HSF7395-18 (4578 kg/ha), HSF1033-17 (4396 kg/ha), HSF6479-20 (4250 kg/ha), HSF7572-20 (4241 kg/ha), HSF7001-20 (4207 kg/ha), HSF10791-19 (4145 kg/ha), HSF11281-19 (4105 kg/ha), HSF7533-20 (4036 kg/ha).

Testare hibrizi porumb - Lovrin

În ceea ce privește regimul pluviometric din perioada martie-august 2022 s-a înregistrat un deficit de 120,3 mm, cu implicații grave asupra creșterii și dezvoltării culturii. La deficitul de precipitații s-au adăugat și temperaturile ridicate care au depășit cu mult media multianuală. Arșița atmosferică, deficitul de apă, intensificarea vitezei vântului, toate au avut efecte negative asupra culturii de porumb. În anul 2022 au fost experimentați 100 hibrizi de porumb în 5 culturi comparative (2 CC și 3 CR).

S-au evidențiat următorii hibrizi experimentali: HSF3877-17 (5594 kg/ha), HSF4075-17 (5581 kg/ha), HSF7395-18 (5918 kg/ha), HSF1089-17 (5367 kg/ha), HSF1033-17 (5348 kg/ha), HSF10935-19 (4659 kg/ha), HSF11385-19 (5095 kg/ha), HSF11397-19 (5744 kg/ha), HSF6487-20 (4748 kg/ha), HSF7604-20 (4758 kg/ha).

Testare hibrizi porumb - Livada

Analiza datelor climatice pentru anul 2022, scoate în evidență faptul că în lunile iulie și august (perioada de formare a producției la porumb) temperaturile medii lunare sunt cu 2,4, respectiv, 3,5°C mai mari decât normala, care, coroborate cu deficitul de precipitații din această perioadă, au avut o influență negativă asupra producției de porumb. Totuși, precipitațiile căzute în decada III a lunii iulie (20,9 mm) și cele din luna august (62,7 mm) au salvat producția de porumb. În anul 2022 au fost experimentați 100 hibrizi de porumb în 5 culturi comparative (2 CC și 3 CR).

S-au evidențiat următorii hibrizi experimentali: HSF10985-19 (11583 kg/ha), HSF3877-17 (11496 kg/ha), HSF4075-17 (11411 kg/ha), HSF10793-19 (11043 kg/ha), HSF11717-19 (10945 kg/ha), HSF1089-17 (10831 kg/ha), HSF10791-19 (10663 kg/ha), HSF11729-19 (10530 kg/ha), HSF7395-18 (10064 kg/ha), HSF1033-17 (9919 kg/ha).

Concluzii:

- Hibrizii de porumb HSF3407-16, HSF7395-18, HSF1033-17, HSF1034-17, HSF3877-17, HSF4075-17, obținuți prin testare și selecție multianuală și multilocațională, s-au dovedit a fi hibrizi cu toleranță la secetă și arșiță, la boli și dăunători, cu însușiri agronomice favorabile și cu producții ridicate și stabile.

- Aceștia sunt hibrizi simpli de porumb, semitimpurii: HSF3407-16 grupa FAO 400, HSF7395-18 grupa FAO 400, HSF1033-17 grupa FAO 360, HSF1034-17 grupa FAO 350, HSF3877-17 grupa FAO 380, HSF4075-17 grupa FAO 390.
- Hibridul HSF7395-18 este în testare în rețeaua ISTIS anul II (din 2021), iar hibrizii HSF1033-17, HSF1034-17, HSF3877-17, HSF4075-17 sunt în anul I de testare la ISTIS.
- Hibridul HSF7395-18 în primul an de testare la ISTIS a obținut o producție maximă de 13906 kg/ha boabe la umiditatea STAS la centrul de la Dâlga.
- Hibridul HSF3407-16 a terminat stagiul de testare de 3 ani în rețeaua ISTIS și a fost înregistrat în Catalogul oficial al soiurilor din România la începutul anului 2023 sub denumirea de FDL Ovidiu.
- Liniile parentale ale acestor hibrizi sunt linii valoroase, tolerante la secetă și arșiță, la boli și dăunători, cu capacitate generală de combinare ridicată.
- Materialul de ameliorare obținut constituie material inițial și va fi folosit pentru hibridări în vederea obținerii hibrizilor experimentali, dar și în încrucișări de ameliorare pentru reciclarea liniilor consangvinizate. În cadrul programului de ameliorare de la INCDA Fundulea a fost introdus un sistem de clasificare a liniilor consangvinizate pe baza comportării acestora în combinații hibride care a permis folosirea celor mai valoroase dintre acestea în predicția și crearea de încrucișări de ameliorare în interiorul fiecărui grup heterotic.

Testare în rețeaua ISTIS:

În anul 2022 au fost testați în rețeaua ISTIS, în vederea înregistrării, 5 hibrizi de porumb semitimpurii, din grupa FAO 350-400, cu uscare rapidă a boabelor și însușiri agronomice superioare, astfel:

Anul III de testare: HSF3407-16;

Anul II de testare: HSF7375-18 și HSF7395-18;

Anul I de testare: HSF1033-17, HSF1034-17, HSF3877-17, HSF4075-17;

Retestare anul II pentru reînscrisere: lezer, Oituz, Paltin, F376, Olt.

Rezultate obținute în cadrul programului de ameliorare a florii-soarelui

În cadrul programului de ameliorare a florii-soarelui s-a avut în vedere introducerea caracteristicilor de rezistență la erbicide, atât în linii cu androsterilitate citoplasmatică (linii mamă în hibrizi), precum și în linii restauratoare de fertilitate (linii tată în hibrizi). Au fost realizați hibrizi, prin încrucișarea acestor linii, hibrizii obținuți fiind testați în culturi comparative, pentru aprecierea producției de semințe, conținutului de ulei în semințe, precum și a altor caracteristici importante.

S-a făcut notarea rezistenței/ toleranței la secetă, frângere, cădere, boli și parazitul lupoaia, toate în condiții naturale, testările făcându-se în condiții diferite de climă și sol, în trei locații.

Au fost organizate loturi demonstrative, pentru aprecierea comportamentului hibrizilor promovați, în diferite condiții de mediu, aceste loturi fiind organizate în șase localități din țară.

Loturile au fost și vizitate de către fermierii din zonele respective, acest lucru ajutând la diseminarea rezultatelor obținute. A fost produsă sămânță din linii parentale, precum și sămânță hibridă, F1.

În cadrul proiectului nucleu **PN 19.25.02.03** "Crearea de genotipuri noi de floarea-soarelui, cu rezistență genetică la principalii factori abiotici și biotici nefavorabili, cu performanțe agronomice și de calitate îmbunătățite, competitive în condițiile schimbărilor climatice" s-a avut în vedere:

- obținerea de genotipuri de floarea-soarelui (linii consangvinizate), care prezintă rezistență la erbicide (de tip imidazolinone sau de tip sulfonilureic) sau genotipuri de

tip convențional și au o anumită configurație a acizilor grași din ulei (acid linoleic și acid oleic), cu rezistență/ toleranță la secetă și arșiță, rezistență la temperaturi scăzute în perioada germinării-răsării, rezistență sporită și durabilă la principalele boli (mană, rugină, putregai alb, pătare brună), precum și la atacul de lupoaie;

- realizarea de hibrizi rezistenți la erbicide sau de tip convențional, cu conținut ridicat de acid linoleic sau cu un conținut ridicat de acid oleic, cu o foarte bună rezistență la secetă și arșiță, rezistență la temperaturi scăzute în perioada germinării-răsării și rezistență la principalele boli și la parazitul lupoaie.

În anul 2022, în cadrul fazei au fost organizate loturi demonstrative cu hibrizii performanți și s-a realizat producere de semințe. În continuare s-au prezentat câteva din rezultatele obținute în anul 2022.

În tabelul 1 sunt prezentate rezultatele privind producția de semințe și câteva caracteristici referitoare la rezistența acestor hibrizi, la anumiți factori biotici și abiotici, în localitatea Fundulea. Producțiile realizate sunt bune, această localitate nefiind prea mult afectată de secetă, în anul 2022. Unii hibrizi s-au remarcat, prin producții de peste patru tone la hectar. De asemenea, hibrizii prezintă bună toleranță la secetă, frângere, cădere și rezistență la atacul de mană, produsă de patogenul *Plasmopara halstedii*.

Tabelul 1. Câteva caracteristici și producția de semințe, pentru un set de hibrizi de floarea-soarelui, în condițiile de la INCDA Fundulea, anul 2022

Nr. crt.	Hibridul	Caracteristici				Producția de semințe (kg/ha)
		Rezistență la cădere	Rezistență la frângere	Rezistență la mană	Rezistență la secetă	
1	HS 1120	1	1	2	1	3923
2	HS 1122	1	1	1	1	4124
3	HS 1134	1	1	1	1	3778
4	HS 1149	1	1	1	1	3690
5	HS 1167	2	2	1	2	3865
6	HS 1264	1	2	1	1	3994
7	HS 1277	2	1	1	2	3590
8	HS 1298	2	1	2	1	3778
9	HS 1355	1	1	2	1	3855
10	HS 1362	2	1	1	1	3698
11	HS 1398	1	1	2	2	3589
12	HS 1432	1	1	2	1	3986
13	HS 1447	2	1	1	1	3860
14	HS 1532	2	1	1	1	4085
15	HS 6041	1	1	2	1	4252
16	HS 6138	1	2	1	1	3677
17	HS 7743	3	2	1	1	3756
18	HS 7256	2	1	1	1	3540
19	HS 9233	1	1	1	1	4235
20	HS 9329	1	1	1	1	4228
21	HS 9455	1	1	2	2	3863
22	Mt. 1	2	2	1	1	3779
23	Mt. 2	1	1	2	2	3688
24	Mt. 3	1	1	2	1	3534

Rezistență la lupoaie; mană: 1 = rezistent; 9 = sensibil.

Rezistență la frângere, cădere, secetă: 1 = rezistent/tolerant; 5 = sensibil.

În tabelul 2 sunt prezentate rezultatele privind talia plantei, în cele trei localități, aceste valori indicând faptul că această caracteristică variază, în funcție de condițiile climatice.

Tabelul 2. Talia plantei, pentru hibridii selectați, în trei localități, anul 2022

Nr. crt.	Hibrid	Locație/talie plante (cm)		
		Fundulea	Brăila	Tulcea
1	HS 1120	166	163	160
2	HS 1122	170	167	165
3	HS 1134	172	168	159
4	HS 1149	163	162	157
5	HS 1167	164	158	153
6	HS 1264	163	162	160
7	HS 1277	167	160	155
8	HS 1298	170	169	162
9	HS 1355	167	164	158
10	HS 1362	159	153	152
11	HS 1398	165	160	154
12	HS 1432	167	164	160
13	HS 1447	164	162	157
14	HS 1532	171	168	166
15	HS 6041	172	169	165
16	HS 6138	167	165	161
17	HS 7743	159	154	153
18	HS 7256	164	161	159
19	HS 9233	171	169	167
20	HS 9329	169	167	166
21	HS 9455	172	167	165
22	Mt. 1	165	160	156
23	Mt. 2	171	169	161
24	Mt. 3	168	164	159

În tabelul 3 sunt prezentate rezultate privind diametrul calatidiului, în cele trei localități. Și în acest caz, valorile arată o variație a acestei caracteristici, în funcție de climă, astfel că se poate observa că în condiții de secetă, valorile sunt mai mici.

Tabelul 3. Diametrul calatidiului, pentru hibridii selectați, în trei localități, anul 2022

Nr. crt.	Hibrid	Locație/diametru calatidiului (cm)		
		Fundulea	Brăila	Tulcea
1	HS 1120	22,6	20,0	18,9
2	HS 1122	23,9	22,6	20,6
3	HS 1134	24,3	21,0	19,0
4	HS 1149	22,6	21,0	18,8
5	HS 1167	19,9	19,0	18,0
6	HS 1264	23,0	22,0	20,0
7	HS 1277	21,9	20,0	18,0
8	HS 1298	22,1	20,6	19,4
9	HS 1355	21,3	19,0	18,2
10	HS 1362	22,0	20,0	19,0
11	HS 1398	19,7	22,0	20,0
12	HS 1432	20,1	23,0	21,3
13	HS 1447	20,8	19,0	17,9
14	HS 1532	22,2	20,0	18,0
15	HS 6041	23,6	22,0	20,2
16	HS 6138	23,9	21,0	20,3
17	HS 7743	22,4	20,0	18,7
18	HS 7256	22,3	21,0	20,0
19	HS 9233	23,7	22,5	20,9

20	HS 9329	24,2	23,2	22,5
21	HS 9455	22,7	20,8	20,8
22	Mt. 1	24,5	22,9	22,9
23	Mt. 2	23,0	21,7	20,3
24	Mt. 3	21,4	20,0	18,9

În tabelul 4 sunt prezentate rezultatele privind conținutul de ulei în semințe, pentru hibridii studiați. Această caracteristică este mult influențată de condițiile de climă, în condiții de secetă, având valori mai mici. Totuși, sunt hibridi care au conținut ridicat de ulei și în localitățile afectate de secetă.

Tabelul 4. Conținutul în ulei, pentru hibridii selectați, în trei localități, anul 2022

Nr. crt.	Hibrid	Locație/MH (kg/hl)		
		Fundulea	Brăila	Tulcea
1	HS 1120	50,6	48,5	49,5
2	HS 1122	51,3	50,4	47,4
3	HS 1134	49,7	48,0	48,0
4	HS 1149	49,6	48,2	49,2
5	HS 1167	50,2	49,1	48,8
6	HS 1264	52,0	50,1	49,1
7	HS 1277	48,7	47,9	47,9
8	HS 1298	47,9	49,8	45,8
9	HS 1355	48,3	47,2	46,2
10	HS 1362	50,5	48,6	47,6
11	HS 1398	47,7	46,2	45,2
12	HS 1432	49,3	48,6	47,6
13	HS 1447	50,0	49,4	48,4
14	HS 1532	51,5	48,5	49,5
15	HS 6041	50,0	49,9	47,9
16	HS 6138	51,2	50,1	48,1
17	HS 7743	48,6	47,5	46,5
18	HS 7256	45,3	45,4	44,8
19	HS 9233	51,0	50,2	48,0
20	HS 9329	50,7	49,7	47,4
21	HS 9455	48,0	47,6	45,8
22	Mt. 1	50,6	49,8	49,3
23	Mt. 2	49,3	48,7	47,0
24	Mt. 3	48,4	47,9	46,4

În graficele 1, 2, 3 și 4 sunt prezentate rezultatele privind producția de semințe, în loturile demonstrative, organizate în șase localități, în anul 2022, în condiții diferite de climă și sol. Rezultatele arată producții foarte bune, chiar și în condiții de climă mai puțin prielnice, astfel că toți cei patru hibridi promit să fie performanți, în testările din rețeaua ISTIS.

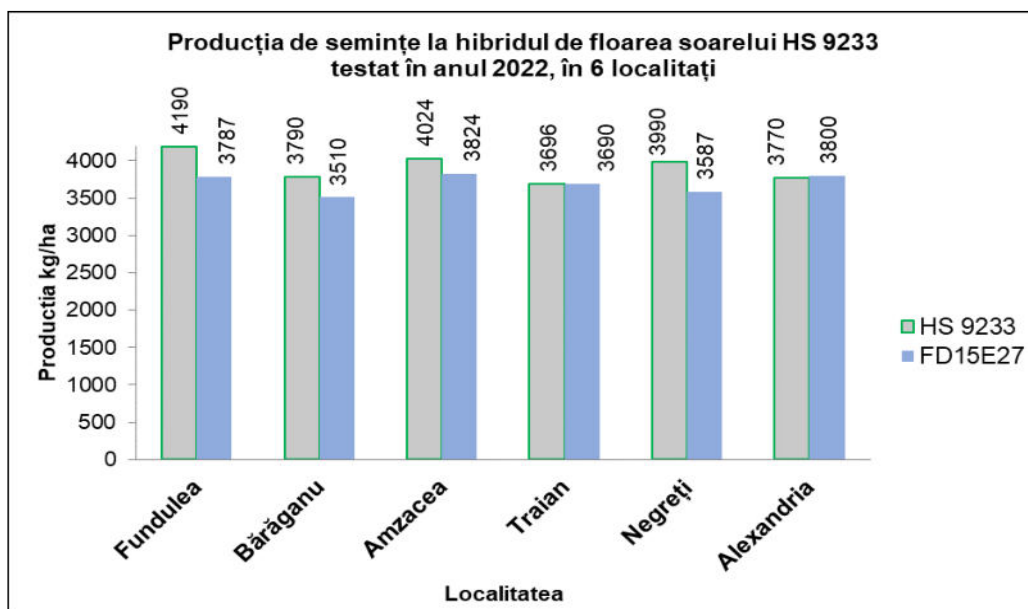


Fig. 1 - Producția de semințe la hibridul HS 9233

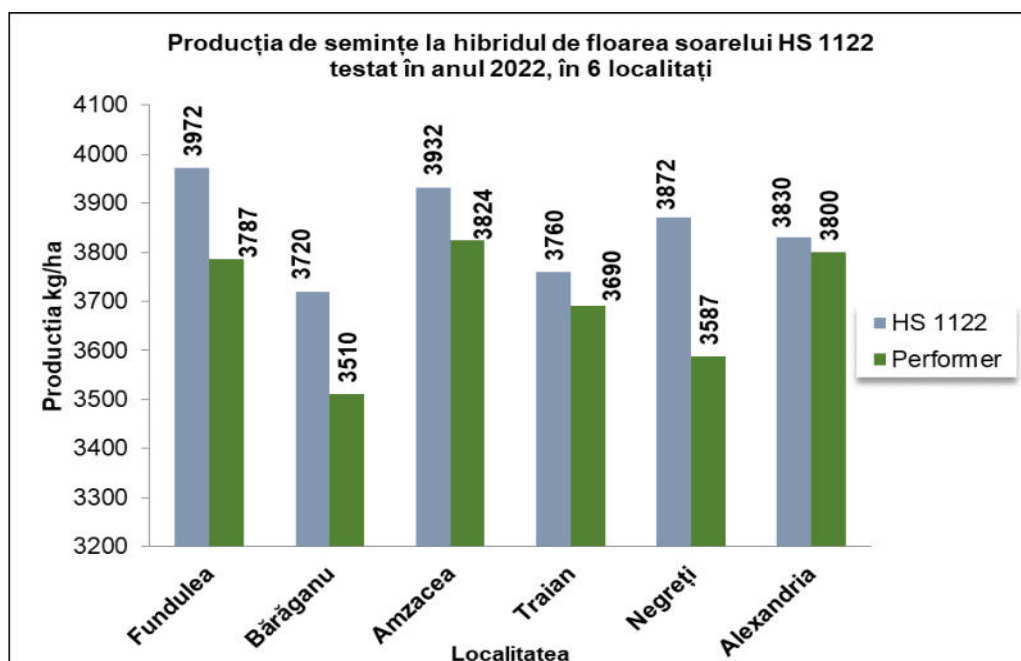


Fig. 2 - Producția de semințe la hibridul HS 1122

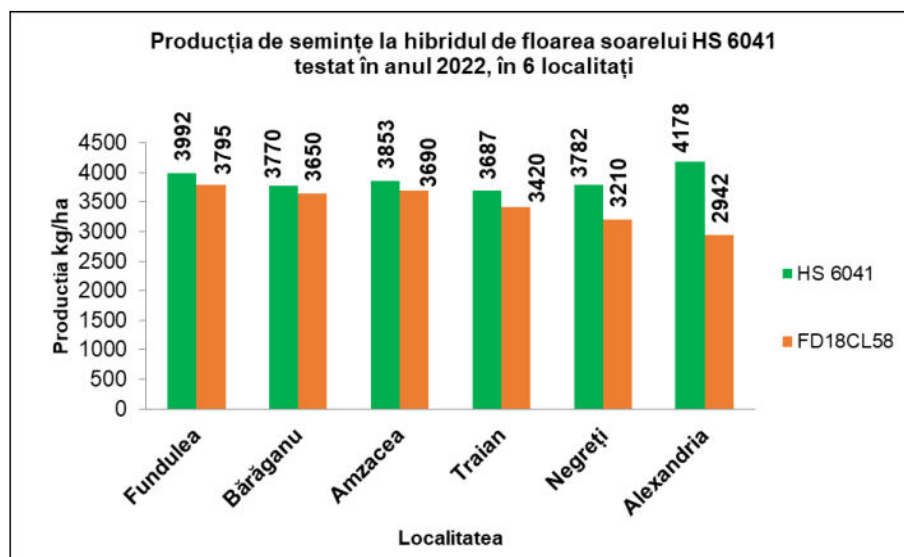


Fig. 3 - Producția de semințe la hibridul HS 6041

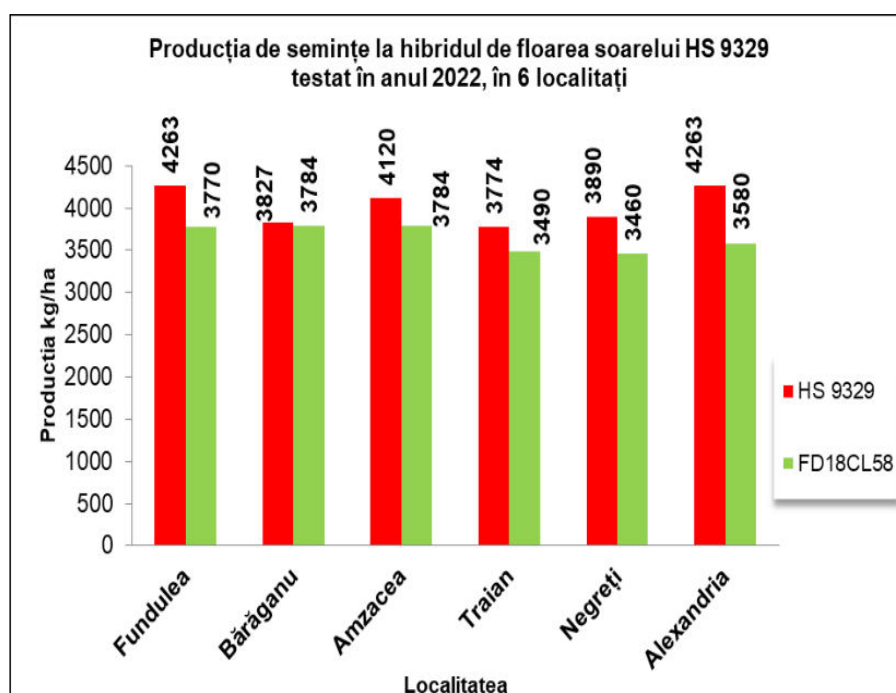


Fig. 4 - Producția de semințe la hibridul HS 9329



Aspecte din câmpul de ameliorare a florii-soarelui

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

Tematica de cercetare în anul 2022 la colectivul ameliorare in, plante medicinale și aromatice au vizat următoarele aspecte:

- Experiențe de testare și studiu în culturi comparative a diferitelor genotipuri de in de ulei pentru depistarea celor mai performante dintre acestea din punct de vedere al potențialului de producție și de calitate, în condițiile climatice specifice zonei noastre de cultură.
- Contractul de colaborare științifică cu firma *Linea Semences de Lin* pentru îmbunătățirea bazei genetice cu material biologic de in de ulei - soiuri franțuzești omologate.

* Menținerea biodiversității colecției de plante medicinale și aromatice aflată în portofoliu INCDA Fundulea.

* Producerea de sămânță din verigile biologice superioare (*sămânța amelioratorului*) la soiurile de in de ulei: Paltin, Simbol, Opal F, Lirina, Coral F, S.a.

* Producerea de sămânță din specia *Coriandrum sativum* soiul „Omagiu”, categoria biologică „bază” - 288 kg/stoc și din specia *Silybum marianum* populația locală „De Prahova” categoria biologică „bază” - 460 kg/stoc, și categoria biologică „certificată 1” - 360 kg/stoc, la inul pentru ulei *Linum usitatissimum* - soiul „Paltin” categoria biologică „prebază G2” - 1330 kg/stoc.

* Contractul de cooperare cu firma *Deutsche Saatveredelung AG/Euro Grass B.V.*, pentru testarea de material biologic în vederea omologării și obținerea de redevențe din vânzarea semințelor din soiurile de in de ulei Lirina și Paltin (în anul 2022 redevențele încasate au fost în valoare de 16.455,94 EURO).

Rezultate obținute, noutate, impact așteptat

În câmpul experimental de ameliorare in, s-au semănat în primăvara anului 2022 material biologic pentru menținerea biodiversității - 680 variante experimentale incluzând soiuri, linii, populații, atât de in de ulei, cât și in de fibre. S-au însămânțat 50 linii de perspectivă, grupate într-o cultură comparativă de concurs (cu 25 variante).

Observațiile efectuate la in în perioada de vegetație au vizat momentul atingerii fazei de înflorit-fructificare, umplerea boabelor, maturitatea în galben (fiziologică) și maturitatea deplină. La înflorit s-au făcut o serie de determinări morfologice 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 1622-2480 kg/ha. În anul agricol 2022 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 2022.

Dintre genotipurile care s-au remarcat printr-un potențial de producție ridicat amintim, în ordine: L 6935-16 cu 2480 kg/ha; L 9305-15 cu 2460 kg/ha; L 6578-13 cu 2336 kg/ha; L 6572-14 cu 2249 kg/ha; L 7347-13 cu 2187 kg/ha; L 7271-13 cu 2160 kg/ha; L 8023-14 cu 2156 kg/ha; L 7345-12 cu 2043 kg/ha; L 6394-14 cu 2026 kg/ha; L 7840-13 cu 1990 kg/ha și L 6985-13 cu 1622 kg/ha.



Aspecte din câmpul de ameliorare in în anul 2022

La plante medicinale și aromatice activitatea a continuat și în anul 2022 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 2022 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: *Calendulla officinalis* (gălbenele - 4 kg), *Phacelia tanacetifolia* (floarea albinelor - 2 kg), *Matricaria chamomilla* (mușețel - 5 kg), *Carthamus tinctorius* (șofrănel - 6 kg), *Lavandula angustifolia* (lavanda) - butași înrădăcinați aproximativ 2200 de fire care urmează să fie valorificate.



Aspecte din câmpul de colecție plante medicinale și aromatice
de la INCDA Fundulea

Rezultate obținute în cadrul programului de ameliorare a lucernei

În anul 2022, activitatea de cercetare în domeniul ameliorării lucernei a avut ca obiective principale crearea de soiuri de lucernă care să contribuie la creșterea rentabilității fermelor prin obținerea unor cantități de substanțe utile superioare actualelor soiuri extinse în cultură.

Strategia ameliorării lucernei, în general, este orientată spre crearea de soiuri noi de lucernă cu:

- capacitate mare de producție de masă verde și sămânță;
- cu un conținut ridicat în proteină brută;
- cu perenitate superioară celei existente la soiurile extinse în cultură;
- cu adaptabilitate foarte bună (rezistente la secetă și temperaturi extreme) și care să contribuie rapid la creșterea suprafețelor cultivate prin creșterea ponderii în cultură a soiurilor autohtone.

Cercetările s-au concretizat prin studiul unui material genetic divers din punct de vedere genotipic și fenotipic în care au fost identificate un număr mult mai mare decât cel angajat prin planul de realizare, de surse de germoplasmă pentru programul de cercetare la lucernă. Acestea au fost utilizate în crearea de noi genotipuri urmărindu-se cumularea de gene și sisteme de gene care contribuie la:

- îmbunătățirea însușirilor de calitate și de rezistență la condițiile de mediu nefavorabile alături de potențialul ridicat de producție de furaj și sămânță la noile creații, superior soiurilor extinse în cultură;
- identificarea continuă a noi surse de gene necesare realizării obiectivelor programului de ameliorare;
- ameliorarea calității furajului (creșterea conținutului de proteină) prin selecția unor genotipuri cu foliaj bogat cu lăstari subțiri, fini și parțial fistuloși la lucernă;
- selecția unor genotipuri cu număr mai mare de lăstari, cu talia medie-înaltă, cu număr mare de inflorescențe/plantă;
- selecția unor genotipuri cu capacitate mare de regenerare după cosire;
- selecția unor genotipuri cu rezistență genetică la secetă și arșiță, cădere, iernare și la principalele boli;
- verificarea comportării noilor soiuri privind capacitatea de producție pentru furaj, substanță uscată și sămânță;

Cercetările s-au desfășurat în cadrul a două proiecte, finalizate la sfârșitul anului 2022:

- 1- PN 19-25.02.01 - Creșterea gradului de asigurare a proteinelor prin crearea de soiuri de leguminoase anuale (mazăre și soia) și leguminoase perene (lucernă) cu performanțe, agronomice și de calitate competitive în contextul schimbărilor climatice;
- 2- ADER 1.1.4 - 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.

La lucernă obiectivul proiectelor de cercetare aflate în ultimul an de derulare (2022) l-a constituit crearea de noi soiuri de lucernă cu capacitate mare de producție pentru masă verde și sămânță, cu un conținut ridicat în proteină brută, cu perenitate superioară celei existente, rezistente la secetă și temperaturi extreme și care să contribuie rapid la creșterea suprafețelor cultivate prin creșterea ponderii în cultură a soiurilor autohtone care au adaptabilitate mărită. Pentru realizarea acestui deziderat, noile soiuri trebuie să înglobeze următoarele însușiri:

- potențial ridicat de producție la furaj;
- calitate foarte bună a furajului, conținut ridicat în proteină brută;
- o bună rezistență la iernare dată de un repaus vegetativ în intervalul 2-4, conform clasificării "*fall dormancy*";
- perenitate mare, dată de o perioadă eficientă de exploatare de 4-5 ani la lucernă;
- rezistență bună la secetă și arșiță apreciată printr-o capacitate rapidă de refacere după dispariția perioadelor de stres hidric;
- potențial ridicat de producție la sămânță, inclusiv în condiții nefavorabile, dat de un grad ridicat de autofertilitate.

La lucernă, la INCDA Fundulea, acestea au cuprins un volum mare și divers de material genetic reprezentat prin:

- Pentru testarea rezistenței la ger - 53 genotipuri;
- Câmp selecție - 5.500 plante;
- Elite - 500, selectate 122;
- Microculturi comparative de concurs: 2 x 18 variante x 3 repetiții = 112 parcele;
- Cultură comparativă de concurs pentru furaj în tehnologia clasică (neirigat): 2 x 18 variante x 3 repetiții = 112 parcele;
- Cultură comparativă de concurs pentru furaj în tehnologia clasică (irigat): 1 x 10 variante x 3 repetiții = 30 parcele;
- Cultură comparativă furaj (lucernă + trifoi roșu) în cultură ecologică: 1 x 18 variante x 3 repetiții = 56 parcele;
- Cultură comparativă de concurs pentru sămânță în tehnologia clasică: 2 x 18 variante x 3 repetiții = 112 parcele;
- Determinarea calității furajului (conținutului în proteină brută și celuloză brută): 18 x 2 x 2 = 72 probe.

La Fundulea, anul climatic 2021-2022 a fost deosebit de secetos pe întreaga perioadă de vegetație a lucernei, s-a caracterizat prin alternanța perioadelor în care s-a înregistrat deficit hidric cu perioade în care precipitațiile s-au apropiat de media multianuală, atât în perioada octombrie-martie, cât și în perioada aprilie-septembrie. Pe total an agricol, cantitatea de precipitații a fost de numai 366,6 mm, față de media multianuală de 584,3 mm, cu un deficit hidric de 217,7 mm. Seceta a fost însoțită și de temperaturi cu mult mai mari decât media multianuală cu un plus de 1,9°C; cu excepția lunilor octombrie și martie, când temperatura a fost cu 0,5-1,1°C mai mică decât media multianuală, în toate celelalte luni temperatura a fost mai mare decât media multianuală cu valori cuprinse între 0,8 și 5,1°C.



Pornirea în vegetație la lucernă 2022

Acumularea de biomasă și, respectiv, nivelul producțiilor la genotipurile nou create a fost în strânsă dependență, nu numai cu gradul de aprovizionare a solului cu apă în perioada de vegetație, dar și cu rezerva de apă din sol înregistrată în timpul iernii, care în anul agricol 2021-2022 a fost sub media multianuală.

Pentru rezistență la temperaturi scăzute au fost testate 53 de soiuri noi de lucernă comparativ cu două soiuri martor: Catinca martor pentru rezistență și Marshal martor pentru sensibilitate. Rezultatele obținute au evidențiat o foarte bună rezistență la ger (nota 3) pentru un număr de 29 genotipuri de lucernă, dintre care 20 au prezentat o stabilitate în timp, exemplu, soiurile F 2811-19 și F 2812-19 care au prezentat în luna martie un grad de rezistență la ger mediu (nota 5, respectiv, 6). Un număr de 12 genotipuri au fost rezistente la ger (nota 4 și 4,5), iar dintre acestea, genotipurile F 2905-20, F 2909-2-20 și F 2611-17 și-au continuat procesul de călire în ferestrele iernii, astfel că în luna februarie au avut un grad de rezistență mai bun, în timp ce soiul F 2708-18 și-a continuat creșterea vegetativă în defavoarea călirii, astfel că a prezentat o sensibilizare în luna februarie. Patru genotipuri au fost mijlociu rezistente la ger și șapte sensibile, dar dintre acestea din urmă, la trei a continuat procesul de călire în ferestrele iernii, astfel că în luna februarie au avut un grad de rezistență mai bun, acestea au fost F 3005-21, F 2710-1-18 și F 2710-2-18.

Determinarea capacității combinate generale pentru fructificare a inclus 56 descendențe care s-au încadrat, majoritatea, în grupa precoce și semiprecoce (41 din totalul de 56 studiate, 18 au avut talia înaltă), iar culoarea florilor a fost predominant violet.



Aspecte din câmpul de selecție a elitelor

Producția de sămânță, a oscilat între 413 kg/ha la D-66024/13 și 806,7 kg/ha la D-65030/5, în condițiile anului 2022, s-a evidențiat o variație foarte mare, care în valori procentuale față de soiul Ileana a fost cuprinsă între 75,6% și 147,6%. Descendențele cu producție mare de sămânță au fost grupate pe baza criteriilor UPOV pentru DUS și introduse în 4 noi soiuri sintetice (F 3105-22, F 3112-22, F 3113-22, F 3116-22). În ceea ce privește principalele însușiri fenotipice, talia, forma racemului și culoarea florii, acestea au prezentat o mare variabilitate, ce a fost folosită pentru gruparea fenotipică a acestora în crearea a noi 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 racem lung, și flori de culori de la violet foarte deschis, violet și violet-închis.

În anul 2022, s-a finalizat verificarea capacității combinate generală pentru furaj (anul III), în două microculturi comparative de orientare, alcătuite fiecare din câte 17 descendențe hibride și o cultură comparativă cu 18 variante. S-au

recoltat numai 3 coase, cu o producție de masă verde cuprinsă între 38,5-50,1 t/ha, respectiv, 9,7-12,4 t/ha substanță uscată, în microcultura comparativă D₁. S-au remarcat descendențele: D-57015/10, D-58038/12, D-57077/B2, D-58013/12 și D-47026/B1, care au produs între 48,2-50,1 t/ha masă verde, respectiv, 12,1-12,4 t/ha S.U., spor 7,5-10,4% față de soiul martor Catinca. În microcultura comparativă D₂ producția de masă verde a fost cuprinsă între 39,2-50,9 t/ha, respectiv, 9,6-12,5 t/ha substanță uscată. S-au remarcat descendențele: D-47059/4, D-57070/7, D-59066/B1, D-57048/9, D-57096/7, care au produs între 46,2-50,9 t/ha masă verde, respectiv, 11,6-12,5 t/ha S.U. spor 56,9-15,6% față de soiul martor Catinca. În cultura comparativă pentru furaj au fost testate 11 soiuri sintetice noi, iar producția medie a fost de 44,8 t/ha, cu limite cuprinse între 42,7 t/ha masă verde la soiul Catinca și 46,7 t/ha la noul soi sintetic F 2907-20, soi care a depășit cu 9,3% soiul martor Catinca. Rezultate bune s-au obținut și la soiurile F 2908-20 și F 2020-20 care au realizat 46,1-46,3 t/ha, sporuri de 8,0-8,3%. Producția de substanță uscată, a fost cuprinsă între 11,9 t/ha la soiul Catinca și 13,4 t/ha la noul soi sintetic F 2907-20, soi care a depășit cu 12% soiul martor Catinca; au continuat în clasament soiurile F 2908-20 și F 2909-1-20, care au produs între 13,1-13,3 t/ha, spor de 10,1-11,3%.

Cele 11 soiuri noi testate în cultură comparativă de concurs pentru sămânță, 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); au un foliaj bogat, racemele în general, lungi și flori de culoare violet, de diferite intensități. Aceste însușiri care redau capacitatea de fructificare, s-au concretizat în anul 2022, în producții de semințe cuprinse între 500 kg/ha la Catinca și 647 kg/ha sămânță la F-2906-20, soi ce a depășit martorul cu 29%; au urmat în clasament F-2905-20 și F-2909-2-20, care au realizat 620-630 kg/ha sămânță, spor de 24-26%.

Anul agricol 2021-2022, a fost secetos și la SCDA Caracal, unde s-au înregistrat 486 mm foarte neuniform distribuiți; cele mai secetoase luni au fost februarie, martie, iunie și iulie, iar din cauza dificultăților apărute în furnizarea apei de irigat, nu s-a putut aplica decât o udare la coasa a doua. În aceste condiții s-a obținut o producție mică, media pe experiență a fost de 40,8 t/ha masă verde de lucernă, în anul III de vegetație, respectiv, 8,1 t/ha substanță uscată. Comportarea cea mai bună s-a înregistrat la noile soiuri F 2020-20 și F 2908-20 care, cu o producție de 41,7-43,4 t/ha (8,4-8,7 t/ha S.U.), au depășit soiul martor cu 6,0-9,7%.

Testarea noilor soiuri de lucernă în agricultură ecologică, la INCDA Fundulea, în condițiile anului 2022, a pus în evidență o bună competitivitate a noilor soiuri de lucernă în lupta pentru spațiu de nutriție cu buruienile. Seceta din acest an pe fondul situației din anii precedenți a afectat foarte mult producția; la lucernă, pe lângă soiul F 2910-20, aflat în testare la ISTIS, o comportare foarte bună au avut-o F 2020-20 și F 2909-2-20. Condițiile de secetă au afectat foarte mult soiurile în anul III de vegetație, ceea ce a condus la dispariția plantelor, astfel că la sfârșitul lunii septembrie 2022, densitatea plantelor în medie a fost de numai 11,2% la lucernă.

Caracterizarea surselor de germoplasmă de lucernă sub aspectul conținutului în proteină brută a pus în evidență mai multe soiuri sintetice cu conținut ridicat. Pe media coaselor I și II, în faza de îmbobocit a plantelor, conținutul în proteină brută a fost cuprins între 19,46-21,49%, valoarea cea mai mare a fost înregistrată la noul soi sintetic F 2910-20. Acesta a fost urmat în clasament de soiurile F 2905-20 cu 21,23% PB, F 2909-2-20 cu 21,05%, iar soiul martor Catinca a avut valoarea de 20,28% PB.

Acestea reprezintă o germoplasmă din care au fost selecționate genotipuri cu conținut ridicat în PB, superior soiurilor extinse în cultură cu 0,5-1 puncte procentuale, astfel cu o producție de proteină brută cuprinsă între 2.643 și 3.145 kg/ha, au fost selecționate soiurile: F 2910-20, F 2908-20, F 2909-2-20, F 2905-20 și F 2909-1-20.

Soiurile F 2910-20 și F 2909-1-20 au fost selectate pentru conținut ridicat în proteină brută (spor 13-19% la producția de proteină/ha) și au fost înscrise la ISTIS pentru testare.

La SCDA Secuieni, s-au desfășurat două experiențe de testare a capacității de fructificare la soiuri noi de lucernă și trifoi roșu în anii II și III de vegetație. În anul II, s-au remarcat soiurile de lucernă F 2626-17 și F 2809-20 cu o producție cuprinsă între 370-408 kg/ha, față de 317 kg/ha la soiul martor Catinca, un spor de 18-28%. În anul III de vegetație au fost testate 17 soiuri de lucernă și 8 soiuri de trifoi roșu și s-au remarcat F 2020-20 cu 246 kg/ha sămânță și F 2809-19 cu o producție de 240 kg/ha față de 213 kg/ha la soiul martor Catinca, spor 13-15%.

Lucrările de ameliorare efectuate în anul 2022, au condus la obținerea unui material de ameliorare valoros, bine adaptat la factorii de stres.

Toate acestea au drept scop final creșterea suprafețelor cultivate cu lucernă prin creșterea ponderii în cultură a soiurilor românești și crearea disponibilităților pentru export.

Noile soiuri create se caracterizează prin producție mare de furaj, de sămânță și de proteină/ha, cu sporuri cuprinse între 8-15% față de soiurile martor, valorifică bine apa din sol, au capacitate mare de refacere după dispariția perioadelor de stres hidric și se pretează, atât pentru tehnologia clasică, cât și pentru cultura în sistem ecologic.

În cadrul proiectului **ADER 1.1.4** a fost prevăzut ca rezultat finalizat crearea și predarea la ISTIS a două soiuri noi de lucernă. Față de acest angajament din oferta de proiect, precizăm faptul că acesta a fost depășit și concretizat prin predarea la ISTIS a 3 soiuri de lucernă: F 2629-17 (an III de testare în 2022, care a fost înregistrat în ședința de omologare din luna martie 2023 sub denumirea **MONICA**), F 2909-1-20 și F 2910-20 (an I de testare în 2022) (create la INCDA Fundulea).

Proiectul **PN 19-25.02.01** s-a finalizat cu 3 soiuri predate la ISTIS, F 2404-15, F 2818-14-18 și F 2626-17; primele două au fost înregistrate în anul 2022 sub denumirea **CONSTANTINA** și **NICOLETA**, iar cel de al treilea (F 2626-17) a fost înregistrat în ședința de omologare din luna martie 2023 sub denumirea **PETRA**.



Aspecte din câmpurile culturilor comparative de sămânță



Aspecte din câmpul experimental anul III de vegetație - 2022

Activitatea în domeniul producerii de sămânță a fost continuată în anul 2022, în scopul valorificării cât mai rapide în producție a progreselor genetice înregistrate prin lucrări de ameliorare, prin multiplicarea seminței din verigi biologice superioare și prin diferite acțiuni de promovare.

1.3.4. Principalele rezultate obținute în domeniul agrofitotehnicii culturilor de câmp

În anul agricol 2022 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 2022, au fost condiționate și de evoluția climatică.

AGRICULTURA DURABILĂ

În anul agricol 2022 pentru experimentarea unui ansamblu integrat de factori, s-au amplasat experiențe ce cuprind asolamente și rotații (grâu, porumb și floarea-soarelui), metode de lucrarea solului (arat toamna, arat primăvara, disc și cizel), fertilizarea culturilor (cu NP și gunoi de grajd, în doze stabilite pentru fiecare cultură în parte, în funcție de necesarul calculat) și tehnologii de semănat (cu element de bază reprezentat de epoca de semănat și densitatea plantelor). În perioada de cercetare s-au efectuat observații, determinări și calcule statistice privind influența individuală sau asociată a verigilor tehnologice cum ar fi, lucrările solului și fertilizarea culturilor asupra producției și calității principalelor culturi de câmp (grâu, porumb și floarea-soarelui).

Variantele experimentale s-au bazat pe utilizarea de asolamente și rotații raționale la culturile de grâu, porumb și floarea-soarelui (cu monocultură, rotații de 2 ani, rotații de 3 ani și rotații de 4 ani), pe executarea diferitelor metode de lucrare a solului (arat toamna, arat primăvara, disc și cizel), aplicarea diferențiată a fertilizanților în cultură și utilizarea unor tehnologii de semănat cu elemente novative la principalele culturi de câmp. Factorii experimentali și graduările

acestora au ținut cont de specificul fiecărei culturi și de nevoile concrete ale plantei de cultură.

Determinările privind impactul secvențelor tehnologice asupra producției și calității culturilor agricole au fost corelate cu datele privind evoluția elementelor climatice, au fost analizate statistic și transpuse în grafice și tabele.

Relația dintre producție - calitate - tehnologie au scos în evidență influența negativă a temperaturilor excesive și a precipitațiilor deficitare în etape importante în evoluția plantelor, în special în fazele reproductive, cu influențe negative asupra evoluției plantelor și a producției finale și calității acesteia.

Condițiile naturale de testare

Punctul experimental de testare este situat în bazinul râului Mostiștea, în Câmpia Română, zona Bărăganului, la 44°30' latitudine nordică și 24°10' longitudine estică fiind la altitudinea de 68 m.

Climat temperat-continental, cu temperatura medie anuală de 10°C. Luna cea mai rece este ianuarie, având temperatura medie: -3°C și temperatura minimă absolută: - 26°C. Luna cea mai caldă este iulie, având temperatura medie 22°C și temperatura maximă absolută: 41°C. Precipitații medii anuale de 571 mm, din care 72% în timpul perioadei de vegetație, îndeosebi în lunile mai-iunie. În anotimpul de vară cad numai 35% din totalul precipitațiilor anuale, acestea având caracter torențial.

Frecvența anilor secetoși este de peste 40%. Sunt frecvente perioadele de secetă, de 10-14 zile, în lunile mai-iunie și în jur de 30 zile, sau mai mari, la începutul primăverii și, mai ales, la începutul toamnei. Iernile nu sunt bogate în zăpadă.

Vânturile dominante: Crivățul din est și nord-est, cu o frecvență de 20% și Austrul din sud-vest, cu o frecvență de 15%. Sub aspect geomorfologic perimetrul în care s-au desfășurat cercetările face parte din marea unitate cunoscută sub denumirea de Câmpia Română.

Geomorfologia este de tip Bărăgan, șes brăzdat de fluvii ce-l împart în forme lunguiețe, a căror lățime variază între 10-45 km cu covoare care sporadic prezintă băltiri.

Caracteristicile solului

Tipul de sol: **cernoziom cambic tipic**, format pe depozite loessoide, cu suprafața plană, altitudinea 68 m, apa freatică la 10-12 m. Vegetația naturală este specifică trecerii de la zona de stepă la cea de silvostepă. Solul este constituit din mai multe orizonturi:

- Ap+Aph 0-30 cm, luto-argilos-prăfos cu 36,5% argilă și permeabilitate 492, pH 5,9;
- Am 30-45 cm, lut-argilos cu 37,3% argilă, tasat, DA 1,41 g/cm³, pH 5,98;
- A/B (45-62 cm), Bv1 (62-80 cm), Bv2 (82-112 cm), Cnk1 (149-170 cm), Cnk2 (170-200 cm).

Porozitatea totală a solului este de 46-56%.

Factorii experimentali

Experiențele au vizat principalele culturi de câmp și au fost amplasate pe platforma experimentală de Agricultură Durabilă de la INCDA Fundulea, pe un teren uniform din punct de vedere al fertilității și microreliefului, după metoda parcelor subdivizate, în trei repetiții, cu următorii factori:

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

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

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

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

CULTURA DE GRÂU

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

A1 - arat + disc

A2 - cizel + disc

A3 - disc

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

B1 - nefertilizat

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

B3 - $N_{100} P_{80}$

B4 - $N_{100} P_{80} + S_{20}$ (sulf)

Factorul C - Asolamente - element tehnologic: planta premergătoare

C1 - porumb

C2 - lucernă

CULTURA DE PORUMB

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

A1 - nelucrat

A2 - disc

A3 - arat primăvara + disc

A4 - cizel + disc

A5 - arat toamna + disc

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

B1 - nefertilizat

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

B3 - $N_{100} P_{80}$

B4 - $N_{100} P_{80}$ + cultura de înverzire (amestec muștar + rapiță)

Factorul C - Asolamente - element tehnologic: planta premergătoare

C1 - grâu

C2 - lucernă

CULTURA DE FLOAREA-SOARELUI

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

A1 - nelucrat

A2 - disc

A3 - arat primăvara + disc

A4 - cizel + disc

A5 - arat toamna + disc

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

B1 - nefertilizat

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

B3 - $N_{100} P_{80}$

B4 - $N_{100} P_{80}$ + cultura de înverzire (amestec muștar + rapiță)

Factorul C - Asolamente - element tehnologic: planta premergătoare

C1 - grâu

C2 - porumb

Graduările factorilor experimentali s-au stabilit în mod diferit și au fost în concordanță cu specificul fiecărei plante de cultură. Prelucrarea și interpretarea datelor obținute pe parcursul derulării experiențelor s-a făcut pe baza fișelor experimentale completate pe parcursul perioadei de cercetare. Datele obținute din

parcelele experimentale au fost raportate la cele din variantele martor, rezultatele obținute fiind prelucrate statistic, în funcție de specificul factorilor urmăriți. S-au calculat diferențele limită pentru probabilitatea de 5%, 1% și 0,1%.

REZULTATE OBTINUTE

Observațiile, determinările și analizele efectuate în câmpul experimental și în laborator s-au referit la determinări privind prelevarea probelor de sol și planta pentru: analize privind conținutul de umiditate al solului; determinarea producției finale; analiza calității recoltei finale.

PRODUCȚIA FINALĂ ȘI INDICII DE CALITATE

CULTURA DE GRÂU

În anul 2022 au fost înregistrate variații la nivel de producție și a fost pusă în evidență influența variantelor tehnologice aplicate. În tabelul 1 și figura 3 sunt prezentate datele de producție la cultura de grâu în funcție de graduările factorului A - lucrările solului, în anul 2022. Astfel că, varianta martor cu arătura de toamnă + disc a înregistrat o producție de 4100 kg devenind astfel cea mai ridicată producție din seria graduărilor factorului. Lucrarea solului prin cizel + discuit a condus la o producție de 4005 kg/ha cu 95 kg (sau 2,3%) sub valorile variantei martor. Varianta discuită a avut o producție de 2700 kg/ha, cu 34,2 % sub valoarea martorului.

În tabelul 1 și figura 1 sunt prezentate datele de producție la cultura de grâu în funcție de graduările factorului B - fertilizarea culturilor, în anul 2022. Varianta martor nefertilizat a înregistrat o producție de 2550 kg/ha. Aplicarea gunoii de grajd 20 t/ha a condus la o producție de 4055 kg/ha, cu 59,0% mai mult comparativ cu martorul nefertilizat, iar varianta cu $N_{100}P_{80}$ a realizat 3900 kg/ha, cu 52,9% mai mult decât martorul. Aplicarea unei fertilizări cu $N_{100}P_{80} + S_{20}$ a realizat cea mai ridicată valoare a producției, 4200 kg/ha, cu 64,7% peste martor, devenind cea mai bună variantă din seria graduărilor.

În tabelul 1 și figura 2 sunt prezentate datele de producție la cultura de grâu în funcție de graduările factorului C - planta premergătoare, în anul 2022. La varianta martor cu planta premergătoare porumb s-au obținut 3050 kg/ha, iar la varianta cu lucernă s-au obținut 3700 kg/ha, cu 21,3% mai ridicat decât la martor.

În tabelul 1 și figura 3 sunt prezentate datele de calitate a recoltei la grâu în funcție de graduările factorului A - lucrările solului, în anul 2022. Astfel că, varianta martor cu arătura de toamnă + disc s-a înregistrat o masă hectolitrică (MH) de 76,0 kg/hl și o masă a o mie boabe (MMB) de 42,9 g devenind astfel cele mai ridicate valori din seria graduărilor factorului. Lucrarea solului cu cizel + discuit a condus la o masă hectolitrică (MH) de 76,0 kg/hl și o masă a o mie boabe (MMB) de 42,7 g care au fost sub valorile variantei martor. Varianta discuită a avut o masă hectolitrică (MH) de 75,3 kg/hl și o masă a o mie boabe (MMB) de 42,0 g, cu 0,9% și 2,1% sub valoarea martorului.

Varianta martor nefertilizat a înregistrat o MH de 75,0 kg/hl. Aplicarea gunoii de grajd 20 t/ha a condus la o MH de 77,0 kg/hl, cu 2,7% mai mult comparativ cu martorul nefertilizat, iar varianta cu $N_{100}P_{80}$ a realizat 76,8 kg/hl, cu 2,4% mai mult decât martorul. Aplicarea unei fertilizări cu $N_{100}P_{80} + S_{20}$ a realizat cea mai ridicată valoare a MH, 77,1 kg/hl, cu 2,8% peste martor, devenind cea mai bună variantă din seria graduărilor.

Tabelul 1. Rezultate de producție obținute la cultura de grâu în anul 2022

Specificare variantă	Producția/Diferența			MH		MMB	
	(kg.ha)	(%)	Semnific.	kg/hl	%	g	%
A. Lucrările solului							
A1 - Mt	4100	100,0	0	76,0	100,0	42,9	100,0
A2	4005	97,7	-95	76,0	100,0	42,7	99,5
A3	2700	65,8	-1400	75,3	99,1	42,0	97,9
B. Fertilizarea culturii							
B1 - Mt	2550	100,0	0	75,0	100,0	42,5	100,0
B2	4055	159,0	1505**	77,0	102,7	43,4	102,1
B3	3900	152,9	1350**	76,8	102,4	43,0	101,2
B4	4200	164,7	1650**	77,1	102,8	43,2	101,6
C. Planta premergătoare							
C1 - Mt	3050	100,0	0	76,2	100,0	42,8	100,0
C2	3700	121,3	650	77,1	101,2	43,6	101,9

A - lucrările solului; B - fertilizarea culturii; C - planta premergătoare.

În urma rezultatelor obținute s-au făcut remarcate următoarele verigi tehnologice: planta premergătoare - lucerna - ce contribuie la creșterea semnificativă a producției; lucrarea solului cu cizel + discul s-a apropiat valoric de lucrarea prin arătură, ambele cu valori superioare; fertilizarea cu gunoi de grajd în doza de 20 t/ha își justifică importanța prin îmbunătățirea proprietăților solului în timp, iar aplicarea $N_{100}P_{80} + S_{20}$ contribuie la creșterea producției prin refacerea unei rezerve de elemente în sol necesare evoluției plantelor.

În anul 2022, producția a fost puternic influențată de verigile tehnologice aplicate (lucrările solului, fertilizarea culturii și planta premergătoare) și de aspectele climatice (temperatură și umiditate) în sensul că temperaturile au înregistrat valori mult peste media multianuală, iar lipsa precipitațiilor au condus la instalarea secetei și au accentuat fenomenul de arșiță.

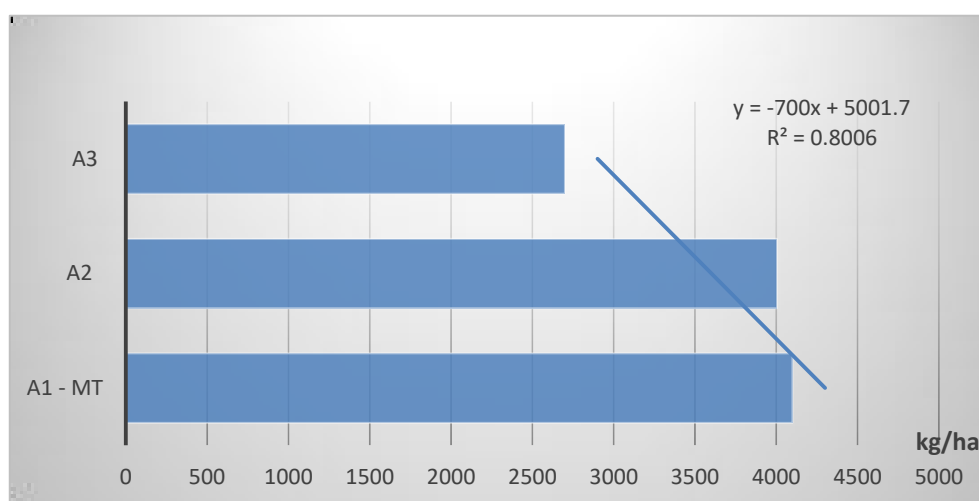


Fig 1. Producția de grâu (kg/ha) în funcție de lucrarea solului în 2022

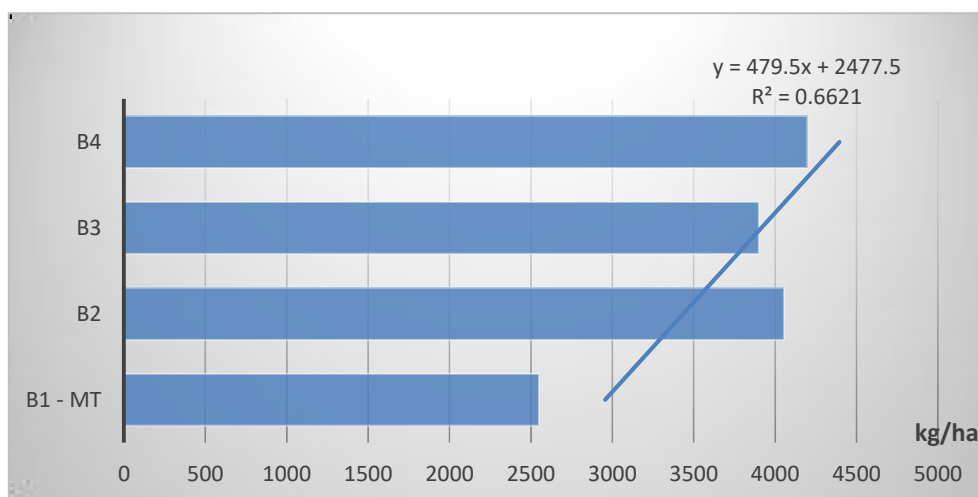


Fig 2. Producția de grâu (kg/ha) în funcție de fertilizarea culturilor în 2022

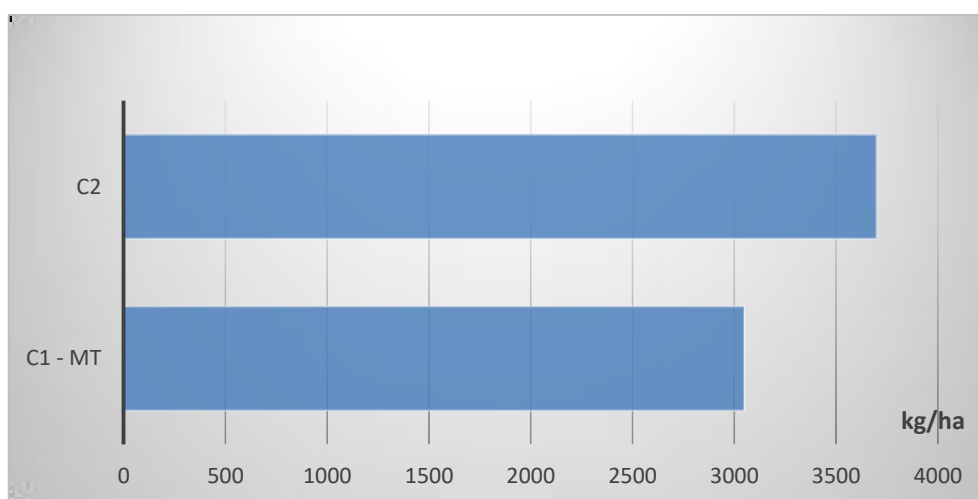


Fig 3. Producția de grâu (kg/ha) în funcție de planta premergătoare în 2022

CULTURA DE PORUMB

În tabelul 2 sunt prezentate datele de producție la cultura de porumb în funcție de graduările factorului A - lucrările solului, în anul 2022. Astfel că, varianta mator nelucrat a înregistrat o producție de 2900 kg devenind astfel cea mai scăzută producție din seria graduărilor factorului. Lucrarea solului prin discuire a obținut o producție de 4155 kg/ha cu 43,2% peste valoarea înregistrată de mator. Lucrarea solului prin arătura de primăvară a condus la o producție de 3410 kg/ha cu 510 kg (sau 17,6%) peste mator. În cazul variantei lucrării solului cu cizel + disc s-a înregistrat o valoare maximă de 5250 kg/ha, cu 81,0% peste mator devenind astfel cea mai bună variantă, urmată de varianta arăturii de toamnă cu 5077 kg/ha (75,8%).

Matorul nefertilizat a înregistrat o producție de 2985 kg/ha. Varianta cu aplicarea gunoiului de grajd în doza de 20 t/ha a realizat o creștere de 68,2%, adică cu 2035 kg/ha peste matorul nefertilizat. Aplicarea $N_{100}P_{80}$ + cultura de înverzire (muștar + rapiță) a obținut valoarea producției maxime de 5200 kg/ha, cu 74,2% (cu 2215 kg/ha) peste matorul nefertilizat.

Prin utilizarea culturii de grâu ca plantă premergătoare s-au obținut 4600 kg/ha, iar în cazul lucernei s-au obținut 5250 kg/ha, devenind astfel cea mai bună variantă tehnologică.

Varianta martor nefertilizat a înregistrat o MH de 70,3 kg/hl. Aplicarea gunoiului de grajd 20 t/ha a condus la o MH de 71,4 kg/hl, cu 1,6% mai mult comparativ cu martorul nefertilizat, iar varianta cu N₁₀₀P₈₀ a realizat 71,0 kg/hl, cu 1,0% mai mult decât martorul. Aplicarea unei fertilizări cu N₁₀₀P₈₀ + S₂₀ a realizat cea mai ridicată valoare a MH, 71,5 kg/hl, cu 1,7% peste martor, devenind cea mai bună variantă din seria graduărilor (tabelul 2).

Având în vedere elementele tehnologice urmărite în acest experiment putem spune că s-au făcut remarcate următoarele verigi tehnologice: lucrarea solului prin cizel + disc care a depășit valoric lucrarea prin arătură și își justifică importanța prin reducerea cheltuielilor; fertilizarea cu gunoi de grajd în doza de 20 t/ha și varianta cu N₁₀₀P₈₀ + cultura de înverzire care își justifică importanța prin îmbunătățirea proprietăților solului în timp și creșterea producției; ca plantă premergătoare, lucerna asigură premisele unei producții ridicate.

Tabelul 2. Rezultate de producție obținute la cultura de porumb în anul 2022

Specificare variantă	Producția/Diferența			MH		MMB	
	(kg.ha ⁻¹)	(%)	Semnif.	kg/hl	%	g	%
A. Lucrările solului							
A1 - Mt	2900	100,0	0	70,1	100,0	265,0	100,0
A2	4155	143,2	1255**	73,1	104,3	282,0	106,4
A3	3410	117,6	510	72,7	103,7	277,4	104,7
A4	5250	181,0	2350***	73,3	104,6	285,2	107,6
A5	5100	175,8	2200***	73,3	104,6	285,3	107,7
DL (kg/ha / kg/hl / g)	DL = (P 5% = 690 / P 1% = 1150 / P 0,1% = 2200)			DL = (2,20 / 3,80 / 6,70)		DL = (11,30 / 18,80 / 35,41)	
B. Fertilizarea culturii							
B1 - Mt	2985	100	0	70,3	100,0	265,8	100,0
B2	5020	168,2	2035***	71,4	101,6	281,2	105,8
B3	4410	147,7	1425***	71,0	101,0	280,0	105,3
B4	5200	174,2	2215***	71,5	101,7	281,7	106,0
DL (kg/ha)	DL = (P 5% = 386 / P 1% = 711 / P 0,1% = 1221)			DL = (3,80 / 6,39 / 12,11)		DL = (66,5 / 121,0 / 219,9)	
C. Planta premergătoare							
C1 - Mt	4600	100,0	0	71,2	100,0	281,4	100,0
C2	5250	114,1	650*	71,3	100,1	281,6	100,1
DL (kg/ha)	P 5% = (492 / P 1% = 802 / P 0,1% = 1301)			DL = (1,77 / 2,93 / 5,48)		DL = (33,6 / 57,11 / 109,8)	

A - lucrarea solului; B - fertilizarea culturii; C - planta premergătoare.

CULTURA DE FLOAREA-SOARELUI

În tabelul 3 sunt prezentate datele de producție la cultura de floarea-soarelui în funcție de graduările factorului A - lucrările solului, în anul 2022. Astfel că, varianta martor nelucrat a înregistrat o producție de 2900 kg devenind astfel cea mai scăzută producție din seria graduărilor factorului. Lucrarea solului prin discuire a obținut o producție de 4155 kg/ha cu 43,2% peste valoarea înregistrată de martor. Lucrarea solului prin arătura de primăvară a condus la o producție de 3410 kg/ha cu 510 kg (sau 17,6%) peste martor. În cazul variantei lucrării solului cu cizel + disc s-a înregistrat o valoare maximă de 5250 kg/ha, cu 81,0% peste martor

devenind astfel cea mai bună variantă, urmată de varianta arăturii de toamnă cu 5077 kg/ha (75,8%).

Martorul nefertilizat a înregistrat o producție de 2985 kg/ha. Varianta cu aplicarea gunoiului de grajd în doza de 20 t/ha a realizat o creștere de 68,2%, adică cu 2035 kg/ha peste matorul nefertilizat. Aplicarea $N_{100}P_{80}$ + cultura de înverzire (muștar + rapiță) a obținut valoarea producției maxime de 5200 kg/ha, cu 74,2% (cu 2215 kg/ha) peste matorul nefertilizat.

Prin utilizarea culturii de grâu ca plantă premergătoare s-au obținut 4600 kg/ha, iar în cazul lucernei s-au obținut 5250 kg/ha, devenind astfel cea mai bună variantă tehnologică.

Varianta mator a înregistrat o MH de 39,8 kg/hl și o MMB de 69,2 g, devenind cele mai scăzute valori din seria graduărilor factorului. Varianta cu arătura de toamnă + disc a înregistrat o masă hectolitică (MH) de 41,5 kg/hl și o masă a o mie boabe (MMB) de 71,2 g devenind astfel cele mai ridicate valori din seria graduărilor factorului. Lucrarea solului cu cizel + discuit a condus la o masă hectolitică (MH) de 41,5 kg/hl și o masă a o mie boabe (MMB) de 71,3 g care au fost peste valorile variantei mator. Varianta discuită a avut o masă hectolitică (MH) de 41,2 kg/hl și o masă a o mie boabe (MMB) de 71,2 g, cu 3,5% și 2,9% peste valoarea matorului nelucrat.

Aplicarea gunoiului de grajd 20 t/ha a condus la o MH de 41,4 kg/hl, cu 4,8% mai mult comparativ cu matorul nefertilizat, iar varianta cu $N_{100}P_{80}$ a realizat 41,2 kg/hl, cu 4,3% mai mult decât matorul. Aplicarea unei fertilizări cu $N_{100}P_{80} + S_{20}$ a realizat cea mai ridicată valoare a MH, 41,4 kg/hl, cu 4,8% peste mator, devenind cea mai bună variantă din seria graduărilor (tabelul 3).

Tabelul 3. Rezultate de producție obținute la cultura de floarea-soarelui în anul 2022

Specificare variantă	Producția/Diferența			MH		MMB	
	(kg.ha ⁻¹)	(%)	% semnif.	kg/hl	% semnif.	g	% semnific.
A. Lucrările solului							
A1 - Mt	1555	100,0	0	39,8	100,0	69,2	100,0
A2	2250	144,7	695	41,2	103,5	71,2	102,9
A3	1840	118,3	285	40,9	102,8	70,5	101,9
A4	2600	167,2	1045	41,5	104,3	71,3	103,0
A5	2570	165,3	1015	41,5	104,3	71,2	102,9
DL	DL = (5% = 451 / 1% = 788 / 0,1% = 1195)			DL = (1.89 / 3.02 / 5.12)		DL = (3,64 / 6,02 / 11,17)	
B. Fertilizarea culturii							
B1 - Mt	1510	100,0	0	39,5	100,0	69,5	100,0
B2	2560	169,5	1050	41,4	104,8	71,3	102,6
B3	2430	160,9	920	41,2	104,3	71,0	102,2
B4	2575	170,5	1065	41,4	104,8	71,4	102,7
DL (kg/ha)	DL = (P 5% = 365 / P 1% = 604 / P 0,1% = 1095)			DL = (1,88 / 2,43 / 5,03)		DL = (3,61 / 5,59 / 10,5)	
C. Planta premergătoare							
C1 - Mt	2220	100,0	0	41,0	100,0	70,8	100,0
C2	2600	117,1	380	41,4	101,0	71,2	100,6
DL (kg/ha)	5% = (425 / 1% = 796 / P 0,1% = 1145)			DL = (1,8 / 3,0 / 5,68)		DL = (3,6 / 6,1 / 11,02)	

A - lucrările solului, B - fertilizarea culturii, C - planta premergătoare.

Având în vedere elementele tehnologice urmărite, s-au făcut remarcate următoarele verigi tehnologice: lucrarea solului prin cizel + disc care a depășit valoric lucrarea prin arătură și își justifică importanța prin reducerea cheltuielilor; fertilizarea cu gunoi de grajd în doza de 20 t/ha și varianta cu $N_{100}P_{80}$ + cultura de înverzire care își justifică importanța prin îmbunătățirea proprietăților solului în timp și creșterea producției; ca plantă premergătoare, lucerna asigură premisele unei producții ridicate.

CONCLUZII

Relația secvențe tehnologice - planta de cultură - producție finală - calitatea recoltei, prezintă un impact semnificativ, în special când sunt coroborate cu elementele climatice cum ar fi precipitațiile și temperatura. Astfel că, structura de culturi utilizată, metoda de lucrare a solului, modalitățile de fertilizare a culturilor și posibilitățile de predicție climatologică vor constitui recomandări agricole benefice.

Condițiile climatice ale anului agricol 2022, au manifestat un caracter atipic, prin distribuția neuniformă în timp și spațiu a precipitațiilor, înregistrându-se fenomenul de secetă și arșiță și nu în ultimul rând prin evoluția temperaturilor care au înregistrat valori ridicate comparativ cu media multianuală, în peste 90% din perioada de vegetație a plantelor. Astfel s-a creat oportunitatea verificării variantelor experimentale și în alte condiții limitative, care au contribuit la stabilirea în cadrul fazei, a unor secvențe tehnologice adaptate noilor cerințe.

Umiditatea solului. Înmagazinarea și conservarea apei în sol reprezintă o provocare, iar tehnologia aplicată va sta la baza optimizării condițiilor optime care vor conduce în final la o producție ridicată cantitativ și calitativ. Umiditatea solului a fost satisfăcătoare la momentul semănatului culturilor, iar apoi diferențele se diminuează în timp și afectează semnificativ evoluția plantelor, datorită fenomenului de secetă pedoclimatică și arșiță prelungită.

Lucrările solului aplicate judicios își dovedesc importanța prin îmbunătățirea structurii solului, prin creșterea disponibilității solului de înmagazinare a apei și punerea ei la dispoziția plantei de cultură, prin diminuarea considerabilă a îmburuienării și prin posibilitățile pe care le oferă plantei de a răsări și crește corespunzător pe întreaga perioadă de vegetație.

Fertilizarea culturilor are rolul de a furniza cantitatea de nutrienți necesară plantelor de cultură, suficientă pe tot parcursul perioadei de vegetație. Pentru a maximiza recolta finală și calitatea acesteia, este necesar să cunoaștem tipurile de îngrășăminte și dozele de aplicare la care devin eficiente economic. În urma unor analize de sol inițiale, se aleg cantitativ și calitativ fertilizanții și dozele pentru fiecare cultură.

Planta premergătoare are importanță decisivă în cadrul rotației și succesiunii culturilor, iar prin alternare poate diminua semnificativ îmburuienarea, crește posibilitatea plantei de cultură de a se beneficia de resursele de fertilizanți din sol, creează avantaje solului prin menținerea structurii și permeabilității acestuia, și nu în ultimul rând asupra producției finale și al calității acesteia.

Producția finală și calitatea acesteia a înregistrat variații semnificative sub influența secvențelor tehnologice aplicate și ale condițiilor climatice din anul agricol 2022. S-au remarcat verigi tehnologice care au asigurat o producție ridicată și stabilă din punct de vedere cantitativ și calitativ, ceea ce creează premisele asigurării unei bune tehnologii coroborată cu predicțiile climatice.

RECOMANDĂRI:

- Prin previzionarea condițiilor climatice și aplicarea corectă a verigilor tehnologice în concordanță cu condițiile de sol, se pot crea premisele manifestării potențialului genetic al plantei de cultură, păstrarea apei în sol și scăderea numărului de buruieni din cultură.
 - Metoda de pregătire a solului care se recomandă este lucrarea solului cu cizel + disc care s-a apropiat valoric de lucrarea prin arătură și își justifică importanța economic, prin reducerea cheltuielilor și producții ridicate și stabile.
 - Fertilizarea culturilor a pus în evidență varianta de fertilizare cu gunoi de grajd în doza de 20 t/ha sau $N_{100}P_{80}$ + cultura de înverzire, care își justifică importanța prin îmbunătățirea proprietăților solului în timp, recolte stabile și o calitate ridicată a acestora.
 - Planta premergătoare se recomandă să fie o plantă leguminoasă pentru cultura de grâu și floarea-soarelui și grâu pentru cultura de porumb, în rotații cât mai lungi (3-4 ani), având în vedere avantajele pe care le aduce solului, și nu în ultimul rând asupra producției finale și a calității acesteia.
 - Impactul secvențelor tehnologice asupra producției și calității acesteia se concretizează prin creșterea posibilităților de menținere și adaptare a plantelor de cultură la lipsa precipitațiilor și temperaturilor ridicate.
- Lucrările realizate în cadrul proiectului PN 1925.04.01, în faza 7, s-au derulat conform schemei de realizare.

IMAGINI DIN CÂMPUL EXPERIMENTAL - ANUL AGRICOL 2022



FOTO 1, 2 - PLATFORMA EXPERIMENTALĂ DE AGRICULTURĂ DURABILĂ



FOTO 2,3 - CULTURA DE GRÂU ÎN VEGETAȚIE/ RECOLTARE



FOTO 3, 4 - CULTURA DE PORUMB ÎN VEGETAȚIE



FOTO 5, 6 - CULTURA DE FLOAREA-SOARELUI ÎN VEGETAȚIE

AGRICULTURA CONSERVATIVĂ

Activitățile de cercetare-dezvoltare

În cadrul Colectivului de Agricultură Conservativă activitățile de cercetare sunt reprezentate de preocupări privind rotația culturilor, de efectul semănatului direct comparativ cu lucrarea solului, de diferitele tipuri de management al resturilor vegetale, de aplicarea diferitelor sisteme de fertilizare la principalele culturi agricole și de testarea diferitelor genotipuri în sistemul de agricultură conservativă, evaluarea creșterii și dezvoltării plantelor de grâu cu ajutorul indicelui NDVI, evaluarea producțiilor agricole și calitatea acestora în sistemul de agricultură conservativă, consumul de apă al culturii de grâu și eficiența valorificării apei, rezerva de apă din sol la grâu de toamnă, distribuția agregatelor de sol și stabilitatea hidrică a agregatelor de sol.

Principalele rezultate obținute

Cultura grâu de toamnă

1. Evaluarea creșterii și dezvoltării plantelor de grâu cu ajutorul indicelui NDVI

Pentru grâul de toamnă semănat după porumb, valorile medii ale NDVI sunt de 15,81%, mai mari față de media dintre valorile medii ale NDVI înregistrate la grâul de toamnă semănat după mazăre de toamnă și grâul de toamnă semănat după

floarea-soarelui. Cele mai mari valori ale NDVI au fost înregistrate în agrofondul de 150 kg s.a. azot ha^{-1} aplicat grâului de toamnă cu valori de 46,48% mai mari față de agrofondul nefertilizat.

Pentru grâul de toamnă semănat în agrofondul de 100 kg azot s.a. ha^{-1} valorile NDVI sunt cu 42,65% mai mari față de cele ale grâului din nefertilizat. La grâul de toamnă fertilizat cu doza de azot de 50 kg s.a. ha^{-1} valorile NDVI sunt cu 29,58% mai mari față de cele de la nefertilizat. Utilizarea indicelui NDVI reflectă situația stării de vegetație a culturii.

2. Producția de boabe și componentele ei

Cea mai mare producție medie a fost obținută la grâul semănat după premergătoarea mazăre de toamnă de 5,950 t ha^{-1} . Grâul a dat o producție cu 7,32% mai mare în varianta semănată direct în teren nelucrat față de varianta lucrată cu cizelul. În varianta cu resturi vegetale tocate, cu 5,96% mai mare față de cea obținută în varianta semănată în resturi vegetale ancorate de 5,028 t ha^{-1} . Fertilizarea cu azot a influențat distinct semnificativ producția medie de boabe la grâul de toamnă. Cele mai mari producții au fost înregistrate la agrofondurile N_{100} și N_{150} de 5,956 t ha^{-1} și 6,06 t ha^{-1} .

3. Observații în vegetație

Cea mai mică talie medie (72 cm) a fost înregistrată în varianta nefertilizat, mai mică cu 13,88% față de talia din agrofondul N_{150} , cu 12,5% mai mică față de N_{100} și cu 9,72% mai mică față de N_{50} .

4. Consumul de apă al culturii de grâu și eficiența valorificării apei

Consumul de apă al culturii de grâu de toamnă a fost distinct semnificativ influențată de planta premurgătoare și lucrarea solului în perioada de la semănat la desprindăvrat. Cel mai mare consum de apă a fost înregistrat la grâu/mazăre de 44 mm.

5. Distribuția și stabilitatea hidrică a agregatelor de sol

Distribuția agregatelor de sol la cernerea uscată a înregistrat valori distinct semnificative la lucrările solului. În varianta semănată direct în teren nelucrat s-a înregistrat o valoare distinct semnificativă de 1,98 mm a diametrului agregatelor de sol (medie ponderată), cu 6,17% mai mare față de valoarea obținută în cizel.

6. Rezerva de apă din sol la grâu de toamnă

Rezerva de apă din sol a avut tendința să fie mai mare la grâul cultivat după mazăre în toți anii luați în studiu. Rezerva de apă din sol înregistrează valori nesemnificative mai mari la grâul cultivat în nelucrat. Grâul de toamnă semănat în resturile vegetale ancorate are o rezervă de apă în sol nesemnificativ mai mare pe perioada luată în studiu.

Cultura mazăre de toamnă

1. Observații în vegetație

În varianta lucrată cu cizelul avem o densitate medie mai mare de 99 pl m^{-1} cu 12,6% mai mare față de varianta cu mazăre de toamnă în teren nelucrat unde înregistrăm o densitate medie de 87 pl m^{-1} . La mazărea de toamnă după grâu de toamnă și la după porumb s-a înregistrat o valoare de 54 cm cu 8% mai mare față de cea obținută în rotația cu floarea-soarelui.

2. Producția de boabe și componentele ei

În varianta cu resturi vegetale tocate s-a obținut o producție mai mare de 2,320 t ha⁻¹ cu 16,7% mai ridicată față de cea din varianta cu resturi vegetale menținută în stare ancorată. În varianta semănată direct în teren nelucrat s-a obținut o producție de 2372 kg ha⁻¹ cu 22,6% mai mare față de cea obținută în varianta lucrată cu cizelul.

3. Consumul de apă al culturii de mazăre și eficiența valorificării apei

Pe total sezon vegetație la rotația culturilor cel mai mare consum de apă a fost la rotația mazăre de toamnă/grâu de toamnă de 296 mm și cel mai mic consum de apă la rotația mazăre de toamnă/floarea-soarelui de 271 mm. La varianta în care mazărea a fost semănată direct în sol nelucrat s-a înregistrat un consum nesemnificativ mai mic de apă de 279 mm apropiat de consumul de apă din cizel de 284 mm. În cazul managementului resturilor vegetale la cele două forme de reținere a resturilor vegetale s-au obținut valori apropiate ale consumului de apă de 283 mm, respectiv, 281 mm.

4. Distribuția și stabilitatea hidrică a agregatelor de sol

Diametrul medie ponderată la cernerea uscată a solului este mai mare la mazărea de toamnă/grâu de toamnă cu 11,4%, respectiv, 10,79% față de valorile înregistrate la mazăre de toamnă/porumb și mazăre de toamnă/floarea-soarelui unde a înregistrat valorile de 1,75 mm, respectiv, 1,76 mm. Diametrul medie ponderată a agregatelor de sol la cernerea uscată din varianta cu mazăre semănată direct în teren nelucrat a înregistrat o valoare de 1,95 mm mai mare cu 16,07% față de cea din varianta lucrată cu cizelul.

5. Rezerva de apă din sol la mazăre de toamnă

Rezerva de apă din sol a înregistrat valori nesemnificativ mai mari ale umidității la mazărea după grâu de toamnă și în varianta semănată direct cu excepția rezervei de la semănat din mazăre după grâu de 188,12 mm din anul 2020 și de la nelucrat în 2021 de 204,71 mm, unde valorile au fost semnificative.

Cultura floarea-soarelui

1. Observații în vegetație

Talia medie a plantelor din varianta lucrată cu cizelul a înregistrat o valoare de 128 cm, mai mare cu 5,78% față de varianta semănată direct în sol nelucrat unde a înregistrat valoarea de 121 cm. În varianta cu resturi vegetale ancorate talia plantelor de floarea-soarelui înregistrează o valoare de 126 cm, mai mare cu 2,44% față de talia medie a plantelor din varianta cu resturi vegetale tocate.

2. Producția de boabe și componentele ei

În varianta lucrată cu cizelul s-a obținut o producție de 1,835 t ha⁻¹, mai mare cu 270 kg față de varianta lucrată cu cizelul. Cele mai mari producții la aplicarea îngrășămintelor cu azot, au fost obținute în N₉₀ de 1,895 t ha⁻¹, urmată de cea de N₆₀ de 1,706 t ha⁻¹. Cea mai mică producție a fost obținută în nefertilizat de 1,562 t ha⁻¹.

3. Consumul de apă și eficiența valorificării apei la cultura de floarea-soarelui

Cel mai mare consum pe întreg sezonul de vegetație a fost înregistrat la floarea-soarelui semănată după grâu de toamnă de 294 mm. Eficiența valorificării apei a

înregistrat valori semnificative pentru lucrarea solului. În varianta lucrată cu cizelul s-a obținut un spor de producție de 6,9 kg boabe la 1 mm apă față de sporul din varianta nelucrat de 6,0 kg boabe la 1 mm de apă utilizată de cultura de floarea-soarelui.

4. Distribuția și stabilitatea hidrică a agregatelor de sol

Influența rotației culturilor asupra distribuției agregatelor de sol a fost semnificativă din punct de vedere statistic. Diametrul medie ponderată la cernerea uscată a solului a înregistrat o valoare semnificativ mai mare pentru floarea-soarelui după porumb de 1,83 mm cu 1,63% față de cea de la floarea-soarelui după mazăre de 1,84 mm și cu 2,18% față de valoarea floarea-soarelui după grâu de 1,83 mm. Lucrarea solului a influențat foarte semnificativ diametru medie ponderată a agregatelor de sol. În nelucrat s-a înregistrat o valoare de 1,99 mm a diametrului medie ponderată a agregatelor de sol la cernerea uscată, cu 17,76% mai mare față de cea din cizel. Distribuția agregatelor de sol la cernerea umedă a înregistrat valori nesemnificative la rotația culturilor, prezentând valori foarte apropiate pentru cele trei rotații ale culturilor de 0,92 mm la floarea-soarelui după mazăre și grâu și 0,91 mm după porumb.

5. Rezerva de apă din sol la floarea-soarelui

Influența managementului resturilor vegetale asupra rezervei de apă din sol a fost semnificativă din punct de vedere statistic în 2020. La floarea-soarelui semănată în resturi vegetale ancorate avem o valoare a rezervei de apă din sol de 229,28 mm, mai mare cu 2,72% față de cea din resturi vegetale tocate.

Cultura porumb

1. Observații în vegetație

Talia plantelor de porumb a fost semnificativ influențată de lucrarea solului și de managementul resturilor vegetale. La cizel avem o talie de 205 cm cu 5,67% mai mare față de talia medie a plantelor din varianta cu sol nelucrat. În varianta cu resturi vegetale ancorate înregistrăm o talie medie de 205 cm, cu 11 cm mai mare față de talia medie a plantelor din varianta cu resturi vegetale tocate.

2. Producția de boabe și componentele ei

Cea mai mare producție medie de boabe de porumb a fost realizată în rotația porumb/grâu de toamnă ($6,688 \text{ t ha}^{-1}$), urmată de cea de la rotația porumb/mazăre de toamnă ($6,107 \text{ t ha}^{-1}$). Cea mai mare producție medie de boabe de porumb a fost de $5,805 \text{ t ha}^{-1}$ la agrofondul N_{70} cu 9,05% mai mare față de N_0 , iar la agrofondurile N_{140} și N_{210} s-au obținut producții mai mici față de agrofondul N_{70} și de valori apropiate de $5,747 \text{ t ha}^{-1}$, respectiv, $5,728 \text{ t ha}^{-1}$.

3. Consumul de apă și eficiența valorificării apei la cultura de porumb

Consumul de apă al culturii de porumb a înregistrat un consum distinct semnificativ în perioada de la înflorit la recoltat pentru rotația culturilor. La porumbul semănat după mazăre avem un consum mai mare de apă de 89 mm față de restul rotațiilor. Cel mai mic consum de apă a fost obținut la porumb după floarea-soarelui cu 5,63% mai mic față de consumul de la porumb/grâu de toamnă, și cu 25,3% mai mic față de consumul de la porumb/mazăre. Eficiența valorificării apei a înregistrat valori foarte apropiate între cele două lucrări ale solului, $21,1 \text{ kg}$ la cizel și $21,5 \text{ kg}$ la 1 mm apă în nelucrat, dar și între cele două forme de reținere a resturilor vegetale, $21,1 \text{ kg}$ la 1 mm apă în resturi vegetale tocate, respectiv, $21,6 \text{ kg}$ la 1 mm apă utilizat de cultura de porumb.

4. Distribuția și stabilitatea hidrică a agregatelor de sol

Rotația culturilor a înregistrat o valoare a diametrului medie ponderată a agregatelor de sol la cernerea uscată nesemnificativ mai mare la porumb semănat după grâu de toamnă de 2,01 mm față de valorile de la rotația cu mazărea și cu floarea-soarelui. În nelucrat avem o valoare a diametrului medie ponderată nesemnificativ mai mare față de cizel de 2,02 mm cu 14,7% mai mare față de valoarea obținută în cizel. Rotația culturilor prezintă valori apropiate ale diametrului medie ponderată la cernerea umedă la porumb după floarea-soarelui și la porumb după mazăre de toamnă de 0,99 mm, respectiv, 0,98 mm, valori nesemnificativ mai mari față de cea de la rotația cu grâul de toamnă de 0,93 mm. În cazul lucrărilor solului avem aceeași valoare pentru ambele lucrări ale solului de 0,97 mm. În cazul managementului resturilor vegetale avem aceeași valoare pentru ambele forme de reținere a resturilor vegetale de 0,97 mm.

5. Rezerva de apă din sol la porumb

Influența lucrării solului asupra rezervei de apă din sol pe adâncimea de 0-90 cm la anteza porumbului este distinct semnificativă pentru anul 2022, unde avem în nelucrat o rezervă de 215,15 mm de apă cu 10,55% mai mare față de rezerva din sol de la porumbul semănat în cizel de 195,62 mm.

AGRICULTURĂ ECOLOGICĂ

Rezultate obținute în cadrul proiectului Diversilience, finanțat prin programul PN III.

În anul 2022, pe fondul crizei pandemice și războiului din Ucraina a avut loc o fluctuație constantă a prețului inputurilor, cum ar fi îngrășămintele și furajele, ceea ce a făcut ca mulți fermieri să reconsidere și să utilizeze amestecuri furajere multi-specii ca o opțiune pentru a reduce dependența lor de inputuri scumpe în vederea creșterii rentabilității. Amestecurile cu mai multe specii produc un volum mai mare de furaje de calitate vară, comparativ cu cele formate dintr-o singură specie, iar includerea lor în pășuni poate duce la o aprovizionare mai constantă de furaj pășunat pe tot parcursul anului. Unii fermieri seamănă chiar aceste amestecuri ca tampon împotriva secetei. În România cercetările au fost orientate în special asupra lucernei și amestecurile de lucernă cu graminee perene, la care au fost elaborate tehnologii intensive, eficiente în condiții favorabile de umiditate (Schitea, 2005), iar pentru diminuarea efectelor secetei au fost efectuate studii privind introducerea sparcetei în amestecurile furajere (Drăgan și colab., 2009).

Prin experiențele implementate în cadrul proiectului se vor proiecta o serie de amestecuri multispecie pentru a găsi soluțiile adaptate în funcție de cerințele fermierilor care vor să implementeze și să gestioneze cel mai bine acest tip de culturi.

Rezultatele obținute au arătat că producția, măsurată prin acumularea de substanță proaspătă, a fost mai mică în cultura de lucernă pură decât în amestecul de furaje, cu excepția amestecului de lucernă (*Medicago sativa*) și timoftică (*Phleum pratense*). Aceasta se explică prin sensibilitatea la secetă a speciei *Phleum pratense* L. Acest amestec de timoftică cu lucernă (*Medicago sativa* L.) este mult folosit în estul Canadei, dar în condiții de secetă și cu arșiță (cum a fost în condițiile din experiența noastră) amestecul nu a fost productiv, rezultate similare obținând și alți cercetători (Pomerleau-Lacasse et al., 2019). Amestecurile cu trei specii, au avut randamente mai mari datorită aportului adus de mărar. Producțiile au variat de la 429 g materie proaspătă/metru pătrat până la 499 g materie proaspătă/mp pentru lucernă-mărar-timoftică (figura 3).

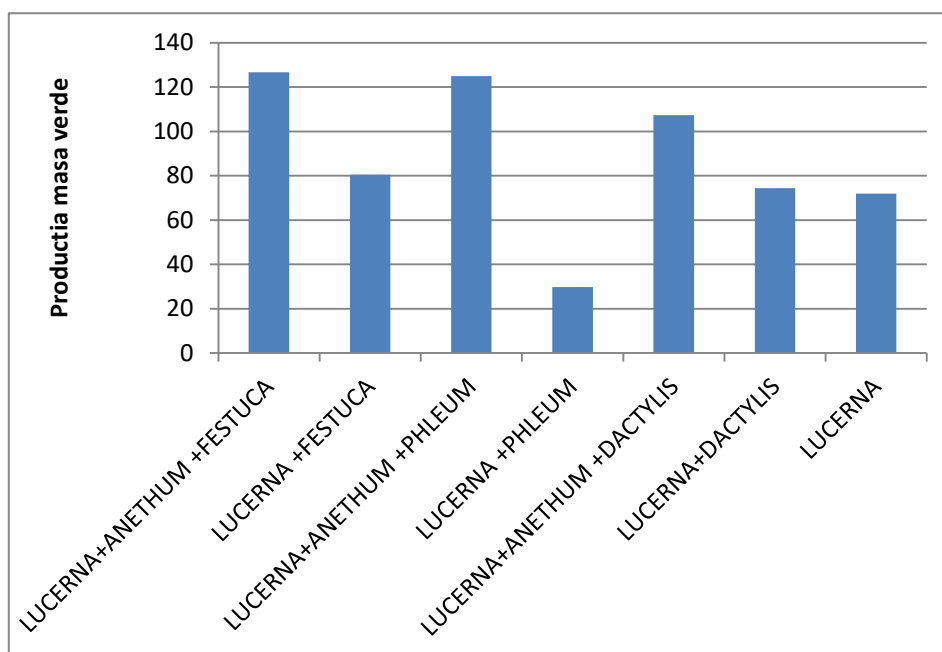


Figura 3. Acumularea de biomasa (producție medie) în cultura pură de lucernă și diferite amestecuri

A existat o variabilitate genetică pentru acumularea de biomasa a soiurilor de lucernă studiate în diferite amestecuri. Cele mai mari randamente medii au fost obținute la soiurile F 2315-14, F 2010-08 și Teodora. La cultura furajeră cu trei specii, recoltele au fost mai mari (până la 841 g) (la soiul F 2315-14). În cultura pură, randamentul nu a depășit 171 g materie proaspătă (în soiul F 2616-12) (tabelul 3).

Tabelul 3. Acumularea de biomasa pentru genotipurile de lucernă studiate în cultura pură de lucernă și diferite amestecuri

Variante	SYN 1-20	SYN 1-6-20	SYN 6-20	F 2404-15	F 2312-14	F 2315-14	F 2616-12	F 2014-08	F 2010-08	F 1918-07	Anastasia	Pompilia	Teodora	Catinca	Dorinela
Alfalfa + Phleum	124	56	70	188	327	189	124	118	121	76	42	53	148	64	89
Alfalfa	249	287	288	288	308	379	171	250	275	332	384	221	362	338	187
Alfalfa + Dactylis	364	270	221	299	116	196	148	344	458	356	500	308	332	293	255
Alfalfa + Anethum	278	456	275	247	360	254	299	277	372	243	368	298	353	352	390
Alfalfa + Festuca	634	278	607	329	302	518	202	196	395	668	490	381	618	400	416
Alfalfa + Anethum + Dactylis	537	624	466	653	537	841	459	282	693	370	362	373	374	352	518
Alfalfa + Anethum + Festuca	547	686	484	479	642	618	286	516	513	469	276	238	823	480	434
Alfalfa + Anethum + Phleum	409	410	360	391	391	482	269	283	438	361	348	281	423	330	350

Rezultatele noastre au arătat influența foarte semnificativă a diferitelor amestecuri de specii de plante asupra gradului de îmburuienare (tabelul 4).

Tabelul 4. Analiza varianței pentru gradul de îmburuienare

Sursa varianței	DF	Număr de buruieni		
		Suma pătratelor	Media	Factorul F și semnificația
Total	23	246738.5	-	
Repetiții	2	156.25	-	
Variante	7	245884.5	35126.36	704.792***
Eroare B	14	697.75	49.83929	

*** semnificativ pentru $P < 0.01\%$.

Gărgărița lucernei (*Hypera variabilis*) se numără printre dăunătorii importanți la cultura de lucernă. Este răspândită în aproape toate zonele cultivate cu lucernă din România și provoacă pierderi semnificative de recolte dacă nu se iau măsuri de control. Sistemul de agricultură ecologică implică folosirea unor tratamente care nu sunt de natură chimică sau măsuri alternative cât mai prietenoase cu mediul înconjurător. În variantele de amestecuri cu mărar nu a existat atac de *Hypera variabilis* (gărgărița frunzelor lucernei) (tabelul 5).

Tabelul 5. Efectul variantei experimentale asupra atacului de *Hypera variabilis*

Variante experimentale	<i>Hypera variabilis</i>
Alfalfa	+++
Alfalfa + Festuca	++
Alfalfa + Phleum	+++
Alfalfa + Dactylis	++
Alfalfa + Anethum	0
Alfalfa + Anethum + Festuca	0
Alfalfa + Anethum + Phleum	0
Alfalfa + Anethum + Dactylis	0

+: crescut, 0: foarte puțin sau fără atac.

Concluzii. Producțiile de biomasă au fost mai mari în amestecuri multispecie decât în cultura pură de lucernă. Amestecurile de lucernă-mărar-festucă, lucernă-mărar-golomăț și amestecurile de lucernă-mărar-timoftică au avut producții la fel de bune ca și amestecul de lucernă-mărar și reprezintă alternative valoroase pentru producția de furaje. În aceste variante nu s-a semnalat niciun atac de *Hypera variabilis*, ceea ce este cu atât mai recomandat pentru sistemul de agricultură ecologică.

PROTECȚIA PLANTELOR

Proiect ADER 221

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

- Condițiile meteo înregistrate în toamna anului 2021 (septembrie-noiembrie), la INCDA Fundulea (vestul județului Călărași), au fost atipice. În urma analizei datelor meteorologice obținute de la stația automată Meteobot, amplasată în apropierea câmpului experimental cu rapiță, al Colectivului de Protecție a

Plantelor și al Mediului, din cadrul laboratorului de Agrotehnică de la INCDA Fundulea, s-a constatat că, atât în luna septembrie, cât și în octombrie, temperatura medie lunară a fost mai scăzută decât media multianuală. Cea mai mare abatere negativă față de media multianuală a fost în octombrie (-1,1°C). În luna noiembrie, temperatura medie a fost mai ridicată, comparativ cu media multianuală, abaterea pozitivă fiind de +2,3°C.

- În 2022 temperatura medie a aerului a fost mai ridicată comparativ cu mediile multianuale, în toate cele opt luni analizate, cu excepția lunii martie. Temperaturi medii lunare, mai ridicate comparativ cu mediile multianuale, s-au înregistrat în toate cele trei luni de vară, cea mai ridicată abatere pozitivă, s-a înregistrat în luna august (+3,3°C), iar cea mai scăzută abatere pozitivă, s-a înregistrat în luna iunie (+1,7°C).

- În câmpul experimental cu rapiță, în toamna anului 2021, a fost un atac foarte ridicat al puricilor de pământ (*Phyllotreta* spp.) și al puricilor cruciferelor (*Psylliodes chrysocephala*), în luna noiembrie, la plantele de rapiță, răsărite la final de octombrie. Este prima semnalare a atacului tardiv al puricilor de pământ (*Phyllotreta* spp.), la rapiță, în a doua decadă a lui noiembrie, 2021.

- Tratamentul semințelor de rapiță cu substanța activă cyantraniliprole (625 g/l) a asigurat o protecție corespunzătoare plantelor aflate în primele faze de vegetație (BBCH 10-13), împotriva atacului puricilor, dar în cazul în care acest atac survine în luna noiembrie, este necesar și un tratament în vegetație.

- S-a constatat un atac ridicat al dăunătorilor rapiței, în primăvară, ca urmare a condițiilor climatice favorabile acestora (precipitații reduse cantitativ și temperaturi ale aerului mai ridicate decât normalul perioadei).

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

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

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

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

Proiect ADER 156 - "Identificarea de insecticide biologice compatibile cu sistemul integrat de prevenire și combatere a dăunătorului *Tanymecus dilaticollis* și dăunătorilor de sol din cultura de porumb"

Obiectivul proiectului constă în identificarea surselor de material biologic pentru obținerea de insecticide biologice compatibile cu sistemul integrat de prevenire și combatere a dăunătorilor de sol din cultura de porumb.

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

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

- Condițiile climatice din acest an au fost nefavorabile culturii porumbului;

- S-a înregistrat un atac foarte ridicat al ciorilor de semănătură și al stăncuțelor, atât la semințele de porumb, imediat după semănat, cât și la plantele de porumb, aflate în primele faze de vegetație. Din această cauză experiența a fost resemănată;

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

- Se propune efectuarea testelor de compatibilitate între posibilele substanțe repelente la atacul păsărilor și preparatele entomopatogene testate pentru combaterea rățișoarei porumbului;

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

II. Contracte suplimentare:

Tema II: Contracte de servicii științifice privind testarea unor produse de protecția plantelor

În anul 2022, au fost încheiate cu companiile private 8 contracte dintre care:

- **6 contracte de servicii științifice** privind testarea produselor de protecția plantelor, în cadrul cărora au fost efectuate cercetări privind stabilirea eficacității biologice, în condiții experimentale a unor produse fitosanitare de ultimă generație (fungicide, insecticide, erbicide) la culturile de grâu, orz, porumb, floarea-soarelui și rapiță cu diferite substanțe și combinații de substanțe, în diferite doze, conform standardelor BPE (Bunele Practici Experimentale).

- **1 contract de servicii științifice** ce a constatat în identificarea dăunătorilor din capcanele feromonale pentru cultura de porumb, oferind suport științific pentru poziționarea tratamentelor insecticide împotriva dăunătorilor din ordinul lepidoptere;

- **1 contract** ce a avut ca obiect de cercetare științifică studiul impactului dăunătorului *Tanymechus dillaticollis* în cultura porumbului tratat și netratat cu insecticide neonicotinoide în condiții de fermă.

Tema III: Studiul bioecologic al unor patogeni și 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;

Cercetările efectuate în anul 2022 au stabilit dinamica agenților patogeni și a dăunătorilor din culturile de cereale (grâu, orz, porumb), plante tehnice (floarea-soarelui, rapiță) în diferite condiții ecologice în vederea stabilirii stării fitosanitare anuale și zonale, a potențialului de dăunare, influența fungicidelor și a insecticidelor utilizate în tratarea semințelor, asupra germinației seminale și acțiunea biologică a produselor respective, în funcție de durata de depozitare; influența unor fungicide recent avizate sau în curs de avizare asupra evoluției complexului de boli foliare la grâu și orz, precum și a calității recoltei; rolul factorilor agrofitehnici în apariția și evoluția principalilor patogeni ai culturilor de câmp; evidențierea impactului tratamentului chimic al seminței sau în vegetație asupra liniilor, hibridelor sau soiurilor la diferite culturi.

Au fost efectuate cercetări în vederea stabilirii numărului și intervalului de aplicare a tratamentelor în vegetație, în funcție de evoluția specifică fiecărui patogen și în concordanță cu fenologia plantei gazdă.

De asemenea, s-a urmărit influența insecticidelor în combaterea dăunătorilor din culturile de câmp asupra faunei utile de paraziți, prădători și polenizatori; s-a inițiat studiul evoluției în timp a populațiilor principalilor dăunători, în funcție de structura culturilor și tipul de asolament; au continuat cercetări privind înmulțirea unor insecte dăunătoare în condiții controlate, în flux continuu pe dieta artificială.

În cadrul acestor teme, rezultatele obținute în anul 2022 au evidențiat numeroase direcții de asigurare a protecției culturilor de câmp, prin metode agrofitehnice și chimice.

În ceea ce privește **atacul bolilor**, la cultura cerealelor păioase, în anul agricol 2021-2022, la INCDA Fundulea au fost amplasate experiențe, în cadrul cărora s-a urmărit atacul patogenilor foliari, incidența acestora, precum și eficacitatea unor fungicide simple și amestecuri de fungicide în combaterea complexului patogen foliar.

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

La cultura **grâului**, 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 produsă de patogenul *Septoria tritici* 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 ne semnificativă (sub 1%).

Rugina frunzelor de grâu, sau rugina brună cauzată de *Puccinia triticina*, nu a fost semnalată în cultură în acest an.

Fuzarioza cauzată de agenți patogeni aparținând genului *Fusarium spp.* nu a fost observată în cultură.

La cultura **orzului**, tăciunele zburător cauzat de *Ustilago nuda* reprezintă una dintre bolile importante ale orzului din punct de vedere al pierderilor de producție. În acest an, frecvența atacului a fost de aproximativ 2%.

Bolile foliare nu au avut o prezență importantă, **pătarea reticulară a frunzelor de orz** (*Pyrenophora teres*) fiind singura boală prezentă în cultură doar pe frunzele din etajul inferior, având o severitate de aproximativ 10%.

La cultura **porumbului**, pe întreaga perioadă de vegetație nu au fost semnalate boli foliare, însă atacul ridicat al **sfredelitorului porumbului** (*Ostrinia nubilalis*) și al larvelor **omizii fructificațiilor** (*Helicoverpa armigera*) a influențat în mod apreciabil îmbolnăvirea știuleților cu *Fusarium spp.* Frecvența atacului a fost de aproximativ 60%.

La cultura **florii-soarelui**, chiar dacă condițiile meteorologice din perioada răsăritului nu au fost favorabile apariției și manifestării atacului de mană (*Plasmopara helianthi*), în solele în care nu au fost respectate măsurile tehnologice recomandate, boala a fost prezentă cu o frecvență ridicată a atacului, de aproximativ 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 3-5% prin apariția simptomelor de pătare neagră la punctul de inserție al frunzei pe tulpină.

Patogenul *Sclerotinia sclerotiorum*, ce provoacă boala numită **putregaiul alb al florii-soarelui**, a fost prezent în cultură, cu o frecvență medie de atac (22%). **Alternarioza sau pătarea brună a frunzelor, tulpinilor și calatidiilor** de floarea-soarelui (*Alternaria spp.*) pătarea brună-cenușie a tulpinii (*Phomopsis helianthi*), și **septorioza** (*Septoria helianthi*) au fost semnalate în acest an încă din stadiul de 4-6 frunze adevărate. O dată cu înaintarea în vegetație a florii-soarelui, atacul s-a observat pe frunzele bazale fără evoluții semnificative la etajele superioare de frunze.

În cadrul contractelor de servicii științifice privind testarea produselor de protecția plantelor, au fost efectuate cercetări privind stabilirea eficacității biologice a unor fungicide noi. Pentru testarea acestora, au fost înființate experiențe, atât în câmp, cât și în laborator. Datorită condițiilor nefavorabile apariției și manifestării bolilor, a fost necesară efectuarea de infecții artificiale cu diverși patogeni: *Fusarium spp.*, *Puccinia sp.*, *Pyrenophora sp.* la culturile de grâu și orz și *Sclerotinia sclerotiorum* la cultura de floarea-soarelui.

Produsele fungicide testate la cultura grâului și a orzului, au determinat o reducere evidentă a nivelului de atac al patogenilor, cu consecințe în obținerea unor producții cu până la 25% mai ridicate la cultura grâului și 20% la cultura

orzului, în variantele în care s-a aplicat un singur tratament și, respectiv, 32% la grâu și 28% la orz, la variantele cu două tratamente și un indice MMB mai ridicat cu până la 14%.

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

Pentru prevenirea și combaterea patogenului *Sclerotinia sclerotiorum*, momentele optime de aplicare sunt: primul tratament la începutul înfloritului, iar cel de al doilea la 10-15 zile după sfârșitul înfloritului.

Rezultatele au pus în evidență o reducere semnificativă a atacului la variantele tratate, în special la variantele cu două tratamente. În ceea ce privește producția de semințe, variantele tratate au asigurat o creștere a producției cu până la 18% la variantele cu un singur tratament și până la 28% la cele cu două tratamente.

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.

În ceea ce privește atacul de **dăunători**, la cultura **grâului de toamnă**, anul 2022 s-a caracterizat printr-un atac slab al adulților tripșilor cerealelor (*Haplothrips tritici*), ca urmare a condițiilor climatice nefavorabile pentru acest dăunător, concretizate prin temperaturi mai ridicate și precipitații deficitare, atac foarte ridicat al complexului de afide (*Schizaphis graminum*, *Macrosiphum avenae*, *Ropalosiphum maydis*, *Ropalosiphum padi*, *Metopolophium dirhodum*) și atac slab

al gândacului bălos (*Lema malanopa*). 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.). În toamna anului 2022, acolo unde grâul a răsărit, s-a constatat un atac puternic al complexului larvelor muștelor cerealelor.

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

La cultura **rapiței de toamnă**, s-a constatat o apariție timpurie a gândacului lucios (*Meligethes aeneus*) și al gărgărițelor silicvelor (*Ceuthorynchus assimilis*), din a treia decadă a lunii aprilie, ca urmare a temperaturilor scăzute înregistrate în această perioadă.

Recomandări: pentru combaterea gândacului lucios (*Meligethes aeneus*) și al gărgăriței silicvelor (*Ceuthorynchus assimilis*), primul tratament aplicat la faza de boboci floralii 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**, principalul dăunător în sudul și sud-estul țării este rățișoara porumbului (*Tanymecus dilaticollis*). Datorită condițiilor meteo mai puțin favorabile dăunătorului, din perioada primăverii, atacul acestui dăunător la plantele de porumb, aflate în primele faze de vegetație (BBCH 10-BBCH 14) a fost foarte slab. Tratamentul semințelor cu produsul insecticid Nuprid 600 FS, pentru care s-a dat derogare, a protejat tinerele plănute de porumb împotriva atacului rățișoarei. Efectuarea numai a unui tratament în vegetație, fără efectuarea tratamentului semințelor nu protejează tinerele plante de atacul rățișoarei porumbului (*Tanymecus dilaticollis*) la fel ca și tratamentul semințelor.

În primăvara anului 2022 s-a înregistrat un atac foarte ridicat al ciorilor de semănătură (*Corvus frugilegus*). Plantele la care nu s-a efectuat tratamentul semințelor, au fost distruse de către ciori. La variantele netratate s-au înregistrat reduceri ale densității plantelor cu 50-80%, în urma atacului ciorilor de semănătură.

În vara anului 2022 s-a înregistrat atac puternic al sfredelitorului porumbului (*Ostrinia nubilalis*) și al omizii fructificațiilor (*Helicoverpa armigera*). S-a înregistrat

un procent mare de plante cu tulpini frânte (din cauza atacului sfredelitorului) precum și frecvență ridicată de știuleți atacați de larvele de *Helicoverpa armigera*.

În capcanele feromonale s-au înregistrat capturi importante ale adulților de *Diabrotica virgifera* (viermele vestic al rădăcinilor porumbului). Deocamdată nu s-au înregistrat daune importante produse de către larve sistemului radicular al porumbului, dar prezența adulților în număr ridicat în lanurile de porumb de la INCDA Fundulea, înseamnă creșterea presiunii de infestare, de la un an la altul.

În experiența cu porumb ce face obiectul proiectului sectorial ADER 2.2.1., s-a monitorizat zborul unei specii dăunătoare ce poate să aibă impact negativ asupra culturii, în următorii ani și anume **buha semănăturilor (*Agrotis segetum*)**. S-au amplasat capcane feromonale achiziționate în cadrul fazei 3 a acestui proiect. Primele capturi s-au înregistrat pe 27 aprilie, mult mai timpuriu decât se menționează în literatura de specialitate. Apariția timpurie în capcanele feromonale au avut loc în condițiile unor temperaturi ridicate în aprilie. În condițiile anului 2022 s-au înregistrat trei curbe maxime de zbor a buhei semănăturilor, prima pe 3 iunie (media = 18,00 capturi/capcană), a doua pe data de 18 iulie (media = 23,67 capturi/capcană) și a treia pe data de 12 septembrie (media = 17,00 capturi/capcană). În a doua decadă a lunii octombrie încă se înregistrează capturi în capcanele feromonale, deși în literatura de specialitate autohtonă se menționează că zborul acestei specii are loc până în luna septembrie! În condițiile anului 2022 buha semănăturilor a prezentat trei generații pe an, cu una mai mult decât este menționat în literatura de specialitate autohtonă! Situația a fost similară în anul 2021. Interesant este faptul că anul trecut, ultimele capturi s-au înregistrat pe data de 16 noiembrie.

În experiența cu porumb ce face obiectul proiectului sectorial ADER 2.2.1., s-au amplasat capcane feromonale achiziționate în cadrul fazei 2 a acestui proiect, pentru detectarea speciei ***Mythimna unipuncta* (viermele soldat)**. Aceasta este o specie migratoare din zonele mai calde și nu iernează. În urma monitorizării s-a constatat prezența adulților speciei *Mythimna unipuncta* în capcanele feromonale de la INCDA Fundulea în lunile septembrie și octombrie, dar cu o densitate redusă. Specia a fost semnalată ca prezentă în țara noastră de Karsholt și Razowski (1996) și reconfirmată în anul 2021 la INCDA Fundulea. Pe termen mediu și lung, în cazul creșterii temperaturilor medii ale aerului ar putea să crească nivelul populației speciei *M. unipuncta*, cu impact negativ asupra culturii porumbului, în special la hibridii tardivi sau porumbul cultură succesivă (ori siloz).

La cultura **florii-soarelui** s-a înregistrat un atac slab al rățișoarei porumbului (*Tanymecus dilaticollis* Gyll) și un atac moderat al gândacului pământiu (*Opatrum sabulosum*). În urma presiunii ridicate de infestare și a faptului că nu s-a mai acordat autorizare temporară pentru tratamentul semințelor cu neonicotinoide, s-au înregistrat reduceri semnificative ale densității plantelor de floarea-soarelui, iar în unele situații cultura a fost întoarsă și resemănată.

În primăvara anului 2022 în solele cu floarea-soarelui, în special cele situate în apropiere de liziere de pădure sau perdele forestiere, s-a înregistrat un atac important al porumbeilor sălbatici!

Recomandări: efectuarea tratamentului semințelor la porumb și floarea-soarelui cu produsele pentru care s-a dat derogare și în acest an. De asemenea, este total contraindicată monocultura porumbului, această cultură trebuie să revină pe același loc după 3-4 ani. În asolamentul cu porumb și floarea-soarelui se recomandă includerea leguminoaselor pentru boabe (mal ales mazăre, având în vedere că această plantă este repelentă pentru rățișoara porumbului). Măsurile aplicate în tehnologia de cultură în scopul prevenirii și combaterii atacul rățișoarei porumbului

(*Tanymecus dilaticollis*), vizează, în general, reducerea numărului de adulți pe metru pătrat și crearea unui mediu nefavorabil pentru supraviețuirea și dezvoltarea insectelor. Atunci când măsurile preventive luate nu se vor dovedi suficiente sau tratamentul semințelor nu s-a efectuat, pentru asigurarea unei protecții adecvate culturii, pentru a combate rățișoara porumbului care pune probleme în primele faze de vegetație (BBCH 10-14) și pentru a nu pune în pericol succesul culturii, se va recurge la utilizarea unui tratament de corecție, aplicat în vegetație, în primele faze de vegetație a culturilor de porumb și floarea-soarelui. Cu toate acestea, pentru combaterea rățișoarei porumbului (*Tanymecus dilaticollis*) la porumb și floarea-soarelui, tratamentul în vegetație nu poate substitui tratamentul semințelor. Amplasarea tunurilor de speriat păsări, în solele cu porumb și floarea-soarelui pentru a preveni atacul păsărilor după semănat și răsăritul plantelor, care pot produce reduceri semnificative ale densității și chiar compromiterea culturilor.

Se recomandă monitorizarea în continuare a zborului speciilor dăunătoare porumbului în anii următori, în mai multe locații din sudul țării, cu ajutorul capcanelor feromonale, dar și al sistemelor automate de monitorizare.

1.4. Concluzii privind cercetările efectuate și rezultatele obținute

Activitățile de cercetare derulate în cadrul INCDA Fundulea, specifice domeniilor de cercetare abordate, au constatat în lucrări de perfecționare a bazei genetice și tehnologice a culturii cerealelor, leguminoaselor pentru boabe, plantelor tehnice și furajere. S-au pus bazele și s-au creat noi genotipuri cu performanțe îmbunătățite și au fost studiate elemente agrotehnice care să permită valorificarea eficientă și diversificată a potențialului de producție și de calitate a noilor cultivare, în contextul impactului semnificativ, din ce în ce mai accentuat, al factorilor de stres biotic și abiotic.

Efectele schimbărilor climatice s-au reflectat semnificativ în modificările privind principalele variabile de mediu (temperatura aerului și precipitațiile), iar impactul asupra creșterii și dezvoltării plantelor agricole concomitent cu evoluția bolilor și atacul dăunătorilor au fost evidențiate în acest raport. A fost realizată o **platformă** care furnizează informații și date despre indicatorii climatici, indicatorii agro-climatici și extremele climatice proiectate pentru orizontul de timp 2050 din perspectiva RCP4.5 și RCP8.5, pentru regiunea de sud a României la nivel de unitate administrativ-teritorială (UAT) combinat cu stres termic. A doua platformă este interfața de operare a Serviciului Agro-Climatic interactiv, pentru climatul actual și viitor, care realizează on-line, în timp „near-real” simulări numerice scenariilor de management cerute de utilizator pentru climatul actual și proiecții climatice (scenarii RCP45/ RCP85). Noutatea constă în faptul că, utilizatorul are posibilitatea să facă alegerea segmentului de timp, a UAT-ului, a orizontului temporal (viitor), a scenariului climatic de forțaj radiativ [slab, moderat, intens (RCPs)] și a măsurilor agrotehnice aplicate.

Au fost realizate noi combinații genetice la grâu pentru diversificarea materialului, prin valorificarea ecotipurilor sălbatice de *Aegilops tauschii squarrosa*, prin încrucișări *Triticum durum* x *Aegilops* sp. în vederea obținerii de amfiploizi sintetici.

Noile genotipuri finalizate, atât cele recent înregistrate, cât și cele în curs de înregistrare, se vor adăuga creațiilor biologice anterioare, obținute de Institut și unități din rețeaua experimentală în coordonare, ca bază pentru susținerea în continuare a unei ponderi semnificative a creațiilor autohtone (la culturile de câmp) în agricultura României.

De asemenea, progresele genetice realizate în diferitele verigi ale procesului de ameliorare, la speciile de cultură din domeniul de activitate al Institutului, pe măsura valorificării în etape superioare de selecție, reprezintă o importantă sursă de realizare a unui nivel ridicat de competitivitate al viitoarelor creații biologice.

Alături de îmbunătățirea genetică, creșterea randamentului culturilor agricole se poate realiza prin tehnologie și protecția culturilor. Astfel, adaptarea și efectuarea celor mai potrivite metode de lucrare a solului și folosirea unei leguminoase în cadrul rotațiilor contribuie la conservarea apei în sol și creșterea aportului de azot pentru culturi în contextul schimbărilor climatice continue.

Practicile agriculturii conservative s-au dovedit a fi măsuri importante de adaptare în special în cazul grâului și porumbului în zona noastră în contextul schimbărilor climatice.

Rezultatele obținute în domeniul elaborării de noi secvențe tehnologice (inclusiv pentru agricultura ecologică), în corelare cu gradul de valorificare în diversitatea de tipuri de exploatații agricole, pe măsura aplicării lor, vor contribui la eficientizarea economică și tehnică a practicilor agricole. La acestea se adaugă rezultatele obținute în domeniul protecției plantelor care au evidențiat importanța rotației și tratamentelor efectuate în combaterea unor dăunători problemă la culturile de porumb și floarea-soarelui.

Prin natura lor, rezultatele generate de cercetările întreprinse în domeniul perfecționărilor metodologice au aplicabilitate directă în îmbunătățirea eficienței activităților de cercetare aplicativă (de ameliorare și de tehnologia culturilor). De asemenea, noile materiale biologice de preameliorare obținute prezintă potențial ridicat de preluare și valorificare în programele de ameliorare.

DIRECTOR GENERAL,

Dr. Ing. Pompiliu MUSTĂȚEA

RAPORT DE AUDIT

CABINET DE AUDIT SI CONTABILITATE
NICOLESCU DANIELA – EXPERT CONTABIL SI AUDITOR FINANCIAR
Str. Productiei 17 F sector 1
Bucuresti CIF 26714984
Tel. 0725689 814



Nr. 298/27.04.2023

R A P O R T U L **AUDITORULUI INDEPENDENT** privind situațiilor financiare întocmite la 31.12.2022 de **Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare Agricolă Fundulea**

În atenția Consiliului de Administrație al I.N.C.D.A. Fundulea

Opinie

- 1 Am auditat situațiile financiare individuale anexate – ale I.N.C.D.A. Fundulea (**„Institutul”**), cu sediul social în str. Nicolae Titulescu nr.1, Fundulea, județul Călărași, identificat prin codul unic de înregistrare fiscală RO20302550, care își desfășoară activitatea în temeiul HG.1882/2005 privind înființarea unor institute naționale de cercetare-dezvoltare din agricultura – cuprinzând bilanțul la data de 31 decembrie 2022, contul de profit și pierdere, situația modificărilor capitalului propriu și situația fluxurilor de trezorerie pentru exercitiul financiar încheiat la aceasta data, precum și un sumar al politicilor contabile semnificative și notele explicative.
- 2 Situațiile financiare individuale la 31 decembrie 2022 se identifica astfel:
 - Activ net/Total capitaluri proprii: 163.275.416 lei
 - Profitul net al exercitiului financiar: 18.044 lei

În opinia noastră, cu excepția posibilelor efecte ale aspectelor descrise în secțiunea „Bazele opiniei fără rezerve” situațiile financiare individuale anexate oferă o imagine fidelă a poziției financiare a Institutului la data de 31 decembrie 2022 precum și a performanței financiare și a fluxurilor de trezorerie pentru exercitiul financiar încheiat la aceasta data, în conformitate cu Ordinului Ministerului Finanțelor Publice nr. 1802/2014 .

Bazele opiniei fara rezerve

3 Am desfasurat auditul nostru in conformitate cu Standardele Internationale de Audit (“ISA”) si Legea nr.162/2017 („Legea”). Responsabilitatile noastre in baza acestor standarde sunt descrise detaliat in sectiunea “Responsabilitatile auditorului intr-un audit al situatiilor financiare” din raportul nostru. Suntem independenti fata de Institut, conform Codului Etic al Profesionistilor Contabili emis de Consiliul pentru Standarde Internationale de Etica pentru Contabili (codul IESBA), conform cerintelor etice care sunt relevante pentru auditul situatiilor financiare in Romania, inclusiv Legea, si ne-am indeplinit responsabilitatile etice conform acestor cerințe si conform Codului IESBA. Consideram ca probele de audit pe care le-am obtinut sunt suficiente si adecvate pentru a furniza o baza pentru opinia noastra.

4 Evidentierea unor aspecte

Atragem atenția asupra “nerespectarii prevederilor legale privind organizarea activității de Audit intern”. In conformitate cu cerintele precizate de Legea nr.162/2017, art. 65 al. (7), entitatile ale caror situatii financiare anuale sunt supuse, potrivit legii, auditului statutar, sunt obligate sa organizeze si sa asigure exercitarea activitatii de audit intern. Opinia noastra nu este modificata cu privire la acest aspect.

5 Aspectele cheie de audit

Aspectele cheie de audit sunt acele aspecte care, în baza raționamentului nostru profesional, au avut cea mai mare importanță pentru auditul situațiilor financiare din perioada curentă. Aceste aspecte au fost abordate în contextul auditului situațiilor financiare în ansamblu și în formarea opiniei noastre asupra acestora și nu oferim o opinie separată cu privire la aceste aspecte. Am considerat ca nu exista aspecte cheie de audit ce trebuie comunicate în raportul nostru.

Alte informatii – Raportul Administratorilor

6 Administratorii sunt responsabili pentru întocmirea și prezentarea altor informatii. Acele alte informatii cuprind Raportul administratorilor, dar nu cuprind situatiile financiare si raportul auditorului cu privire la acestea și nici declarația nefinanciară.

Opinia noastra cu privire la situatiile financiare nu acopera si aceste alte informatii si cu exceptia cazului in care se mentioneaza explicit in raportul nostru, nu exprimam nici un fel de concluzie de asigurare cu privire la acestea.

In legătura cu auditul situațiilor financiare pentru exercițiul financiar încheiat la 31 decembrie 2022, responsabilitatea noastră este sa citim acele alte informatii si, in acest demers, sa apreciem daca acele alte informatii sunt semnificativ inconsecvente cu situatiile financiare, sau cu cunostintele pe care noi le-am obtinut in timpul auditului, sau daca ele par a fi denaturate semnificativ.

In baza exclusiv a activitatilor care trebuie desfasurate in cursul auditului situatiilor financiare, in opinia noastra:

- a) Informatiile prezentate in Raportul administratorilor pentru exercitiul financiar pentru care au fost intocmite situatiile financiare sunt in concordanta, in toate aspectele semnificative, cu situatiile financiare;
- b) Raportul administratorilor a fost intocmit, in toate aspectele semnificative, in conformitate cu:
 - Legea nr. 82/1991 a contabilitatii, republicată, cu modificările și completările ulterioare;
 - Ordinului Ministerului Finanțelor Publice nr. 1802/2014 pentru aprobarea Reglementărilor contabile conforme cu directivele europene, cu modificările și completările ulterioare;
 - Normele elaborate de Ministerul Finanțelor Publice privind închiderea exercițiului financiar 2022 (Ordinul Nr. 4268/2022 din 15 decembrie 2022 privind principalele aspecte legate de întocmirea și depunerea situațiilor financiare anuale și a raportărilor contabile anuale ale operatorilor economici la unitățile teritoriale ale Ministerului Finanțelor, precum și pentru reglementarea unor aspecte contabile).

In plus, in baza cunostintelor si intelegerii noastre cu privire la Institut si la mediul acestuia, dobandite in cursul auditului situatiilor financiare pentru exercitiul financiar incheiat la data de 31 decembrie 2022, ni se cere sa raportam daca am identificat denaturari semnificative in Raportul administratorilor. Nu avem nimic de raportat cu privire la acest aspect.

Responsabilitatile conducerii si ale persoanelor responsabile cu guvernanta pentru situatiile financiare

- 7 Conducerea Institutului este responsabila pentru intocmirea situatiilor financiare care sa ofere o imagine fidela in conformitate cu :
 - Legea nr. 82/1991 a contabilitatii, republicată, cu modificările și completările ulterioare;
 - Ordinului Ministerului Finanțelor Publice nr. 1802/2014 pentru aprobarea Reglementărilor contabile conforme cu directivele europene, cu modificările și completările ulterioare;
 - Normele elaborate de Ministerul Finanțelor Publice privind închiderea exercițiului financiar 2022 (Ordinul Nr. 4268/2022 din 15 decembrie 2022 privind principalele aspecte legate de întocmirea și depunerea situațiilor financiare anuale și a raportărilor contabile anuale ale operatorilor economici la unitățile teritoriale ale Ministerului Finanțelor, precum și pentru reglementarea unor aspecte contabile)

- întocmirea situațiilor financiare, în conformitate cu cadrul general de raportare aplicabil, respective OMFP nr.1802/2014 ;
- conceperea, implementarea și menținerea unui control intern relevant, care să asigure întocmirea și prezentarea fidelă a situațiilor financiare;
- selectarea și aplicarea politicilor contabile adecvate;
- elaborarea estimărilor contabile rezonabile;
- conducerea întregii activități economice a institutului, prin elaborarea și adoptarea procedurilor generale și operaționale la nivelul fiecărui domeniu de activitate, compartiment și fiecărei activități.

și pentru acel control intern pe care conducerea îl considera necesar pentru a permite întocmirea de situații financiare lipsite de denaturări semnificative, cauzate fie de fraudă, fie de eroare.

8. În întocmirea situațiilor financiare, conducerea este responsabilă pentru evaluarea capacității Institutului de a-și continua activitatea, pentru prezentarea, dacă este cazul, a aspectelor referitoare la continuitatea activității și pentru utilizarea contabilității pe baza continuității activității, cu excepția cazului în care conducerea fie intenționează să lichideze Institutul sau să oprească operațiunile, fie nu are nicio altă alternativă realistă în afara acestora.

9. Persoanele responsabile cu guvernanta sunt responsabile pentru supravegherea procesului de raportare financiară al Institutului.

Responsabilitățile auditorului într-un audit al situațiilor financiare

10. Obiectivele noastre constau în obținerea unei asigurări rezonabile privind măsura în care situațiile financiare, în ansamblu, sunt lipsite de denaturări semnificative, cauzate fie de fraudă, fie de eroare, precum și în emiterea unui raport al auditorului care include opinia noastră. Asigurarea rezonabilă reprezintă un nivel ridicat de asigurare, dar nu este o garanție a faptului că un audit desfășurat în conformitate cu ISA va detecta întotdeauna o denaturare semnificativă, dacă aceasta există. Denaturările pot fi cauzate fie de fraudă, fie de eroare și sunt considerate semnificative dacă se poate preconiza, în mod rezonabil, că acestea, individual sau cumulativ, vor influența deciziile economice ale utilizatorilor, luate în baza acestor situații financiare.

11. Ca parte a unui audit în conformitate cu ISA, exercităm raționamentul profesional și menținem scepticismul profesional pe parcursul auditului. De asemenea:

- Identificăm și evaluăm riscurile de denaturare semnificativă a situațiilor financiare, cauzate fie de fraudă, fie de eroare, proiectăm și executăm proceduri de audit ca răspuns la respectivele riscuri și obținem probe de audit suficiente și adecvate pentru a furniza o bază pentru opinia noastră. Riscul de nedetectare a unei denaturări semnificative cauzate de fraudă este mai ridicat

decat cel de nedetectare a unei denaturari semnificative cauzate de eroare, deoarece fraudă poate presupune intelegeri secrete, fals, omisiuni intentionate, declaratii false si evitarea controlului intern.

- Intelegem controlul intern relevant pentru audit, in vederea proiectarii de proceduri de audit adecvate circumstantelor, dar fara a avea scopul de a exprima o opinie asupra eficacitatii controlului intern al Societatii.
- Evaluam gradul de adecvare a politicilor contabile utilizate si caracterul rezonabil al estimarilor contabile si al prezentarilor aferente de informatii realizate de catre conducere.
- Formulam o concluzie cu privire la gradul de adecvare a utilizarii de catre conducere a contabilitatii pe baza continuitatii activitatii si determinam, pe baza probelor de audit obtinute, daca exista o incertitudine semnificativa cu privire la evenimente sau conditii care ar putea genera indoilei semnificative privind capacitatea Institutului de a-si continua activitatea. In cazul in care concluzionam ca exista o incertitudine semnificativa, trebuie sa atragem atentia in raportul auditorului asupra prezentarilor aferente din situatiile financiare sau, in cazul in care aceste prezentari sunt neadecvate, sa ne modificam opinia. Concluziile noastre se bazeaza pe probele de audit obtinute pana la data raportului auditorului. Cu toate acestea, evenimente sau conditii viitoare pot determina Institutul sa nu isi mai desfasoare activitatea in baza principiului continuitatii activitatii.
- Evaluam prezentarea, structura si continutul situatiilor financiare, inclusiv al prezentarilor de informatii, si masura in care situatiile financiare reflecta tranzactiile si evenimentele care stau la baza acestora intr-o maniera care sa rezulte intr-o prezentare fidela.

12 Comunicam persoanelor responsabile cu guvernanta, printre alte aspecte, aria planificata si programarea in timp a auditului, precum si principalele constatari ale auditului, inclusiv orice deficiente semnificative ale controlului intern, pe care le identificam pe parcursul auditului.

AUDITOR FINANCIAR
DANIELA NICOLESCU
inregistrata la

Camera Auditorilor Financiari din Romania (CAFR) cu numarul 1884 si la
Autoritatea pentru Supravegherea Publica a Activitatii de Audit Statutar
(ASPAAS) cu numarul AF1884

SITUAȚIA ECONOMICO-FINANCIARĂ

Nr. Crt.	INDICATORI	SITUAȚIE PATRIMONIU					SITUAȚIE ANALIZĂ PRIVIND EVOLUTIA INDICATORILOR				
		U.M.	2018	2019	2020	2021	2022				
1.1.	Active Imobilizate / Imobilizări corporale	mil lei	119,071.00	132,281.00	133,650.00	132,585.00	131,741.00	Valoarea imobilizărilor a crescut în anul 2019, ca urmare a unor investiții și achiziții de echipamente			
1.1.	Active Imobilizate / Imobilizări necorporale	mil lei	20.00	29.00	42.00	33.00	89.00	Au crescut prin investiții noi efectuate an de an			
1.2.	Active Imobilizate / Imobilizări financiare	mil lei	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	Nu este cazul			
1.3.	Active Circulante	mil lei	43,321.00	41,011.00	31,120.00	33,769.00	32,878.00	Investițiile financiare pe termen scurt au scăzut ca urmare a reușii de lichiditate.			
1	ACTIVE TOTALE	mil lei	162,412.00	173,321.00	164,812.00	166,476.00	165,599.00	Valoarea activelor totale se menține la un nivel constant			
2.1.	CAPITALURI PROPRII	mil lei	159,459.00	170,640.00	162,449.00	163,297.00	163,275.00	Capitalurile proprii se mențin la un nivel relativ constant			
3.1.	Datorii financiare	mil lei	2,275.00	1,939.00	1,686.00	1,502.00	1,647.00	Sunt datorii curente, achitate în termene legale sau cf. prevederilor contractuale			
3.2.	Datorii curente	mil lei	2,275.00	1,939.00	1,686.00	1,502.00	1,647.00	Sunt datorii curente, achitate în termene legale sau cf. prevederilor contractuale			
3	RATA ACTIVELOR MOBILIZATE [RMA = Total Active Imobilizate / Total Activ] x 100]	%	7332.65%	7633.81%	8111.79%	8013.13%	7960.80%	Rata imobilizărilor pe termen scurt se menține la un nivel relativ constant			
4	RATA STABILITĂȚII FINANCIARE [RPS = (Capital permanent / Total Pasiv) x 100] [Capital permanent = Capital propriu + Provisiune pentru riscuri și dechiziți + Datorii pe termen lung]	%	9818.18%	9846.47%	9856.62%	9868.32%	9859.66%	Evoluție constantă a acestei rate.			
5	RATA AUTONOMIEI FINANCIARE [RAF = (Capital propriu / Total Pasiv) x 100]	%	9818.18%	9846.47%	9856.62%	9868.32%	9859.66%	Evoluție constantă a acestei rate.			
6	LICHIDITATEA GENERALĂ [LG = Active circulante / Datorii curente]	%	19.04	21.15	18.46	21.89	20.50	Evoluție ușor oscilantă, cu tendință de creștere			
8	RATA SOLVABILITĂȚII GENERALE [RS = (Total activ / Datorii totale) x 100]	%	7.138.99	8.938.68	9.775.33	11.077.04	10.054.58	Creșterea ratei are loc prin reducerea datoriilor totale.			
Nr. Crt.	INDICATORI	ECHIPAMENTE					SITUAȚIE ANALIZĂ PRIVIND EVOLUTIA INDICATORILOR				
1.1.	INVESTIȚII ÎN ECHIPAMENTE / DOTĂRI / ALOCAȚIE DE CDI	mil lei	1,059.00	3,427.00	3,554.00	701.00	1,189.00	Evoluție este oscilantă în funcție de realizarea indicatorilor economico-financieri			
1.1.	Din care echipamente pentru laboratoare de cercetare	mil lei	572.00	258.00	496.00	115.00	468.00	Investițiile în echipamente de CDI depind de alocările de bani din proiecte de CDI			
Nr. Crt.	INDICATORI	SITUAȚIE VENITURILOR					SITUAȚIE ANALIZĂ PRIVIND EVOLUTIA INDICATORILOR				
1.1.	Venituri din CDI finanțate din fonduri externe (incluzând cele proprii)*	mil lei	475.00	353.00	762.00	499.00	752.00	Recursul este unul descendent, accentuat, cu o revenire în anul 2020.			
1.2.	Venituri din CDI finanțate din fonduri publice*	mil lei	5,402.00	5,023.00	6,333.00	7,289.00	6,306.00	Evoluție este ușor oscilantă, cu o scădere accentuată în anul 2019, dar cu o revenire începând cu anul 2020.			
1.3.	Venituri din alte activități (producție, servicii, etc.)*	mil lei	13,802.00	14,921.00	9,726.00	14,432.00	15,943.00	Evoluție bursă, ușor oscilantă, afectată grav în anul 2020 de seceta extremă, ceea ce a condus la pierderi de producție agricolă.			
1.4.	Subvenții și transferuri	mil lei	1,609.00	1,877.00	1,456.00	1,680.00	1,921.00	Evoluție oscilantă, depinde de factorii guvernamentali.			
1.5.	Alte venituri (detailat dacă este cazul)	mil lei	1,747.00	2,336.00	845.00	1,048.00	1,281.00	Evoluție oscilantă, în funcție de condițiile concrete din anul respectiv.			
1	VENITURI TOTALE	mil lei	23,275.00	24,509.00	19,121.00	24,948.00	24,925.00	Evoluție oscilantă, sub influența factorilor externi, interni și de mediu, cu o cădere masivă în anul 2020.			
2	Pondere veniturilor din CDI în total veniturile	%	26.28	21.93	37.11	31.22	28.29	Evoluție descrescătoare, cu o revenire în anul 2020.			
Nr. Crt.	INDICATORI	SITUAȚIA CHELTUIELILOR					SITUAȚIE ANALIZĂ PRIVIND EVOLUTIA INDICATORILOR				
1.1.	Cheltuieli cu personalul	mil lei	12,828.00	14,314.00	14,570.00	13,246.00	13,884.00	Evoluție crescătoare prin creșterea salariului minim garantat, în plata stabilită prin HG.			
1.2.	Cheltuieli cu utilitățile	mil lei	1,523.00	1,333.00	1,211.00	830.00	1,920.00	Tendința de creștere în anul 2022, ca urmare a majorării prețurilor de pe piață.			
1.3.	Alte cheltuieli (detailat)	mil lei	8,891.00	8,831.00	10,575.00	10,023.00	10,374.00	Evoluție relativ constantă, în funcție de evoluția prețurilor de pe piață, cu o tendință de creștere.			
1	CHELTUIELI TOTALE	mil lei	23,232.00	24,477.00	26,357.00	24,099.00	26,188.00	Percurs crescător, influențat de creșterea celorlalți categorii de cheltuieli.			
2	Pondere cheltuielilor cu personalul în cheltuieli totale	%	55.22	58.48	55.28	54.96	57.61	Pondere oscilantă, influențată de nr. de salariați			
Nr. crt.	INDICATORI	REZULTATELE FINANCIARE / RENTABILITATEA					SITUAȚIE ANALIZĂ PRIVIND EVOLUTIA INDICATORILOR				
1	PROFIT NET	mil lei	42.00	32.00	0.00	849.00	18.00	Evoluție oscilantă, cu o scădere bruscă începând cu anul 2018, dar cu revenire în anul 2021			
2	PROFIT BRUT	mil lei	42.00	32.00	0.00	849.00	18.00	Evoluție oscilantă, cu o scădere bruscă începând cu anul 2018, dar cu revenire în anul 2021			
4	Rata rentabilității economice [ROA = (Profit brut / Capital permanent) x 100]	%	0.03	0.02	0.00	0.52	0.01	Evoluție oscilantă, în dependența de nivelul profitului			
5	Rata rentabilității financiare [RF = (Profit net / Capital propriu) x 100]	%	0.03	0.02	0.00	0.52	0.01	Evoluție oscilantă, în dependența de nivelul profitului net			
6	Marja profitului net [MPN] = (Profit net / Venituri Totale) x 100]	%	0.18	0.13	0.00	3.40	0.07	Evoluție oscilantă, în funcție de mărimea cifrei de afaceri și a profitului net			
7	Veniturile totale se probeu din formula de bilanș cod 20 rând 62 Pondere brută	mil lei	0.00	0.00	7,235.00	0.00	0.00	2020 este primul an în istoria INCDIA Funduleș când se înregistrează pierdere ca urmare a factorilor de mediu și factorilor de med			

SITUAȚIA PERSONALULUI LA DATA DE 31 DECEMBRIE

INCD Agricolă FUNDULEA

F = femei; B = barbati; T = total

STRUCTURA PERSONAL	TOTAL CF. STAT FUNCTII APROBAT DE CA	TOTAL CF. STAT PERSONAL APROBAT DE CA, din care	SALARIU MEDIU (lei)	GRADUL DE OCUPARE (%)	PERSONAL [20-35 ani]						PERSONAL [36-45 ani]						PERSONAL [46-55 ani]						PERSONAL [56-65 ani]						PERSONAL [> 65 ani]																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
					F			B			T			F			B			T			F			B				T																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
					F	B	T	F	B	T	F	B	T	F	B	T	F	B	T	F	B	T	F	B	T	F	B	T																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
PERSONAL, din care:	344	244	-	70	11	11	22	9	15	19	34	14	64	57	121	50	29	31	60	25	1	3	4	2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															</

PARTICIPARE LA COMPETIȚII NAȚIONALE / INTERNAȚIONALE până la data de 31 Decembrie
- CORELAT CU PUNCTUL 7 DIN RAPORTUL ANUAL DE ACTIVITATE -

NUMĂR PROIECTE PROPUSE	NUMĂR PROIECTE ACCEPTATE LA FINANȚARE	RATA DE SUCCES	SURSA DE FINANȚARE*									
			PN	%	PNCDI	%	FS	%	FE	%	AS	%
8	7	87.5	6	85.714286		0	0	0	1	14.285714		0

* SURSA DE FINANȚARE

PN - PROGRAM NUCLEU

PNCDI - PLANUL NAȚIONAL DE CDI

FS - FONDURI STRUCTURALE

FE - FONDURI EUROPENE PENTRU CDI

AS - ALTE SURSE

REZULTATE CDI INCD obținute până la data de 31 Decembrie 2022
- CORELAT CU PUNCTUL 7 DIN RAPORTUL ANUAL DE ACTIVITATE -

Denumirea Indicatorilor	TOTAL	din care:										VALORIFICATE ÎN DOMENIUL HIGH-TECH			
		NOI	%	MODERNIZATE	%	BAZATE PE BREVETE	%	VALORIFICATE LA OPERATORI ECONOMICI	%	SUA	%	JAPONIA	%	Altele	%
1 Prototipuri	19	11	58	8	42	0	11	90	79	0	0	0	0	0	
2 Produse (soluri plante, etc.)	114	13	11		0								0	0	
3 Tehnologii	0		#DIV/0!		#DIV/0!				#DIV/0!				#DIV/0!	#DIV/0!	
4 Instalații pilot	0	4	#DIV/0!		#DIV/0!				#DIV/0!				#DIV/0!	#DIV/0!	
5 Servicii tehnologice	13	13	100		0	0			0	0	0	0	0	0	
Denumirea Indicatorilor	TOTAL	ȚARĂ		Total	%	UE	%	SUA	%	JAPONIA	%	Altele	%		
1 Cereri de brevete de invenție	13	13	100	0	0	0	#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!		
2 Brevete de invenție acordate	11	11	100	0	0	0	#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!		
3 Brevete de invenție valorificate	90	90	100	0	0	0	#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!		
4 Modele de utilitate	0		#DIV/0!	0	#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!		
5 Marcă înregistrată	0		#DIV/0!	0	#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!		
6 Citări în sistemul ISI al cercetărilor brevetate	0		#DIV/0!	0	#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!		
7 Drepturi de autor protejate ORDA sau în sisteme similare	49	49	100	0	0	0	#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!		
Denumirea Indicatorilor	TOTAL	ȚARĂ		Total	%	UE	%	SUA	%	JAPONIA	%	Altele	%		
1 Numărul de lucrări prezentate la manifestări științifice	20	11	55	9	45	9	100		0		0		0		
2 Numărul de lucrări prezentate la manifestări științifice publicate în volum	25	25	100	0	0		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!		
3 Numărul de manifestări științifice (congrese, conferințe) organizate de institut	0		#DIV/0!	0	#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!		
4 Numărul de manifestări științifice organizate de institut, cu participare internațională	3	3	100	0	0		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!		
5 Numărul de articole publicate în străinătate în reviste indexate ISI	18	-		18	100	18	100		0		0		0		
6 Factor de impact cumulat al lucrărilor indexate ISI	10.305		0	10.305	100	10.305	100		0		0		0		
7 Numărul de articole publicate în reviste științifice indexate BDI	30	30	100	0	0		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!		
8 Numărul de cărți publicate	2	2	100	0	0		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!		
9 Citări științifice / tehnice în reviste de specialitate indexate ISI	12		0	12	100	12	100		0		0		0		
Denumirea Indicatorilor	TOTAL	NOI	%	MODERNIZATE / REVIZUITE	%	BAZATE PE BREVETE	%	VALORIFICATE LA OPERATORI ECONOMICI	%	VALORIFICATE ÎN DOMENIUL HIGH-TECH	%				
10 Studii prospective și tehnologice	35	35	100		0	0	#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!				
11 Normative	0		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!				
12 Proceduri și metodologii	0		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!				
13 Planuri tehnice	0		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!				
14 Documentații tehnico-economice	0		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!		#DIV/0!				
TOTAL GENERAL	TOTAL	din care:													
Rezultate CD aferente anului 2018 înregistrate în Registrul Special de evidență a rezultatelor CD clasificate conform TRL* (în cunquantum)	82		TRL 1	TRL 2	TRL 3	TRL 4	TRL 5	TRL 6	TRL 7	TRL 8	TRL 9				
					8	5	13	38	11		7				

REZULTATE CDI INCD valorificate până la data de 31 Decembrie - CORELAT CU PUNCTUL 7 DIN RAPORTUL DE ACTIVITATE -							
ORDIN	DENUMIRE REZULTAT CDI VALORIFICAT	TIP[1] REZULTAT	GRAD[2] NOUȚATE	GRAD[3] COMERCIALIZARE	MODALITATE[4] VALORIFICARE	BENEFICIAR	VENIT OBȚINUT [MII LEI]
1	Soiuri de plante	PN		13			Inscrise pentru brevetare în anul 2022:
							de grâu de toamnă, unul de triticeale, unul de orz, unul de orzoaică de toamnă, unul de soia, două de mazăre, un hibrid de porumb, un hibrid de floarea-soarelui respectiv o linie de floarea-soarelui.
2		PN		11			Genotipuri introduse în rețeau de testare ISTIS (grâu, orz, porumb, triticeale, floarea-soarelui, lucerna, leguminoase pentru boabe)
3	Linii de ameliorare	PIA		11	Comercializare semințe verigi biologice superioare, redevente, servicii		Soluri și hibrizi valorificați la agenții economici, încasare redevente
4	Soluri și hibrizi din 10 specii de plante						15,493.00
5	Articole științifice (ISI +BDI)			48			Articole științifice publicate în reviste cotate ISI (18) și BDI (30)
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
n							
TOTAL GENERAL (mii Lei)							15,493.00