

Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare Agricolă

RAPORT

de activitate

- 2019 -

FUNDULEA

CUPRINS

1. Datele de identificare ale INCDA 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 INCDA Fundulea	1
2.1. Istoric	1
2.2. Structura organizatorică - organigrama,	2
2.3. Domeniul de specialitate al INCD (conform clasificărilor CAEN)	3
2.4. Direcții de cercetare-dezvoltare /obiective de cercetare/ priorități de cercetare	3
a. Domenii principale de cercetare-dezvoltare	3
b. Domenii secundare de cercetare	6
c. Servicii	6
2.5. Modificări strategice în organizarea și funcționarea INCD	6
3. Structura de conducere a INCD	6
3.1. Consiliul de administrație	6
3.2. Directorul general	7
3.3. Consiliul științific	7
3.4. Comitetul director	8
4. Situația economico-financiară a INCDA Fundulea	8
4.1. Patrimoniul stabilit pe baza raportărilor financiare anuale la 31.12.2019 din care:	8
a. Active imobilizate (imobilizări corporale și necorporale)	8
b. Active circulante	8
c. Active totale	8
d. Rata activelor imobilizate, rata stabilității financiare, rata autonomiei financiare, lichiditatea generală, solvabilitatea generală	8
4.2. Venituri totale, din care:	8
a. Venituri realizate prin contracte de cercetare-dezvoltare, finanțate din fonduri publice (repartizat pe surse naționale și internaționale)	8
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	9
4.6. Rezultate financiare/rentabilitate	9

4.7. Situația arieratelor (datorii totale, datorii istorice, datorii curente)	9
4.8. Pierderea brută	9
4.9. Evoluția performanței economice	9
4.10. Productivitatea muncii per total personal și personal de CDI	10
4.11. Politicile economice și sociale implementate (costuri/efecte)	10
5. Structura resursei umane de cercetare-dezvoltare	12
5.1. Total personal, din care:	12
a. personal de cercetare-dezvoltare atestat cu studii superioare	12
b. pondere personal (total și grade științifice) în total personal angajat	13
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)	14
5.3. Informații privind politica de dezvoltare a resursei umane de cercetare-dezvoltare	15
6. Infrastructura de cercetare-dezvoltare, facilități de cercetare	15
6.1. Colective și Laboratoare de cercetare-dezvoltare	15
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. Măsurile de creștere a capacității de cercetare-dezvoltare corelate cu asigurarea unui grad de utilizare optim al infrastructurii de CDI (se precizează beneficiarii infrastructurii de CDI pe categorii de facilități)	16
7. Prezentarea activității de cercetare-dezvoltare	17
7.1. Participarea la competiții naționale/internaționale	17
7.2. Structura rezultatelor de cercetare realizate	20
7.3. Rezultate de cercetare-dezvoltare valorificate și efecte obținute	21
a. număr rezultate valorificate și pondere în total rezultate CDI	22
b. scurtă descriere a acestora (noutatea tehnică/științifică)	23
c. forma de valorificare (ex: microproducție/servicii/licențiere etc.)	24
d. operatorul economic beneficiar al rezultatelor (date de contact)	24
e. impactul valorificării rezultatelor	24
7.4. Oportunități de valorificare a rezultatelor de cercetare	24
7.5. Măsurile privind creșterea gradului de valorificare socio-economică a rezultatelor cercetării	25
8. Măsurile de creștere a prestigiului și vizibilității INCDA Fundulea	27
8.1. Prezentarea activității de colaborare prin parteneriate:	27
a. parteneriate la nivel național și internațional	27
b. înscrierea INCDA în baze de date internaționale care promovează parteneriatele	28
c. înscrierea INCDA ca membru în rețele de cercetare/membru în asociații profesionale de prestigiu pe plan național/internațional;	28

d. participarea în comisii de evaluare concursuri naționale și internaționale;	29
e. personalități științifice care au vizitat INCD	29
f. membri în colectivele de redacție ale revistelor recunoscute ISI (sau incluse în baze internaționale de date) și în colective editoriale internaționale și/sau naționale	30
8.2. Prezentarea rezultatelor la târgurile și expozițiile naționale și internaționale	30
8.3. Premii obținute prin proces de selecție/distincții etc.	31
8.4. Prezentarea activității de mediatizare	32
9. Prezentarea gradului de atingere a obiectivelor stabilite prin strategia de dezvoltare a INCD pentru perioada de acreditare (certificare)	32
10. Surse de informare și documentare din patrimoniul științific și tehnic al INCDA	33
11. Măsurile stabilite prin rapoartele organelor de control și modalitatea de rezolvare a acestora	33
12. Concluzii	34
13. Perspective/priorități pentru perioada următoare de raportare	35
14. ANEXE I	37
Anexa 1 - Raport al Consiliului de Administrație	37
Anexa 2 - Analiza activității Directorului General	52
Anexa 3 - Venituri realizate prin contracte de cercetare-dezvoltare	55
Anexa 4 - Echipamente relevante pentru CDI	63
Anexa 5 - Produse, tehnologii, instalații pilot, servicii	64
Anexa 6 - Brevete de invenție, modele de utilitate, omologări	141
Anexa 7 - Lucrări științifice publicate în reviste de specialitate cotate ISI (2109 și 2018)	144
Anexa 8 - Lucrări științifice publicate în reviste cotate BDI (2109 și 2018)/ lucrări de popularizare/ comunicări științifice la conferințe internaționale și naționale (2109 și 2018)	147
Anexa 9 - Principalele rezultate obținute în cadrul diferitelor domenii de C-D	172
Anexa 10 - Raport de audit	250
15. ANEXE II	255

RAPORT DE ACTIVITATE AL INCDA FUNDULEA - ANUL 2019 -

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, 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 are o îndelungată tradiție de cercetare în slujba agriculturii României, fiind continuatorul activității de cercetare efectuate în domeniul plantelor de câmp 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, o nouă denumire - **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 Educației și Cercetării.

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

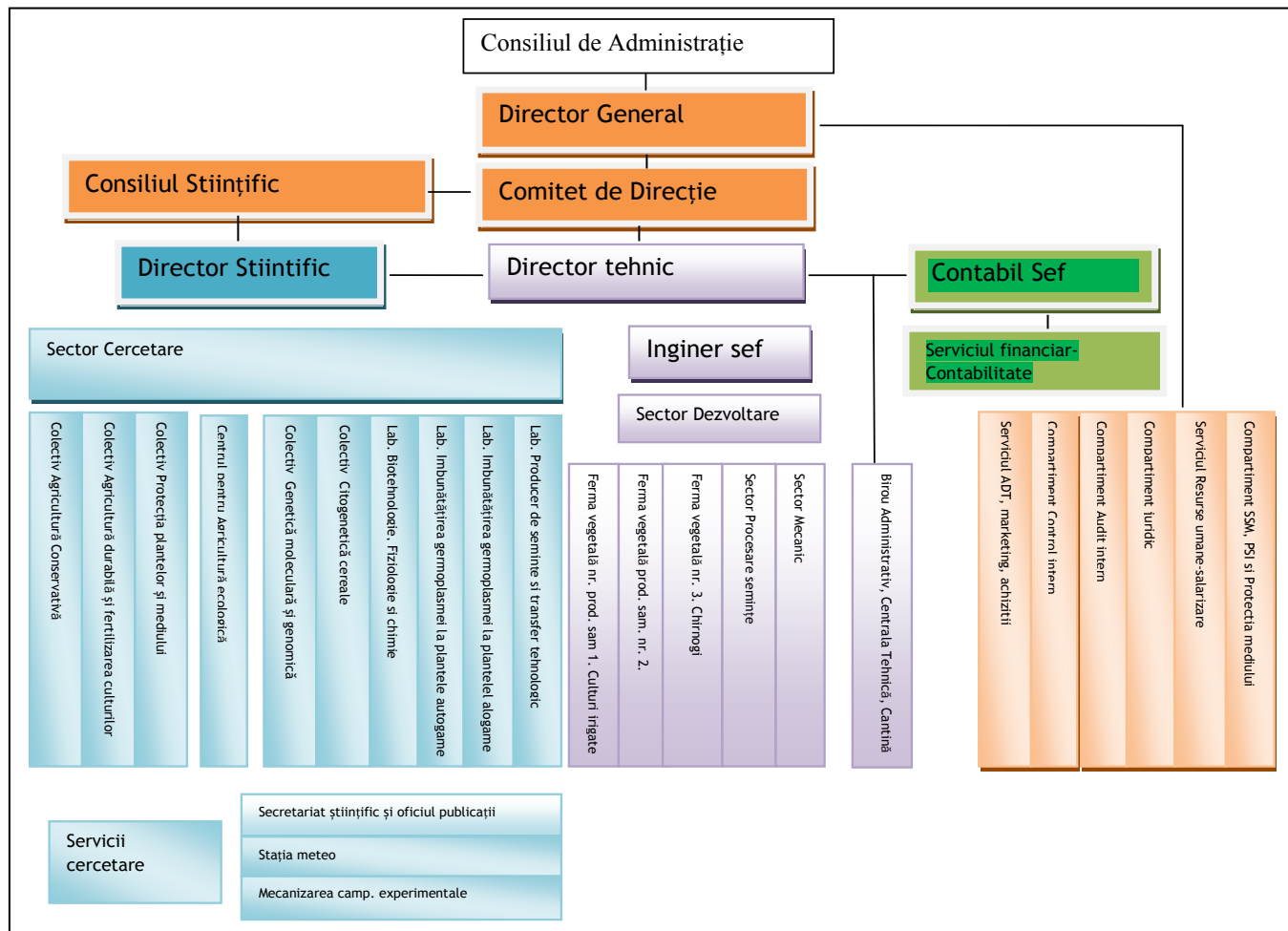
cercetare aparținând unor institute de cercetări cu alte profile (horticultură, creșterea animalelor etc.).

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 hibridilor de floarea-soarelui;
- 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 *Rth1*;
- prioritatea națională în introducerea în cultură a speciei noi de cereale păioase triticale;
- cultivarea, la nivel național, a creațiilor biologice ale institutului pe suprafețe semnificative;
- 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:



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

Activitățile de dezvoltare tehnologică se derulează în cadrul a trei 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 A.D.T. 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

a. Domenii principale de cercetare-dezvoltare

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

1. 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.

2. *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 de vitamine, minerale, antioxidanți etc.).

3. *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.

4. *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 rămânări 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.

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, triticale);*

- *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 biologice 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.

b. Domenii secundare de cercetare: nu este cazul

c. 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 biologice 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 9 membri și a funcționat în conformitate cu prevederile H.G. nr. 1882/2005, Ordinului Ministrului Educației și Cercetării Științifice nr. 3794/07.05.2015 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	Petcu Elena	Membru	Director Științific, INCDA Fundulea
3	Daniela Iacob	Membru	Reprezentant al Ministerului Cercetării și Inovării
4	Chituc Nicoleta	Membru	Specialist, Ministerul Cercetării și Inovării
5	Andreea Lupu	Membru	Reprezentant al Ministerului Finanțelor Publice
6	Țintă Carmen Florentina	Membru	Reprezentant al Ministerului Muncii și Justiției Sociale
7	Tatomir Elena	Membru	Specialist, Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale
8	Biriș Sorin Ștefan	Membru	Specialist, Universitatea Politehnică București-Facultatea de Ingineria Sistemelor Biotehnice
9	Teodorescu Răzvan Ionuț	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 11 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	Schitea Maria	Vicepreședinte	Șef Colectiv Ameliorare Plante Furajere
3	Șerban Gheorghe	Membru	Inginer șef
4	Pompiliu Mustățea	Membru	Director General
5	Ittu Gheorghe	Membru	CS I, Colectiv Ameliorare Grâu
6	Partal Elena	Membru	Șef Colectiv <i>Agricultură Durabilă</i>
7	Oprea Grigore	Membru	Șef Colectiv <i>Producere de semințe</i>
8	Caragancev Silvia	Membru	Șef Serviciu Publicații
9	Barbu Gabriela Adina	Membru	Contabil Șef
10	Niță Nicolae	Membru	Șef Sector <i>Atelier mecanic</i>

Principalele aspecte și aprecieri privind activitatea Consiliului Științific sunt redată 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, este compus din directorul general și conducătorii principalelor compartimente, cu un total de 9 membri 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	Șerban Gheorghe	Membru
4	Săulescu Nicolae	Membru
5	Martura Teodor	Membru
6	Barbu Gabriela Adina	Membru
7	Arion Miorița	Membru
8	Leau Constantin	Membru
9	Dinu Florian	Membru
10	Saucă Florentina	Reprezentant salariați cercetare, invitat permanent
11	Ionescu Cornel	Reprezentant salariați dezvoltare, invitat permanent
12	Oprea Dan	Secretar

4. Situația economico-financiară a INCDA Fundulea:

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

a. active imobilizate (imobilizări corporale și imobilizări necorporale):

132.309.917 lei

b. active circulante: **41.010.921 lei**

c. active totale: **173.320.838 lei**

d. - rata activelor imobilizate = 76,34%;

- rata stabilității financiare = 98,46%;

- rata autonomiei financiare = 98,46%;

- lichiditatea generală = 20,67

- solvabilitatea generală = 87,36

4.2. Venituri totale: **24.509.213 lei**, din care:

a. venituri realizate prin contracte de cercetare-dezvoltare finanțate din fonduri publice (repartizat pe surse naționale și internaționale):

5.023.408 lei, din care, 4.917.701 lei surse naționale și 105.707 lei surse internaționale;

b. venituri realizate prin contracte de cercetare cu finanțare din fonduri private (cu precizarea surselor): **352.545 lei**, din care contracte CD cu persoane drept privat române: 232.346 lei și contracte CD cu persoane drept privat străine: 120.200 lei;

c. venituri realizate din activități economice (servicii, microproducție, exploatarea drepturilor de proprietate intelectuală); servicii: **17.256.560 lei**;

d. subvenții/transferuri: **1.876.700 lei**.

4.3. Cheltuieli totale: **24.477.162 lei**, din care:

a. cheltuieli cu personalul/ ponderea cheltuielilor cu personalul în total cheltuieli: 14.313.595 lei/ 58,48%

b. cheltuieli cu utilitățile/ ponderea cheltuielilor cu utilitățile în total cheltuieli: 1.332.543/ 5,44%

c. alte cheltuieli: 8.831.024 lei.

4.4. Salariul mediu pentru personalul de cercetare-dezvoltare (total și defalcat pe categorii): **3607 lei/296** (total); **3412 lei/149** (personal cercetare);

4.5. Investiții în echipamente/dotări/mijloace fixe de CDI: **3.471.678 lei**;

4.6. Rezultate financiare/rentabilitate: **32.051 lei/ 0,019%**;

4.7. Situația arieratelor/(datorii totale, datorii istorice, datorii curente): nu este cazul/ datorii curente: **1.983.871 lei**;

4.8. Pierdere brută: nu este cazul;

4.9. Evoluția performanței economice:

Evoluția performanțelor economice, în perioada ultimilor 4 ani, apreciată prin principalele sale componente și redată în figura 4.1, relevă următoarele aspecte:

- i. diminuarea veniturilor în anul 2018 comparativ cu anul 2017 și creșterea cheltuielilor în anul 2019;
- ii. obținerea de profituri semnificative în primii doi ani analizați comparativ cu ultimii doi ani, când au crescut semnificativ cheltuielile de personal (datorită, implicit, creșterii salariului minim garantat).

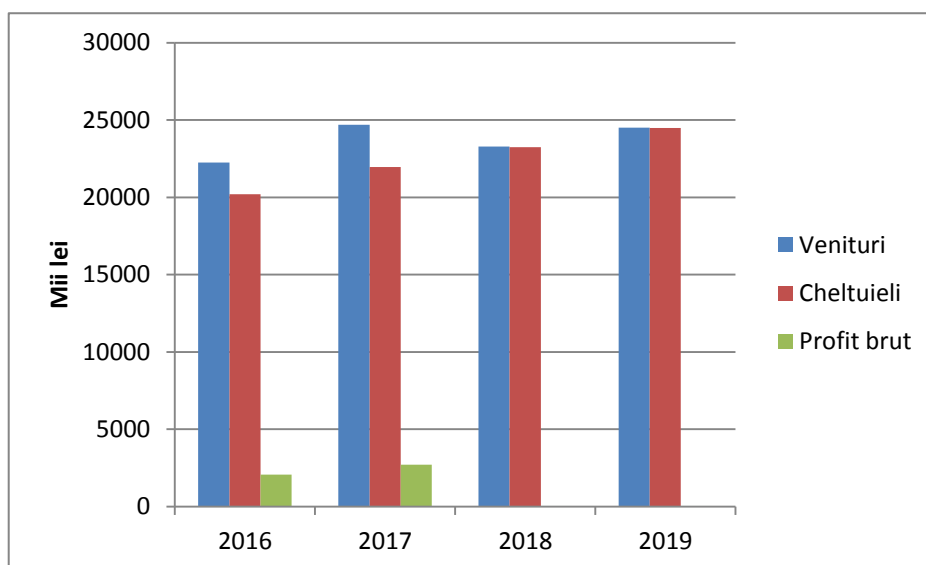


Fig. 4.1. Dinamica veniturilor, cheltuielilor și a profitului în perioada 2016-2019

Dinamica nivelului de finanțare prin contracte C-D din fonduri publice, respectiv din fonduri private, redată în figura 4.2, evidențiază o reducere progresivă în ambele cazuri.

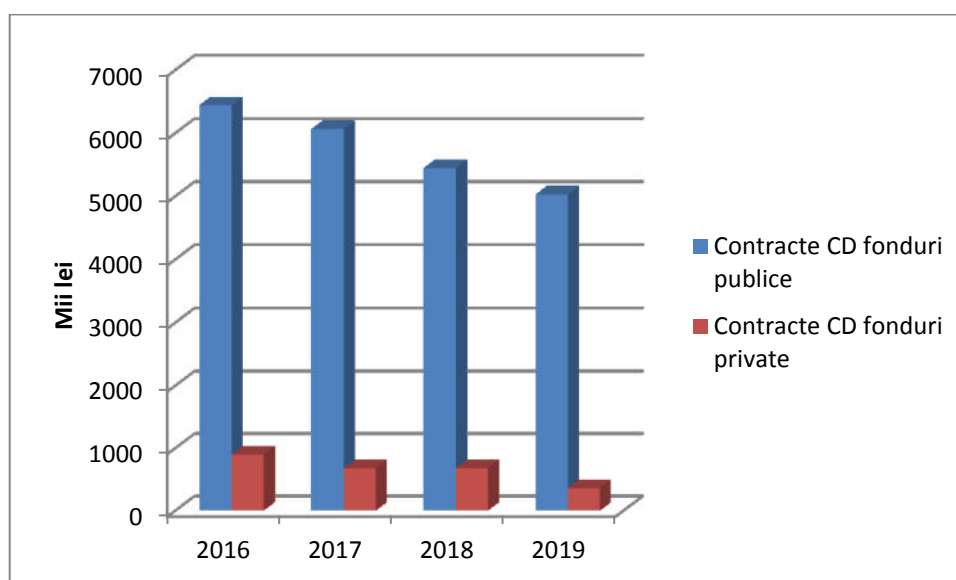


Fig. 4.2. Dinamica nivelului de finanțare prin contracte de C-D din fonduri publice și private

4.10. Productivitatea muncii pe total personal și personal de CDI: 84.20 total/167.27;

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

În tabelul 4.1 se prezintă componentele structurale ale situațiilor economico-financiare înregistrate în anii 2018 și 2019.

Tabelul 4.1

Situația economico-financiară a INCDA Fundulea (lei)

Specificare	2018	2019
4.1 Patrimoniul	162.411.365	173.320.838
Imobilizări corporale și necorporale	119.090.317	132.309.917
Active circulante	43.321.048	41.010.921
4.2 Venituri totale	23.274.884	24.509.213
Venituri fonduri publice	5.441.539	5.023.408
Venituri CD fonduri private	675.389	352.546
Venituri activități economice	15.548.939	17.256.560
Subvenții	1.609.008	1.876.700
4.3 Cheltuieli totale	23.232.434	24.477.162
4.4 Profit brut	42.450	32.051
4.5 Pierde brută		
4.6 Situația arieratelor	2.274.969	1.983.871

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 pieței, 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: drepturi de proprietate intelectuală, respectiv de drepturi rezultate prin participare la obținerea de redevențe (pentru soiurile și hibrizii INCDA Fundulea, produși și comercializați de terțe părți), tichete de masă, ajutoare sociale pentru situații deosebite.

5. Structura resursei umane de cercetare-dezvoltare

5.1.Total personal: 294, din care:

a. personal de cercetare-dezvoltare atestat cu studii superioare

Din totalul de 47 personal cu studii superioare din cadrul sectorului de cercetare în anul de raportare, numărul angajaților cu grade științifice (CS, CS III, CS II și CS I) a fost de 36, comparativ cu 43 în anul anterior (2018).

Situația pe grade științifice se prezintă astfel:

Gradul științific	2019		2018	
	Număr	%	Număr	%
CS I	9	19,15	15	28,85
CS II	4	8,51	4	7,69
CS III	16	34,04	15	28,85
CS	7	14,89	9	17,31
ACS + Ing.	11	23,40	9	17,31
Total	47	100,00	52	100,00

Structura pe grade profesionale a personalului de C-D din cadrul sectorului de cercetare, redată sub formă tabelară, relevă unele modificări față de anul anterior

și anume o diminuare la categoria CS I (pensionări, decese) și o creștere la categoria ACS + ingineri (noi angajări).

Structura pe vârste a personalului de cercetare cu studii superioare, la finele anului 2019, a fost următoarea:

Categorii de vârstă (ani)	2019		2018	
	Număr	% din total	Număr	% din total
< 30	8	17,1	7	13,5
31 - 35	6	12,8	8	15,4
36 - 40	7	14,9	5	9,6
41 - 45	4	8,5	4	7,7
46 - 50	1	2,1	4	7,7
51 - 55	5	10,6	2	3,8
56 - 60	5	10,6	6	11,5
61 - 65	4	8,5	5	9,6
> 65	7	14,9	11	21,2
Total	47	100,0	52	100,0

Se observă că ponderea cea mai mare este deținută de categoria de vârstă sub 30 de ani (17,1%), comparativ cu anul trecut, când categoria de peste 65 de ani avea ponderea cea mai mare (21,2%).

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 2019 (%)	Anul 2018 (%)
CS I	5,84	9,6
CS II	2,60	2,5
CS III	10,39	9,6
CS	4,55	5,7
ASC + IDT	7,14	5,7
Total	30,52	33,1

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 2019 de 62, ceea ce reprezintă 21,1% din total personal angajat, asemănător cu anul 2018 (21,7%).

c. gradul de ocupare a posturilor

Gradul de ocupare a posturilor a fost de 80,76% în anul 2019, cu 6% mai redus comparativ cu anul anterior.

d. număr conducători de doctorat: 0

Este de menționat că, cercetători cu experiență din cadrul Institutului sprijină efectiv, inclusiv conceptual, activități specifice pentru cei 3 tineri, relativ recent angajați, integrați în studii doctorale coordonate de USAMV București. Aceste activități, de tip *cotutelă doctorală* nu este încă, din păcate, formalizată.

e. număr de doctori

La finele anului 2019 numărul de doctori a fost de 24, doctoranzi 8, masteranzi 3.

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 2019 în domeniul perfecționării resursei umane au constat în:

- implicarea directă a 9 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 (Iordan Horia);
- sprijin acordat pentru trei tineri absolvenți, angajați în unitate în ultima perioadă, pentru frecventarea cursurilor de masterat, organizate de USAMV București;
- susținere financiară pentru 3 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;
- finanțarea/cofinanțarea participării unor cercetători din cadrul Institutului la 10 manifestări științifice internaționale (Conferințe, simpozioane, workshop-uri);
- efectuarea unor cursuri de managementul proiectului, organizate de ADR Sud Muntenia, în cadrul institutului;
- susținere financiară pentru participarea unui delegat la cursul de calificare pentru operator calculator;

- susținere financiară pentru participarea unui delegat la cursul de calificare în domeniul protecției datelor personale;

- susținere financiară pentru participarea a 5 cercetători la cursul de calificare profesională pentru acreditare utilizare produse de protecția plantelor;

- 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:

- 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;

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

- stimularea colaborărilor științifice cu parteneri din mediul academic sau cu alte institute sau stațiuni de cercetare din țară sau din străinătate;

- motivarea și stimularea personalului concomitent cu implicarea calitativă și responsabilă;

- încurajarea specializării cercetătorilor prin doctorat, instruire și perfecționare;

- 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. Colective și laboratoare de cercetare-dezvoltare:

Colectiv Agricultură conservativă;

Colectiv Agricultură durabilă și fertilizarea culturilor;

Centrul pentru sisteme de agricultură ecologică;

Colectiv Protecția plantelor și a mediului;

Colectiv Genetică moleculară și genomică;

Colectiv Citogenetică cereale;

Laborator Biotehnologie, fiziologie și chimie;

Laborator Îmbunătățirea germoplasmei la platele autogame;

Laborator Îmbunătățirea germoplasmei la platele alogame;

Laborator Producere de semințe și transfer tehnologic;

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;

Colectivul de biologia și controlul semințelor.

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

6.4. Instalații experimentale/instalații pilot.

Investiția *Platformă de fenotipare cu utilizare de metode imagistice pentru identificarea și selecția de noi structuri genetice cu însușiri superioare de rezistență la factori de stres biotic și abiotic* este în curs de derulare, fiind finalizată *construcția gazdă*.

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: 3 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 și 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. Măsurile 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;

- 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;
- 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 competiția națională PN-III-P2-2.1, din partea INCDA Fundulea au fost pregătite și depuse 3 propuneri de proiecte instituționale pentru **proiecte experimental demonstrative (PED 2019) la domeniul Bioeconomiei:**

1. PN-III-P2-2.1-PED-2019-0121: Strategii pentru îmbunătățirea rezistenței florii-soarelui la secetă și la patogenul *Sclerotinia sclerotiorum* în contextul schimbărilor climatice (**Florentina Saucă**);
2. PN-III-P2-2.1-PED-2019-2307: Fenotiparea și genotiparea sistemului radicular al porumbului pentru îmbunătățirea absorbției apei și nutrienților din sol (Elena-Laura Conțescu);
3. PN-III-P2-2.1-PED-2019-3717: Îmbunătățirea valorii nutritive a grâului prin utilizarea unor gene transferate de la specii ancestrale, folosind markeri moleculari (Gabriela Șerban).

De asemenea, o propunere în colaborare cu **ADMINISTRAȚIA NAȚIONALĂ DE METEOROLOGIE** la domeniul Energie, mediu și schimbări climatice:

1. PN-III-P2-2.1-PED-2019-5302: Sistem pentru identificarea ideotipurilor de porumb, date de semănat optime și fertilizare cu azot în contextul schimbărilor climatice (Cătălin Lazăr).

și un **PROIECT DE TRANSFER LA OPERATORUL ECONOMIC (PTE 2019)**, ca parteneri cu SOCIETATEA DE INGINERIE SISTEME * SIS S.A. și UNIVERSITATEA POLITEHNICĂ DIN BUCUREȘTI:

1. PN-III-P2-2.1-PTE-2019-0481: Sistem inteligent pentru servicii complexe în agricultură performantă bazat pe fuziunea datelor senzoriale sol - aer (Gheorghe Florea).

Deocamdată, aceste proiecte sunt în faza de evaluare.

Participarea, în calitate de partener, la competiția din cadrul programului Orizont 2020 cu un proiect de cercetare, acronim: AGENT, denumire: Activated Genebank Network. Acest proiect a fost acceptat pentru finanțare.

În anul 2018 s-a derulat și a fost finalizat programul nucleu intitulat „*Perfecționarea bazei genetice și a tehnologiilor de cultură pentru performanțe agronomice și economice îmbunătățite la culturile de câmp*”, PN 18-39.

În acest program au fost contractate și finalizate 10 proiecte, structurate pe 3 obiective de cercetare, finanțate cu valoarea de 3.015.933 lei.

Lucrările întreprinse în cadrul celor 10 proiecte componente ale PN 18-39 s-au derulat la parametrii proiectați. Au fost realizate integral toate activitățile prevăzute pentru anul 2018, 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 18-39 a condus la susținerea și publicarea a 4 lucrări științifice. De asemenea, atât informația științifică originală atribuibilă PN 18-39, dar mai ales coroborarea acesteia cu informația științifică în domenii specifice, recent introdusă în literatura de specialitate disponibilă, au contribuit la elaborarea, susținerea și publicarea a 18 lucrări științifice. De menționat că 9 dintre aceste lucrări au fost prezentate în cadrul a 8 simpozioane și conferințe internaționale de anvergură.

Au fost finalizate și incluse în testarea oficială în rețeaua *Institutului de Stat pentru Testarea și Înregistrarea Soiurilor* un număr total de 9 genotipuri, din care: 3 linii noi de cereale păioase de toamnă (grâu de toamnă, Abundent, triticale, Atractiv și orz de toamnă, F 8-5-13), 4 linii de leguminoase pentru boabe (mazăre, L 0912 M 1-6, L 12025 M1-10 și soia, L 00020 s1-1, L 04024 S1-101) și 2 soiuri sintetice de lucernă (F 2504 -15 și F 2818-14-18). De asemenea, s-au evidențiat, printr-un complex de însușiri favorabile, un număr de 6 genotipuri stabilizate genetic, care urmează să fie incluse în anul 2019 în rețeaua experimentală ISTIS, în

vederea înregistrării în *Catalogul oficial al soiurilor de plante de cultură din România*.

În anul 2019, s-a început derularea noului program 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, care se va derula în perioada 2019-2022, și conține 13 proiecte cu o valoare estimată de 4.736.000 lei/an. Proiectele componente sunt organizate pe 5 obiective de cercetare ce răspund cerințelor actuale și de perspectivă ale agriculturii țării noastre.

În anul 2019 au fost contractate 9 proiecte, finanțate cu valoarea de 3.248.466 lei.

Lucrările întreprinse în cadrul celor nouă proiecte componente ale PN 19.25 s-au derulat la parametri proiectați. Au fost realizate integral toate activitățile prevăzute pentru anul 2019, 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 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 6 lucrări științifice. De asemenea, atât informația științifică originală atribuită PN 19.25, dar mai ales coroborarea acesteia cu informația științifică în domenii specifice, recent introdusă în literatura de specialitate disponibilă, au contribuit la elaborarea și susținerea a 61 de lucrări științifice, iar dintre acestea publicarea a 51 lucrări științifice.

Au fost brevetate trei soiuri de plante (Urtifun - soi de triticale, Lucian - soi de orz de toamnă și Ovidiu F - soi de soia). S-au înscris pentru brevetare un hibrid de porumb (Felix, nr. înregistrare 8.170/24.09.2019) și patru soiuri de plante și anume: un soi de orzoaică de toamnă, denumit Diana (nr. propunere de brevet 8.172/24.09.2019), două soiuri de soia, Florina F și Anduța F (nr. propunere de brevet 8.176 și 8.178/24.09.2019) și un soi de mazăre de toamnă, Evelina F (8.174/24.09.2019).

Au fost finalizate și incluse în testarea oficială în rețeaua *Institutului de Stat pentru Testarea și Înregistrarea Soiurilor* un număr total de 20 genotipuri, și anume: câte o linie de orz și orzoaică de toamnă (anul trei de testare), șase linii de

grâu de toamnă (anii I, II, III de testare), trei linii de triticeale (anii I, II, III de testare), patru de floarea-soarelui (anii II și III de testare) și cinci de porumb (anii I, II și III de testare).

7.2. Structura rezultatelor de cercetare realizate

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

Nr. crt.	STRUCTURĂ REZULTATE CDI	2018	2019
1	Prototipuri	16	20
2	Produse (soiuri plante etc.) ¹	69	82
3	Tehnologii ¹	2	4
4	Instalații pilot	-	-
5	Servicii tehnologice ¹	10	9

¹, se prezintă în Anexa 5 la raportul de activitate

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

Nr. crt.	STRUCTURĂ REZULTATE CDI	2018	2019
1	Cereri de brevete de invenție ²	6	5
2	Brevete de invenție acordate ²	3	3
3	Brevete de invenție valorificate	-	-
4	Modele de utilitate	-	-
5	Marcă înregistrată	-	-
6	Citări în sistemul ISI al cercetărilor brevetate	-	-
7	Drepturi de autor protejate ORDA sau în sisteme similare ²	46	49

², se prezintă în Anexa 6 la raportul de activitate

7.2.3. Lucrări științifice

Nr. crt.	STRUCTURĂ REZULTATE CDI	2018	2019
1	Numărul de lucrări prezentate la manifestări științifice ⁴	44	61
2	Numărul de lucrări prezentate la manifestări științifice publicate în volum	29	35
3	Numărul de manifestări științifice (congrese, conferințe) organizate de institut	4	2
4	Numărul de manifestări științifice organizate de institut, cu participare internațională	2	1
5	Numărul de articole publicate în străinătate în reviste indexate ISI ³	15	14
6	Factor de impact cumulat al lucrărilor indexate ISI	12.293	8.838
7	Numărul de articole publicate în reviste științifice indexate BDI ⁴	17	37
8	Numărul de cărți publicate	1	1
9	Citări științifice/tehnice în reviste de specialitate indexate ISI	95	169

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	2018	2019
1	Studii prospective și tehnologice ⁴	28	32

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

7.3. Rezultate de cercetare-dezvoltare valorificate și efecte obținute

În anul 2019, după o verificare preliminară în rețeaua proprie de cercetare, au fost incluse în testarea oficială ISTIS, în vederea înregistrării, un număr de 20 linii de ameliorare, respectiv hibrizi experimentali (cu statut similar prototipurilor industriale).

Au fost înregistrate și incluse în *Catalogul oficial al soiurilor de plante de cultură din România pentru anul 2019* trei noi creații biologice ale Institutului, după cum urmează: soiul de triticale de toamnă Utrifun, soiul de orz de toamnă Lucian, soiul de soia Ovidiu F. 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 74 genotipuri (soiuri și hibrizi) aparținătoare la 15 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 2019.

În anul de referință au fost elaborate 4 tehnologii/secvențe tehnologice modernizate privind culturile de grâu, porumb, lucernă și floarea-soarelui. Detaliile sunt prezentate în Anexa 5.3.

În privința serviciilor tehnologice acordate de Institut sunt de consemnat 9 acțiuni derulate în cadrul a trei tematici, după cum urmează:

- două 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, porumb, rapiță de toamnă, porumb, floarea-soarelui și soia, stabilirea normelor tehnice de aplicare în contextul respectării prevederilor europene în domeniu;

- două acțiuni având ca tematică stabilirea eficacității unor fertilizanți.

Detaliile sunt prezentate în Anexa 5.4.

În anul 2019 au fost depuse 5 cereri de brevete de invenție (de soi) și au fost acordate 3 brevete. Situația de detaliu comparativ cu anul 2018 (3 cereri de brevete și 6 brevete acordate) este prezentată în Anexele 6.

Drepturile de autor protejate prin brevete active în anul de referință includ un număr de 49 soiuri și hibrizi, care au intrat sub incidența colectării de redevențe (Anexa 6.3).

a. Numărul total de lucrări prezentate la manifestări științifice în anul 2019 a fost de 61, dintre care la manifestări științifice naționale 32, iar la internaționale un număr de 29. În anul anterior, participarea la manifestări științifice a cumulat un număr de 39 lucrări prezentate, din care 29 lucrări au fost susținute în cadrul unor manifestări științifice cu participare internațională (7 la congrese/simpozioane organizate în străinătate). Toate cele 29 lucrări, susținute în anul 2018 la manifestări științifice cu participare internațională, au fost deja publicate în volumele (proceeding-urile) editate cu ocazia derulării acestora (Anexele 8).

În anul 2019, INCDA Fundulea a organizat următoarele manifestări științifice:

- sesiunea internă de referate și comunicări științifice, derulată în perioada 06.02-27.03.2019, în cadrul a 8 ședințe, incluzând un număr de 19 prezentări, dintre care 15 lucrări științifice și 4 rapoarte privind participări la manifestări științifice internaționale;

- sesiunea anuală a Institutului, desfășurată în data de 11.05.2019 în Aula Magna a Academiei de Științe Agricole și Silvicultură „Gheorghe Ionescu-Șișești”, care a inclus prezentarea a 6 lucrări în plen, precum și a 22 lucrări sub formă de postere;

- workshop-ul „Semințele ecologice”, organizat în cadrul proiectului Orizont 2020 „LIVESEED”, cu participare națională și internațională.

În reviste cotate ISI au fost publicate 14 lucrări, cu 1 mai puțin comparativ cu anul 2018. Dintre acestea, 12 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 73 de biblioteci și universități din țări UE, din America de Nord și din Asia (inclusiv Japonia). Listele cu lucrările publicate în reviste cu cotație ISI sunt redată în Anexele 7.

Factorul de impact cumulat al lucrărilor indexate ISI a fost 8.838 (factorul de impact pentru revista *Romanian Agricultural Research* pentru anul 2019 a fost 0.469, iar pentru revista de chimie 1.605), iar numărul de citări în lucrări publicate

în reviste cotate ISI a fost 169, dintre care 40 în țară și 129 în străinătate. În anul 2018, în total s-au înregistrat 95 citări.

În reviste științifice indexate BDI (Anexa 8) au fost publicate 37 lucrări, mai mult cu 20 de lucrări comparativ cu 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 (5) și internaționale (4) un număr de 57 lucrări științifice.

De menționat că, în anul 2019, au fost publicate și trei capitole în cărți, având ca și coautori pe dr. ing. Ion Toncea, dr. ing. Maria Schitea și dr. ing. Aurel Giura.

Institutul, prin reprezentantul său Matilda Ciucă, a contribuit la editarea procceding-ului celei de-a 17^a Conferințe EWAC.

În domeniul tehnologiilor/secvențelor tehnologice noi sau îmbunătățite, au fost elaborate și prezentate în detaliu, în Anexa 5.3 secvențe tehnologice îmbunătățite la principalele culturi de câmp (grâu, porumb, lucernă și floarea-soarelui).

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

b. Pe baza contractelor de multiplicare a semințelor încheiate cu un număr de 605 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 3790 tone semințe, din care 2575 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	Furculeși, 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

c. 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	Bucuresti
SC Cerealfior 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

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

- venituri încasate prin vânzări semințe verigi biologice superioare: 2.377.456 lei
- venituri încasate prin vânzări alte produse (semințe consum etc.): 9.505.655 lei
- venituri realizate prin colectare de redevențe datorate Institutului în calitate de proprietar de soiuri/hibridi valorificați în producție: 2.515.849 lei.

e. 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 2019 a fost semnificativă, deosebit de consistentă la cultura grâului (50%), lucernei (50%) și triticale (48%), importantă la orzul de toamnă cu 6 rânduri (31%) și mai redusă la alte culturi (13% la porumb și 5% la soia).

Luând în considerare doar 5 dintre principalele culturi de câmp (grâu, porumb, floarea-soarelui, orz și lucernă), pe baza, atât a suprafețelor cultivate, cât și progreselor genetice determinate în experiențe riguroase, valoarea estimată a veniturilor nete generate de utilizarea la beneficiari a soiurilor/hibridilor Institutului a totalizat în anul 2019 peste 11 milioane lei.

7.4. Oportunități de valorificare a rezultatelor de cercetare

- Există la nivelul fermelor o cerere crescândă pentru soluții științifice, în special pentru problemele noi care apar;

- Există speranțe de accentuare a transferului rezultatelor științifice, extensie și consultanță odată 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.

7.5. 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 agrofitehnie 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 pionerat;
- Valorificarea oportunităților de implementare a rezultatelor cercetărilor de nișă;
- Intensificarea participării la târguri/saloane regionale, naționale și internaționale de profil.

Nr. crt.	STRUCTURĂ REZULTATE CDI	TOTAL	din care:				
			NOI	MODERNIZATE	BAZATE PE BREVETE	VALORIFICATE LA OPERATORI ECONOMICI	VALORIFICATE ÎN DOMENIUL HIGH-TECH
1	Prototipuri	20	20				
2	Produse (soiuri plante etc.)	82	5		3	74	
3	Tehnologii	4		4			
4	Instalații pilot						
5	Servicii tehnologice	9	9				
Nr. crt.	STRUCTURĂ REZULTATE CDI	TOTAL	ȚARĂ	STRĂINĂTATE			
			TOTAL	TOTAL	UE	SUA	JAPONIA
1	Cereri de brevete de invenție	5	5				
2	Brevete de invenție acordate	3	3				
3	Brevete de invenție valorificate						
4	Modele de utilitate						
5	Marcă înregistrată						
6	Citări în sistemul ISI al cercetărilor brevetate						
7	Drepturi de autor protejate ORDA sau în sisteme similare	49	49				
Nr. crt.	STRUCTURĂ REZULTATE CDI	TOTAL	ȚARĂ	STRĂINĂTATE			
			TOTAL	TOTAL	UE	SUA	JAPONIA
1	Numărul de lucrări prezentate la manifestări științifice	61	32	29	29		
2	Numărul de lucrări prezentate la manifestări științifice publicate în volum	35	13	22	22		
3	Numărul de manifestări științifice (congrese, conferințe) organizate de institut	2	2				
4	Numărul de manifestări științifice organizate de institut, cu participare internațională	1	1				
5	Numărul de articole publicate în străinătate în reviste indexate ISI	14	14				
6	Factor de impact cumulat al lucrărilor indexate ISI	8,838	8,838				
7	Numărul de articole publicate în reviste științifice indexate BDI	37	35	2	2		
8	Numărul de cărți publicate	1		1	1		
9	Citări științifice/tehnice în reviste de specialitate indexate ISI	169	40	129	129		

Nr. crt.	STRUCTURĂ REZULTATE CDI	TOTAL	din care:								
			NOI	MODERNIZATE/ REVIZUITE	BAZATE PE BREVETE		VALORIFICATE LA OPERATORI ECONOMICI		VALORIFICATE ÎN DOMENIUL HIGH-TECH		
10	Studii prospective și tehnologice	32	32								
11	Normative										
12	Proceduri și metodologii										
13	Planuri tehnice										
14	Documentații tehnico-economice										
TOTAL GENERAL		360,839	177,838	183	183						
	Rezultate CD aferente anului 2019 înregistrate în Registrul Special de evidență a rezultatelor CD clasificate conform TRL* (în cuantum)	TOTAL	din care:								
			TRL 1	TRL 2	TRL 3	TRL 4	TRL 5	TRL 6	TRL 7	TRL 8	TRL 9
		28						20	5	3	
Nota 1: Se va specifica dacă la nivelul INCD există rezultate CDI clasificate sau protejate ca secrete de serviciu		DA		Observații: Formule hibridi de porumb și floarea-soarelui înscriși la brevetare							
*Nota 2: Se va specifica numărul de rezultate CD înregistrate în Registrul special de evidență a rezultatelor CD în total și defalcat în funcție de (nivelul de dezvoltare tehnologică conform TRL)		TRL 1 - Principii de bază observate TRL 2 - Formularea conceptului tehnologic TRL 3 - Demonstrarea conceptului privind funcționalitățile critice sau caracteristicile la nivel analitic sau experimental TRL 4 - Validarea componentelor și/sau a ansamblului în condiții de laborator TRL 5 - Validarea componentelor și/sau a ansamblului în condiții relevante de funcționare (mediul industrial) TRL 6 - Demonstrarea funcționalității modelului în condiții relevante de funcționare (mediul industrial) TRL 7 - Demonstrarea funcționalității prototipului în condiții relevante de funcționare TRL 8 - Sisteme finalizate și calificate TRL 9 - Sisteme a căror funcționalitate a fost demonstrată în mediul operațional									

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.

a. Parteneriate la nivel național și internațional

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 Sabanci 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 Hibrizi - 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; 7 companii de ameliorare; 8 companii de semințe și 10 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 15 țări: Slovenia, Austria, Cehia, Serbia, România, Ungaria, Marea Britanie, Grecia, Italia, Germania, Spania, Polonia, Slovacia, China și S.U.A.

în domeniul agriculturii durabile

- Universitatea Sabanci din Turcia, pentru testarea unor fertilizanți.

b. înscrierea INCDA 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). Pic: 997382228.

c. înscrierea INCDA 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).

d. 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*, *Field and Vegetable Crops Research Journal*, Novi Sad, Serbia și, respectiv, *Bulgarian Journal of Agricultural Science*).

e. personalități științifice ce au vizitat INCDA Fundulea;

Dintre personalitățile științifice care au vizitat unitatea noastră sunt de menționat: Yaroslav Parii - director VNIS (Institut de cercetare, privat) din Kiev,

Ucraina; Dejan Jokvanovic - director firma Solaris, Serbia; Andrey Dorozhko - director, firma Sady Ukraine, Ucraina; prof. Ismail Cakmak de la Universitatea Sabanci din Turcia; delegație de șase profesori reprezentanți ai Academiei de Științe Agricole din Turkmenistan (Allaberdl Gapurov, Shageldi Nurgeldiyev, Yazgeldl Babayev, Yazmuhammet Begelekov, Hojamyrat Ishankulyyev); Antoine Lemain, Mekanikka Deutschev, Emilian Icleanu reprezentanți ai firmei Eurotechnics Agri; Grigore Gherjavschi din Rep. Moldova; prof. Zhang Tielong, Lin Yang Zeng, Liu Shuhai, Li Xiaozhi, Geng Junyi, Yan Libin, Zhan Jian, Van Cong din China; de la firma DSV Germania, cercetător specialist producerea de semințe la plantele furajere, dl. Martin Deubzeur; Fahrettin Poyraz, Huaz Saka, Sinan Baysal, Burhanettin Topsakal, Kamil Yilmaz de la firma Tarex din Turcia; participări la workshop-ul liveseed: Maaïke Raaijmakers (Bionext, Polonia), Pauline Verrière (IFOAM EU, Franța) și Katharina Brühl (FiBL-Germania).

În cursul anului 2019, d-na dr. ing. Maria Joița-Păcureanu a participat, în calitate de invitat special, la Academia de Științe Agricole din provincia Xinjiang din China. De asemenea, în aceeași calitate, d-na dr. ing. Maria Joița-Păcureanu a susținut o prezentare privind situația ameliorării florii-soarelui la nivel mondial.

f. 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.

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*, *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:

Institutul a participat, cu stand propriu și loturi demonstrative de prezentare de noi produse (soiuri și hibrizi), la manifestarea expozițională AGRIPLANTA, incluzând 2 hibrizi de porumb și 4 soiuri de grâu. Cu această ocazie, au fost oferite

fermierilor interesați peste 4200 pliante de prezentare a creațiilor biologice recente, grupate în peste 300 seturi.

În cadrul INCDA Fundulea au fost organizate loturi demonstrative, în suprafață totală de peste 3 ha, incluzând peste 60 soiuri și hibrizi de cereale păioase, floarea-soarelui, porumb și soia. Loturile demonstrative, atât cele amplasate de-a lungul șoselei naționale București-Călărași, cât și cele din vecinătatea zonei expoziționale Agriplanta (incluzând 2 hibrizi de porumb și 4 soiuri de grâu), au avut numeroși vizitatori.

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. Călărași: 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;
- AGRICOST, Insula mare a Brăilei: 5 soiuri de grâu și 5 linii de grâu de perspectivă;
- DAFTOCHIM Târgu Mureș: 5 soiuri de grâu;
- SCDA Caracal: 10 soiuri de grâu și 4 de lucernă;
- SCDA Tulcea: 5 soiuri de grâu de toamnă;
- Diosig Bihor: 5 soiuri de grâu și 1 de triticales;
- Agrichim Fetești: 2 soiuri de grâu și 5 soiuri de soia;
- Republica Moldova, Soroca: 2 soiuri de grâu.

Au fost organizate la INCDA Fundulea manifestări de tip „open-days”, mese rotunde cu fermierii și cercetătorii și un workshop cu participare internațională:

Nr. crt.	Denumirea manifestării	Perioada/ data desfășurării	Număr de participanți
1	Ziua grâului și orzului	7.06.2019	50
2	Ziua florii-soarelui	18.07.2019	50
3	Workshop LIVESEED „Semințele ecologice”	19.06.2019	63
4	Masă rotundă, cu tema aplicarea normelor de ecocondiționalitate	28.10.2019	45

8.3. Premii obținute prin proces de selecție/distincții etc.

În urma evaluării a numeroase unități economice, Camera de Comerț și Industrie a României a acordat Institutului locul 5 în *Topul Național al Firmelor*,

ediția XXIV, în domeniul *Cercetare, Dezvoltare și High Tech*, iar la nivel local, Camera de Comerț și Industrie a județului Călărași, pentru rezultatele economice obținute în anul anterior, a conferit unității Premiul 1.

De asemenea, pentru lucrarea științifică intitulată „*Comparison of four genomic DNA isolation methods from single dry seed of wheat, barley and rye*” și publicată în anul anterior, Academia de Științe Agricole și Silvicultură a conferit colectivului de autori *Premiul Nicolae Săulescu*.

Premiul la secțiunea Brevete la Gala Proprietății Industriale.

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 special 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 frecvent 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 INCDA Fundulea pentru perioada de acreditare (certificare)

Planul tematic al INCDA Fundulea pentru anul 2019, integrat prin totalitatea componentelor sale în strategia de dezvoltare a unității, include un număr de 39 de teme de C-D, grupate în 8 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 MEC, respectiv programul nucleu, 10 teme (25%) susținute financiar din surse proprii și două 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 tehnologică eficientă a câștigurilor realizate prin noile genotipuri. Astfel, atât liniile și hibrizii experimentali introduși în verificarea oficială în vederea înregistrării, cât și noile creații biologice înregistrate ca soiuri comerciale în anul 2019, au atins nivelurile de performanță angajate.

10. Surse de informare și documentare din patrimoniul științific și tehnic al INCDA Fundulea

INCDA Fundulea dispune în prezent de 90 PC-uri funcționale interconectate, având ca sisteme de operare Windows XP Professional și Windows 7/8/10. 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 3 servere, iar conectarea la INTERNET este fără restricții.

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 trei 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 06.03.2019, 11.06.2019 și 05.12.2019. Prima acțiune a fost efectuată de Dima Georgeta și Răduță Alexandru, a doua de Saru Oana și Răduță Alexandru, iar a treia

de Gureșoia Alexandrina și Saru Oana. Acțiunile, respectiv modul de abordare a misiunii de control, s-au încadrat în cadrul misiunilor de control de regularitate. La controlul din 05.12.2019, în urma celor constatate și în conformitate cu legislația specifică în vigoare, recomandările au fost următoarele:

- transmiterea la DSVSA Călărași a examenelor medicale periodice pentru personalul lucrător;
- efectuarea analizelor stabilite în cadrul măsurilor de autocontrol (determinarea de metale grele și micotoxine la soia, respectiv, porumb);
- respectarea regulilor generale de igienă în conformitate cu regulamentul (CE) 852/2004 și 178/2002.

Pentru îndeplinirea recomandărilor, conducerea institutului a efectuat examenele medicale periodice, s-au efectuat analizele recomandate (factura fiscală nr. 24878 din 09.12.2019 și buletin de analiză nr. 31111 din 19.12.2019 din care reiese că probele de semințe au fost conform regulamentului în vigoare). De asemenea, au fost respectate regulile generale de igienă.

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 (Utrifun - soi de triticales, Lucian - soi de orz de toamnă și Ovidiu F - soi de soia), 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. 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, 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 perfecționării 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 cert de preluare și valorificare în programele de ameliorare.

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

Nr. crt.	Denumire indicator	Realizat
1	Lucrări științifice publicate în reviste de specialitate cotate ISI	14
2	Cărți/capitole Revista Romanian Agricultural Journal Newsletter 2019, European Cereals Genetics Co-operative. Editori A. Börner and Matilda Ciucă Anale INCDA Fundulea	3 Nr. 36 On line: www.ewac.eu Volum 87
3	Lucrări științifice publicate în reviste de specialitate cotate BDI	37
4	Lucrări de popularizare	40
5	Număr de lucrări prezentate la manifestări științifice	61
6	Cereri de brevete INCDA înregistrate Brevete eliberate de OSIM Genotipuri (=prototipuri) aflate în testare la ISTIS	5 3 20
7	Produse valorificate la agenții economici	74
8	Drepturi de autor protejate	49
9	Tehnologii modernizate	4
10	Studii prospective și tehnologice	32
11	Membri în colectivele de redacție naționale/internaționale	22
12	Participarea INCDA Fundulea la târguri și expoziții	12
13	Premii, distincții	2

13. Perspective/priorități pentru perioada următoarea de raportare

Subfinanțarea activităților de cercetare pe anul 2019, atât prin Programul Nucleu al MEC, cât și prin programul ADER al MADR, constituie un impediment pentru continuarea activității de cercetare. Pe de altă parte, condițiile climatice

nefavorabile ale anului 2019 au condus la obținerea unor producții mici de semințe (volum mic de material biologic la vânzare în această primăvară).

Stadiul actual al culturilor de toamnă (grâul a suferit de secetă încă din toamnă, rapița are densități foarte reduse), dar și evoluția condițiilor climatice prognozate pentru această primăvară și pentru culturile care se vor semăna în primăvară, pot afecta negativ rezultatul exercițiului financiar pe anul 2020.

Pentru a preîntâmpina acest risc sau pentru a reduce cât mai mult posibil deficitul bugetar pentru anul în curs, în urma consultării corpului de cercetători propunem următoarele:

1. Reorganizarea activității de cercetare prin comasarea celor 17 colective în 6 laboratoare și redistribuirea personalului la laboratoarele cu volum mare de lucru, reducând la minimum necesar numărul personalului zilier care anual atrage costuri cuprinse între 500.000 - 700.000 lei.

2. Reducerea la 1/2 a normei pentru cercetătorii care cumulează pensie și salariu sau plata cu ora pentru un volum mai mic de timp lucrat.

3. Scoaterea la concurs a funcțiilor de șef laborator.

4. Elaborarea unei noi organigrame și a altui stat de funcții.

5. Alegerea unui nou Consiliu Științific, deoarece din actualul Consiliu fac parte persoane care cumulează pensie și salariu și prezintă conflict de interese la votarea prelungirii activității de cercetare.

6. Alegerea unui alt Comitet de Direcție.

7. Redimensionarea volumului de lucru și a suprafețelor ocupate cu experiențe în funcție de ponderea fiecărei specii de plante în agricultura României și cerințele fermierilor.

8. Impunerea unui plan de producție la sectorul de dezvoltare (producții mari, sigure și stabile), susținut prin dotare tehnică de performanță (tractoare noi, utilaje performante, reabilitarea sistemului propriu de irigare).

9. Introducerea criteriilor de performanță pentru inginerul șef și directorul științific.

10. 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).

11. Analiza financiară pe perioade mai scurte de timp și luarea unor decizii care să preîntâmpine un dezechilibru financiar.

RAPORT AL CONSILIULUI DE ADMINISTRAȚIE AL INCDA FUNDULEA

Cap.1. Introducere

Consiliul de Administrație este format din 9 membri și include, alături de Directorul General al Institutului și președintele Consiliului științific, doi reprezentanți ai Ministerului Educației și Cercetării, 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 3 (Structura de conducere).

Activitățile Consiliului de Administrație, derulate pe parcursul anului 2019 în cadrul a 12 ședințe lunare, s-au încadrat în totalitate prevederilor legale privind normele de funcționare și complexul de atribuții și responsabilități stabilite.

Pentru membrii Consiliului de Administrație din afara unității, ședințele lunare, cu menționarea datei, orei de începere și a ordinei de zi, au fost anunțate cu 5-7 zile anterior programării acestora (prin adrese scrise, însoțite de principalele documente ale dosarelor de ședință, transmise prin e-mail).

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, sunt de menționat numărul mare de ședințe de lucru (48), convocate și derulate în directă corelare cu

principalele probleme cu care s-a confruntat Institutul pe parcursul întregului an 2019, 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, ca 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 2019;
- Prezentarea și aprobarea Raportului de activitate al INCDA Fundulea pentru anul 2018;
- Prezentarea și analiza propunerilor INCDA Fundulea privind propunerile de C-D declarate câștigătoare în Programul Sectorial al MADR pentru perioada 2019-2022;
- 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 2019 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 multiplelor sarcini 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 Sesiunii anuale de referate științifice a INCDA Fundulea, a 2 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 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 2020;
- Discutarea și aprobarea rapoartelor anuale privind rezultatele activităților de C-D desfășurate de INCDA Fundulea în anul 2019;
- Discutarea și aprobarea modalității de utilizare a sumelor alocate Programului Nucleu, etapele I și II - 2019, precum și a măsurilor ce se impun ca urmare a diminuării nivelului de finanțare bugetară;
- Discutarea și avizarea Programului de achiziții al INCDA Fundulea pentru anul 2019.

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 2019. 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 2019;
- Discutarea și aprobarea Raportului privind realizarea Planului de investiții pe anul 2018 și a Propunerilor de Plan de investiții pentru anul 2019;
- Discutarea și aprobarea Procesului-verbal privind inventarierea anuală a patrimoniului INCDA Fundulea la data de 31.12.2018;

- Discutarea și aprobarea Propunerilor privind scoaterea din uz a materialelor, obiectelor de inventar și de casare a mijloacelor fixe, inventariate la data de 31.12.2018;
- Prezentarea, analiza și aprobarea Situațiilor financiare ale INCDA Fundulea la data de 31.12.2018 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 - 2019;
- Prezentarea și analiza, în cadrul a 3 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 30.06.2019 și a Raportului administratorilor;
- Prezentarea și analiza Situației economice a INCDA Fundulea la data de 30 septembrie 2019 și a evoluției previzibile la data de 31.12.2019;
- Prezentarea și aprobarea Procedurii operaționale privind scutirea de impozit și încadrarea salariaților în activitatea de cercetare-dezvoltare aplicativă și/sau dezvoltare tehnologică;
- Prezentarea Strategiei privind achizițiile și a Programului anual de achiziții al INCDA Fundulea pentru anul 2019.

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 2019;
- Discutarea și aprobarea Regulamentului pentru organizarea și desfășurarea concursurilor pentru obținerea gradelor profesionale CS III, 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 CS I și CS II 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 2020

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 2020;
- 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 31.12.2019 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 31.12.2019, respectiv a Bilanțului Contabil la data de 30.06.2020;

- 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 2019, au fost emise Hotărâri ale Consiliului de Administrație, care au vizat 53 de puncte distincte, reprezentate prin diverse aprobări și măsuri de aplicat.

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 totală concordanță cu reglementările legale în vigoare și nominalizate în cadrul Regulamentului de Organizare și Funcționare a unității.

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 vizibilități 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 biologice 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 în privința rezistenței la secetă și temperaturi extreme, inclusiv cercetări care să conducă la extinderea culturilor 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, 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 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 teledetecție.

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 2019. În sinteză sunt de menționat următoarele:

- perfecționări metodologice, 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 biotehnologie;

- obținerea a trei brevete de invenție pentru noi soiuri recent înregistrate;
- înregistrarea a 5 noi creații biologice și includerea acestora în Catalogul oficial al soiurilor cultivate în România;
- înregistrarea în Rusia a soiului de lucernă Mădălina, creație a INCDA Fundulea;
- 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 20 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

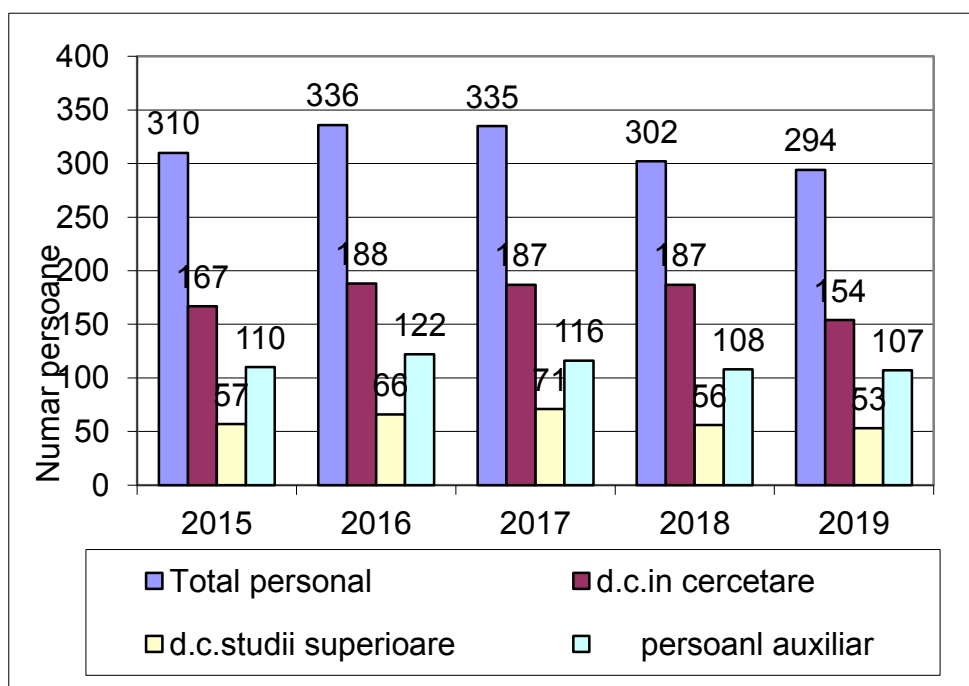
INCDA Fundulea a fost evaluat, în conformitate cu prevederile HG 1062/2011 de către o comisie formată din 5 personalități științifice din străinătate, recunoscute pe plan internațional, în vederea, atât a recertificării ca Institut Național, cât și a clasificării. Potrivit procesului-verbal final întocmit de Comisia de evaluare, Institutului i-a fost acordat calificativul A+.

Prin Decizia nr. 9008/03.01.2016, INCDA Fundulea are statutul confirmat de institut național recertificat.

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

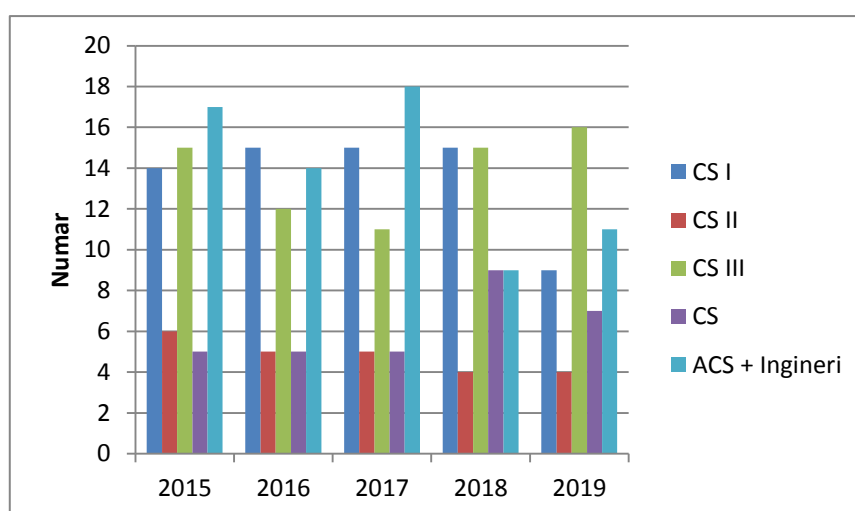
- Gestionarea oportunităților de dezvoltare a carierei personalului de CD

Dinamica numărului de personal în perioada 2015-2019, (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 2015-2019

Dinamica structurii pe grade științifice a personalului de cercetare, redată în Graficul 2, evidențiază, atât ponderea semnificativă a categoriei ACS + Ingineri, cât și creșteri marcante pentru categoriile CS și CS III, ca efect direct al preocupărilor privind recrutarea de noi cadre și organizarea de concursuri 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 2019 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;

- finanțarea/cofinanțarea participării unor cercetători din cadrul Institutului la manifestări științifice internaționale;

- 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 3.607 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 4 membri, în cel al redacției Analele INCDA Fundulea (prezentă în CABI Full Text database, UK), 6 membri. Un cercetător al Institutului (dr. ing. Maria Joița-Păcuraru) este membru 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, Field and Vegetable Crops Research Journal, Novi Sad, Serbia și, respectiv, Bulgarian Journal of Agricultural Science.

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:

- Colectivul de extensie a rezultatelor cercetării;
- 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 (3) 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 49 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.

Pe această bază s-a estimat că sporul de producție realizat în anul 2019, prin cultivarea principalelor creații ale INCDA Fundulea, se ridică la peste 17 milioane lei, fără ca pentru aceasta să fi fost necesare alte cheltuieli suplimentare la nivelul unităților agricole.

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	5376	73,6
Venituri din activități conexe activității de bază	14607	18452	126,3
Venituri financiare	350	990	282,9

- veniturile din activitatea de bază (CD) în anul 2019 au fost de 5376 mii lei, diferența față de nivelul angajat fiind cu 1924 mii lei mai puțin. Diferența s-a datorat reducerii finanțării prin Programul Nucleu, iar programul ADER a fost funcțional de la 16.09 până la 30.10.2019;

- venituri din activități conexe activității de bază au depășit cu 26,3% nivelul angajat;

- veniturile financiare - 350 mii lei asumat, realizat 990 mii lei;

- veniturile totale realizate au depășit nivelul angajat cu 11,5%.

- Încadrarea în sumele prevăzute la capitolul CHELTUIELI

Specificare	Nivel angajat	Realizat	
	(Mii lei)	Mii lei	%
Cheltuieli cu bunuri și servicii	7500	7553	100,7
Cheltuieli cu salariile	10800	13147	121,7
Cheltuieli financiare	190	406	213,7

- la categoria cheltuieli de bunuri și servicii, diferența dintre nivelul angajat și realizat a fost relativ mică și s-a datorat, atât cursului leu/euro, cât și creșterii prețurilor cu inputurile și utilitățile;

- cheltuielile cu salariile au avut o creștere de 21,7%;

- cheltuielile totale realizate au fost cu 14,1% mai mari decât cele angajate.

- Gestionarea resurselor financiare

Specificare	Nivel angajat	Realizat	
	(Mii lei)	Mii lei	%
Rezultatul brut al exercițiului	37	35	94,6
Profit net		32	
Cifra de afaceri	19750	20297	102,8

Depășirea cu 2,8% a plafonului stabilit/asumat pentru cifra de afaceri contribuie la caracterizarea favorabilă a modului de gestionare a resurselor financiare ale unității.

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 - 7 300 mii lei asumat, realizat 5 376 mii lei, diferența s-a datorat reducerii finanțării de la Programul Nucleu, programul ADER a fost funcțional de la 16.09 până la 30.10.2019;

- venituri din activități conexe - 14 607 mii lei asumat, realizat 18 452 mii lei;
- venituri financiare - 350 mii lei asumat, realizat 990 mii lei;
- cheltuieli de bunuri și servicii - 7 500 mii lei asumat, realizat 7 553 mii lei, datorat cursului leu/euro și creșterea prețurilor la inputuri și utilități;

- cheltuieli cu salariile - 10 800 mii lei asumat, 13 147 mii lei realizat, datorat creșterii salariului minim pe economie și al tuturor angajaților și a reșezării salariilor;

- cheltuieli de reclamă și publicitate - 10 mii lei asumat, realizat 10 mii lei, am realizat reclama și publicitatea prin presa scrisă, posturi TV (11 interviuri) și radio, prezența în mijlocul fermierilor;

- cheltuieli financiare - 190 mii lei asumat, realizat 406 mii lei;
- rezultatul brut al exercițiului - 37 mii lei asumat, realizat 35 mii lei;
- profit net - 32 mii lei;
- acoperirea pierderilor contabile - 0 asumat, 0 realizat;
- plăți restante - 0 asumat, 0 realizat;
- creanțe - 700 lei asumat, realizat 1 967 mii lei, datornici în insolvență, acțiuni în instanță;

- productivitatea muncii - 73 asumat, 84,20 realizat;
- cifra de afaceri - 19 750 mii lei asumat, 20 297 mii lei realizat;
- rata rentabilității financiare - 0,01 asumat, realizat 0,018;
- rata solvabilității generale - 75 asumat, realizat 89,39;
- rata autonomiei financiare - asumat 98%, realizat 98,46%;
- rata rentabilității economice - 0,015 asumat, realizat 0,018;
- investiții surse proprii - 1 250 mii lei asumat, realizat 3 441 mii lei;
- investiții buget de stat - 0 asumat, realizat 0 mii lei;
- total investiții - 1 250 lei asumat, realizat 3 441 mii lei;

2. Managementul resurselor umane

- număr mediu de personal pe total INCD - 307 asumat, realizat 296, pensionări, decese;
- număr mediu de personal CD atestat - 49 asumat, 40 realizat, pensionari, decese;
- numărul de CS I și CS II - 21 asumat, 13 realizat, pensionări, decese;
- numărul de CS III și CS - 19 asumat, 23 realizat;
- numărul de IDT I și IDT II - 11 asumat, 10 realizat;
- numărul de ACS și IDT- 19 asumat, 10 realizat;
- numărul de cercetători înscriși la doctorat și masterat - 11 asumat, 13 realizat;
- câștigul mediu lunar pe personal CD - 2 487 lei asumat, realizat 3 412 lei;
- membri în colectivele de redacție reviste ISI - 13 asumat, 13 realizat;
- premii naționale - 0 asumat, 1 realizat;

Premiul la secțiunea Brevet de soi la Gala Proprietății Industriale (locul V în Topul Național al Firmelor ediția XXVI, Cercetare, Dezvoltare și HIGH Tech, premiul I la nivel județean);

- număr de conducători de doctorat - 1 asumat, 1 realizat;

3. Managementul cercetării-dezvoltării și inovării

- numărul de UCD partenere - 14 asumat, 14 realizat;
- numărul operatorilor economici - 7 asumat, 7 realizat;
- rata de succes a propunerilor de proiecte naționale - 0 asumat, 75% realizat;
- rata de succes a propunerilor de proiecte internaționale - 15% asumat, 100% realizat;
- numărul contractelor economice - 20 asumat, 39 realizat;
- cereri brevete de invenție - 8 asumat, 5 realizat, brevetarea și menținerea soiurilor și hibrizilor brevetați în Catalogul Oficial necesită costuri mari;
- lucrări științifice publicate cotate ISI - 20 asumate, 14 realizate;
- comunicări științifice la sesiuni internaționale - 24 asumat, 29 realizat;
- participări la târguri și expoziții - 7 asumat, realizat 10 participări (2 târguri și 8 expoziții în câmp cu participanți cuprinși între 100 și 1000);
- contracte de licență - 825 asumat, realizat 575, orientarea este de a lucra cu societăți cu suprafețe mari și care își plătesc redevențele cuvenite;
- produse aplicate la operatori economici - 75 asumat, 65 realizat;

- tehnologii aplicate la operatorii economici - 6 asumate, 6 realizate;
- servicii aplicate la agenți economici - 1 asumat, 5 realizat;
- spin off, start-up - 1 asumat, 0 realizat;
- studii, documentații - 1 asumat, 0 realizat.

DIRECTOR GENERAL,

Dr. ing. Pompiliu Mustățea

**Valoarea proiectelor/contractelor derulate în anul 2019
finanțate de la bugetul de stat**

Nr. crt.	Cod/ Denumire proiect	Valoare 2019 (lei)		Statutul instituției în proiect
		Total valoare	din care pentru unitate	
0	1	2	3	4
SECTORIAL MADR				
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	263.522	154.908	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 agroecosistemelor din România	253.561	198.579	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	203.700	148.023	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	28.183	28.183	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	168.899	123.786	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	64.577	41.065	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	87.915	87.915	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	15.037	15.037	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 calitate cerute de industria alimentară și de zootehnie	86.499	56.499	Contractor
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	142708	114376	Contractor
11	Ader 2.1.6 Cercetări privind crearea și identificarea unor genotipuri de orz și/sau orzoaică de toamnă cu preabilitate superioară pentru producerea sucului de orz verde	123.933	97.820	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	52.759	52.759	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	120.319	80.319	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	0	0	Partener
15	Ader 7.2.6 Cercetări privind variația genetică, analizată prin tehnologia de secvențiere de ultimă generație -NGS, la specii legumicole și pomicole de interes economic, în vederea genotipării acestora și obținerea unei baze de date a variațiilor genetice specifice speciilor autohtone	0	0	Partener
	Total Program ADER al MADR	1.611.613	1.199.269	
PROGRAM ASAS				
1	Proiectul de cercetare-dezvoltare Fundația Patrimoniul ASAS Monitorizarea nivelului de reziduuri de insecticide neonicotinoide (imidacloprid, clotianidin, tiametoxan) aplicate la semințele de rapiță, porumb și floarea-soarelui	19.184	19.184	Partener
	Total	19.184	19.184	
COMPLEX AL ME				
1	PC 23/2018. Îmbunătățirea calității vieții prin dezvoltarea de noi tehnologii pe bază de nanoparticule eficiente în decontaminarea apelor și solurilor	38.438	38.438	Partener
	Total	38.438	38.438	
NUCLEU				
1	PN 19.25.01.01. Caracterizarea moleculară a unei germoplasme de grâu privind unele caractere implicate în toleranța grâului la schimbările climatice	188.740	188.740	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	280.000	280.000	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	593.720	593.720	Contractor
4	PN19.25.02.02. Crearea/identificarea de noi genotipuri de orz și orzoaică de toamnă cu performanțe agronomice și de calitate superioare, competitive pe piața semințelor	245.040	245.040	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	401.410	401.410	Contractor
6	PN 19.25.02.04. Crearea de hibrizi de porumb cu preabilitate îmbunătățită pentru însămânțare timpurie, cu adaptabilitate superioară la acțiunea factorilor climatici adverși, competitivi sub aspectul nivelului și stabilității performanțelor agronomice și de calitate	649.200	649.200	Contractor
7	PN 19.25.02.06. Îmbunătățirea toleranței culturilor de grâu și triticeale la factorii abiotici și biotici nefavorabili amplificați de schimbările climatice.	531.476	531.476	Contractor
8	PN 19.25.03.01. Identificarea și recomandarea de soiuri de soia pretabile pentru însămânțare timpurie	77.040	77.040	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	281.810	281.810	Contractor
	Total	3.248.466	3.248.466	
PROGRAM CU FINANȚARE EUROPEANĂ (Horizon 2020 SFS7-2016)				
1	LIVESEED: Improve performance of organic agriculture by boosting organic seed and plant breeding efforts across Europe	105.707	105.707	
	Total	105.707	105.707	
	Total General	5.023.408	4.611.064	

**Valoarea proiectelor/contractelor derulate în anul 2018
finanțate de la bugetul de stat**

Nr. crt.	Cod/ Denumire proiect	Valoare 2018 (lei)		Statutul instituției în proiect
		Total valoare	din care pentru unitate	
0	1	2	3	4
SECTORIAL MADR				
1	ADER 1.1.1: Creșterea eficienței culturii grâului prin identificarea, crearea și promovarea de soiuri superioare ca productivitate, stabilitate și adaptabilitate la schimbările climatice, cu calitate corespunzătoare cerințelor diverse ale sectorului de prelucrare din cadrul industriei alimentare	320.000	160.000	Contractor
2	ADER 1.1.2: Crearea de hibrizi de porumb cu potențial productiv ridicat, toleranți la secetă și arșiță, rezistenți la boli și dăunători, cu însușiri agronomice favorabile, capabili să valorifice eficient substanțele nutritive din sol	250.000	125.000	Contractor
3	ADER 1.1.3: Crearea de hibrizi de floarea-soarelui cu rezistență îmbunătățită la secetă și temperaturi extreme	250.000	187.500	Contractor
4	ADER 1.1.6: Utilizarea metodelor biotehnologice pentru creșterea variabilității genetice a materialului de ameliorare și accelerarea progresului genetic în privința nivelului și stabilității recoltelor la principalele culturi agricole, în contextul schimbărilor climatice	225.000	113.625	Contractor
5	ADER 1.1.7: 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	237.500	140.000	Contractor

6	ADER 1.2.1: Elaborarea de sisteme culturale bazate pe agricultura conservativă, în vederea îmbunătățirii calității mediului și a rentabilității culturii	175.000	175.000	Contractor
7	ADER 1.2.2: Elaborarea unui program integrat de producere de sămânță și material de plantat, certificate ecologic, la culturile de grâu, leguminoase pentru boabe, oleaginoase, plante tehnice și furajere, plante aromatice și medicinale	275.000	145.000	Contractor
8	ADER 2.4.1: Menținerea biodiversității la plantele medicinale și aromatice prin conservarea și îmbogățirea colecției de resurse genetice și producerea de sămânță din categoriile biologice superioare pentru speciile reprezentative zonei de deal și de munte	37.500	37.500	Partener
9	ADER 13.1.2: Fundamentarea tehnico-economică a costurilor de producție și estimării privind prețurile de valorificare pentru grâu, orz, porumb, floarea-soarelui, rapiță, soia, sfeclă de zahăr, orez, cânepă, hamei, tutun, cartof pentru agricultura convențională și agricultura ecologică	30.313	30.313	Partener
10	ADER 4.1.5: Realizarea unui program de monitorizare și cuantificare a efectelor tratamentului semintelor cu insecticide neonicotinoide (imidacloprid, clotianidin și tiametoxan) la culturile de porumb, floarea-soarelui și rapiță, asupra producției agricole și a populațiilor de <i>Apis mellifera</i> , în condițiile agropedoclimatice specifice țării noastre	110.500	110.500	Partener
Total		1.910.813	1.224.438	
SECTORIAL AL MCI				
1	Proiectul PS 2.1.5: Cercetări în sprijinul dezvoltării și protejării patrimoniului național de material genetic de la soiurile de plante și rasele de animale tradiționale și a celor cu importanță economică	150.000	150.000	Partener
Total		150.000	150.000	
COMPLEX AL MCI				
1	Îmbunătățirea calității vieții prin dezvoltarea de noi tehnologii pe bază de nanoparticule eficiente în decontaminarea apelor și solurilor	36.250	36.250	Partener
Total		36.250	36.250	

NUCLEU				
1	PN 18-39.01.01. Construirea unei baze genetice noi și valorificarea celei existente în vederea obținerii de soiuri de grâu și triticale de toamnă, cu stabilitate ridicată a performanțelor de producție și de calitate în variate condiții tehnologice, capabile să minimizeze efectele negative ale schimbărilor climatice	717.660	717.660	Contractor
2	PN 18-39.01.02. Crearea/identificarea de genotipuri de floarea-soarelui, rezistente la erbicide și de tip convențional, cu rezistență sporită la boli și la lupoaie, cu însușiri superioare și diversificate de calitate a uleiului	245.000	245.000	Contractor
3	PN 18-39.01.03. Crearea/identificarea de noi genotipuri de orz și orzoaică de toamnă cu rezistență îmbunătățită la cădere și boli foliare, cu stabilitate ridicată a performanțelor de producție și cu însușiri de calitate superioare, corespunzătoare diverselor modalități de utilizare a recoltelor	255.000	255.000	Contractor
4	PN 18-39.01.04. Accelerarea progresului genetic pentru principalele însușiri care determină reacția lucernei la acțiunea factorilor negativi nefavorabili prin crearea de soiuri pentru cultură pură și în amestec cu graminee furajere, capabile să minimizeze efectele negative ale schimbărilor climatice	515.313	515.313	Contractor
5	PN 18-39.01.05. Crearea de genotipuri de mază de toamnă și de primăvară, cu însușiri agronomice și de calitate superioare și diferențiate în funcție de modalitățile de utilizare (cultură pură, amestecuri furajere), precum și de genotipuri de soia rezistente la cădere și cu toleranță superioară la stres termic și hidric	174.170	174.170	Contractor
6	PN 18-39.01.06. Diversificarea materialului de preameliorare la grâu prin obținerea de noi linii de introgresie și de translocăție cu gene valoroase de la specii înrudite	74.075	74.075	Contractor

7	PN 18-39.01.07. Crearea de hibrizi de porumb, competitivi sub aspectul potențialului de producție și de calitate în variate condiții tehnologice și de mediu, cu capacitate de reducere rapidă a umidității boabelor la maturitate, în contextul unui nivel superior de rezistență/toleranță la stres termic și hidric	285.000	285.000	Contractor
8	PN 18-39.02.01. Identificarea și recomandarea de genotipuri de porumb și floarea-soarelui (linii și hibrizi) pretabile pentru însămânțare timpurie	140.740	140.740	Contractor
9	PN.18-39.03.01. Perfecționarea tehnologiilor de cultură ale principalelor culturi de câmp, vizând reducerea impactului negativ al acestora asupra mediului și îmbunătățirea eficienței de valorificare a resurselor naturale	380.025	380.025	Contractor
10	PN 18-39.03.02. Elaborarea de elemente tehnologice bazate pe agricultura conservativă, pentru utilizarea eficientă a apei și reducerea efectelor secetei, în vederea creșterii siguranței producțiilor agricole	150.000	150.000	Contractor
	Total	3.015.933	3.015.933	
PROGRAM CU FINANȚARE EUROPEANĂ (Horizon 2020 SFS7-2016)				
1	LIVESEED: Improve performance of organic agriculture by boosting organic seed and plant breeding efforts across Europe	150.000	150.000	
2	ECOBREED: Increasing the efficiency and competitiveness of organic crop breeding	150.000	150.000	
	TOTAL	300.000	300.000	
	TOTAL GENERAL	5.412.996	4.726.621	

ECHIPAMENTE CU VALOARE DE INVENTAR > 100.000 EUR până la data de 31 Decembrie 2019														INCDA Fundulea
- CORELAT CU PUNCTUL 6 DIN RAPORTUL DE ACTIVITATE -														
Nr. Crt.	DENUMIREA ECHIPAMENTELOR	DESTINAȚIE UTILIZARE			DIRECȚIA DE CERCETARE	VALOARE [MIL. LEI]	AN ACHIZIȚIE	GRAD DE UTILIZARE [%]				GRAD DE COMPETITIVITATE	GRAD DE FINANȚARE	
		CD	TESTE / ANALIZE	MICROPRODUCȚIE				TOTAL din care:	CD	TESTE / ANALIZE	MICROPRODUCȚIE			
1	CAZANE	DA	NU	NU		481	1/31/1976	100%	100%	0%	0%			
2	COMBINA RECOLTAT PORUMB 4 RINDURI	DA	NU	NU		715	1/31/1993	90%	90%	0%	0%			
3	COMBINA CASE	DA	NU	NU		476	1/31/1995	100%	100%	0%	0%			
4	COMBINA DELTA WINTERSTEIGER	DA	NU	NU		669	8/20/2009	100%	100%	0%	0%	PN		
5	COMBINA DE RECOLTAT TENDT 6250E	DA	NU	NU		531	3/17/2011	100%	100%	0%	0%			
6	COMBINA	DA	NU	NU		656	7/9/2012	100%	100%	0%	0%			
7	COMBINA CLASS TUCANO 320 - HEDER VARIO	DA	NU	NU		657	6/21/2016	100%	100%	0%	0%			
8	COMBINA CLAAS TUCANO	DA	NU	NU		543	7/7/2017	100%	100%	0%	0%			
9	TRACTOR	DA	NU	NU		809	3/12/2019	100%	100%	0%	0%			
TOTAL GENERAL						5537.00								
GRAD DE FINANȚARE														
PN - PROGRAM NUCLEU														
PNCDI - PLANUL NAȚIONAL DE CDI														
FS - FONDURI STRUCTURALE														
FE - FONDURI EUROPENE PENTRU CDI														
FI - FONDURI INVESTIȚII ALE MISTERULUI COORDONATOR														

PRODUSE (SOIURI, HIBRIZI) NOI

Soiuri și hibrizi înscriși pentru brevetare în anul 2019

**1. HIBRIDUL SIMPLU DE PORUMB „FELIX”
(convarietatea *dentiformis* x *semiindurata*)
(*Zea mays* L.)**

Nr. înregistrare/data: 8.170/24.09.2019

Unitatea elaboratoare: INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE-DEZVOLTARE AGRICOLĂ FUNDULEA

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

Principalele caracteristici:

- hibrid simplu, semitardiv, înregistrat în anul 2019, la INCDA Fundulea.
- perioada de vegetație de la semănat la maturitate este de 133-135 zile, încadrându-se în grupa FAO 460.

Caracteristici morfologice:

- planta este viguroasă cu înălțime medie de 250-260 cm, cu înălțimea de inserție a știuletelui de 95-105 cm, cu frunze semierecte.
- știuletele este cilindric, 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 (fig. 1).
- randamentul de boabe 84-85%.
- boabele sunt dentate, de culoare galbenă, cu mișuna pronunțată cu desen specific (striuri) cu profunzime de 1-1,2 cm și MMB 300-320 g.

Caracteristici fiziologice:

- este un hibrid tolerant la secetă și arșiță, mediu rezistent la frângere și cădere, tolerant la fuzarioza știuleților *Fusarium spp.* și 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 10,5-11,5 t/ha boabe STAS.
- stabilitatea producției este foarte bună în diverse condiții climatice.
- hibridul „Felix” 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:

- are un conținut mediu de proteină 8,5-9,0%, amidon 72,0-73,5%, grăsimi 3,8-4,0%.

Eficiența economică:

- pe perioada celor 3 ani de experimentare în rețeaua ASAS (2016-2018), hibridul „Felix” a realizat o producție medie de 10 t/ha, realizând un spor de producție de 7% față de hibridul martor F423. Umiditatea medie la recoltare a fost de 16,4% față de 17,6% a hibridului martor F423.
- hibridul „Felix” a realizat o producție maximă de 15,6 t/ha în centrul de testare de la Dâlgă (rețeaua ISTIS 2018) cu 15,1% umiditatea boabelor la recoltare.

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.



Știulete hibrid „Felix”



Hibridul de porumb „Felix”

2. SOIUL DE ORZOAICĂ DE TOAMNĂ „DIANA”
(cu două rânduri de boabe în spic)
(*Hordeum vulgare* L.)

Nr. înregistrare: 8.172/24.09.2019

**Unitatea elaboratoare: INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE-DEZVOLTARE AGRICOLĂ
FUNDULEA**

Autori: Liliana Vasilescu, Alexandru Bude, Eliana Alionte

Principalele caracteristici:

- este înregistrat în anul 2019, la INCDA Fundulea;
- soiul de orzoaică de toamnă „Diana” (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 și ariste lungi de culoare galbenă.

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 5,1-9,4 t/ha și prezintă o comportare superioară soiului martor „Andreea”, acesta având o capacitate de producție cuprinsă între 4,7-9,1 t/ha, în perioada de testare 2016-2018.

Indici de calitate:

- în medie, masa a 1000 boabe a prezentat o creștere de 5,3 g (37,3-57,7 g) comparativ cu soiul martor „Andreea” (34,3-50,7 g);
- conținutul în proteine din perioada de testare a fost de 10,4-15,0%, iar conținutul în amidon între 59,0-62,5% (limitele minime și maxime demonstrează că parametrii calitativi depind de tehnologia aplicată, dar și de condițiile climatice).

Eficiența economică:

- în rețeaua de testare a INCDA Fundulea, producția maximă realizată a fost de 9315 kg/ha în anul agricol 2014-2015 la INCDA Fundulea și de 9129 kg/ha la SCDA Teleorman în anul 2018; în rețeaua de testare a Institutului de Stat pentru Testarea și Înregistrarea Soiurilor, producția maximă realizată a fost de 9450 kg/ha la centrul de testare Troian în anul 2017. În medie, soiul Diana realizează o producție ce oscilează între 5587-8808 kg (2016-2018) prin comparație cu soiul Andreea (5268-8498 kg/ha), sporul de producție fiind de peste 300 kg/ha.

- soiul de orzoaică de toamnă „Diana” oferă posibilitatea obținerii unor recolte cantitative și calitative superioare demonstrând o bună adaptabilitate în 21 de condiții de mediu.

Domeniul de aplicabilitate:

- soiul „Diana” se află în curs de multiplicare a semințelor la INCDA Fundulea;
- se recomandă cultivarea acestui soi în agricultură (producția vegetală) pentru furajarea animalelor și în industria malțului și berii, în funcție de tehnologia aplicată.

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.

3. SOIUL SEMITIMPURIU DE SOIA „FLORINA F” **(*Pisum sativum* L., subsp. *sativum*, var. *vulgatum* Korn.)**

Nr. înregistrare/data: 8.178/24.09.2019

**Unitatea elaboratoare: INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE-DEZVOLTARE AGRICOLĂ
FUNDULEA**

Autori: Manea Daniela, Bărbieru Ancuța

Principalele caracteristici:

- este înregistrat în anul 2019, 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 nedeterminată, cu forma tufei semirăsfirată și pubescentă cenușie, având înălțimea de inserție a primelor păstăi cuprinsă între 15-17 cm.
- are talia plantei cuprinsă între 92-125 cm și florile 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 120-140 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 100-110 zile.

Capacitatea de producție:

- potențialul de producție al acestui soi este de 3,2-4,0 t/ha în condiții de neirigat.

Indici de calitate:

- conținutul mediu în proteine 39,0-41,5%, iar în grăsimi, de 22,8-23,0% din s.u.

Eficiența economică:

- sporul mediu de producție față de soiurile martor „Perla” a fost de 10% și, respectiv, Onix 8%, în aceleași condiții tehnologice în 30 condiții diferite de mediu (perioada de testare 2016-2018). Producția maximă în anul 2016 a fost de 5088 kg/ha (Mircea Vodă);

- Soiul „Florina F” (fig. 1) prezintă potențial de producție ridicat pentru grupa de maturitate din care face parte și o stabilitate a producției de boabe și însușiri calitative ridicate.

Domeniul de aplicabilitate:

- soiul „Florina F” se află în curs de multiplicare a semințelor la INCDA Fundulea;
- soiul „Florina 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 subproduselor proteice (lapte, brânză).



Soiul de soia „Florina F”

4. SOIUL SEMITIMPURIU DE SOIA „ANDUȚA F”
(*Pisum sativum* L., subsp. *sativum*, var. *vulgatum* Korn.)

Nr. înregistrare/data: 8.176/24.09.2019

**Unitatea elaboratoare: INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE-DEZVOLTARE AGRICOLĂ
FUNDULEA**

Autori: Manea Daniela, Bărbieru Ancuța

Principalele caracteristici:

- este înregistrat în anul 2019, 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 semirăsfirată și pubescența cenușie, având înălțimea de inserție a primelor păstăi cuprinsă între 15-20 cm.
- cu talia plantei cuprinsă între 90-110 cm și florile de culoare albă.
- 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 negru, având MMB-ul cuprins între 140-180 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 100-110 zile.

Capacitatea de producție:

- potențialul de producție al acestui soi este de peste 4,0 t/ha în condiții de neirigat.

Indici de calitate:

- conținutul mediu în proteine a fost de 39,0-41,9%, iar în grăsimi, de 21,0-22,6% din s.u.

Eficiența economică:

- sporul mediu de producție față de soiurile martor „Perla” a fost de 18% și, respectiv, Onix 14%, în aceleași condiții tehnologice în 30 de condiții diferite

de mediu (perioada de testare 2016-2018). Producția maximă în anul 2017 a fost de 5395 kg/ha (Mircea Vodă);

- Soiul „Anduța 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 „Anduța F” se află în curs de multiplicare a semințelor la INCDA Fundulea;
- soiul „Anduța 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 „Anduța F”

5. SOIUL DE MAZĂRE DE PRIMĂVARĂ „EVELINA F”
(*Pisum sativum* L., subsp. *sativum*, var. *vulgatum* Korn.)

Nr. înregistrare/data: 8.174/24.09.2019

Unitatea elaboratoare: INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE-DEZVOLTARE AGRICOLĂ
FUNDULEA

Autori: David Ionica, Bărbieru Ancuța

Principalele caracteristici:

- este înregistrat în anul 2019, la INCDA Fundulea;
- soiul de mazăre de primăvară a fost creat la INCDA Fundulea, prin hibridare, urmată de selecție individuală repetată.

Caracteristici morfologice:

- soi tipic de primăvară, de tip afile, cu o creștere nedeterminată, cu talia plantei cuprinsă între 65-90 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 250-280 g.

Caracteristici fiziologice:

- 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 75-90 zile.

Capacitatea de producție:

- potențialul de producție al acestui soi este de 3,7-4,5 t/ha și prezintă o comportare superioară soiului martor „Nicoleta” în condiții de secetă.

Indici de calitate:

- conținutul mediu în proteine a fost de 24,5-26%, iar conținutul în coji este de 7,5%.

Eficiența economică:

- sporul mediu de producție față de soiul martor „Nicoleta” a fost de 4% în aceleași condiții tehnologice în 18 condiții diferite de mediu (perioada de testare 2016-2018). Producția maximă în anul agricol 2016 a fost de 5307 kg/ha (Dâlgă);
- 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 „Evelina F” se află în curs de multiplicare a semințelor la INCDA Fundulea;
- se recomandă cultivarea acestui soi în 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 primăvară „Evelina F”

Soiuri și hibrizi brevetați în anul 2019

1. Soiul de triticale „UTRIFUN”

Nr. Brevet: 00549/26.02.2019

Soiul de triticale de toamnă **Utrifun** a fost creat la INCDA Fundulea prin hibridare sexuată, urmată de selecție individuală repetată anual din combinația hibridă **06184T/99114T1-101**.



Caracteristici morfologice

Soiul Utrifun are tufa plantei în faza de înfrățire semierectă, frunza steag are portul erect după faza de înflorit. Limbul frunzei steag are lungimea și lățimea de dimensiuni medii spre mari și prezintă o cerozitate destul de puternică în a doua parte a perioadei de umplere a boabelor.

Paiul este gros, cu noduri proeminente și cu gâtul spicului prezentând o perozitate destul de puternică pe o porțiune de cca. 3-4 cm. Talia medie a plantei este cuprinsă între 85 și 95 cm, fiind mai scundă cu 15-20 cm față de talia soiului Stil.

Spicul este mare, alb, aristat, de formă piramidală și cu poziția seminutantă la maturitate. Rahisul spicului are o perozitate pronunțată pe părțile laterale, aristele sunt lungi și distribuite uniform pe toată lungimea spicului. Unghiul de inserție al spiculețelor este mediu.

Boabele sunt mari, de formă alungită, culoare roșie-deschisă și au, în condiții normale de cultură, o masă a 1000 de boabe de 45-50 g și o masă hectolitrică de 72-76 kg/hl.

Caracteristici fiziologice

Soiul Utrifun este, în medie, cu cca. 2-3 zile mai tardiv la înspicat față de soiul martor Stil. Are o capacitate bună de înfrățire, iar frații sunt egali ca talie și dezvoltare. Acest soi reprezintă un progres față de soiul martor Stil în privința rezistenței la cădere (datorită paiului foarte scurt determinat de gena dominantă de reducere a taliei *Hl*, transferată de la secară) și are rezistență bună la iernare. Este mai rezistent la încolțirea în spic decât soiul Stil și are rezistență bună la făinare și rugina brună și este mijlociu de rezistent la rugina galbenă. De asemenea, are nivel bun de rezistență la septorioză și rezistență mijlocie la fuzarioza spicului și, totodată, are o toleranță bună la toxicitatea ionilor de aluminiu.

Capacitatea de producție

Experimentarea ecologică efectuată în rețeaua de stațiuni a INCDA Fundulea, în perioada 2014-2017, a scos în evidență faptul că soiul Utrifun se caracterizează printr-un potențial și o stabilitate ridicate ale producției. Acest soi a realizat, în medie pe trei ani experimentali, în 31 de experiențe, o producție medie de 6800 kg/ha, depășind cu un spor de 108% media producției soiului Stil. Este de remarcat că soiul Utrifun, fiind un soi intensiv, înregistrează cele mai mari producții, în stațiunile din sudul țării și Transilvania, pe soluri cu fertilitate ridicată, a realizat, în unele experiențe, producții foarte ridicate, de 10,6 t/ha în 2014 la stațiunea Turda, 10,1 t/ha în 2015 la Fundulea și 9,5 t/ha în 2017 la Târgu Mureș.

Utilizarea producției

Soiul Utrifun are caracteristici bune de calitate pentru a fi folosit în nutriția animalelor ca furaj concentrat, siloz sau masă verde. Din determinările multianuale, s-a dovedit a avea un conținut mediu în proteină al boabelor de 12,4%. Deși principala utilizare a producției de boabe este cea furajeră, acest soi poate fi folosit și în nutriția umană sub formă de pâine (dar, numai în amestec de 1:1 cu făină de grâu), fulgi, diferite produse de patiserie, dar mai ales în extragerea alcoolului de calitate utilizat pentru prepararea băuturilor spirtoase sau a bioetanolului.

Zona de cultură

Este recomandat să se cultive în toate arealele de cultură destinate speciei triticale, dar mai ales pe soluri fertile din zonele de câmpie din sudul și vestul țării, precum și din Transilvania.

2. SOI DE ORZ DE TOAMNĂ „LUCIAN”
(cu șase rânduri de boabe în spic)
(*Hordeum vulgare* L.)

Nr. brevet: 00565/26.09.2019

**Unitatea elaboratoare: INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE-DEZVOLTARE AGRICOLĂ
FUNDULEA**

Autori: Liliana Vasilescu, Alexandru Bude, Elena Petcu, Matilda Ciucă

Principalele caracteristici:

- este înregistrat în anul 2018, la INCDA Fundulea;
- soiul de orz de toamnă Lucian (șase 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 șase rânduri de boabe în spic, semiprecoce, cu o capacitate bună de înfrățire, talie medie, cu spic de lungime medie cu ariste lungi de culoare galbenă.

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 7,0-9,4 t/ha și prezintă o comportare superioară soiului martor Dana în condiții de secetă.
- reacționează pozitiv la o densitate redusă la 350 b.g./m². În sud-estul țării, conform rezultatelor obținute, cultivat la această densitate a obținut o producție medie de 9370 kg/ha (prin comparație cu densitatea de 500 b.g./m² în anul 2016), 8570 kg/ha în anul 2017 și 7870 kg/ha în anul 2018.

Indici de calitate:

- având ca plantă premergătoare mazărea, cu aplicarea unor doze moderate de îngrășămintă pe bază de azot (100 kg/ha uree), masa a 1000 boabe a prezentat o creștere de aproximativ 1,5 g în condițiile unei densități reduse (de la 49,0 g la 50,5 g în condițiile climatice ale anului 2018).
- conținutul mediu în proteine a fost de 9,4-10,3%, iar conținutul în amidon între 62,9-63,4% (parametrii calitativi depind de tehnologia aplicată, dar și de condițiile climatice).

Eficiența economică:

- sporul mediu de producție față de soiul martor Dana a fost de 11% în aceleași condiții tehnologice în 27 condiții diferite de mediu (perioada de testare 2016-2018). Producția maximă în anul agricol 2017-2018 a fost de 7870 kg/ha (INCDA Fundulea).
- soiul de orz de toamnă Lucian, oferă posibilitatea obținerii unor recolte cantitative și calitative superioare, demonstrând o bună adaptabilitate în toate condițiile de mediu, dar și preabilitate pentru industria malțului și berii.

Domeniul de aplicabilitate:

- soiul Lucian se află în curs de multiplicare a semințelor la INCDA Fundulea;
- se recomandă cultivarea acestui soi în toate zonele de cultură ale orzului de toamnă.

Beneficiari potențiali:

- societăți comerciale;
- asociații de proprietari;
- cultivatori particulari.

Domeniul de aplicabilitate:

- în agricultură (producția vegetală) pentru furajarea animalelor și în industria malțului și berii, în funcție de tehnologia aplicată.

Beneficiari potențiali:

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

3. SOIUL TIMPURIU DE SOIA „OVIDIU F” (*Sp. Glycine max. (L) Merrill, ssp. Manshurica, var. communis Enk.*)

Nr. brevet: 00505/26.09.2019

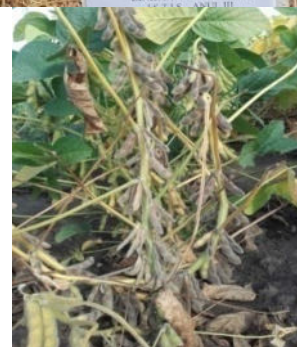
Unitatea elaboratoare: INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE-DEZVOLTARE AGRICOLĂ
FUNDULEA

Autori: Manea Daniela

Principalele caracteristici:

- anul omologării: 2018;
- soiul are tip de creștere determinată;
- forma tufei este semirăsfirată;
- pubescenta plantei este cenușie;
- floarea are culoarea albă;
- păstaia este brun-închis;
- talia plantei este cuprinsă între 80-122 cm;
- bobul are culoarea galben cu hilul galben;
- masa a 1000 de boabe este de 100-160 g;
- înălțimea de inserție a primelor păști de cca. 12-20 cm;
- perioadă de vegetație cuprinsă între 100-110 zile;
- are rezistență foarte bună la cădere și scuturare;
- prezintă toleranță bună la secetă și arșiță;
- soi cu rezistență bună la mana soiei (*Peronospora manshurica*), arsura bacteriană (*Pseudomonas glycinea*) și fuzarioză (*Fusarium oxysporum*);
- conținut în protetină (% din s.u.): 39,0-41,8%;
- conținut în ulei (% din s.u.): 21,0-22,6%;

Soiul Ovidiu F reprezintă un progres genetic evident față de cele mai recente creații obținute la Fundulea în ceea ce privește potențialul și stabilitatea producției de boabe, dar și pentru calitatea boabelor și, în mod special, pentru conținutul în grăsimi. În testările experimentare, soiul **Ovidiu F** a depășit soiurile martor Perla cu 10% și Onix cu 7%. În perioada de experimentare, în condiții de neirigat producția maximă a soiului **Ovidiu F** a fost de 5765 kg/ha. Are o capacitate de producție ridicată pentru grupa de maturitate din care face parte, de peste 4600 kg/ha.



Eficiență economică

- Soiul **Ovidiu F** recent înregistrat se remarcă prin potențial de producție superior celor aflate în producție, stabilitatea producției de boabe, precum și însușiri calitative superioare.

Domeniul de aplicabilitate:

Soiul de soia **Ovidiu F** este recomandat a fi cultivat în zona de sud și sud-est a țării, în vestul țării, în Dobrogea, dar și în centrul și sudul Moldovei.

Beneficiari potențiali:

- ferme private și societăți comerciale;
- ferme ecologice din zonele menționate;
- industria de producere a nutrețurilor combinate și industria alimentară, la obținerea uleiului și a subproduselor proteice.

Lista produselor (soiuri și hibizi) valorificate la operatori economici, în 2019

Nr. crt.	Specia/ Soiul sau hibridul	Nr. crt.	Specia/ Soiul sau hibridul
	Grâu de toamnă		Floarea-soarelui
1	Boema 1	43	Favorit
2	Dropia	44	FD15C44
3	FDL Miranda	45	FD15E27
4	Flamura 85	46	FD16CL50
5	Glosa	47	FD18CL58
6	Izvor	48	FD18E41
7	Litera	49	Performer
8	Otilia		Camelină
9	Pajura	50	Camelia
10	Pitar		In de ulei
11	Semnal	51	Lirina
	Triticale de toamnă	52	Star FD
12	Cascador F	53	Elan FD
13	Haiduc		Lucernă
14	Negoiu	54	Catinca
15	Oda FD	55	Cezara
16	Pisc	56	Daniela
17	Stil	57	Ileana
18	Tulnic	58	Liliana
	Orz și orzoaică de toamnă	59	Mădălina
19	Artemis	60	Mihaela
20	Gabriela	61	Pompilia
21	Ametist	62	Roxana
22	Cardinal FD	63	Sandra
23	Onix	64	Teodora
24	Simbol		Iarbă de Sudan
25	Smarald	65	Sabin
26	Diana		Mei
	Mazăre	66	Marius
27	Nicoleta		Golomăț
28	Spectral F	67	Marius
	Soia		Raigras hibrid
29	Camelia F	68	Cătălin
30	Crina F		Trifoi de Alexandria
31	Daciana	69	Viorel
32	Fabiana F		Armurariu
33	Florina F	70	De Prahova
34	Oana F		Coriandru
35	Triumf	71	Omagiu
	Porumb		Lavandă
36	F 423	72	Emilia
37	Fundulea 376		Mentă
38	Fundulea 475M	73	Coral
39	Iezer		Schinduf
40	Oituz	74	Robusta
41	Olt		
42	Paltin		

Tehnologii/secvențe tehnologice noi sau îmbunătățite

TEHNOLOGIA DE CULTIVARE A GRÂULUI DE TOAMNĂ

1. ZONAREA CULTURII ȘI SOIURILOR

Grâul asigură cele mai bune rezultate pe solurile fertile și permeabile, în condiții de aprovizionare bună cu apă și în absența temperaturilor extreme. Zonele cele mai favorabile pentru grâu sunt: Câmpia din vestul țării, Câmpia Română, Câmpia Transilvaniei și o parte din nord-estul Moldovei. Prin folosirea unei tehnologii adecvate, cultura este eficientă în majoritatea zonelor agricole ale țării. *Trebuie evitate solurile nisipoase, sărăturate, scheletice sau puternic erodate, precum și terenurile supuse frecvent fenomenului de băltire.*

Zonarea soiurilor are în vedere concordanța dintre resursele pedo-climatice ale fiecărei zone și particularitățile biologice ale fiecărui soi. Se recomandă soiuri care au o capacitate de producție ridicată, care permit reducerea la minimum a riscurilor de calamitate a culturii, asigură o calitate a recoltelor corespunzătoare cerințelor industriei prelucrătoare și prezintă o diversitate mare privind perioada de vegetație, rezistență la boli și la factorii abiotici, precum și particularități morfobiologice.

În anul 2018, în România, s-a produs sămânță din 150 soiuri de grâu, multe insuficient verificate în condițiile diferite ale mai multor ani, care pot fi uneori severe, ceea ce face ca alegerea soiurilor care să permită obținerea unor producții ridicate și stabile să devină foarte importantă și în același timp dificilă. Decizia privind soiurile cele mai adecvate pentru fiecare unitate în parte trebuie să se bazeze pe informații cât mai recente și complete de la cele mai apropiate stațiuni de cercetare sau centre de testarea soiurilor, ca și din loturi demonstrative independente, privitoare nu numai la capacitatea de producție, ci și la rezistența la principalii factori biotici și abiotici care pot afecta recoltele în zona respectivă.

Dintre soiurile din care s-a produs sămânță, numai câteva s-au extins pe suprafețe semnificative, ceea ce poate fi considerată o confirmare în producție a adaptabilității lor la condițiile specifice țării noastre. Între acestea se numără, în primul rând, următoarele soiuri create la INCDA Fundulea:

GLOSA

Anul înregistrării: 2005

Soi precoce, rezistent la secetă, arșiță, iernare și cădere cu rezistență mijlocie la principalele boli foliare, rugină brună, rugină galbenă, făinare și septorioză. Are

plasticitate ecologică mare, o bună rezistență la încolțirea în spic și caracteristici bune de morărit și panificație. Este soiul cu cea mai mare pondere din suprafața cu grâu cultivată în România, fiind cultivat pe peste 30% în ultimii ani.

Este recomandat în toate zonele de cultură ale grâului din România, de asemenea s-a extins și în Republica Moldova, Turcia, iar în Ungaria se comercializează sub denumirea de Khungloria.

FDL MIRANDA

Anul înregistrării: 2011

Soi semiprecoce, rezistent la secetă, cădere și iernare. Este rezistent la făinare și mijlociu de sensibil la rugina brună și septorioză fapt pentru care ***se recomandă cultivarea numai cu aplicarea unui tratament, imediat după faza de înflorit, pentru combaterea acestor boli.*** Este un soi foarte productiv, ceea ce a făcut să ajungă la o pondere de peste 8% din suprafață, fiind recomandat pentru cultivare în toate zonele de cultură ale grâului din România.

Are rezistență bună la încolțirea în spic și la cădere.

LITERA

Anul înregistrării: 2010

Soi precoce, rezistent la secetă, arșiță, cădere și iernare. Are rezistență bună la rugina brună și făinare și este mijlociu de rezistent la încolțirea în spic. Posedă caracteristici foarte bune de morărit și panificație, indicii de calitate fiind apropiați de cei ai soiului Glosa. A fost cultivat în anul 2018 pe cca. 4% din suprafața semănată cu grâu în țară.

IZVOR

Anul înregistrării: 2008

Soi precoce, rezistent la iernare și mijlociu de rezistent la cădere. Este *rezistent la secetă, datorită unei capacități ridicate de osmoreglare.* Are rezistență bună la rugina brună și rugina galbenă și un nivel ridicat de rezistență la încolțirea în spic și, de asemenea, calitate bună de morărit și panificație.

Este recomandat pentru zonele de cultură a grâului din țară, frecvent afectate de secetă în perioada de vegetație a grâului, ocupând în 2018 cca. 4% din totalul semințelor recunoscute.

OTILIA

Anul înregistrării: 2013

Soi precoce cu rezistență bună la cădere, iernare, secetă și arșiță. Este rezistent la rugina galbenă și septorioză și mijlociu de rezistent la actualele rase de rugină

brună și făinare. Are un nivel mediu de rezistență la fuzarioză și o bună rezistență la încolțirea boabelor în spic.

Soiul Otilia are o calitate bună de panificație, fiind din acest punct de vedere superior soiului Glosa.

Este un soi în extindere, fiind recomandat pentru toate zonele de cultură a grâului din țară, mai puțin Transilvania.

PITAR

Anul înregistrării: 2015

Soi precoce (având perioada de vegetație asemănătoare cu a soiului Glosa), cu rezistență bună la cădere, precum și la iernare, secetă și arșiță. Este rezistent la rugina brună și făinare și mijlociu rezistent la septorioză, rugina galbenă și fuzarioza spicului.

Conținutul de proteine în bob al soiului Pitar, determinat în 74 condiții diferite de mediu (ani/localități), a fost, în medie, superior soiurilor martor Glosa și Boema. Având o calitate excelentă de panificație poate fi folosit ca ameliorator pentru grânele cu calitate mai slabă.

Este recomandat pentru cultură în zonele de vest și sud ale țării, în Dobrogea și Moldova. S-a extins foarte repede în sudul țării.

Dintre soiurile create la stațiunile de cercetare din țară, o pondere mai însemnată, dar sub 2%, au ocupat soiurile **Alex** și **Ciprian**, recomandate pentru vestul țării, precum și **Arieșan** și **Andrada**, recomandate pentru Transilvania.

Alături de acestea, pentru a valorifica mai rapid progresul genetic realizat în programele de ameliorare din țară, merită atenție cele mai noi creații, care au dovedit, în experimentare și în loturi demonstrative, că sunt superioare soiurilor actuale.

Soiul **Semnal**, înregistrat în 2017, este un soi precoce, având perioada de vegetație asemănătoare cu a soiului Glosa, cu rezistență mijlocie la cădere, rezistență bună la iernare, secetă și arșiță. Este rezistent la septorioză și rugina galbenă și mijlociu de rezistent la rugina brună și făinare. Are un nivel mijlociu de rezistență la fuzarioza spicului și o rezistență bună la încolțirea boabelor în spic. Are un potențial ridicat de producție, în special în zona Transilvaniei. Producțiile maxime realizate în experiențe în această zonă, au fost de peste 10 t/ha.

Este recomandat să se cultive în special în centrul și nordul țării, datorită rezistenței bune la majoritatea bolilor foliare, mai ales la septorioză. Producerea semințelor a fost demarată și se va efectua la INCDCSZ Brașov.

Soiurile **Ursita** și **Voinic** sunt în curs de înregistrare, dar având în vedere performanțele lor, au fost introduse în mai multe loturi demonstrative din țară și s-a demarat deja producerea de semințe, pentru ca fermierii să le poată cultiva cât mai curând.

2. AMPLASAREA CULTURII

Planta premergătoare și rotația culturilor contribuie la reducerea gradului de infestare cu buruieni, boli și dăunători, acumularea apei și a elementelor nutritive în sol și asigură efectuarea corespunzătoare a pregătirii terenului și semănatului.

Culturile timpurii, aproape fără excepție, sunt bune premergătoare pentru grâu, dintre acestea, cele mai valoroase fiind leguminoasele pentru boabe și cele furajere (mazărea, fasolea, borceagul), precum și rapița, inul de ulei, inul de fuior, cartofii timpurii și cartofii de vară. Creșterea suprafeței de premergătoare timpurii reprezintă o măsură eficientă de ridicare a producției la grâul de toamnă în toate zonele. Din grupa premergătoarelor timpurii fac parte și cerealele păioase care asigură condiții favorabile de pregătire a terenului, o rezervă mai mare de apă și de elemente nutritive din sol. Utilizarea lor ca premergătoare pentru grâu este limitată la un an, pentru prevenirea extinderii atacului de boli și de dăunători și a infestării cu buruieni greu de combătut.

A doua categorie de culturi bune premergătoare pentru grâu sunt cele care se recoltează la mijlocul lunii septembrie (soia, floarea-soarelui, hibridii timpurii de porumb, primele suprafețe eliberate de sfecă de zahăr și cartofii de toamnă). Prin măsuri adecvate de fertilizare și pregătire a terenului care să asigure semănatul și răsărirea plantelor în perioada optimă, această categorie de premergătoare poate asigura producții ridicate de grâu.

Culturile târzii de porumb, sfecă de zahăr, culturile duble, care nu asigură pregătirea corespunzătoare a terenului și a semănatului în perioada optimă, sunt contraindicate ca premergătoare pentru grâu.

Se va evita amplasarea grâului pe sole infestate cu dăunători de sol și agenți fitopatogeni, care se transmit prin resturi vegetale, precum și pe terenuri tratate cu erbicide al căror efect rezidual se menține în sol.

Cultura grâului se va amplasa în asolamente stabilite cu durata de 2-6 ani. Rotația grâu - porumb va fi întreruptă după 3-4 cicluri prin introducerea unei leguminoase, în scopul evitării extinderii bolilor și a îmburuienării.

3. APLICAREA ÎNGRĂȘĂMINTELOR

Aplicarea îngrășămintelor organice, chimice și a amendamentelor calcaroase se face pe baza cartării agrochimice și în funcție de planta premergătoare, fertilizarea aplicată anterior, gradul de aprovizionare cu apă și nivelul producției posibile de obținut.

Fertilizarea organică se recomandă la culturile premergătoare. Sub formă semifermentată, gunoiul de grajd poate fi aplicat și direct culturii grâului, în doză de 15-20 t/ha.

Îngrășămintele chimice se aplică pentru completarea necesarului de elemente nutritive ale plantelor, ținând cont de fertilizarea organică aplicată în cadrul rotației și de ceilalți factori menționați.

Fertilizarea cu fosfor contribuie la depășirea producției medii de 3-4 t/ha, prin valorificarea mai eficientă a îngrășământului cu azot. Grâul valorifică mai bine îngrășămintele cu fosfor, comparativ cu porumbul sau alte plante de cultură, care folosesc efectul remanent al fertilizării cu fosfor aplicat la grâu.

Dozele de fosfor sunt cuprinse între 60 și 80 kg P_2O_5 t/ha, ținând cont de producția scontată, cantitatea de gunoi de grajd aplicată, tipul de sol și starea acestuia de aprovizionare cu fosfor. Îngrășămintele cu fosfor se administrează prin împrăștiere uniformă la suprafața solului și se încorporează odată cu arătura sau înainte de pregătirea patului germinativ, prin discuire. În lipsa îngrășămintelor cu fosfor se recomandă aplicarea de îngrășămintele complexe (NPK), cu conținut ridicat în fosfor (16:48:0; 12:52:0).

Fertilizarea cu potasiu este necesară numai pe solurile cu un conținut în potasiu schimbabil mai mic de 150 ppmK, administrându-se doze de 40-80 kg K_2O /ha cu prioritate în condiții de cultură intensivă. Îngrășămintele cu potasiu se administrează ca și cele cu fosfor, înainte de arătură sau înainte de pregătirea patului germinativ. Dacă doza de potasiu nu poate fi asigurată din îngrășămintele complexe, atunci se aplică separat, sub formă de sare potasică.

Îngrășămintele cu azot se aplică ținând cont de fertilizarea solului, planta premergătoare, fertilizarea organică și producția planificată.

Până în faza de împăiere, grâul necesită cantități mici de azot, cca. 40-60 kg/ha, pe care poate să și-l asigure din sol, pe solurile fertile, după premergătoarele bine fertilizate sau după leguminoase.

Excesul de azot înainte de înfrățire duce la formarea unei mase vegetale bogate și o înrădăcinare slabă, care favorizează căderea plantelor, fiind diminuată eficacitatea îngrășămintelor. Dimpotrivă, pe solurile slab aprovizionate în azot, după premergătoare târzii (porumb, floarea-soarelui) aplicarea timpurie a azotului ajută înfrățirea plantelor și creșterea densității lanului. Doza de azot se poate corecta în funcție de gradul de aprovizionare cu apă al solului în primăvară, cu ± 5 kg N/ha pentru fiecare 10 mm abateri de la media zonei.

Îngrășămintele cu azot vor fi aplicate, în principal, în două faze:

- 40-60 kg N t/ha la sfârșitul iernii (la desprimăvărare), în funcție de starea culturii;
- restul dozei, de până la 40-50 kg/ha: primăvara, în perioada apariției primului nod al tulpinii;
- pe solurile sărace (după culturi neleguminoase: porumb, floarea-soarelui), se vor aplica până la 30 kg N/ha, la semănat (dacă se aplică îngrășăminte compexe NPK de tipul 16:48:0; 12:52:0, este suficient pentru acoperirea în acest caz a necesarului de azot al plantelor);
- îngrășămintele cu azot mai pot fi aplicate împreună cu erbicidele sau cu tratamentele de combatere a bolilor și dăunătorilor, în cantități de 8-10 kg uree/ha.
- pe solurile acide, cu pH-ul sub 5,8 (în apă) și gradul de saturație în baze (după Kappen) sub 75% se vor aplica **amendamente calcaroase** în doze de 4 t carbonat de calciu/ha, care vor fi încorporate sub arătură, fie direct pentru grâu, fie la planta premurgătoare.

Pentru asigurarea uniformității aplicării mecanizate prin împrăștiere, îngrășămintele și amendamentele vor fi mărunțite și administrate imediat.

Se va acorda atenție deosebită jalonării corespunzătoare și lățimii de lucru a mașinilor de împrăștiat, pentru a se evita apariția unor fâșii netratate sau supradozate.

4. LUCRĂRILE SOLULUI

Lucrările solului creează condiții favorabile pentru acumularea apei și elementelor nutritive în sol, distrugerea buruienilor, mărunțirea și nivelarea terenului pentru semănat.

Dezmiriștirea trebuie efectuată imediat după eliberarea terenului de planta premurgătoare, prin 1-2 treceri cu grapa cu discuri, contribuind la mărunțirea resturilor vegetale, păstrarea apei în sol și combaterea buruienilor.

În funcție de planta premergătoare, lucrările solului se diferențiază astfel:

a) **După premergătoare timpurii**, solul se ară imediat la 18-20 cm în agregat cu grapa stelată sau se execută o dezmiriștire urmată de arătură, când mijloacele mecanice devin disponibile. Solul se menține curat de buruieni prin lucrări repetate cu grapa cu discuri sau cultivatorul.

Pregătirea patului germinativ se efectuează prin lucrări superficiale cu combinatorul sau grapa cu discuri.

b) **După premergătoare care eliberează terenul mai târziu** (porumb, floarea-soarelui, soia, sfeclă, cartofi) lucrările se diferențiază în funcție de conținutul de umiditate și compactarea solului, prezența resturilor vegetale și timpul disponibil până la recoltat, astfel:

- discuirea terenului și efectuarea imediată a arăturii la 15-20 cm în agregat cu grapa stelată, când solul are umiditate suficientă. Pregătirea patului germinativ se face imediat după arat prin lucrarea cu grapa cu discuri, lama nivelatorului și grapa cu colți, iar ultima lucrare se efectuează cu combinatorul;

- lucrarea cu grapa cu discuri grea, prin două treceri în cruce, după care solul se lucrează în continuare cu grapa cu discuri ușoară, pentru pregătirea patului germinativ.

Înlocuirea arăturii prin lucrarea cu grapa cu discuri, se recomandă în cazul toamnelor secetoase, când sunt cantități reduse de resturi vegetale pe teren și solurile au o compactare redusă. În toamnele secetoase, precum și pe terenurile în pantă, în cazul când este necesară afânarea solului pe adâncimea de până la 20-22 cm, o lucrare corespunzătoare a solului poate fi realizată cu unelte care nu răstoarnă brazda (cizel sau paraplow). Pregătirea patului germinativ se face cu grapa cu discuri + grapa cu colți, iar ultima lucrare, de regulă, cu combinatorul.

5. SĂMÂNȚA ȘI SEMĂNATUL

Sămânța. La semănat se folosește numai sămânță certificată din soiurile recomandate, a căror calitate are valori minime de 99,5% puritate biologică, 99% la categoria bază și respectiv 98% la categoria C1 puritate fizică și 85% capacitate de germinație. Este obligatoriu tratamentul seminței înainte de semănat.

Epoca de semănat. Se recomandă ca semănatul grâului să fie efectuat, astfel ca de la data semănatului până la venirea înghețului, suma gradelor termice să fie de 500-550°C, necesare pentru realizarea înfrățirii plantelor și pregătirea pentru iernare. Conform acestei cerințe, perioada optimă de semănat se situează, în majoritatea

anilor, între 1 și 10 octombrie în sudul țării și în vest, și între 25 septembrie și 5 octombrie în zonele colinare și nordice. Este de remarcat că în ultimii ani, s-a observat că sezonul rece se instalează mult mai târziu, astfel că se înregistrează temperaturi optime de creștere a cerealelor de toamnă până la sfârșitul lunii noiembrie și chiar începutul lunii decembrie. În astfel de situații este bine să se declanșeze semănatul cu cca. 7-8 zile mai târziu, pentru a preveni o creștere vegetativă prea mare în toamnă și, mai important, pentru evitarea infecțiilor cu virusul piticirii și îngălbenirii orzului transmis de afide. Pentru fermieri recomandăm, în vederea stabilirea epocii optime de semănat, cu exactitate mai mare pentru zona în care își desfășoară activitatea, să urmărească prognozele meteorologice oficiale pe termen scurt, mediu și lung, prognoze care în ultima perioadă de timp sunt mult mai exacte.

Norma de sămânță. La semănat se asigură o densitate de 450-550 boabe germinabile/m², diferențiată în funcție de umiditatea solului, calitatea patului germinativ și încadrarea în perioada de semănat.

Distanța între rânduri, corespunzător cerințelor actualelor soiuri cultivate, metodelor de pregătire a solului și sistemului de mașini existentă, va fi de 12,5 cm.

Adâncimea de semănat. Încorporarea semințelor în sol se face la adâncimea de 3-5 cm, în funcție de umiditatea și textura solului, calitatea seminței și particularitățile genetice ale soiurilor. La soiurile cu talie scurtă, care au un coleoptil scurt, adâncimea de semănat nu trebuie să depășească 4 cm.

6. LUCRĂRILE DE ÎNTREȚINERE A CULTURII

6.1. Combaterea buruienilor

Infestarea cu buruieni a culturilor de grâu poate fi considerabil redusă prin rotația culturilor, prin executarea corectă a lucrărilor pregătitoare ale patului germinativ și asigurarea condițiilor de realizare a densității optime la semănat și de creștere a plantelor de grâu, astfel încât acestea să concureze dezvoltarea buruienilor.

Pe anumite suprafețe cultivate, în special, în monocultură sau pe terenuri necultivate o perioadă lungă de timp, de multe ori îmburuienarea depășește pragul economic de dănuire, fiind necesară combaterea chimică a buruienilor în vegetație, la faza optimă pentru speciile de buruieni existente.

Decizia privind aplicarea erbicidelor la grâu trebuie luată în funcție de gradul de îmburuienare existent și previzibil, de speciile predominante și de starea de vegetație a culturii, în fiecare solă în parte.

Erbicidele selective pentru cultura grâului se vor folosi în mod diferențiat, în funcție de compoziția floristică și de speciile dominante, în care scop se recomandă următoarele produse:

1. La culturile de grâu infestate din toamnă cu buruieni monocotiledonate: *Avena spica venti*, *Setaria sp.*, *Echinochloa crus-galli* și dicotiledonate *Veronica hederifolia*, *Capsella bursa pastoris*, *Chenopodium album*, *Sinapis arvensis*, *Papaver rhosae*, se vor aplica erbicidele Stomp Aqua (455 g/l pendimetalin) în doză de 2-2,9 l/ha preemergent (în anii cu umiditate); Batlle Delta (flufenacet 400g/l + diflufenican 200 g/l) de 0,425-0,600 l/ha preemergent sau postemergent (BBCH 00-21).

În cazul unor infestări cu buruieni monocotiledonate anuale se recomandă erbicidul Foxtrot 69 EW (fenoxaprop-p-etil 69 g/l + cloquintocet mexil 34,5 g/l (safner) în doză de 0,9-1,1 l/ha, cu aplicare postemergentă, atât în toamnă, cât și în primăvară.

În cazul infestării cu buruieni monocotiledonate și dicotiledonate anuale, inclusiv samulastra de floarea-soarelui și rapiță, se recomandă erbicidul Bizon (100g/l diflufenican + 3,75 g/l florasulam + 15 g/l penoxsulam) în doză de 1,0 l/ha, aplicat postemergent (BBCH 12-14).

În culturile de grâu infestate cu **specii sensibile la 2,4 D** (*Sinapis sp.*, *Raphanus sp.*, *Capsella sp.* etc.), se vor aplica erbicide pe bază de 2,4 D: DMA 6 și Dicopur D 0,8-1,0 l/ha și Exteron extra 0,6-0,8 l/ha.

Aceste erbicide se aplică primăvara, când plantele de grâu sunt în faza de înfrățire și până la formarea primului internod. Buruienile trebuie să fie în fază mică de creștere (4-6 frunze), iar temperatura aerului, în ziua tratamentului, să fie de minimum 15°C.

2. La culturile de grâu infestate cu **specii rezistente la 2,4 D** (*Matricaria sp.*, *Anthemis sp.*, *Galium aparine*, *Galeopsis sp.*, *Galinsoga*, *Bifora radians*, *Papaver rhoeas*, *Stellaria media*, *Veronica sp.*), este recomandat să se aplice unul din următoarele erbicide: Biathlon 4 D (florasulam 54 g/kg + tritosulfuron 714 g/kg) în doză de 0,04-0,07 kg/ha + Adj. (Dash) la doza de 1,0 l/ha, cu aplicare postemergent (BBCH 13-39), Dicopur Top - 0,8-1,0 l/ha (pe bază de 2,4 D + dicamba); Bucril Universal 0,8 l/ha (bromoxynil + 2,4D); Granstar super - 40 g/ha (tribenuron + tifensulfuron); Lancelot super - 33 g/ha (aminopirialid + florasulam); Sekator OD - 0,1 l/ha (amidosulfuron + iodosulfuron + safner); Alliance 660 WG - 0,1 kg/ha (metsulfuron + diflufenican); Trimmer + Tomigan - 15-20 g + 0,5-0,6 l/ha (tribenuron + fluroxipyr); Floramix (piroxsulam 70,8 g/kg + florasulam 14,2 g/kg + cloquintocet-metil 70,8 g/kg (safner) în doză de 120-260 g + 0,6 l/ha.

Aplicarea acestor erbicide se realizează începând cu faza de înfrățire a grâului și până la apariția primului internod (pentru produsele pe bază de dicamba și 2,4 D sau diflufenican) și de la înfrățire la apariția celui de al doilea internod, pentru erbicidele sulfonilureice (Granstar super, Lancelot super, Sekator OD, Trimmer + Tomigan, Floramix, Alliance 660 WG), când temperatura aerului nu trebuie să fie sub 8°C.

3. La culturile de grâu infestate puternic cu *Gallium* sp. și *Galeopsis* sp., *Polygonum convolvulus*, *Convolvulus arvensis*, se recomandă aplicarea tratamentelor cu erbicide combinate: Tomigan XL (fluroxipir 100 g/l + florasulam 2,5 g/l) în doză de 0,8-1,5 l/ha; Pixxaro super (12g/l halauxifen-metil + 280 g/l fluroxipir-meptil +12 g/l cloquintocet-metil) în doză de 0,25-0,5 l/ha și erbicide asociate: tribenuron + fluroxipyr (Trimmer 15-20 g + Tomigan - 0,5-0,6 l/ha), fluroxipyr + 2,4 D (Tomigan, Cerlit, 0,6-0,8 l/ha + SDMA 0,8-1 l/ha), fluroxipyr (Tomigan - 0,8 l/ha sau Cerlit - 0,8 l/ha), în cazul infestărilor puternice (>70%) cu *Galium* sp., *Convolvulus* sp., *Galeopsis* sp., *Polygonum convolvulus*.

Tratamentele se aplică primăvara când plantele de grâu sunt înfrățite până la faza de două internodii și buruienile dicotiledonate sunt în fază de 4-6 frunze. Erbicidele Cerlit, Tomigan, în condiții de umiditate (înainte și după tratament) acționează foarte bine asupra plantelor de *Galium aparine*, chiar și atunci când acestea au 15-20 cm înălțime.

4. Culturile de grâu infestate predominant cu *Apera spica venti* și *Avena fatua*, se vor trata cu unul dintre erbicidele: Floramix (70,8 g/kg piroxsulam + 14,2 g/kg florasulam + 70,8 g/kg cloquintocet-mexil) la doza de 120-260 g/ha + 0,6 l/ha Adj; Pixxaro Super (Pixxaro EC 0 + Frontal 75GD 80G) în doză de 0,25 l + 20 g; Axial 0,9 l/ha (pinoxaden) și cu una dintre combinațiile noi de erbicide, Axial One - 1 l/ha (pinoxaden + florasulam), Pallas + Adj., 110 g + 1 l/ha (pyroxsulam + safner), pentru combaterea speciilor *Apera spica venti* și unele dicotiledonate anuale, sau 250 g + 1 l/ha - pentru combaterea speciilor *Avena fatua* și unele dicotiledonate anuale.

Tratamentele cu erbicidele menționate mai sus se aplică primăvara când plantele de *Apera spica venti* și *Avena fatua* sunt înainte de înfrățire (2-4 frunzulițe).

Erbicidul Axial se poate asocia cu un erbicid sulfonilureic (tribenuron, clorsulfuron sau clorsulfuron + tribenuron) pentru combaterea speciilor, atât mono anuale (*Apera spica venti* și *Avena fatua*), cât și a unor dicotiledonate.

Erbicidele se aplică primăvara, când plantele de grâu sunt în faza de înfrățire până la apariția celui de al doilea internod și buruienile mono sunt înainte de înfrățire, iar cele dicotiledonate au 4-6 frunze.

6.2. Prevenirea și combaterea dăunătorilor și a agenților patogeni

Dintre măsurile agrotehnice pentru diminuarea potențialului de atac al multor boli (malura comună, tăciunele, fuzarioza), dar și al dăunătorilor (*gândacul ghebos*, *viermele roșu al paiului*, *viespea paiului* și *viermele sârmă*), interes prezintă, în primul rând, evitarea cultivării cerealelor păioase pe aceleași sole mai mulți ani la rând.

În vederea reducerii riscului apariției încă din toamnă a unor boli foliare și a atacului de *afide*, se recomandă, atât încadrarea semănatului în perioada optimă pentru fiecare zonă, *evitându-se semănatul timpuriu*, cât și *utilizarea la însămânțat a unei semințe libere de agenți patogeni dăunători*.

Fertilizarea echilibrată cu NPK, folosirea de soiuri rezistente, respectarea densității reprezintă, de asemenea, elemente care contribuie la reducerea atacului patogenilor foliari.

Tratamentul chimic al semințelor constituie măsura de bază, în multe cazuri unica măsură eficientă economic și puțin poluantă, de asigurare a protecției culturilor de cereale de toamnă împotriva patogenilor transmiși prin sămânță și sol sau a dăunătorilor de sol.

În cazul grâului semănat după premergătoare, altele decât cerealele păioase, este obligatoriu tratamentul la sămânță cu un fungicid antimăluric. Sunt avizate pentru a fi utilizate în țara noastră mai multe produse comerciale, ca de exemplu: Bariton super (1 l/t), Celest Extra (2,0 l/t), Dividend 030 FS (1,0 l/t), Orius 6 FS (0,5 l/t), Premis (1,5 l/t), Redigo pro (0,5 l/t). În cazul cultivării grâului după premergătoare cereale păioase, o deosebită atenție trebuie acordată prevenirii atacului larvelor *gândacului ghebos* (*Zabrus tenebrioides*) sau a *viermilor sârmă* (*Agriotes* spp.). În asemenea situații se consideră obligatorie utilizarea la semănat a semințelor tratate cu produse insectofungicide specifice sau cu insecticide. Astfel, pentru prevenirea daunelor produse de viermii sârmă se recomandă insectofungicidul Austral Plus (5,0 l/t), precum și insecticidele Langis (2,5 l/t), Signal 300 ES (2,5 l/t). De asemenea, pentru prevenirea daunelor produse de către larvele gândacului ghebos și a viermilor sârmă este recomandată formularea insecticidă pe bază de teflutrin: Force 20 CS (1,0 l/t).

Tratamentele chimice aplicate în vegetație, pentru combaterea bolilor foliare și ale spicului, constituie, de asemenea, o verigă tehnologică importantă. De regulă, se recomandă aplicarea a 1 până la 3 tratamente, cu unul din fungicidele omologate în România.

Stabilirea momentului tratamentului se face pe baza controalelor periodice în lan, la 4-5 zile, mai ales în condiții de menținere a umidității, odată cu creșterea temperaturilor. Tratamentele se aplică la apariția primelor simptome de boală.

În general, intervalul în care se efectuează primul tratament este cuprins între începutul alungirii paiului și apariția frunzei stindard. În cazul existenței unor condiții climatice favorabile continuării evoluției bolilor foliare, se recomandă aplicarea unui al doilea tratament, între apariția frunzei stindard și sfârșitul înspicatlui.

După înspicarea grâului, în condiții de umiditate atmosferică ridicată și temperaturi cuprinse între 20-25°C, apare riscul de apariție a fuzariozei spicelor, boala fiind deosebit de păgubitoare, nu numai prin prisma faptului că determină scăderea producției, ci și prin faptul că produce o serie de micotoxine, periculoase, atât pentru om, cât și pentru animale.

Pentru complexul de boli foliare și ale spicului din culturile de grâu sunt avizate mai multe produse comerciale, ca de exemplu: Amistar Xtra (0,5 l/ha), Aviator X Pro (0,8-1,0 l/ha), Elatus Era (0,5-1,0 l/ha), Evolus (0,75-1,0 l/ha), Falcon Pro (0,6-0,8 l/ha), Nativo 300 SC (0,8 l/ha), Nativo Pro (0,7 l/ha), Priaxor (0,75-1,5 l/ha), Prosaro 250 EC (0,75 l/ha, iar pentru fuzarioza spicului 1,0 l/ha), Retengo (0,8-1,25 l/ha), Seguris Xtra (0,5-1,0 l/ha), Zantara (1,0-1,2 l/ha).

Combaterea dăunătorilor (*ploșnița cerealelor*, *viermele roșu al paiului*, *gândacul ovăzului*, *cărăbușei cerealelor*, *viespea paiului*) se realizează prin tratamente aplicate la avertizare sau atunci când s-a constatat atacul cu insectele respective. La ploșniță sunt recomandate 1-2 tratamente, unul la migrarea adulților din locurile de hibernare (a doua sau a treia decadă a lunii mai), dacă sunt mai mult de 5 indivizi/m² și al doilea tratament, la apariția larvelor în faza a treia, când se înregistrează între 5-7 larve pe m². Pentru combaterea ploșnițelor se recomandă unul din produsele avizate: Biscaya 240 OD (0,2 l/ha), Calypso 480 SC (0,1 l/ha), Decis 25 WG (30 g/ha), Fastac CE (0,1 l/ha), Faster 10 CE (0,1 l/ha), Kaiso Sorbie 5 WG (0,150 kg/ha), Karate Zeon (0,15 l/ha), Mavrik 2 F (0,2 l/ha), Mospilan 20 SC (0,1 kg/ha), Proteus OD 110 (0,4 l/ha), Pyrinex 25 CS (3,0 kg/ha), Sumi Alpha 5 CE (0,2 l/ha).

Un alt dăunător important este viermele roșu al paiului (*Haplodiplosis marginata*). Acesta se manifestă cu precădere în județele Argeș, Dâmbovița, Teleorman, Olt și Giurgiu. Atacul nu se realizează cu intensitate mare în fiecare an. Se recomandă efectuarea a 2-3 tratamente, primul, la 2-3 zile de la înregistrarea începutului zborului adulților, iar PED (pragul economic de dăunare) este de 5-6 ouă sau larve/plantă. Următoarele tratamente se efectuează la interval de 8-10 zile de la primul tratament, numai dacă se înregistrează condiții climatice favorabile pentru dezvoltarea acestui dăunător (ploi). Se recomandă insecticidele Fastac Active (0,2 l/ha),

Faster 10 CE (0,15 l/ha), Pyrinex 25 CS (1,0 l/ha), Imidan 50 WP (1,5 kg/ha), Kaiso Sorbiae (0,150 kg/ha). Combaterea gândacului ovăzului (*Lema melanopa*) se realizează când se depășește PED-ul de 10 adulți hibernanți/m². Pentru combaterea eficientă a stadiului de larvă este necesară urmărirea periodică a depunerii pontei și a evoluției stadiului de larvă. Se recomandă aplicarea tratamentului pentru combaterea larvelor, când acestea se află în stadiul I de dezvoltare, iar PED-ul este mai mare de 250 larve/m² cu aceleași produse folosite și la combaterea ploșnițelor cerealelor. Cărbușeei cerealelor (*Anisoplia* sp.) se combat când PED este mai mare de 5 larve/m². Trebuie avut în vedere că, de obicei, dăunătorul se aglomerează la marginea lanului, unde se pot înregistra și 20 insecte/m², situație în care tratamentele se pot aplica doar în zonele în care se înregistrează focarul de infestare. Tratamentele împotriva ploșnițelor cerealelor au efect și asupra acestui dăunător. Combaterea chimică a viespilor grâului (*Cephus pigmaeus*, *Trachelus tabidus*) este o măsură dificilă, deoarece adulții nu se hrănesc sau se hrănesc puțin, iar ouăle și larvele sunt în interiorul tulpinii. Tratamentele chimice aplicate împotriva larvelor ploșnițelor cerealelor reduc nivelul populațiilor de adulți.

Utilizarea corectă a oricăruia dintre aceste produse, fungicide sau insecticide, prin aplicarea cu mijloace terestre sau aeriene, în epoca optimă avertizată, la doza omologată și cu respectarea tuturor măsurilor de protecție impuse de folosirea pesticidelor, este de natură să asigure o eficacitate foarte bună în combaterea agenților patogeni sau a dăunătorilor grâului.

7. IRIGAREA CULTURII

Irigarea culturii grâului este o lucrare importantă mai ales în anii foarte secetoși și atunci când se urmărește realizarea de producții ridicate.

Numărul de udări care se pot aplica sunt de 1-2. În toamnele foarte secetoase, când se constată că nu există umiditate optimă de răsărire a culturii, este necesară aplicarea unei udări de răsărire de cca. 25-30 mm/m². De asemenea, uneori este necesar să se aplice o udare, în cazul instalării secetei în primăvară, de regulă, în a doua sau a treia decadă a lunii aprilie (faza generativă - alungirea paiului până la înspicat) sau/și după înflorit la începutul fazei de umplere a bobului, acestea fiind fazele critice pentru apă ale grâului.

8. RECOLTAREA

Alegerea fazei optime de recoltare trebuie să asigure, pe de o parte, reducerea la minimum a pierderilor care pot surveni prin treierat incomplet (dacă recoltarea este prea timpurie), iar pe de altă parte, condiții optime pentru păstrarea producției.

Ambele cerințe sunt satisfăcătoare la coacerea deplină, când boabele ating umiditatea de 14-15%.

Recoltarea poate începe mai devreme, când umiditatea boabelor a atins 18%, dar în acest caz trebuie luate măsuri de uscare prin lopătare, aerare activă, solarizare etc., având în vedere că depozitarea boabelor la umiditate mai mare de 15%, chiar o perioadă scurtă, poate avea efecte negative asupra calității de panificație și a germinației.

Recoltarea trebuie să se efectueze într-un timp cât mai scurt, având în vedere riscul pierderii prin scuturare, când umiditatea boabelor scade sub 12%.

Reglarea combinelor trebuie făcută de mai multe ori în cursul zilei, astfel ca să se reducă la minimum pierderile de recoltă și spargerea boabelor, sub 2%, și să se asigure o puritate cât mai ridicată.

TEHNOLOGIA DE CULTIVARE A PORUMBULUI PENTRU BOABE

1. ZONAREA CULTURII ȘI A HIBRIZILOR

La porumb, ca și la alte specii de cultură, obținerea producțiilor optime economic este influențată de alegerea celor mai potriviți hibrizi pentru fiecare areal de cultură.

La alegerea celui mai adecvat hibrid, se va ține seama de:

- particularitățile specifice ale hibridului (producție ridicată și stabilă, capacitate de adaptare, rezistență la cădere și frângere, la boli și dăunători);
- cerințele față de resursele termice existente în arealul de cultură (lungimea perioadei de vegetație, pentru a ajunge la maturitate în zona în care se cultivă);
- condițiile naturale ale zonei (fertilitatea solului, aportul freatic, frecvența perioadelor de secetă și arșiță);
- tehnologia aplicată și asolamentul, modul de recoltare;
- în funcție de suma unităților termice utile (UTU), în țara noastră au fost stabilite 6 zone de cultură a porumbului (800-1750 UTU);

- în țara noastră sunt înregistrați hibridi de porumb românești și străini, din diferite grupe de precocitate, fermierii având astfel posibilitatea de a alege hibridii potriviți pentru zona unde este amplasată ferma;
- se recomandă ca în fermele cu suprafețe mari de porumb să se cultive 2-3 hibridi din grupe de precocitate diferită;
- hibridii de porumb creați la INCDA Fundulea, în condițiile pedoclimatice ale Câmpiei Bărăganului, se caracterizează prin consum specific de apă redus, rezistență bună la frângere și cădere, toleranță la secetă și arșiță, boli și dăunători, capacitatea de a realiza producții ridicate și stabile în condiții diferite de mediu;
- programul de ameliorarea porumbului de la INCDA Fundulea a creat, înregistrat și extis în cultură, de-a lungul timpului un număr important de hibridi din grupele de maturitate 300-500, care au ocupat suprafețe importante în toate zonele de cultură din România, dar mai ales din sudul și vestul țării, unde, până în anii 90 ocupau cea mai mare cotă de piață;
- INCDA Fundulea recomandă hibridii simpli de porumb: Oituz (FAO 301-400), Paltin (FAO 401-500), F376 (FAO 500), Olt (500-550), lezer (FAO 401-500), F423 (FAO 401-500) și Felix (FAO 460).

Față de cele menționate mai sus, zonarea hibridilor românești creați la Fundulea, în funcție de cerințele termice și resursele naturale disponibile, este următoarea:

Zona I cuprinde partea de sud a Câmpiei Române și Dobrogea; se caracterizează prin resurse termice ridicate (peste 1600°C) și asigurare cu apă la nivelul de 40-66% din necesarul porumbului. Potențialul de producție este de 6-12 t/ha, în funcție de asigurarea cu apă. În Dobrogea și Bărăgan culturile vor fi amplasate cu prioritate în condiții de irigare.

Zona a II-a cuprinde jumătatea nordică a Câmpiei Române, sudul Moldovei, zona limitrofă litoralului și partea externă a Câmpiei din vestul țării, caracterizându-se prin resurse termice cuprinse între 1500-1600°C și un regim pluviometric mai bun.

Zona a III-a cuprinde Câmpia din vestul țării cu resurse termice de 1400-1500°C și asigurare cu apă la nivelul de 65-80% din necesarul culturii.

Zona a IV-a cuprinde jumătatea de nord a Moldovei, Câmpia din nord-vestul țării și zonele colinare din vestul țării, cu resurse termice de 1200-1400°C și regim pluviometric în general favorabil culturii porumbului.

Zona a V-a cuprinde zonele colinare din Moldova și partea vestică a Transilvaniei, cu resurse termice de 1000-1200°C și regim pluviometric favorabil culturii porumbului.

Zona a VI-a cuprinde zonele submontane din Moldova și estul Transilvaniei cu resurse termice de 800-1000°C.

Hibridi de porumb creați la INCDA Fundulea

Hibridii creați la Fundulea, în condiții de climă din Câmpia Bărăganului, au în general, consum specific de apă redus, rezistență bună la frângere și cădere, toleranță la boli și dăunători și, totodată, capacitatea de a realiza producții ridicate și stabile în condiții diferite de mediu.

Hibridul simplu de porumb OITUZ

Este un hibrid semitimpuriu, grupa FAO 301-400, recomandat pentru zona a II-a și a III-a de favorabilitate pentru cultura porumbului (Podișul Moldovei, Câmpia din nord-vestul țării, zona subcarpatică și Podișul Transilvaniei), cu perioada de vegetație de la semănat la maturitate de 125 zile.

Planta este viguroasă, cu înălțimea medie de 260-270 cm și cu inserția știuletelui la 90-100 cm. Știuletele este cilindro-conic, cu lungimea medie de 21-22 cm, cu bob dentat, MMB 270-280 g, randament în boabe de cca. 85% și cu calitate bună a bobului: 9,3-9,8% proteină, 75-76% amidon și 3,8-4,2% grăsimi.

Este rezistent la secetă și arșiță, la frângere și cădere, la boli și dăunători. Are potențial de producție, în medie, de 8,5-11,0 t/ha la neirigat și 10,5-13,0 t/ha în condiții de irigare.

Oituz este un hibrid de porumb la care producerea de sămânță prezintă avantaje economice, eliminându-se lucrarea de castrat, forma maternă fiind androsterilă și forma paternă restauratoare de fertilitate.

Hibridul simplu de porumb PALTIN

Este un hibrid mijlociu, grupa FAO 401-500, cu perioada de vegetație de 130-133 zile. Este recomandat pentru zona a II-a și a III-a de favorabilitate, în condiții de cultură irigată și neirigată.

Planta este viguroasă, cu înălțimea medie de 280-290 cm, cu știulete cilindric, cu lungimea medie de 19-20 cm, cu bob galben, dentat și cu randament de 86%.

Prezintă toleranță la secetă și arșiță, la cădere și frângere, la boli și dăunători.

Potențialul de producție este de 8,0-10,8 t/ha la neirigat și de 10,5-14,0 t/ha în condiții de irigare.

Hibridul simplu de porumb F376

Este un hibrid semitardiv, cu perioada de vegetație de la semănat la maturitate de 138-140 zile (FAO 500). Este recomandat pentru zona I și a II-a de favorabilitate la neirigat și la irigat.

Este rezistent la secetă și arșiță, la fuzarioza știuleților și tulpinilor și mediu rezistent la cădere și la atacul de tăciune comun. Planta este viguroasă cu frunze semierecte, cu înălțime medie de 260-270 cm și înălțime de inserție a știuletelui de 110 cm.

Știuletele este cilindro-conic, cu lungimea medie de 21-22 cm, cu 16-18 rânduri de boabe. Bobul este dentat, de culoare galbenă, cu MMB 300-310 g, randamentul de boabe fiind de 83%. Boabele conțin în medie 11,5-12,8% proteină, 70,3% amidon și 4,8-5,2% grăsimi. Calitatea proteinei este foarte bună având 9,23% total aminoacizi esențiali, dintre care lizina este de 0,3 g/100 g s.u.

Potențialul de producție este de 8,5-12,7 t/ha la neirigat și 11,5-14,5 t/ha în condiții de irigare.

Hibridul simplu de porumb OLT

Este un hibrid semitardiv, cu perioada de vegetație de 135-138 zile. Se cultivă începând din anul 1994 în zonele I și a II-a de favorabilitate, având plasticitate ecologică foarte bună.

Este un hibrid rezistent la secetă și arșiță, la atacul de tăciune comun, la fuzarioza tulpinilor și știuleților. Are rezistență bună la căderea și frângerea plantelor.

Planta este viguroasă, de înălțime medie spre înaltă 260-270 cm. Știuletele este cilindro-conic cu lungime medie de 20 cm, cu 16 rânduri de boabe, bob dentat galben-portocaliu, MMB 280-300 g, randament de boabe de 81-83%.

Potențialul de producție este de 9,0-13,5 t/ha la neirigat și de 12,5-16 t/ha la irigat.

Hibridul simplu de porumb IEZER

Hibrid semitardiv, cu perioada de vegetație de 131-136 zile (FAO 401-500). Este recomandat pentru zonele I și a II-a de favorabilitate pentru cultura porumbului.

Este rezistent la secetă și arșiță, la frângere și cădere, mediu rezistent la fuzarioză și tolerant la atacul larvelor dăunătorului *Ostrinia nubilalis*. Planta este viguroasă cu înălțime medie de 260-270 cm, înălțime de inserție a știuletelui 100-110 cm, cu frunzele semierecte.

Știuletele este cilindro-conic, lungime 18-20 cm, număr de rânduri boabe 16-18, bob dentat, galben, MMB 290-300 g, randament în boabe 84% și cu calitate bună a

bobului: 9,6% conținut mediu de proteină, 72,0% conținut mediu de amidon, 4,5% conținut mediu de grăsimi.

Realizează sporuri de producție între 5 și 10% față de hibridul martor F 376.

Potențialul de producție (boabe STAS) este de 8,5-10,5 t/ha la neirigat și 11,5-14,5 t/ha la irigat.

Hibridul simplu de porumb F423

Hibridul de porumb F423 a fost înregistrat în anul 2015 și face parte din grupa hibrizilor semitardivi FAO 401-500.

Planta este viguroasă, mijlocie spre înaltă, având în medie 260-270 cm înălțime, cu înălțimea de inserție a știuletelui de 110-120 cm. Știuletele este cilindro-conic, cu lungimea medie de 21-22 cm, cu 14-16 rânduri de boabe, bob semidentat, galben portocaliu, MMB 300-320 g, randament în boabe de cca. 84% și cu calitate foarte bună: 10,5-11,6% proteină, total aminoacizi 9,15%, lizină 0,31%, 70-71% amidon și 4,5-5,0% grăsimi.

Hibridul F423 este tolerant la secetă și arșiță, mediu rezistent la frângere și cădere, tolerant la tăciunele comun și la fuzarioza știuleților. Hibridul F423 are un potențial de producție ridicat: 8,0-10,5 t/ha boabe la neirigat și 11,0-14,5 t/ha la irigat.

Hibridul este recomandat pentru zonele I și a II-a de favorabilitate în condiții de irigat și neirigat; densitatea recomandată este de 60-65 mii de plante/ha la neirigat și 70-75 mii plante/ha la irigat. Are capacitate mare de autoreglare a producției având însușirea de a forma 2 știuleți pe plantă.

Se recomandă a fi utilizat pentru consum uman și în hrana animalelor având conținut mare de proteină 10,5-11,6%, de calitate superioară datorită conținutului de aminoacizi esențiali dintre care lizină 0,31% din substanța uscată.

Hibridul simplu de porumb FELIX

Hibridul de porumb Felix a fost înregistrat în anul 2019. Este un hibrid semitardiv, FAO 460, cu perioada de vegetație de la semănat la maturitate de 133-135 zile.

Planta este viguroasă, având în medie 250-260 cm înălțime, cu frunze semierecte, cu înălțimea de inserție a știuletelui de 95-105 cm.

Știuletele este cilindric, cu lungime de 20-21 cm, diametru 4,5-5,0 cm, 16 rânduri de boabe, randament boabe 84-85%, rahis de culoare roșie.

Bobul este dentat, galben, cu mișuna pronunțată cu desen specific (striuri) cu profunzime de 1-1,2 cm și MMB 300-320 g. Are un conținut mediu de proteină de 8,5-9,0% amidon 72,0-73,5%, grăsimi 3,8-4,0%.

Potențialul de producție în condiții favorabile, la neirigat este de 10,5-11,5 t/ha boabe STAS. Stabilitatea producției este foarte bună în diverse condiții climatice.

Este un hibrid tolerant la secetă și arșiță, mediu rezistent la frângere și cădere, tolerant la fuzarioza știuleților și la atacul larvelor de *Ostrinia nubilalis* și *Helicoverpa zea*.

Hibridul Felix este recomandat pentru zona I, a II-a și a III-a de favorabilitate, densitatea optimă fiind de 60.000-65.000 pl/ha la neirigat și 70.000-75.000 pl/ha la irigat.

2. AMPLASAREA CULTURII

Porumbul poate fi cultivat cu bune rezultate după toate culturile. Producții maxime se obțin după premergătoarele care se recoltează în prima parte a verii sau după leguminoase. Având în vedere structura culturilor în România, rotația cea mai mult folosită este grâu-porumb. Porumbul se poate cultiva și în monocultură, dar producțiile cele mai mari le dă în rotația de 4-6 ani. Monocultura porumbului nu se recomandă pentru că duce la înmulțirea unor buruieni specifice (costreiu), la apariția de boli și dăunători, la deteriorarea însușirilor fizice ale solului. Nu se poate cultiva după sorg și iarbă de Sudan.

La rândul său, porumbul este o bună premergătoare pentru toate culturile de primăvară. Pentru culturile de toamnă, porumbul este o bună premergătoare, dacă sunt cultivați hibrizi timpurii, care eliberează terenul în luna august și începutul lunii septembrie.

3. APLICAREA ÎNGRĂȘĂMINTELOR

Asigurarea elementelor nutritive necesare porumbului se face, în principal, prin mineralizarea substanței organice din sol. O contribuție deosebită o are aportul plantelor premergătoare (azot de la leguminoase), precum și aportul prin aplicarea îngrășămintelor. Din această cauză, în stabilirea dozelor optime economice, trebuie să se pornească de la sursele de elemente nutritive în sol și de la consumul specific:

$$DOE = CS \times Ps - Asol \pm K$$

în care:

DOE = doza optimă economic de îngrășămintă, kg/ha;

Cs = consumul specific din elementul nutritiv, kg/tonă de boabe și producția secundară aferentă;

Ps = producția scontată a se obține, kg/ha;

Asol = aportul de element nutritiv cu care participă solul, kg/ha;

K = factorul de corecție al DOE, kg/ha, în funcție de planta premergătoare, doza de gunoi de grajd, gradul de asigurare cu apă.

Consumul specific în principalele elemente nutritive, pentru realizarea producției principale și a producției secundare aferente, este în funcție de mărimea producției și de hibridul folosit.

Consumul specific de azot este de 22-25 kg/ha în condiții de neirigare și de 18-20 kg/ha în condiții de irigare. Consumul specific de P_2O_5 este de 9-11 kg/ha, pentru producții de 9 t/ha până la 12 t/ha. Consumul specific de K_2O este de 25-33 kg/ha, pentru producții de 9 t/ha până la 12 t/ha.

Îngrășămintele cu azot se aplică în doze de 80-100 kg N/ha la neirigat și 180-300 kg N/ha la irigat. Mărimea dozei este influențată de hibridul cultivat, planta premurgătoare, fertilitatea naturală a solului cu apă. Doza de azot se fracționează astfel: 1/2-2/3 din doză se aplică primăvara, la pregătirea patului germinativ sau concomitent cu semănatul, iar restul se administrează în vegetație, odată cu lucrarea de prășit mecanic. Nu trebuie folosite doze prea mari de azot, pentru că boabele obținute devin toxice pentru animale, din cauza nitratilor și nitriților acumulați.

Îngrășămintele cu fosfor au o influență mai mică asupra producției când sunt folosite singure. Administrate împreună cu azotul sau pe fond de gunoi de grajd se obțin producții mari de porumb boabe. Dozele folosite sunt de 40-120 kg P_2O_5 /ha, în funcție de conținutul solului în fosfor mobil, de aprovizionarea solului cu azot și de producțiile planificate.

Fosforul se administrează toamna, înainte de efectuarea arăturii, sub formă de superfosfat sau de îngrășămintă complexe. Dacă nu s-a administrat toamna, fosforul se poate administra primăvara, la pregătirea patului germinativ, folosindu-se îngrășămintă complexe.

Îngrășămintele cu potasiu nu dau sporuri mari de producție, decât pe soluri argiloiluviale sau nisipoase. Totuși, potasiul este necesar porumbului, având un mare efect asupra diminuării numărului de plante căzute la coacerea deplină. Dozele folosite sunt de 40-100 kg K_2O /ha, în funcție de aprovizionarea solului cu potasiu.

Îngrășămintele cu potasiu se încorporează sub arătura de bază, toamna. Potasiul se administrează sub formă de sare potasică sau îngrășămintă complexe.

Gunoii de grajd asigură elementele nutritive pe toată perioada de vegetație și contribuie la îmbogățirea unor însușiri hidrofizice și biologice ale solului. Gunoiul de grajd se administrează în cantități de cca. 40 t/ha sau chiar mai mult, încorporându-se sub arătura de bază. Prin administrarea gunoiului de grajd, se asigură un spor de elemente nutritive echivalent cu 2 kg azot, 1,5 kg P_2O_5 și K_2O pentru fiecare tonă de gunoi de grajd.

Producțiile cele mai mari de porumb boabe se obțin când se aplică în complex: îngrășămintele organice, îngrășămintele cu azot, fosfor și potasiu.

Dintre microelemente, zincul are o influență mai mare asupra producției de porumb. Insuficiența lui poate să apară dacă s-au folosit doze excesiv de mari de fosfor și azot sau în condiții de monocultură. De asemenea, insuficiența zincului apare pe solurile erodate din Moldova și Bărăgan. Pentru contracararea insuficienței de zinc se aplică 1-2 stropiri cu 0,4-0,6% sulfat de zinc, când porumbul are 7-8 frunze.

Folosirea amendamentelor este necesară pe solurile acide, cu pH sub 5,8 sau pe solurile sărăturate, cu pH peste 8. Se folosesc carbonatul de calciu pe solurile acide și fosfogipsul pe solurile bazice.

4. LUCRĂRILE SOLULUI

Pregătirea solului trebuie să înceapă imediat după recoltarea plantei premergătoare. Lucrările solului trebuie să asigure acumularea și reținerea apei în sol și acumularea de nitriți prin activitatea microorganismelor. De asemenea, trebuie să se obțină o mobilizare profundă, o bună mărunțire și nivelare a suprafeței solului.

După plantele care eliberează terenul devreme, se efectuează o arătură la 20-25 cm, cu agregatul format din tractor, plug și grapă stelată. Până toamna, arătura se lucrează cu agregatul cu grapa cu colți, dacă solul este mărunțit și formează crustă sau cu grapa cu discuri și grape cu colți, dacă solul prezintă bolovani și sunt buruieni.

După premergătoarele care eliberează terenul toamna, se face arătura la 25-30 cm. Dacă sunt resturi vegetale, înainte de efectuarea arăturii se face o lucrare cu grapa cu discuri.

- pe solurile grele și exces temporar de umiditate se fac lucrări de scarificare, o dată la 3-4 ani;

- înaintea semănatului se fac lucrările de pregătire a patului germinativ, în preziua sau ziua semănatului, printr-o lucrare cu combinatorul sau cu grapa cu discuri și o lucrare cu combinatorul, în funcție de nivelul de îmburuienare;

- în primăverile secetoase, când este deficit de apă în sol, trebuie evitată mobilizarea repetată și adâncă a solului.

Odată cu răspândirea conceptului agriculturii durabile, sunt promovate tehnologiile care presupun intervenția minimă asupra solului; prin sistemul de lucrări minime se urmărește efectuarea la timpul optim numai a lucrărilor solului strict necesare, evitând distrugerea structurii și tasarea solului prin înlăturarea trecerilor repetate cu mașinile pe teren.

5. SĂMÂNȚA ȘI SEMĂNATUL

Sămânța trebuie să aibă germinația mai mare de 90%, iar valoarea coldtestului 85%. Trebuie să provină din loturi de hibridare certificate, să fie calibrată și tratată împotriva bolilor și dăunătorilor. Pentru prevenirea fenomenului de putrezire a semințelor și a plantulelor, fenomen produs în special de *Fusarium spp* și *Pythium spp*, tratarea se va face cu: Kinto Duo (2,5 l/t), Maxim XL 035 FS (1,0 l/t), Feuver (15 ml/50.000 semințe), Vibrance (15 ml/50.000 semințe).

Este de menționat că prin tratarea semințelor se previn, într-o oarecare măsură, și infecțiile primare produse de tăciunele comun (*Ustilago maydis*) sau de tăciunele prăfos al inflorescențelor (*Sorosporium holci-sorghii*).

Trebuie respectată cu strictețe zonarea hibrizilor pentru a se evita folosirea unor hibrizi care nu pot ajunge la maturitate într-o anumită zonă de cultură.

Epoca optimă de semănat este atunci când în sol, la adâncimea de 10 cm, se realizează o temperatură de 8-10°C dimineața, iar vremea este în curs de încălzire. Întârzierea semănatului nu este favorabilă pentru că solul se usucă repede și nu mai asigură germinarea semințelor.

Densitatea optimă de semănat este în funcție de asigurarea elementelor nutritive la nivelul optim de aprovizionare a solului cu apă și aportul freatic, de însușirile morfologice și biologice ale hibridului folosit.

În condițiile în care se asigură o bună fertilizare, densitatea optimă la semănat este de 65-70 mii pl./ha pentru hibrizii mijlocii și de 70-85 mii pl./ha la hibrizii timpurii.

Distanța între rânduri la semănat este de 70 cm, efectuându-se astfel cea mai bună distribuire a plantelor pe suprafața cultivată.

Adâncimea de semănat este 6-8 cm pe solurile cu textură mijlocie din zona de stepă, care se usucă mai repede, sau de 5-6 cm pe solurile argiloase, în zonele umede. Foarte important este să se semene la adâncime uniformă, pentru a se asigura o răsărire uniformă. Neuniformitatea la răsărire duce la mărirea numărului de plante sterile, cunoscându-se că plantele care răsar mai târziu rămân sterile.

Semănatul se face cu semănătorile pneumatice de precizie.

6. LUCRĂRILE DE ÎNTREȚINERE A CULTURII

Plantele de porumb nu pot concura cu buruienile în primele 4-6 săptămâni de vegetație datorită creșterii mai lente și a densității reduse/m², comparativ cu numărul mare de buruieni/m² care sunt mult mai rapace în competiția pentru lumină, hrană și apă, putând provoca pagube foarte mari (între 30-80% pierderi de producție),

în funcție de nivelul de infestare și speciile de buruieni existente. La stabilirea metodei optime de combatere a buruienilor din cultura porumbului este necesar să se țină seama de următoarele: gradul de infestare cu buruieni, speciile de buruieni dominante, tipul de sol (conținutul în humus, argilă, reacția soluției solului, condițiile climatice și rotația culturilor).

6.1. Combaterea buruienilor

COMBATEREA CHIMICĂ A BURUIENILOR

Se va face conform cu exigențele asolamentului practicat și cu specificul îmburuienării (nivel de infestare, raportul mono - dicotiledonate, dominanța speciilor, cât și faza buruienilor la momentul efectuării tratamentului).

A. Infestarea predominantă cu buruieni anuale monocotiledonate și dicotiledonate sensibile (*Setaria, Echinochloa, Digitaria, Amaranthus, Chenopodium, Hibiscus, Matricaria*) **și infestare redusă cu buruieni perene** (*Cirsium, Convolvulus, Sonchus*).

a 1) PREEMERGENT (erbicide aplicate imediat după semănat), doza fiind în funcție de infestarea și predominanța buruienilor:

ERBICIDE COMBinate

1. Adengo	0,35 - 0,4 l/ha
2. Merlin Duo	2,25 - 2,5 l/ha
3. Gardoprim Plus Gold	4,0 - 5,0 l/ha
4. Akris	2,5 - 3,0 l/ha

ASOCIAȚII DE ERBICIDE (erbicide antigramineice + antidicotiledonice)

b 1) ERBICIDE „ANTIGRAMINEICE”:

1. Dual Gold	1,0 - 1,5 l/ha
2. Frontier Forte	0,8 - 1,4 l/ha
3. Stomp	4,0 - 5,0 l/ha
4. Successor Pro	1,5 - 2,0 l/ha

b 2) ERBICIDE „ANTIDICOTILEDONICE”:

1. Merlin Flex	0,300 - 0,420 l/ha (0,190 l/ha asociat)
2. Calisto 480 EC	0,250 - 0,350 l/ha

Notă: Aplicarea erbicidelor înainte de semănat (ppi 3-4 cm) se recomandă pentru zonele secetoase, iar aplicarea preemergentă (imediat după semănat) în zonele cu umiditate sau cu irigații.

Dozele de aplicare sunt stabilite în funcție de tipul de sol.

B. Infestarea dominantă cu buruieni anuale și perene, monocotiledonate și dicotiledonate (*exclusiv costreiu din rizomi*).

I. STRATEGIE CU 2 TRATAMENTE (preemergent/postemergent):

Primul tratament la semănat preemergent cu unul din erbicidele antigramineice menționate anterior (b1).

Al 2-lea tratament în timpul vegetației (postemergent) cu erbicidele:

1. Mustang	0,4-0,6 l/ha	porumb 4-6 frunze; <i>Cirsium</i> <10 cm, dico. 2-4 frunze
2. Buctril D	0,8-1,0 l/ha	
3. Dicopur Top	1,0 l/ha	
4. Banvel 4S	0,6 l/ha (0,4 asociat)	
5. Lontrel 300	0,3-0,5 l/ha	porumb 4-6 frunze la infestări predominante cu <i>Cirsium arvense</i>
6. Lancelot Super	0,33 g/ha	
7. DMA 6	1,0 l/ha	porumb 4-6 frunze, la infestări cu buruieni dicotiledonate sensibile
8. Esteron extra	0,8 l/ha	porumb 4-5 frunze
9. Casper	0,3-0,4 kg/ha	+ adjuvant
10. Tomigan sau Cerlit	0,8 l/ha (singur 0,4-0,6 l/ha sau asociat)	porumb 4-6 frunze și infestări predominante cu <i>Convolvulus</i> , <i>Polygonum</i>

II. STRATEGII CU 1 SINGUR TRATAMENT ÎN VEGETAȚIE CU ERBICIDE COMBinate
(în primăverile secetoase)

a) Postemergent timpuriu (la infestare moderată cu buruieni anuale 50-70% și <10% perene) pentru combaterea speciilor anuale mono și dicotiledonate:

1. Adengo - 0,30-0,35 l/ha postemergent timpuriu;
2. Merlin Duo - 2,0 l/ha (porumb 3-4 frunze; buruieni în curs de răsărire la 2-3 frunze);
3. Nagano - 1,0 l/ha;
4. Basis + Trend - 20-25 g/ha + 0,1%

b) Postemergent (la infestare puternică cu buruieni mono anuale și dicotiledonate anuale și perene) cu erbicidele:

• combinate:

1. Titus plus + Trend 307 g + 0,1% postemergent
2. Principal Plus + Trend 0,440 g/ha + 0,25 l/ha (porumb 4-6 frunze; buruieni la 2-4 frunze, *Cirsium*, max. 10 cm)

• asociații de erbicide:

1. Mistral + Banvel (+Adj.) 1,0 + 0,3-0,4 l/ha
2. Mistral + Calisto (+Adj.) 1,0 + 0,25-0,35 l/ha
3. Nicogan + 2,4 D (sau dicamba) 1,0 + 0,8 l (0,4 l)
4. Mistral + Tomigan + Lontrel 1,0 + 0,6 + 0,4 l/ha

Notă: Asocierea erbicidelor cu adjuvanți se utilizează în condiții secetoase, cât și în cazul dominanței buruienilor aflate în fază depășită, la momentul tratamentului.

C. Infestare cu buruieni monocotiledonate și dicotiledonate anuale și perene (*predominant costreiu din rizomi*)

În astfel de infestări, combaterea buruienilor se realizează prin aplicarea a două tratamente: **primul la semănat** cu unul din erbicidele „antigramineice” de la punctul **b1** (dar la dozele conform tipului de sol) pentru combaterea mono anuale, și al **doilea** cu un erbicid „antidicotiledoneic” - funcție de infestarea cu dicotiledonate: **Banvel 4 S, Cambio, Buctril D, Mustang, DMA 6** pentru combaterea dicotiledonatelor anuale și perene, aplicate la faza optimă (porumb 4-6 frunze, buruieni dico 2-4 frunze, *Cirsium* la max. 10 cm), urmat de al **treilea tratament** cu un **erbicid specific „selectiv”**, pentru combaterea costreului din rizomi (faza 15-20 cm înălțime, porumb 4-6 frunze) și anume:

1. Titus + Trend	40-60 g + 0,1%	
2. Principal + Trend	90 g + 0,1%	postemergent
3. Mistral + Atplus (Adj.)	1,0 - 1,5 l/ha (+0,5 l/ha)	doza mică la infestare
4. Equip + Mero (Adj.)	1,75 - 2,5 l/ha (+0,2 l/ha)	cu costrei din rizomi 30%
5. Mistral 6 OD	0,75 - 1,0 l/ha	și <15 cm înălțime
6. Innovate	0,175 - 0,250 l/ha	

D. În condiții **secetoase** și a **lipsei tratamentelor** cu erbicide **antigramineice** (preem.), **antidicotiledoneice** (postem.), se poate folosi **strategia cu aplicarea unui singur tratament** în vegetație (porumb 4-6 frunze; *costrei rizomi* 15-18 cm) pentru combaterea buruienilor mono (inclusiv *costreiu din rizomi*) și dicotiledonate.

I. STRATEGIA CU 1 TRATAMENT ÎN VEGETAȚIE (cu respectarea strictă a fazei optime a buruienilor, în special a gramineelor) aplicând **erbicidele asociate**:

1. Mistral 4 SC + Banvel 4 S	1,5 + 0,4 l/ha	
2. Mistral 6 OD + Calisto	1,0 + 0,35 l/ha	postemergent
3. Principal Plus + Trend + Banvel	90 g/ha + 0,1% + 0,4 l/ha	porumb 4-6 frunze
4. Equip OD + Banvel	2-2,5 + 0,4 l/ha	costrei rizomi 15-18 cm
5. Capreno 547 SC + Adj. Mero	0,22-0,29 l/ha	
6. Pyxides WG	0,4-0,6 kg/ha	

6.2. Prevenirea și combaterea bolilor și dăunătorilor

Porumbul este o plantă gazdă pentru un număr mare de patogeni, peste 50, de asemenea este atacat încă din primele faze de vegetație, de foarte mulți dăunători: gărgărița frunzelor (*Tanymecus dilaticollis*) și larvele gândacilor pocnitori (*Agriotes spp.*), atac deosebit de periculos, care poate determina reducerea producțiilor și, uneori chiar compromiterea culturilor pe anumite suprafețe. Din această cauză, în special în sudul țării, se consideră ca necesar tratamentul aproape generalizat al semințelor de porumb, și nu numai, pentru solele cu porumb care au ca plantă premergătoare porumbul, dar chiar alte plante, precum sfecla de zahăr, floarea-soarelui care asigură înmulțirea într-o anumită măsură a dăunătorilor.

În condiții de umezeală și temperaturi scăzute, sub 13°C, germinarea semințelor are loc încet, și poate fi colonizată de patogenii din sol, adaptați la aceste condiții, în principal de specii ale genurilor *Fusarium* și *Pythium*.

Pentru prevenirea apariției și manifestării acestor boli, se recomandă tratarea semințelor cu unul din următoarele fungicide: Kinto Duo (2,5 l/t), Maxim XL 035 FS (1,0 l/t), Feuver (15 ml/50.000 semințe), Vibrance (15 ml/50.000 semințe).

Este de menționat că prin tratarea semințelor se previn și infecțiile primare produse de tăciunele comun (*Ustilago maydis*) sau de tăciunele prăfos al inflorescențelor (*Sorosporium holci-sorghii*).

Pentru evitarea pierderilor produse de gărgărița frunzelor, la înființarea culturilor trebuie să se aibă în vedere următoarele:

- pentru solele în care planta premergătoare a fost o păioasă de toamnă, borceag, fasole, soia, mazăre sau in, nu se avertizează executarea tratamentelor chimice, întrucât densitatea înregistrează valori scăzute, de până la 3 exemplare/m²;
- dacă planta premergătoare a fost porumb, floarea-soarelui, sfeclă de zahăr se recomandă tratarea seminței de porumb cu unul din insecticidele: Cruiser 350 FS (9,0 l/t sau 2,1 μl/bob), Nuprid 600 FS (8,0 l/t), Poncho 600 FS (4,0 l/t sau 0,5 mg sa bob), Seedoprid 600 FS (8,0 l/t), acestea au utilizare limitată, conform specificațiilor autorizării temporare, aprobate de MADR.

În cazul viermilor sârmă, pe lângă recomandările agrofitehnice, de evitare a terenurilor cu pășuni, fânețe, leguminoase perene, culturi foarte dese, sole care mențin stratul de la suprafața solului într-o anumită stare de umiditate, trebuie să se asigure tratarea semințelor de porumb cu unul dintre produsele: Cruiser 350 FS (9,0 l/t sau 2,1 μl/bob), Nuprid 600 FS (8,0 l/t), Poncho 600 FS (4,0 l/t sau 0,5 mg sa bob),

Seedoprid 600 FS (8,0 l/t), cu mențiunea că acestea au utilizare limitată, conform specificațiilor autorizării temporare, aprobate de MADR, precum și insecticidele Force 20 CS (50 ml/50000 semințe), Signal 300 ES (2 l/t), Trika Expert (10-15 kg/ha).

Devenit recent un dăunător de importanță economică, viermele vestic al rădăcinilor de porumb (*Diabrotica virgifera virgifera*) necesită o atenție deosebită, în special în aria de răspândire. Principalul factor care favorizează dezvoltarea și înmulțirea excesivă este dat de monocultura porumbului. Având în vedere faptul că, în etapa actuală, dăunătorul dezvoltă populații reduse numeric și doar izolat se apropie de pragul economic de dăunare, se recomandă a se acorda o deosebită atenție rotației culturilor. Prin evitarea monoculturii de porumb se asigură o protecție eficientă, deoarece dăunătorul depune ouăle aproape în exclusivitate în culturile de porumb, iar larvele nou apărute în anul următor, se hrănesc pe rădăcinile de porumb din noua cultură, iar în lipsa acestei surse de hrană, în condițiile unor infestări moderate, tratamentul semințelor de porumb cu unele produse poate să asigure o protecție satisfăcătoare culturii de porumb, față de atacul viermelui vestic al porumbului, reprezentând o soluție de protecție în situațiile de cultivare a porumbului în primul an de monocultură. În acest sens se pot folosi produsele: Cruiser 350 FS, este recomandat la doza de 18,0 l.p.c./t sămânță de porumb cu o masă MMB de 200 g/1000 boabe (respectiv doza de 3,6 μ l p.c./bob sau 1,25 mg s.a./bob), Nuprid Al 600 FS (10,0 l/t), Poncho 600 FS, este recomandat la doza de 10,0 l.p.c./t sămânță de porumb cu o masă MMB de 200 g/1000 boabe (respectiv, doza 1,25 mg s.a./bob), Seedoprid 600 FS (10,0 l/t), cu mențiunea că acestea au utilizare limitată, conform specificațiilor autorizării temporare, aprobate de MADR precum și insecticidul Force 20 CS (50 ml/50000 semințe).

Tratamentul în vegetație, deși mai puțin practicat în culturile de porumb, este recomandat pentru unele situații determinate fie de helmintosporioză (*Helminthosporium turcicum*), cu produsul Opera, cu care se aplică 2 tratamente: primul la doza de 1,0 l/ha și al II-lea la doza de 1,5 l/ha sau produsul Propulse (0,8-1,0 l/ha), fie de fuzarioza știuletelui (*Fusarium* spp.), cu produsul Prosaro 250 EC la doza de 1,0 l/ha, sau de atacul diferiților dăunători, precum gărgărița frunzelor de porumb, lăcustele, afidele, sfredelitorul porumbului sau viermele vestic al rădăcinilor de porumb. Astfel, pentru *Tanymecus dilaticollis*, în caz de semnalare evidentă a atacului după răsărirea plantelor, datorită unor condiții climatice deosebit de favorabile dăunătorului, se recomandă aplicarea tratamentelor de corecție, în vegetație, pe solele cu sămânță tratată cu unul dintre produsele: Calypso 480 SC (0,090 l/ha), Imidan 50 WP (1,5 kg/ha),

Mospilan 20 SG (0,1 kg/ha). Pentru combaterea *lăcustelor* și *cosașilor*, din culturile de porumb se pot aplica tratamente cu Faster 10 CE (0,2 l/ha). În situațiile de infestare puternică cu *Rhopalosiphum maydis*, se poate aplica Karate Zeon (0,150 l/ha). Pentru combaterea sfredelitorului porumbului (*Ostrinia nubilalis*) din culturile de porumb se recomandă produsul Coragen 20 SC, pe bază de clorantraniliprol 200 g/l, în doză de 0,175 l/ha, aplicat prin 1-2 stropiri, diferențiat pe zone. Aplicarea tratamentului la prima stropire se face la avertizare vizuală sau prin feromoni sexuali de sinteză, în perioada premergătoare mătăsirii porumbului, la începutul depunerii pontei dăunătorului. În zonele sudice și de vest, unde există potențial și generația a II-a, se impune și o a doua stropire, la începutul lunii august. Tot pentru combaterea sfredelitorului porumbului se poate folosi produsul Trichotim, produs biologic sub formă de ouă de lepidoptere parazitare de *Trichogramma* spp, aplicat prin 1-2 lansări a cca. 150.000 indivizi/ha, diferențiat pe zone. La prima lansare se recomandă 100.000 indivizi/ha, iar la doua lansare 50.000 indivizi/ha. Aplicarea se face la avertizare vizuală, în perioada premergătoare mătăsirii porumbului, la începutul depunerii pontei dăunătorului. Și în cazul acestui procedeu, acolo unde există potențial și generația a II-a, se impune și o a doua lansare de Trichotim, la începutul lunii august. O atenție deosebită trebuie acordată lanurilor de porumb în care se înregistrează nivele ridicate cu adulți de *Diabrotica virgifera virgifera*. Pentru astfel de situații se recomandă tratamente cu Calypso 480 SC (0,150 l/ha), Fury 10 EC (0,2 l/ha), Kaiso Sorbie (0,250 l/ha), Karate Zeon (0,250 l/ha), Pynex 25 ME (1,5 l/ha), Ercole (12-15 kg/ha), Trika Expert (12-15 kg/ha), Inazuma (0,15-0,20 kg/ha). Aplicarea tratamentului se face la avertizare vizuală, în perioada de mătăsire - apariția panicului, și la densități peste pragul economic de dăunare (PED - 10,0 adulți/mp). În cazul utilizării capcanelor entomologice, pragul economic este de 7 adulți/capcana galbenă - nespecifică/24 ore. Atunci când tratamentul se aplică înainte de apariția a 50% dintre adulți, se impune aplicarea unui al II-lea și chiar al III-lea tratament, după 10-12 zile, dacă se înregistrează reinfestări puternice pe solele unde polenizarea nu s-a încheiat.

7. IRIGAREA CULTURII

Consumul de apă al porumbului se diferențiază în funcție de hibrid și zona de cultură, fiind cuprins între 4800-5800 m³/ha. Perioada critică pentru apă a porumbului începe cu 10 zile înainte de apariția paniculului și durează pe toată perioada formării și umplerii boabelor.

Necesarul zilnic de apă al culturilor de porumb este de: 1,5-2,5 mm (15-25 m³/ha) în luna mai; 3,5-4,5 mm (35-45 m³/ha) în luna iunie; 5,0-6,0 mm (50-60 m³/ha) în luna iulie; 3,5-4,5 mm (35-45 m³/ha) în luna august. La rezerve de umiditate a solului de sub 50% din plafonul minim în faza de 6-8 frunze se reduce producția cu 50-60%, iar în faza de înspicare-fecundare se poate reduce cu 50-70%, îndeosebi când temperatura aerului depășește 30°C.

Irigarea prin aspersiune: se va aplica o udare dacă este necesar în faza de 8-10 frunze cu o normă de 400-700 m³/ha, se impun două udări, la apariția paniculului și în faza de formare a boabelor cu norme de 700-800 m³/ha.

Irigarea prin brazde, numai pe terenuri bine nivelate și organizate în acest scop. Distanța dintre brazde este de 1,4 m, lungimea brazdelor 100-200 m, în funcție de panta terenului și textura solului. Norma de udare este de 700-900 m³/ha.

Irigarea prin picurare reduce consumul de apă la circa 1/2-1/4 din norma de udare. Porumbul beneficiază de apa freatică dacă se situează la 1,5-3,5 m adâncime.

Porumbul este printre cele mai economice specii în privința consumului specific de apă de 372 l/kg substanță uscată, grâul 505 l/kg s.u.; bumbac 562 l/kg s.u. și lucerna 858 l/kg s.u.

8. RECOLTARE

Porumbul se recoltează în 2 variante:

- în știuleți depănușați - începe când umiditatea boabelor a ajuns la 30-32% și se încheie când aceasta este cuprinsă între 24-26%;
- sub formă de boabe când umiditatea boabelor este sub 25%. După recoltare boabele trebuie uscate la umiditatea de păstrare (sub 14%).

Uscarea cu aer cald se face la temperaturi cuprinse între 23-40°C pentru sămânță, pentru boabele de consum se poate face la 45-60°C. Pentru a diminua cheltuielile cu uscarea boabelor, în prezent cei mai mulți fermieri cultivă hibrizi timpurii și semitimpurii, care în majoritatea anilor în luna septembrie se pot recolta, la umiditatea de 13-16%. În cazul în care se cultivă hibrizii semitradivi și tardivi (mai productivi) pentru uscare rapidă în lan se folosesc desicanți: Reglone, Round-up etc.

TEHNOLOGIA DE CULTIVARE A FLORII-SOARELUI

1. ZONAREA HIBRIZILOR DE FLOAREA-SOARELUI

Corelarea condițiilor naturale cu cerințele biologice ale culturii florii-soarelui a condus la delimitarea a 5 zone de favorabilitate:

Zona I cuprinde arealele din Câmpia Română, sudul Dobrogei și Câmpia Olteniei. Acestea asigură cele mai bune condiții de creștere și dezvoltare pentru cultura florii-soarelui, întrucât solurile dominante sunt de tip cernoziomic, profunde cu textură lutuoasă, conținut ridicat în elemente nutritive și capacitate sporită de reținere a apei, iar din punct de vedere climatic, temperatura, lumina și uneori precipitațiile (400-600 mm) corespund cerințelor obținerii unor producții ridicate. Frecvența unor perioade lungi de secetă și arșiță, determină atacuri moderate ale putregaiului alb (*Sclerotinia sclerotiorum*) și pătării brune (*Phomopsis helianthi*). Ca factori limitativi ai producției de semințe și ai conținutului de ulei menționăm compactarea secundară și sărăturarea solurilor, excesul de apă în ariile depresionare, precum și extinderea atacului de lupoae (*Orobanche cumana*) în sud-estul Câmpiei Române. În această zonă se recomandă următorii hibrizi: **Performer, Favorit, Fundulea-708, Fundulea-911, FD15E27, FD18E41, FD15CL44, FD16CL50 și FD18CL58.**

Zona a II-a. Câmpia de Vest (județele Timiș și Arad). Suprafețele cultivate în această zonă asigură condiții bune de dezvoltare a culturii florii-soarelui, datorită solurilor cernoziomice, profunde, precum și cantităților mai mari de precipitații (450-650 mm). Perioadele de secetă și arșiță sunt mai puțin frecvente decât în partea de sud a țării. Această zonă se caracterizează printr-un atac moderat de putregai alb și cenușiu (*Sclerotinia sclerotiorum* și *Botrytis cinerea*) și un atac mai puternic de pătare brună (*Phomopsis helianthi*). Se recomandă următorii hibrizi: **Performer, Favorit, Fundulea-708, Fundulea-911, FD15E27, FD18E41, FD15CL44, FD16CL50 și FD18CL58.**

Zona a III-a cuprinde suprafețele neirigate din nordul Câmpiei Române și Podișul Dobrogei neirigat, fiind apreciate ca mijlociu favorabile pentru cultura florii-soarelui. Condițiile de cultură a florii-soarelui sunt mai puțin favorabile datorită, în principal, deficitului de apă și prezenței solurilor brun-roșcate din această zonă a Câmpiei Române, care se caracterizează prin perioade lungi de secetă și arșiță. Se manifestă un atac moderat de putregai alb și cenușiu (*Sclerotinia sclerotiorum*, *Botrytis cinerea*), precum și putregai cărbunos (*Sclerotium bataticola*), patogen specific zonelor mai aride. În această zonă se recomandă hibridii: **Favorit, FD15E27, FD18E41, FD15CL44, FD16CL50 și FD18CL58.**

Zona a IV-a este reprezentată de Câmpia de Vest (județele Bihor, Satu-Mare). Suprafețele din aceste județe sunt favorabile culturii florii-soarelui, solurile fiind de tip cernoziomic, cu un regim favorabil de precipitații (500-650 mm). Din această

cauză se înregistrează, în mod frecvent, un atac puternic de putregai alb (*Sclerotinia sclerotiorum*) și de pătare brună (*Phomopsis helianthi*). Se recomandă hibridii: **Performer, Favorit, Fundulea-708, Fundulea-911, FD15E27, FD18E41, FD15CL44, FD16CL50 și FD18CL58.**

Zona a V-a cuprinde Câmpia Jijiei, Podișul Bârladului și Câmpia Transilvaniei, teritorii care se află la limita inferioară de favorabilitate pentru cultura florii-soarelui. Cauza principală este fertilitatea scăzută a solurilor datorită procesului de eroziune, care variază de la moderat la excesiv pe toate tipurile de sol. În Câmpia Jijiei și Podișul Bârladului, ca factor limitativ se manifestă și deficitul de apă din perioada de vegetație, iar în Câmpia Transilvaniei apar adesea excesul temporar de apă, temperaturi scăzute și în unele locuri aciditatea solului. În Moldova se manifestă atac intens de putregai alb și cenușiu (*Sclerotinia sclerotiorum* și *Botrytis cinerea*). În această zonă se recomandă hibridii: **Performer, Favorit, Fundulea-708, Fundulea-911, FD15E27, FD18E41, FD15CL44, FD16CL50 și FD18CL58.**

DESCRIEREA HIBRIZILOR DE FLOAREA-SOARELUI

De la introducerea în cultură a hibridilor de floarea-soarelui, s-au înregistrat și cultivat un număr mare de hibridi românești, în prezent la floarea-soarelui INCDA Fundulea are în portofoliu 9 hibridi simpli: 4 convenționali (Performer, Favorit, Fundulea 708 și Fundulea 911), 2 în sistem Sun Express (FD15E27 și FD18E41) și 3 hibridi în sistem Clearfield (FD15CL44, FD16CL50 și FD18CL58).

Performer, hibrid simplu-semitardiv, a fost creat la INCDA Fundulea, înregistrat în anul 1996 și reînscris în lista oficială în anul 2019. Având talia plantelor de 170-180 cm, calatidii de mărime mijlocie-mare, convex, compact și semiînclinat, foliaj bogat de culoare verde-deschis. O însușire foarte importantă a hibridului Performer este capacitatea de producție în loturile de hibridare. Are un potențial de producție de 3700-4000 kg/ha, sămânța mare, MMB-ul 70-75 g, de formă ovoid-alungită, de culoare neagră. Masa hectolitrică 41-42 kg/hl, conținutul de ulei în semințe 52-53%, un grad ridicat de autofertilitate 65-70%, este recomandat ca un hibrid ce merită să intre în rândul hibridilor valoroși aflați în cultură. Are o foarte bună plasticitate ecologică, este rezistent la cădere, mediu rezistent la putregaiul cenușiu produs de patogenul *Botrytis cinerea* și tolerant la putregaiul alb (*Sclerotinia sclerotiorum*). Este recomandat pentru toate zonele favorabile culturii florii-soarelui din România, cu excepția celor în care solul este infestat cu parazitul lupoaia (*Orobanche cumana*).

Favorit, hibrid simplu, ce prezintă rezistență genetică la atacul de lupoai (*Orobanche cumana*), este mediu rezistent la pătarea brună, putregaiul alb și mană.

Are talia de 165-175 cm, calatidiul mare convex, compact, potențialul de producție de 4000-4200 kg/ha, sămânța este mijlocie, MMB-ul 65-70 g, cu masa hectolitrică 39-41 kg/hl. Conținutul de ulei în sămânță este de 51-52%, cu perioada de vegetație 128-130 zile, încadrându-se în grupa „C” de precocitate.

Fundulea 708, hibrid semitardiv, de talie mijlocie, având înălțimea medie a plantei de 150-160 cm. Frunzele sunt de mărime mijlocie-mare, de culoare verde închis și de formă triunghiulară. Calatidiul este de mărime mijlocie-mare, de formă convexă, având poziția semiînclinată. Florile sunt de culoare galben-intens. Sămânța este de mărime mijlocie, de culoare gri-închis, cu dungi vizibile, având formă ovoid-alungită. Masa hectolitrică este de 38-40 kg/hl, iar masa a 1000 boabe, 69-71 g. Este foarte rezistent la secetă și arșiță, superior tuturor hibrizilor înregistrați până în prezent, pentru această caracteristică. Este rezistent la mană (produsă de patogenul *Plasmopara halstedii*), prezintă un grad ridicat de rezistență la atacul de pătare brună (produsă de patogenul *Phomopsis helianthi*) și toleranță la putregaiul alb. Gradul de autofertilitate este de 65-70%. În culturi comparative, în diferite zone de cultură a florii-soarelui din țară, hibridul Fundulea 708 a realizat producții ridicate de semințe, chiar în condiții de secetă intensă. Potențialul său de producție este de 3800-4000 kg/ha. În condiții de secetă puternică, a realizat 2100-2300 kg/ha, depășind cu peste 150 kg/ha hibrizii comerciali înregistrați anterior. Are un conținut de ulei în semințe de 50-51%, putând fi utilizat direct în alimentație, dar și la prepararea margarinei. Este recomandat pentru toate zonele de cultură a florii-soarelui, cu excepția celor infestate cu parazitului *Orobanche cumana*.

Fundulea 911, este un hibrid precoce, de talie mijlocie, cu o înălțime medie a plantelor de 156-158 cm. Frunza, de formă triunghiulară și mărime mijlocie formează un foliaj bogat, de culoare verde-închis. Calatidiul, de mărime mijlocie, are formă convexă, cu poziție semiînclinată. Florile au culoarea galben-intens. Sămânța este de mărime mijlocie-mare, de culoare neagră, prezintă dungi de culoare gri. Forma seminței este ovoid-alungită. Masa a 1000 de boabe este de 60-65 g, iar masa hectolitrică de 38-42 kg/hl. Hibridul Fundulea 911 are o bună rezistență la secetă și arșiță precum și o bună rezistență la frângere și cădere. Este rezistent la atacul patogenului *Plasmopara halstedii*, care produce mana florii-soarelui, are rezistență ridicată la atacul patogenului *Phomopsis helianthi*, care produce pătarea brună și o

bună rezistență la atacul patogenului *Sclerotinia sclerotiorum*, care produce putregaiul alb (rezistență în special, la atacul la colet). Grad ridicat de autofertilitate de 75-80%. Capacitatea de producție de semințe al hibridului Fundulea 911 este de 3600-3900 kg/ha, iar acesta nu prezintă diferențe mari, de la o zonă de cultură, la alta. Are un conținut de ulei în semințe de 50-52%, ulei de calitate foarte bună, utilizat în alimentație. Este recomandat pentru toate zonele de cultură a florii-soarelui, cu excepția celor infestate cu parazitul lupoaia (*Orobanche cumana*).

FD15E27, hibrid semitardiv, a fost înregistrat în lista oficială în anul 2016. De talie mijlocie, având înălțimea medie a plantei de 150-152 cm. Frunzele sunt de mărime mijlocie-mare, de culoare verde-închis și de formă triunghiulară. Calatidiul este de mărime mijlocie-mare, de formă convexă, având poziția semiînclinată. Florile sunt de culoare galben-intens. Sămânța este de mărime mijlocie, de culoare gri-închis, cu dungi vizibile, cu formă ovoid-alungită. Masa hectolitrică este de 38-40 kg/hl, iar MMB 69-71 g. Are stabilitate ridicată, cantitativă și calitativă a recoltei de semințe. Rezistență la erbicide de tip sulfonilureic-sistem. Are rezistență genetică la mană (produsă de patogenul *Plasmopara halstedii*), este tolerant la pătarea brună, produsă de patogenul *Phomopsis helianthi* și la putregaiul alb, produs de *Sclerotinia sclerotiorum*, rezistent la lupoaie (*Orobanche cumana*), rasele F-G. Grad ridicat de autofertilitate (70%), înregistrând producții ridicate în zone cu entomofaună polenizatoare mai redusă. În culturi comparative, în diferite zone de cultură a florii-soarelui din țară, hibridul FD15E27 a realizat producții ridicate. Potențialul de producție este de 3800-4000 kg/ha. Are un conținut de ulei în semințe de 50-52%, putând fi utilizat direct în alimentație, dar și la prepararea margarinei. Este recomandat a fi cultivat în toate zonele favorabile de cultură a florii-soarelui din România, cu excepția celor infestate cu parazitul *Orobanche cumana*, rasele noi, mai virulente.

FD15CL44, hibrid semitardiv, a fost înregistrat în lista oficială în anul 2016. De talie mijlocie-înaltă, având înălțimea medie a plantei de 152-172 cm. Frunzele sunt de mărime mijlocie-mare, de culoare verde-închis și de formă triunghiulară. Calatidiul este de mărime mijlocie-mare, de formă convexă, având poziția semiînclinată. Florile sunt de culoare galben-intens. Sămânța este de mărime mijlocie, de culoare gri-închis, cu dungi vizibile, având formă ovoid-alungită. Masa hectolitrică este de 38-40 kg/hl, iar masa a 1000 boabe, 69-71 g, cu o bună plasticitate ecologică. Are stabilitate ridicată, cantitativă și calitativă a recoltei de semințe. Rezistență la erbicide de tip imidazolinone, cultivat în sistem CLEARFIELD.

Prezintă rezistență genetică la mană, produsă de patogenul *Plasmopara halstedii*, este tolerant la pătarea brună, produsă de patogenul *Phomopsis helianthi*, la pătarea neagră, produsă de patogenul *Phoma macdonaldi* și la putregaiul alb, produs de *Sclerotinia sclerotiorum*, rezistent la atacul parazitului lupoaia (*Orobanche cumana*), rasa E. Grad ridicat de autofertilitate (75%), înregistrând producții ridicate în zone cu entomofaună polenizatoare mai redusă. În diferite zone de cultură a florii-soarelui din țară, hibridul FD15CL44 a realizat producții ridicate. Potențialul său de producție este de 4000-4200 kg/ha. Are un conținut de ulei în semințe de 50-51%. Uleiul de foarte bună calitate, poate fi utilizat direct în alimentație, dar și la prepararea margarinei. Este recomandat a fi cultivat în toate zonele favorabile de cultură a florii-soarelui din România, cu excepția celor infestate cu parazitul *Orobanche cumana*, rasele noi, mai virulente.

FD16CL50, hibrid semitardiv, a fost înregistrat în lista oficială în anul 2017. De talie mijlocie, având înălțimea medie a plantei de 150-160 cm. Frunzele sunt de mărime mijlocie-mare, de culoare verde-închis și de formă triunghiulară. Calatidiul este de mărime mijlocie-mare, de formă convexă, având poziția semiînclinată. Florile sunt de culoare galben-intens. Sămânța este de mărime mijlocie, de culoare gri-închis, având formă ovoid-alungită. Masa hectolitrică este de 39-41 kg/hl, iar masa a 1000 boabe, 68-70 g. Are stabilitate ridicată, cantitativă și calitativă a recoltei de semințe. Rezistență la erbicide de tip imidazolinone, cultivat în sistem CLEARFIELD. Prezintă rezistență genetică la mană (produsă de patogenul *Plasmopara halstedii*), este tolerant la pătarea brună, produsă de patogenul *Phomopsis helianthi* și la putregaiul alb, produs de *Sclerotinia sclerotiorum*, rezistent la atacul parazitului lupoaia (*Orobanche cumana*), rasa E. Grad ridicat de autofertilitate (70-75%), înregistrând producții ridicate în zone cu entomofaună polenizatoare mai redusă. Hibridul FD16CL50 a realizat producții ridicate. Potențialul său de producție este de 3900-4100 kg/ha. Are un conținut de ulei în semințe de 50-52%. Uleiul de foarte bună calitate, poate fi utilizat direct în alimentație, dar și la prepararea margarinei. Este recomandat a fi cultivat în toate zonele favorabile de cultură a florii-soarelui din România, cu excepția zonelor infestate rasele noi, foarte virulente ale parazitului *Orobanche cumana*.

FD18CL58, hibrid semitardiv, a fost înregistrat în lista oficială în anul 2019. De talie mijlocie-înaltă, având înălțimea medie a plantei de 150-170 cm. Frunzele sunt de mărime mijlocie-mare, de culoare verde-închis și de formă triunghiulară.

Calatidiul este de mărime mijlocie-mare, de formă convexă, având poziția semiînclinată. Florile sunt de culoare galben-intens. Sămânța este de mărime mijlocie, de culoare gri-închis, având formă ovoid-alungită. Masa hectolitrică este de 38-40 kg/hl, iar masa a 1000 boabe, 69-71 g. Are stabilitate ridicată a recoltei de semințe. Rezistență la erbicide de tip imidazolinone, cultivat în sistem CLEARFIELD. Prezintă rezistență genetică la mană, produsă de patogenul *Plasmopara halstedii*, este tolerant la pătarea brună, produsă de patogenul *Phomopsis helianthi*, la pătarea neagră, produsă de patogenul *Phoma oleracea* și la putregaiul alb, produs de *Sclerotinia sclerotiorum*, rezistent la atacul parazitului lupoaia (*Orobanche cumana*), rasa E. Grad ridicat de autofertilitate (75-80%), înregistrând producții ridicate în zone cu entomofaună polenizatoare mai redusă. Hibridul FD18CL58 a realizat producții ridicate. Potențialul său de producție este de 3900-4100 kg/ha. Are un conținut de ulei în semințe de 50-52%. Uleiul de foarte bună calitate, poate fi utilizat direct în alimentație, dar și la prepararea margarinei. Este recomandat a fi cultivat în toate zonele favorabile de cultură a florii-soarelui din România, cu excepția zonelor infestate rasele noi, foarte virulente ale parazitului *Orobanche cumana*.

FD18E41, hibrid semitardiv, a fost înregistrat în lista oficială în anul 2019. De talie mijlocie-înaltă, având înălțimea medie a plantei de 150-160 cm. Frunzele sunt de mărime mijlocie-mare, de culoare verde și de formă triunghiulară. Calatidiul este de mărime mijlocie-mare, de formă convexă, având poziția semiînclinată. Florile sunt de culoare galben-intens. Sămânța este de mărime mijlocie, de culoare gri-închis, având formă ovoid-alungită. Masa hectolitrică este de 38-40 kg/hl, iar masa a 1000 boabe, 68-70 g. Are stabilitate ridicată, cantitativă și calitativă a recoltei de semințe. Rezistență la erbicide de tip sulfonilureic - sistem Express Sun. Prezintă rezistență genetică la mană, produsă de patogenul *Plasmopara halstedii*, este tolerant la pătarea brună, produsă de patogenul *Phomopsis helianthi*, la pătarea neagră, produsă de patogenul *Phoma oleracea* și la putregaiul alb, produs de *Sclerotinia sclerotiorum*, rezistent la atacul parazitului lupoaia (*Orobanche cumana*), rasele F-G. Grad ridicat de autofertilitate (80-85%), înregistrând producții ridicate în zone cu entomofaună polenizatoare mai redusă. Hibridul FD18E41 a realizat producții ridicate. Potențialul său de producție este de 4100-4400 kg/ha. Are un conținut de ulei în semințe de 50-53%. Uleiul de foarte bună calitate, poate fi utilizat direct în alimentație, dar și la prepararea margarinei. Este recomandat a fi cultivat în toate zonele favorabile de cultură din România, cu excepția celor în care solul este infestat cu rasele noi, foarte virulente ale parazitului lupoaia (*Orobanche cumana*).

2. AMPLASAREA CULTURII

Floarea-soarelui are condiții favorabile pe solurile cu pH cuprinse între 6,8 și 8,0 cu textură mijlocie, profunde, care înmagazinează și păstrează bine apa. Se vor evita terenurile nisipoase, cele erodate, precum și solurile acide neamendate.

Premergătoarele favorabile sunt culturile timpurii (cerealele de toamnă, care asigură o rezervă mai mare de apă în sol), precum și cele târzii (porumbul). Se vor evita ca premergătoare culturile cu boli comune și în special, cele ce contribuie la propagarea putregaiului alb (*Sclerotinia sclerotiorum*), cum sunt soia, fasolea și rapița care ocupă suprafețe mari în zona de cultură a florii-soarelui. Este, de asemenea, contraindicată revenirea florii-soarelui pe aceleași suprafețe la intervale mai scurte de 5-6 ani.

Organizarea asolamentelor este o cerință obligatorie pentru diminuarea atacului de boli, dăunători și a infestării cu buruieni, reduce necesarul de pesticide și obținerea de producții ridicate la floarea-soarelui.

3. APLICAREA ÎNGRĂȘĂMINTELOR

În toate zonele agricole ale țării pentru realizarea de recolte superioare cantitativ, calitativ și economic, inclusiv pentru optimizarea măsurilor de fertilizare, o importanță deosebită o prezintă starea de aprovizionare cu fosfor asimilabil a stratului arabil de sol. Din acest punct de vedere, floarea-soarelui este o plantă de cultură cu cerințe mari față de fosfor, care se satisfac la un conținut asimilabil în jur de 50 ppm P. Acest nivel se realizează și se menține, de obicei, prin aplicarea îngrășămintelor cu fosfor (conform tabelului 2).

Pe solele unde s-a aplicat gunoi de grajd, cantitatea de fosfor se reduce cu 1,0 kg P_2O_5 /t gunoi.

Suprafețele fertilizate cu gunoi și îngrășămintele complexe vor fi fertilizate cu doze mici de azot și potasiu, corespunzător cantității de azot și potasiu introduse în sol cu îngrășămintele respective (gunoiul de grajd semifertilizat furnizează între 2,5 și 3,5 kg K_2O /t și 1,5-2,0 kg N/t gunoi).

Tabelul 2

Sistemul de fertilizare cu fosfor la floarea-soarelui

Conținutul solului în fosfor asimilabil (ppm)	Doza de fosfor (kg P ₂ O ₅ /ha)	Tipul de îngrășămintă	Epoca de aplicare	Metoda de aplicare
10-20	110-127	Gunoii de grajd semifermentat Superfosfat	La planta antepremergătoare, premergătoare sau direct	Împrăștierea uniformă și încorporare imediată cu lucrările de arat
21-30	90-110	Superfosfat	Toamna, înainte de arătură	Împrăștierea și încorporarea cu lucrările de arat
31-40	80-90	Superfosfat	Toamna, înainte de arătură	Împrăștierea și încorporarea cu lucrările de arat
41-50	60-80	Complexe sau simple	Înainte sau concomitent cu semănatul	Împrăștierea și încorporarea cu lucrările de pregătire a terenului pentru semănat, respectiv, în benzi, localizat la semănat.
Peste 50	30-60	Complexe sau simple	Înainte sau concomitent cu semănatul	Împrăștierea și încorporarea cu lucrările de pregătire a terenului pentru semănat, respectiv, în benzi, localizat la semănat.

Îngrășămintele organice, ca și cele chimice cu fosfor și potasiu, se vor aplica toamna, înaintea lucrărilor de bază ale solului.

Îngrășămintele cu **potasiu** sunt eficiente numai pe solele cu un conținut mai mic de 150 ppm K, doza putând varia în funcție de fertilizarea cu gunoi de grajd, între 30-80 kg K₂O/ha.

Azotul este valorificat superior de floarea-soarelui dacă:

- au fost aplicate îngrășămintă cu fosfor sau solul conține mai mult de 50 ppm P (peste 12 mg P₂PO₅/100 g sol);
- doza de azot se stabilește în funcție de consumul specific al hibrizilor cultivați (25 kg N/t boabe);
- cantitatea de azot se aplică fracționat: la pregătirea patului germinativ sau concomitent cu semănatul când se pot folosi și îngrășămintă complexe și în timpul vegetației, când plantele de floarea-soarelui au înălțimea de 15-30 cm, odată cu prașila.

Dintre sursele de azot, floarea-soarelui valorifică bine, în afară de gunoiul de grajd și îngrășămintele complexe, ureea, nitrocalcarul (pe soluri slab acide), azotatul de amoniu (pe solurile cu reacție neutră sau slab alcalină) și, indiferent de reacția solului, îngrășămintele lichide cu azot.

În cazul amestecului dintre îngrășămintele lichide și erbicide, se va avea în vedere ca îngrășămintele lichide să se adauge peste soluția de erbicidare și nu invers.

Plantele de floarea-soarelui prezintă, uneori, semne de suferință specifice dezechilibrelor de nutriție cu microelemente, mai frecvente fiind carența de *molibden* (în primăverile mai răcoroase) și cea de *bor* (în anii cu primăveri secetoase), carențe care se combat prin încorporarea odată cu lucrările solului a 0,55-1,1 kg/ha molibdat de amoniu sau 0,75-1,5 kg/ha molibdat de sodiu.

Floarea-soarelui reacționează la **fertilizarea-foliară**. Se aplică două tratamente: primul în stadiul de 4-6 frunze, iar al doilea, la începutul apariției capitulelor.

Se utilizează soluții în concentrație de 0,5-1,0% în volume de 300-500 l/ha la fiecare tratament.

Îngrășămintele recomandate sunt cele cu conținut mai mare de fosfor: F-231, Folplant 231, Kristalon 13-40-13, Polyfeed 11-44-11. În lipsa acestora se pot utiliza tipurile cu raporturi N:P:K egale.

4. LUCRĂRILE SOLULUI

Floarea-soarelui, datorită sistemului său radicular puternic dezvoltat, necesită un sol bine afânat și structurat.

Adâncimea arăturii pentru floarea-soarelui se stabilește între 22 și 25 cm, lucrarea mai adâncă fiind necesară pe terenurile puternic îmburuienate sau cu cantități mari de resturi vegetale și pe solurile compacte. Pe solurile cu strat arabil subțire, adâncimea arăturii se va limita la grosimea acestuia.

Pe terenurile plane se recomandă să se are perpendicular pe direcția arăturii din anul precedent, pentru a se asigura o uniformitate mai bună a nivelării arăturii. Arătura efectuată în timpul verii se execută în agregat cu grapa stelată, pentru a reduce pierderile de apă din sol.

Pregătirea patului germinativ are ca scop crearea unui strat de sol bine mărunțit pe adâncimea de semănat, așezat în profunzime și afânat la suprafață, în care se introduce sămânța. Pe solele în care s-au efectuat arături de toamnă cu bulgări mari, denivelate, la desprimăvărare este necesară o primă lucrare cu grapa cu discuri în agregat cu lama nivelatoare și grapa cu colți. Pregătirea patului germinativ se realizează printr-un număr redus de lucrări care să mobilizeze solul cât mai puțin, pentru a reduce pierderile de apă prin evaporare.

Calitatea pregătirii patului germinativ este asigurată de reglarea corectă a agregatelor de lucru și evitarea executării lucrării când solul este prea umed. Ultima lucrare de pregătire a patului germinativ se execută cu combinatorul în ziua sau preziua semănatului pentru a nu favoriza îmburuienarea terenului înaintea răsării culturii.

5. SĂMÂNȚA ȘI SEMĂNATUL

Sămânța. La semănat se utilizează numai sămânță F1, certificată care întrunește condițiile prevăzute în standardele actuale.

Epoca de semănat. Semănatul începe atunci când în sol se realizează pragul minim de 6-7°C la adâncimea de încorporare a seminței pentru asigurarea unor condiții favorabile germinării semințelor și răsării plantelor. Întârzierea semănatului determină răsărirea neuniformă a plantelor, datorită reducerii umidității din sol și deplasarea fazei de înflorire în perioada de secetă acută din a doua jumătate a lunii iulie, ceea ce provoacă importante scăderi de producție.

Densitatea optimă la semănat se stabilește în funcție de aprovizionarea solului cu apă în primăvară și de talia hibridului cultivat. De la semănat se asigură o densitate astfel ca să se realizeze la recoltare 40-50 mii plante/ha în condiții de neirigare și de 45-55 mii plante/ha în condiții de irigare, limita maximă recomandându-se la hibridii cu talie redusă. Foarte important este ca repartizarea semințelor pe rând să fie uniformă, pentru asigurarea creșterii și dezvoltării echilibrate a tuturor plantelor.

Distanța între rânduri. În condițiile de cultură neirigată sau irigată se va realiza distanța de 70 cm între rânduri pentru asigurarea posibilității de combatere a buruienilor prin prașile mecanice.

Adâncimea la semănat va fi de 4-6 cm, urmărindu-se asigurarea apei, căldurii și aerului necesare germinării semințelor și răsării rapide a plantelor.

6. LUCRĂRI DE ÎNTREȚINERE

6.1. Combaterea buruienilor

În sistemul de combatere a buruienilor din cultura de floarea-soarelui un rol important îl are îmbinarea măsurilor din cadrul „sistemului de combatere integrată” și, în mod special, al celor agrotehnice (prașile) complexate tot mai mult cu metoda chimică, prin utilizarea celor mai eficace erbicide.

Cultura florii-soarelui este infestată de o diversitate de buruieni, similare cu cele din cultura porumbului, dar cu o dominanță a speciilor rezistente (datorită ineficacității erbicidelor utilizate până în prezent), *Xanthium* (cornuți), *Galinsoga* (busuioc sălbatic), *Datura* (ciumăfaie), *Abutilon* (teișor), *Cirsium* (pălămidă), *Convolvulus* (volbură), *Sonchus* (susai), urmând speciile sensibile: *Amaranthus* (știr), *Clenopodium* (lobodă), *Sinapis* (muștar sălbatic), *Raphanus* (ridichea sălbatică), *Hibiscus* (zămoșiță), *Portulaca* (iarba grasă), *Polygonum convolvulus* (hrișcă urcătoare), *Solanum* (zârnă), *Setaria* (mohor), *Echinochloa* (iarba bărboasă), *Digitaria* (merișor), *Sorghum halepense* din sămânță și rizomi (costrei), care pot fi combătute prin diverse metode, dar în mod deosebit prin mijloace chimice.

Având în vedere erbicidele existente și speciile de buruieni menționate s-au stabilit următoarele metode de combatere:

ERBICIDE APLICATE LA SEMĂNAT

A. FLOAREA-SOARELUI CU HIBRIZI NORMALI

a₁ Culturi infestate predominant, cu buruieni monocotiledonate anuale (*Setaria*, *Echinochloa*, *Digitaria*, *Sorghum halepense* din sămânță).

Pe astfel de suprafețe se poate aplica unul din erbicidele:

- **nevolatile** - cu aplicare preemergentă (imediat după semănat numai pentru zonele umede sau irigate): Dual Gold - 1,5-1,5 l/ha, Frontier - 1,1-1,5 l/ha.

a₂ Culturi infestate predominant, cu buruieni anuale, mono și dicotiledonate sensibile (*Amaranthus*, *Chenopodium*, *Raphanus*, *Sinapis*).

Imediat după semănat se aplică **tratamente cu unul din erbicidele**: Stomp - 4-5 l/ha; Succesor Pro - 2,0 l/ha; Succesor TX- 4,0 l/ha.

Speciile necombătute sunt speciile dicotiledonate rezistente: *Xanthium*, *Abutilon*, *Sinapis*, *Raphanus*, *Solanum*.

a₃ Infestări „moderate” cu buruieni dico anuale sensibile (*Sinapis*, *Raphanus*, *Solanum*, *Chenopodium*, *Amaranthus*).

În vegetație se aplică erbicidul Modown 1-1,5 l/ha - postemergent (floarea-soarelui 2-4 frunze și buruieni dico în faza mică 2-4 frunze).

După tratament (5-14 zile) se pot observa arsuri temporare pe frunzele de floarea-soarelui (fenomen specific erbicidelor de contact), care dispar ulterior după 14-20 zile de tratament (în funcție de condițiile climatice) și fără influență negativă asupra producției.

a₄ Combaterea speciilor monocotiledonate anuale și perene (inclusiv *Sorghum halepense* provenit din rizomi).

Pe suprafețele infestate dominant cu costrei din rizomi, se recomandă aplicarea în vegetație a unuia dintre erbicidele selective: Fusilade Forte - 1-1,3 l/ha, Agil - 1 l/ha, Targa S., Pantera, Leopard - 1,5-1,75 l/ha, Select Super, Aramo - 1,5-2 l/ha; Stratos Ultra - 2,0 l/ha.

De menționat că pe suprafețele la care nu s-au aplicat tratamente antigramineice la semănat și sunt dominante speciile **monocotiledonate anuale** (*Setaria*, *Echinochloa*, *Digitaria* împreună cu *Sorghum h.* din sămânță), se recomandă aplicarea unuia dintre erbicidele menționate anterior, dar cu **doza redusă la jumătate**.

Tratamentele cu erbicide se fac postemergent la **fază optimă**: floarea-soarelui 4-6 frunze, costreiu din rizomi - 15-25 cm înălțime, iar speciile monocotiledonate anuale: *Setaria*, *Echinochloa*, *Digitaria*, *Sorghum halepense* provenit din sămânță la 2-4 frunzulițe (înainte de înfrățire).

B. STRATEGIA CLEARFIELD: floarea-soarelui cu hibrizi nemodificați genetic tip „IMI”, rezistenți la erbicidul Pulsar

Pe aceste suprafețe pentru combaterea buruienilor dico anuale (predominant *Xanthium*, dar și *Sinapis*, *Raphanus*, *Amaranthus*, *Solanum*, *Abutilon*) și, parțial, a unor mono anuale (*Setaria*, *Echinochloa*), dar cu infestări sub 40%, se recomandă aplicarea tratamentului Pulsar + Trend, 1-1,2 l/ha + 0,1% în funcție de infestare postemergent (floarea-soarelui 4-6 frunze și buruieni dicotiledonate 3-5 frunze, iar mono anuale înainte de înfrățire).

Eficacitatea aplicării tratamentului, se obține după 14 zile de la tratament - în funcție de condițiile climatice existente înainte și după tratament.

În situația infestărilor puternice cu specii mono anuale (*Setaria*, *Echinochloa*), se recomandă, fie un tratament preemergent (după semănat) cu un erbicid antigramineic: **Dual Gold** 1-1,5 l/ha; **Frontier f.** 1,1-1,4 l/ha (dar numai în primăverile umede) sau un tratament pe vegetație cu un erbicid anticostreic (**Fusilade f.**, **Agil**, **Targa**, **Leopard**, **Select s.**, **Furore s.**), dar la dozele stabilite - în funcție de infestarea și cu costrei din rizomi sau lipsa acestuia.

În condiții optime de precipitații, se aplică tratamentul asociat **Pulsar + Trend + Fusilade f.**, 1-1,2 l/ha + 0,1% + 1,3 l/ha.

C. STRATEGIA SUN EXPRESS: floarea-soarelui cu hibrizi rezistenți la tribernuron (Express 50 SG)

În cadrul acestei strategii, se recomandă aplicarea în vegetație (floarea-soarelui 4-6 frunze, buruieni dicotiledonate anuale și perene predominant *Cirsium*, dar și *Xanthium*, *Abutilon*) a următorului tratament:

Express 50 SG + Trend = 30 g + 0,1%, aplicat singur sau asociat (în condiții de precipitații suficiente) cu erbicidul Fusilade f. = 1-1,3 l/ha (în funcție de infestarea cu costrei din rizomi) pentru combaterea speciilor monocotiledonate anuale și perene.

Erbicidul **Express 5 SG + Trend** = 30 g/ha + 0,1%, prezintă o selectivitate foarte bună și are efect foarte bun în combaterea speciilor dicotiledonate anuale și perene (inclusiv *Xanthium*, *Abutilon*, *Datura*, *Cirsium*).

Pentru combaterea buruienilor monocotiledonate anuale și perene în postemergență se poate aplica unul din produsele: Stratos Ultra 2,0 l/ha, Elegant 0,75-1,5 l/ha, Targa Max 0,4-0,6 l/ha; Fusilade Forte 1-1,3 l/ha, Agil 1 l/ha.

La aplicarea erbicidelor se utilizează 200-400 l apă/ha (cantitatea mai mare fiind indicată în condiții de secetă).

6.2. Prevenirea și combaterea bolilor și dăunătorilor

Cultura de floarea-soarelui se confruntă, încă de la semănat, cu o serie de patogeni deosebit de periculoși, precum mana florii-soarelui (*Plasmopara helianthi*) și putregaiurile, alb (*Sclerotinia sclerotiorum*) și cenușiu (*Botrytis cinerea*). Putregaiurile sunt boli păgubitoare, cu o răspândire largă, în toate zonele de cultură, daunele fiind importante mai ales în zonele și anii cu umiditate ridicată. Transmiterea se face prin scleroții căzuți pe sol în timpul recoltării sau amestecați cu sămânța.

Mana florii-soarelui, cu o răspândire generalizată în toată țara, mai ales în anii cu precipitații abundente, este cea mai păgubitoare boală a culturilor de floarea-soarelui. Transmiterea bolii de la un an la altul este asigurată de oosporii aflați în resturile de plantă din sol. Într-o proporție redusă, infecția primară poate rezulta, însă, și din miceliul de rezistență existent în sămânță. Alături de cultivarea de hibrizi de floarea-soarelui rezistenți, se recomandă și o serie de măsuri agrotehnice, precum respectarea rotației de 6 ani și folosirea de sămânță sănătoasă, provenită din lanuri libere de boli.

Pentru prevenirea manei florii-soarelui, în cazul cultivării de soiuri sau hibrizi foarte sensibili, se recomandă efectuarea tratamentului semințelor cu Apron XL 350 ES (3,0 l/t).

Pentru combaterea simultană a putregaiurilor (alb și cenușiu), dar și a manei florii-soarelui, se recomandă tratarea semințelor cu produsul Maxim XL 035 FS (5,0 l/t).

În cazul în care predomină atacul de putregai alb și cenușiu la capitule, se pot aplica două tratamente, dacă există condiții favorabile pentru evoluția patogenilor: primul tratament, de la diferențierea netă a capitulului, până la apariția florilor ligulate, iar al doilea la 10-15 zile după sfârșitul înfloritului. În situația aplicării unui singur tratament, avertizarea se face când frecvența atacului pe capitul este de peste 3%. De asemenea, sunt necesare prevenirea și combaterea pătării brune și frângerii tulpinilor produsă de *Phomopsis helianthi*. Utilizând criteriul fenologic, se recomandă aplicarea a două tratamente în următoarele faze: 6-8 perechi de frunze și la diferențierea netă a capitulului până la apariția florilor ligulate.

Pentru combaterea acestor boli se folosește unul din următoarele fungicide: Amistar Extra 280 SC (0,75 l/ha), Pictor (0,5 l/ha), Prosaro 250EC (0,75l/ha), Propulse (0,8-1,0 l/ha), Sfera 535 SC (0,4 l/ha), Tanos 50WG (0,4 kg/ha).

Principalii dăunători ce afectează culturile de floarea-soarelui, în primele faze de vegetație, sunt dăunătorii de sol: gărgărița frunzelor (*Tanymecus dilaticollis*) și viermii sârmă (*Agriotes spp.*), dar, uneori, și gândacul pământiu (*Opatrum sabulosum*). Pentru prevenirea atacului speciei *T. dilaticollis* se recomandă evitarea cultivării florii-soarelui după porumb, cultură care asigură condițiile cele mai favorabile dezvoltării larvelor, contribuind astfel la înmulțirea dăunătorului în densități ridicate. Pentru prevenirea atacului produs de gărgărița frunzelor, se recomandă tratamentul semințelor cu unul din produsele: Cruiser 350 FS (10,0 l/t), Nuprid 600 FS (10,0 l/t), Poncho 600 FS (9,0 l/t), cu mențiunea că acestea au utilizare limitată, conform specificațiilor autorizării temporare, aprobate de MADR.

Pentru prevenirea atacului viermilor sârmă prin tratamentul semințelor, se recomandă unul dintre produsele: Cruiser 350 FS (10,0 l/t), Nuprid 600 FS (10,0 l/t), Poncho 600 FS (9,0 l/t) cu mențiunea că acestea au utilizare limitată, conform specificațiilor autorizării temporare, aprobate de MADR, precum și insecticidul Signal 300 ES (2,0 l/t).

Tratamentul în vegetație, deși mai puțin practicat în culturile de floarea-soarelui, este recomandat pentru unele situații determinate, fie de atacul rățișoarei porumbului (*Tanymecus dilaticollis*), pentru care se recomandă insecticidele Imidan 50 WP (1,5 kg/ha) și Forza (0,3 kg/ha), fie de atacul păduchelui negru (*Aphis fabae*) sau păduchele florii-soarelui (*Brachycaudus helichrysi*), pentru care se recomandă insecticidele Karate Zeon (0,15 l/ha), Tepekki (0,12-0,16 kg/ha), Mavrik 2 F (0,2 l/ha), fie de atacul lăcustelor (*Dociostarus marocanus*, *Calliptanus italicus*, *Locusta migratoria*) pentru care se recomandă insecticidul Fury 10 EC (0,2 l/ha). De asemenea, pentru

combaterea atacului larvelor cărăbușeilor de mai (*Melolontha melolontha*), a larvelor buhei semănăturilor (*Agrotis* spp.) sau a viermilor sârmă (*Agriotes* spp.) se recomandă insecticidele Ercole (10-15 kg/ha) sau Trika Expert (10-15 kg/ha, aplicat pe sol, la semănat).

Tratarea semințelor cu fungicide se efectuează, de obicei, în stațiile de uscare și calibrare cu folosirea strictă a dozei de utilizare și respectarea riguroasă a măsurilor de protecția muncii.

6.3. Irigarea

Deși floarea-soarelui este considerată o cultură rezistentă la secetă, irigarea influențează pozitiv, atât cantitatea, cât și calitatea recoltei. Pentru stimularea efectului erbicidelor se poate aplica, în primăverile secetoase, o udare de 200-250 m³/ha, în faza de răsărire a culturii.

Perioada în care apa de irigare determină sporuri de recoltă este formarea calatidiului, înflorirea și umplerea semințelor. În funcție de zonă și hibridul cultivat, necesarul de apă este de 40-60 m³/ha/zi, calendaristic acest consum fiind în lunile iunie și iulie. Lipsa ploilor în această perioadă impune aplicarea a 1-3 udări cu norme de 400-800 m³/ha, la un timp de revenire de 7-14 zile, în funcție de textura solului.

Irigarea prin aspersiune se va aplica prin respectarea schemelor de udare corespunzătoare echipamentului și condițiilor pedoclimatice. Se va evita irigarea prin aspersiune a culturii în perioada înfloririi depline.

6.4. Polenizarea suplimentară

Pentru a intensifica polenizarea și a obține o cantitate sporită de semințe este necesar să se asigure cel puțin câte două familii de albine pentru fiecare hectar de floarea-soarelui amplasate în vecinătatea lanului pe toată perioada înfloritului.

7. RECOLTAREA

Recoltarea la timp prezintă o importanță deosebită pentru reducerea pierderilor și asigurarea calității recoltei. Începutul fazei de maturare la floarea-soarelui este marcat de momentul încetării acumulării de substanță uscată în sămânță, când umiditatea ajunge la 30-40%.

Recoltarea mecanizată începe când 75-80% din calatidii sunt de culoare brună și brună-gălbuie, iar umiditatea în semințe a scăzut la 14-15% și trebuie încheiată rapid, până ce umiditatea semințelor nu scade sub 10-11%, când pierderile devin foarte mari prin scuturare.

La recoltarea mecanizată a florii-soarelui se folosesc combine, la care se montează echipamente speciale pentru floarea-soarelui. În vederea executării lucrării de recoltat de bună calitate, se au în vedere următoarele:

- corelarea vitezei de deplasare a combinei în lucru cu densitatea lanului și umiditatea seminței;
- distanța între secțiile de recoltat să corespundă cu distanța dintre rânduri $\pm 2\text{cm}$;
- înălțimea de tăiere a tulpinilor va fi de 50-100 cm, în lanurile în care plantele nu sunt căzute și de 20-50 cm, în cele cu plante căzute;
- turația băătorului se reglează la 450-600 rotații pe minut în funcție de gradul de uscare a calatidiilor;
- distanța dintre băător și contrabăător va fi de 28-32 mm la intrare și 14-16 mm la ieșire;
- se înlocuiesc paletele metalice postbăătorului cu palete din cauciuc sau se demontează jumătate din ele;
- se recomandă folosirea unui contrabăător pentru semințe mari, cu spații duble între vergele;
- turația ventilatorului se reglează astfel încât să se obțină o bună puritate a semințelor, fără a trimite semințe în pleavă;
- sitele se aleg și se reglează corespunzător mărimii semințelor;
- nu se trec semințele prin decorticator;
- în funcție de umiditatea calatidiilor și a semințelor, reglajele se modifică zilnic și chiar în cursul fiecărei zile.

TEHNOLOGIA DE CULTIVARE A LUCERNEI

1. ZONAREA CULTURII ȘI A SOIURILOR

Lucerna (*Medicago sativa* L.) este una din speciile de cultură cu o foarte mare plasticitate ecologică, având o foarte mare putere de acomodare la diverse condiții de climă și sol. Producțiile cele mai mari se obțin în zone temperate, pe soluri profunde, bine drenate și bine aprovizionate în elemente nutritive. Ea se comportă bine pe cernoziomuri, pe soluri aluvionare și pe soluri brune permeabile, cu pH peste 6,2; se poate extinde și pe solurile acide, permeabile, care au fost amendate și fertilizate corespunzător, unde pH-ul este mai mare de 6,0. Lucerna se comportă aproape normal și pe soluri cu grad mare de sărăturare.

Lucerna poate fi cultivată în cultură pură, sau în amestec cu graminee furajere (golomăț, raigras hibrid) și cu trifoiul de Alexandria în varianta semănatului de primăvară.

În cultură neirigată, în zonele de câmpie, cu precipitații medii anuale mai mici de 550 mm, lucerna este recomandat a fi cultivată în cultură pură.

În cultură irigată în zonele de câmpie, precum și în zonele colinare, cu precipitații medii mai mari de 550 mm și unde temperatura medie multianuală este mai mică de 10,5°C, este de preferat ca lucerna să se cultive în amestec cu graminee perene. În regim irigat, lucerna realizează producții maxime când se cultivă în amestec cu golomățul. În toate situațiile se introduce în amestec și raigrasul hibrid sau raigrasul aristat; când semănatul se face la desprimăvărare se introduce în amestec și trifoiul de Alexandria. Dintre soiurile actuale de golomăț, cele mai indicate sunt Ovidiu și Adrian care se potrivesc cu lucerna sub aspectul perioadei de vegetație și al capacității de regenerare. Soiul de trifoi de Alexandria indicat este Viorel, iar la raigrasul hibrid, se recomandă a se utiliza soiul Cătălin.

La INCDA Fundulea, singurul centru de ameliorare din domeniu în România, au fost create și înregistrate 27 soiuri de lucernă; sunt soiuri ce răspund cerințelor diferite de utilizare, apte pentru cultura pură sau în amestecuri intensive, sunt pretabile pentru consum în stare proaspătă sau conservată. Pe lângă capacitatea ridicată de producție la furaj și sămânță, acestea oferă un furaj cu o valoare nutritivă ridicată și mai ales **au o foarte bună adaptabilitate la condițiile din România**, însușire exprimată în special printr-o foarte bună rezistență la iernare și secetă și o **perenitate foarte bună**, pot fi exploatate 3-5 ani.

În catalogul oficial al soiurilor pe anul 2019 au fost înscrise 18 soiuri, dintre care 12 soiuri create la INCDA Fundulea, iar dintre acestea sunt extinse sau în curs de extindere în cultură soiurile **Sandra, Mădălina, Daniela, Roxana, Catinca, Mihaela, Teodora și Cezara** și în curs de multiplicare a seminței în vederea introducerii în producție sunt soiurile **Pompilia, Liliana și Ileana**.

Soiul **Daniela**, înregistrat în anul 2000 și în 2017 în Turcia, este un soi precoce, înflorește mai devreme decât soiul Magnat cu circa 5 zile. Realizează producții mari de furaj și de bună calitate și este recomandat pentru cultură pură (tabelul 1).

Soiul **Mădălina** înregistrat în anul 2002, vine cu un plus, atât la producția de furaj, cât și la calitate comparativ cu soiul Magnat (tabelul 1), realizează în condiții optime peste 90 t/ha masă verde, 18-20 t/ha substanță uscată. Oferă fermierilor un furaj de foarte bună calitate, 19,58% proteină brută din substanța uscată, 1,02 unități

nutritive ovăz, și are 72 coeficientul de digestibilitate. Înflorește cu circa 2 zile mai devreme decât soiul Magnat.

Mădălina este un soi care s-a evidențiat printr-o comportare foarte bună, pe lângă producție și calitate, a dovedit și o bună adaptabilitate; este înregistrat și în Rusia, Belarus și Ucraina.

Soiul **Sandra** a fost înregistrat în anul 2003 în România și în 2017 în Turcia și face parte din aceeași grupă de precocitate cu soiul Magnat, este semitardiv. Are capacitate bună de regenerare după coase, este rezistent la iernare și cădere. Este rezistent la boli, în special la vestejirea fuzariană (*Fusarium oxysporum* f. *medicaginis*). Experimentarea ecologică, efectuată în rețeaua de stațiuni a INCDA Fundulea și în rețeaua ISTIS, a scos în evidență că soiul Sandra se caracterizează prin potențial ridicat al producției. Soiul Sandra a realizat, în medie pe trei ani de exploatare, producții cuprinse între 12,7-19,6 t/ha substanță uscată, spor 4-6% față de soiul martor.

Producția maximă de furaj, în condiții de irigare, realizată de soiul Sandra a fost de 110,0 t/ha masă verde, în anul 2010, la SCDA Caracal, depășind cu un spor de 25% soiul Magnat, în anul III de vegetație.

Soiul Sandra are și potențial mare în ceea ce privește producția de sămânță, realizează producții cuprinse între 550-850 kg/ha, în tehnologia intensivă.

Soiul Sandra oferă un furaj cu o bună valoare nutritivă (coeficientul de digestibilitate de 72%, 1528 kcal. energie netă și 1,01 unități nutritive), conținutul în proteină brută din substanța uscată poate depăși 19,35%. Este în prezent cel mai extins soi în cultură în România.

Soiul **Catinca**, înregistrat în anul 2006, se caracterizează printr-o bună capacitate de regenerare după coasă, o bună rezistență la boli și o bună persistență, însușiri ce se regăsesc în cantitatea și calitatea furajului, circa 90 t/ha masă verde, 18 t/ha substanță uscată, 19,69% P.B. din S.U., 1,03 U.N., 72 coeficient de digestibilitate. Este recomandat, atât în cultură pură, cât și în amestecuri intensive cu gramineele perene.

Principalele caracteristici ale unor soiuri românești de lucernă

Soiul	Producția de masă verde		Producția de substanță uscată		Proteină brută		Coef. digestibilitate	Sămânță	Creșterea de toamnă (fall dormancy)
	t/ha	%	t/ha	%	% din SU	kg/ha	CD	kg/ha	
Ileana	100	116,3	20	117,0	20,42	4.084	72	400-850	4,0
Pompilia	95	110,5	19,1	111,7	19,93	3.807	71	400-850	4,0
Liliana	95	110,5	19,1	111,7	20,05	3.830	72	400-850	4,0
Teodora	93	108,1	19,1	111,7	20,30	3.877	71	400-850	4,0
Cezara	94	109,3	18,9	110,5	19,80	3.742	72	400-820	4,0
Mihaela	92	107,0	18,3	107,0	20,90	3.825	73	400-800	4,0
Mădălina	92	107,0	18,3	107,0	19,58	3.583	72	400-800	4,0
Roxana	90	104,7	17,9	104,7	19,68	3.523	72	400-800	4,0
Catinca	90	104,7	18,0	105,3	19,69	3.544	72	400-800	4,0
Sandra	88	102,3	17,5	102,3	19,35	3.386	72	400-780	4,0
Daniela (Mt.)	86	100,0	17,1	100,0	19,5	3.413	71	500-850	4,5

Roxana și Mihaela au fost înregistrate în anul 2009, iar **Teodora și Cezara** în 2013, și în Republica Moldova din 2015. Se caracterizează prin indici superiori de producție, calitate și adaptabilitate; sunt soiuri semiprecoce, care realizează 90-95 t masă verde/ha în tehnologia intensivă de cultură a lucernei (18-20 t substanță uscată/ha). Oferă un furaj cu o valoare nutritivă foarte bună, 72-73 coeficient de digestibilitate al substanței organice. Cu o producție de sămânță cuprinsă între 400 și 875 kg/ha (în tehnologia intensivă), soiurile Roxana, Mihaela, Teodora și Cezara oferă perspectiva extinderii rapide în producție.

Liliana și Pompilia, înregistrate în anul 2016, și **Ileana** în 2017, completează oferta cu soiuri românești ce se adresează fermierilor, soiuri caracterizate prin producții ridicate de furaj, 19-21 t substanță uscată/ha în tehnologia intensivă și 10-15 t substanță uscată/ha, în tehnologia clasică, calitate foarte bună (conținutul de proteină brută din substanța uscată de 21,30%, la îmbobocit la soiul Pompilia, 21,70% la soiul Liliana și 20,42% la soiul Ileana) și adaptabilitate bună la condițiile de mediu biotic și abiotic, dovedind o bună capacitate de valorificare a apei și de refacere după dispariția perioadelor de stres hidric, precum și competitivitate în amestecuri cu graminee perene.

Performanțele de producție și calitate ale soiului Ileana sunt redată în tabelul 2 și figura 1, din care reiese foarte clar progresul genetic realizat în ameliorarea lucernei la INCDA Fundulea.

**Performanțele de producție ale noului soi de lucernă ILEANA
în condiții de neirigare la INCDA Fundulea și în condiții de irigare la SCDA Caracal,
în perioada 2012-2014**

Varianta	INCDA FUNDULEA					SCDA CARACAL					Raport neirigat/ irigat
	An I	An II	An III	Media	% mt	An I	An II	An III	Media	% mt	
PRODUCȚIA DE MASĂ VERDE (t/ha)											
ILEANA	48,2	70,1	70,5	62,9	107,0	58,8	103,3	119,0	93,7	121,7	149
DANIELA (Mt.2)	46,7	69,6	66,9	61,1	104,0	54,3	88,3	109,3	84,0	109,1	137
MAGNAT (Mt.1)	42,8	68,6	65,5	59,0	100,0	51,1	82,2	97,6	77,0	100,0	131
PRODUCȚIA DE SUBSTANȚĂ USCATĂ (t/ha)											
ILEANA	11	16	16,1	14,4	109,0	11,8	19,2	25,40	18,8	122,6	131
DANIELA (Mt.2)	10,2	15,2	14,6	13,3	101,0	10,6	16,4	23,0	16,7	108,7	126
MAGNAT (Mt.1)	9,6	15,4	14,7	13,2	100,0	9,7	15,6	20,7	15,3	100,0	116
PRODUCȚIA DE PROTEINĂ BRUTĂ (kg/ha)											
ILEANA	2246	3267	3288	2934	112,1	2410	3921	5187	3839	126,6	131
DANIELA (Mt.2)	1959	2920	2805	2561	97,9	2036	3150	4418	3202	105,6	125
MAGNAT (Mt.1)	1899	3046	2908	2618	100,0	1919	3086	4094	3033	100,0	116

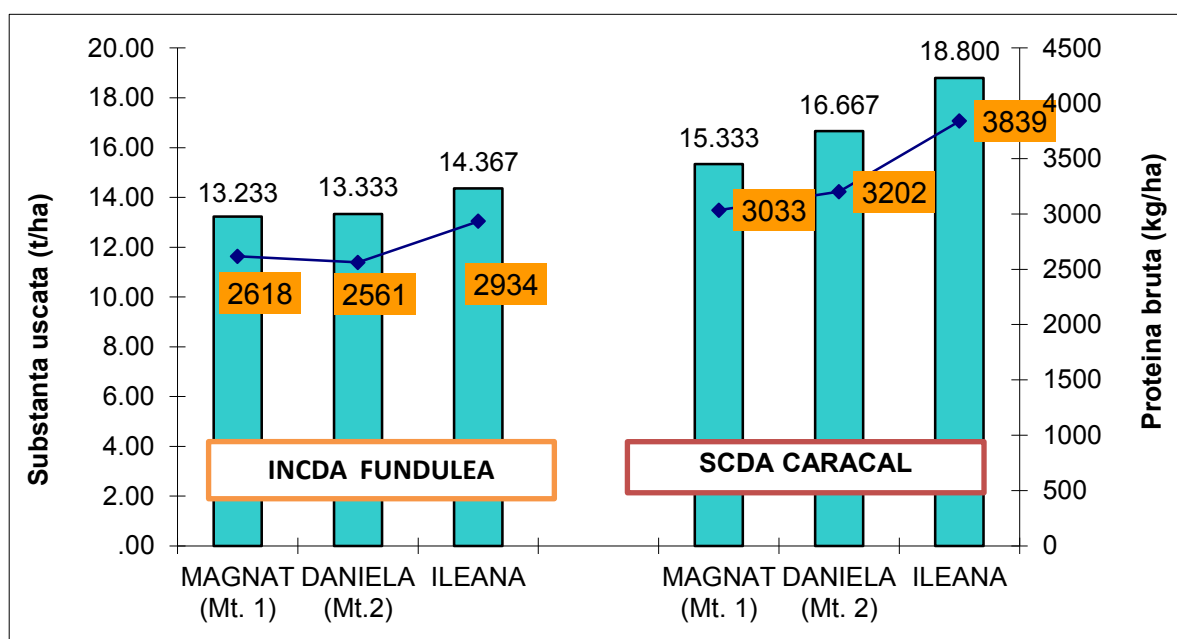


Fig. 1. Producția de furaj (s.u.) și de proteină brută realizată de soiul Ileana la INCDA Fundulea și SCDA Caracal

Soiurile de lucernă create la INCDA Fundulea, în ultimii 15 ani, sunt relativ apropiate în privința producției, calității, însă reprezintă o plusvaloare față de creațiile precedente și le diferențiază baza genetică inclusă în componența lor în scopul prevenirii vulnerabilității genetice, dar sunt uniforme din punct de vedere fenotipic, răspunzând cerințelor UPOV în ceea ce privește DUS (distinctivitate, omogenitate și stabilitate).

2. AMPLASAREA CULTURII

Lucerna se seamănă după culturi care eliberează terenul de preferință până la mijlocul toamnei și care lasă solul liber de resturi vegetale.

Sunt considerate bune premurgătoare pentru lucernă plantele anuale furajere (care eliberează terenul până la mijlocul lunii august), cerealele de toamnă, cartofii timpurii, cât și alte culturi anuale.

Când lucerna se seamănă la începutul toamnei, premurgătoarele cele mai bune sunt culturile anuale furajere, care eliberează terenul până la mijlocul verii, cerealele de toamnă și de primăvară și prășitoarele care eliberează terenul până la mijlocul verii (cartofii timpurii).

Lucerna poate să revină pe același teren după un interval egal cu timpul ei de cultură.

După lucernă urmează în rotație, de preferință, plantele anuale care se însămânțează primăvara în urgența a doua, respectiv porumbul pentru boabe și siloz, iarba de Sudan etc.; în regim irigat, după lucernă poate urma și raigrasul aristat.

3. APLICAREA ÎNGRĂȘĂMINTELOR ȘI AMENDAMENTELOR

Gunoii de grajd administrat plantelor premurgătoare este bine valorificat de către lucernă; pentru o valorificare eficientă a gunoii de grajd este de dorit ca lucerna să urmeze în rotație în anul al II-lea sau al III-lea după administrarea acestuia. Doza optimă este de 30-40 t/ha în cultura neirigată și 60-80 t/ha în regim irigat. Gunoii bine fermentat se poate administra și pe cuvertură, doza anuală optimă fiind de 20-25 t/ha. Îngrășământul organic lichid poate fi administrat după o diluare prealabilă cu 3-4 părți de apă, norma la hectar fiind de 500-1000 hl. Epoca optimă de administrare a gunoii de grajd pe cuvertură este pe parcursul sezonului rece.

Fosforul. Lucerna este foarte exigentă față de aprovizionarea solului cu fosfor mobil. Pentru producerea unor cantități mari de furaj, lucerna reclamă conținuturi în fosfor mobil de 10-11 mg/100g sol (44-48 ppm).

Calculul necesarului de îngrășământ fosfatic se poate face după următoarea formulă:

$$y = (a - b) \cdot x$$

în care:

y este doza optimă la hectar, kg P₂O₅/ha;

a = conținutul optim al solului în fosfor mobil;

b = conținutul în fosfor mobil al solului unde se amplasează cultura (după fișa de cartare agrochimică);

x = coeficient: 20-22 pe cernoziomuri și 22-25 pe restul tipurilor de sol.

În lipsa datelor de cartare agrochimică, în raport de tipul de sol și de fertilizarea plantei premergătoare, se recomandă următoarele doze orientative:

În cultură irigată:

- 80-100 kg P_2O_5 /ha, pe cernoziomuri și soluri aluvionare;
- 100-120 kg P_2O_5 /ha, pe soluri brune cu pH peste 6,2;

În cultură neirigată:

- 50-60 kg P_2O_5 /ha, pe cernoziomuri și soluri aluvionare;
- 70-80 kg P_2O_5 /ha, pe soluri brune cu pH peste 6,2.

Începând din anul al III-lea se administrează 70-80 kg P_2O_5 /ha pe cuvertură în sezonul rece.

Azotul. Lucerna semănată în cultură pură valorifică eficient îngrășămintele cu azot numai pe soluri slab aprovizionate cu materie organică; în acest caz, dozele de 30-50 kg N/ha aplicate înainte de semănat, în anul I sau pe cuvertură, în anii următori de vegetație, pot fi valorificate eficient de către lucernă. Îngrășămintele cu azot sunt necesare când lucerna se cultivă în amestec cu graminee perene. În acest caz, în anul I de vegetație, pe cernoziomuri și soluri aluvionare, se aplică 40-50 kg N/ha în cultura neirigată și 50-60 kg N/ha în cultura irigată; pe celelalte tipuri de sol, dozele eficiente sunt 60-70 kg N/ha în cultura neirigată și 70-80 kg N/ha în regim irigat. În anii următori de vegetație, pe cernoziomuri și soluri aluvionare, sunt indicate doze de 60-70 kg N/ha în regim neirigat și 70-80 kg N/ha în regim irigat, iar pe celelalte tipuri de sol 80-90 kg N/ha în regim neirigat și 90-100 kg N/ha în regim irigat. Pentru o valorificare eficientă a îngrășămintelor cu azot, aplicarea lor se face în preajma semănăturii în anul I și la desprimăvărare, înainte de pornirea plantelor în vegetație, în anii următori. Dozele indicate se pot fracționa: 60% la semănat, sau la desprimăvărare și 40% după recoltarea coasei I. În acest din urmă caz, aplicarea îngrășămintelor azotate se face la 7-8 zile după recoltare, când plantele au început să formeze lăstari, caz în care se înlătură pericolul de intoxicație nitrică a plantelor.

Potasiul. Îngrășământul potasic este necesar numai pe soluri care conțin mai puțin de 16 mg potasiu mobil/100 g sol (133 ppm). Calculul necesarului de îngrășământ potasic se face după formula indicată pentru fosfor, apreciindu-se ca nivel optim al conținutului în potasiu mobil 20 mg/100 g sol (166 ppm) și folosind

coeficientul 22-25. Pe aceste soluri, în lipsa datelor de cartare agrochimică, se aplică anual 70-80 kg K₂O/ha.

În cazul în care lucerna se amplasează pe sole fertilizate organic în ultimii 2-3 ani, dozele de îngrășăminte chimice precizate se reduc cu 30-50% la fosfor, 60-80% la potasiu și 40-50% la azot.

Amendarea. Amendamentele calcaroase sunt necesare pe soluri cu pH mai mic de 6,0 pe care se administrează 6-7 t/ha carbonat de calciu (sau alte amendamente), o dată la 8-10 ani.

4. LUCRĂRILE SOLULUI

Lucerna se numără printre plantele mai puțin exigente față de adâncimea arăturii, în schimb cere un pat germinativ foarte bine mărunțit, care să pună sămânța în contact intim cu solul, pentru favorizarea unei răsăriri rapide și dezvoltarea normală a plantelor în primele faze de vegetație.

Când semănatul se face primăvara, arătura se va realiza, de preferință în prima jumătate a toamnei, la adâncimea de 22-25 cm; este de dorit ca în cadrul rotației, într-un an să se realizeze o arătură mai adâncă, de 28-30 cm. Arătura va fi precedată de o lucrare de dezmiriștire, realizată cu grapa cu discuri înclinată corespunzător. Lucrarea de mărunțire a solului arat, cu grapa cu discuri în agregat cu grapa cu colți, este bine să se facă în a doua jumătate a toamnei. În acest caz, pregătirea patului germinativ în primăvară se realizează în preajma semănatului, cu combinatorul sau cu agregatul cu grape cu colți, prevăzut în spate cu bare metalice.

Când semănatul se face la sfârșitul verii sau începutul toamnei, în situația în care lucerna urmează în rotație pe sole care în anul precedent au fost arate, când solul nu este prea tasat și curățit de resturi vegetale, mai ales după premergătoare ce eliberează terenul în preajma semănatului, este indicat ca pregătirea solului să se facă în exclusivitate cu grapa cu discuri. De regulă, o lucrare cu grapa cu discuri de mare capacitate, poate mobiliza solul pe adâncimea de 10-14 cm, sau prin lucrări repetate cu GDU-3,4 sau GD-3,2 (2-3 lucrări), ultima lucrare făcându-se cu combinatorul, în preajma semănatului.

În funcție de gradul de afânare a solului și de umiditatea acestuia se efectuează tăvălugitul, lucrare care contribuie la creșterea uniformității adâncimii de semănat și la o bună punere a semințelor în contact cu solul și, implicit, la o răsărire uniformă. Desigur, dacă solul are o umiditate mare, mai ales primăvara, nu se tăvălugește, deoarece se poate forma crustă.

În situația amintită, lucrarea cu plugul se impune pe solurile tasate sau cu resturi vegetale. Arătura se va face imediat după eliberarea terenului de resturi vegetale, la adâncimea de 20-23 cm, cu plugul în agregat cu grapa stelată; în aceste condiții, arătura poate fi substituită printr-o lucrare cu cizelul. Când solul este prea uscat, este de dorit să se aplice în prealabil, o irigare de 40-50 mm, care facilitează realizarea unei arături de bună calitate (realizată la 20-23 cm), cu eforturi energetice diminuate cu 30-35%, cât și epuizarea în bună parte a rezervelor de semințe de buruieni și a samulastrei. Pregătirea patului germinativ se va face cu grapa cu discuri, ultima lucrare realizându-se în preajma semănatului în agregat cu tăvălugul.

5. SĂMÂNȚA ȘI SEMĂNATUL

Se folosește numai sămânță certificată, obligatoriu decuscutată.

Semănatul este lucrarea care condiționează în mare măsură nivelul producției și perenitatea lucernei.

Epoca de semănat. În cultura neirigată, semănatul se face în perioada imediată desprimăvărării. În anii normali, în zonele de câmpie, intervalul optim de semănat se înscrie între 1 și 15 martie, iar în zonele colinare între 5 și 25 martie; când desprimăvărarea se face cu întârziere, epoca de semănat se decalază cu 10-12 zile. În principiu, semănatul se va face după ce se creează condiții favorabile de pregătire a patului germinativ, știut fiind că o grăbire a lucrării, când solul este insuficient zvântat, conduce la un semănat de proastă calitate, iar întârzierea nemotivată determină o răsărire neuniformă. În anii în care desprimăvărarea este foarte timpurie, semănatul se va face cu mult discernământ, cunoscut fiind faptul că eventualele temperaturi mai coborâte de -6...-7°C, pot găsi plantele de lucernă în faza cotiledonală, provocând pierderi de plante de până la 50-70%.

În regim irigat, în tehnologia intensivă, intervalul termic optim de semănat este cuprins între 800-1000°C, acumulate de la semănat până la venirea iernii. Calendaristic, epoca de semănat se înscrie în perioada 25 august - 5 septembrie în zonele de câmpie din sudul țării și între 15-25 august pe cernoziomurile și solurile aluvionare din zonele colinare.

Densitatea la semănat. În cultură pură, semănatul lucernei se face în rânduri, la 12,5 cm, cu 1000 b.g./m², respectiv cu 20-22 kg/ha.

Când lucerna se seamănă în amestec cu graminee perene, se seamănă 750-800 b.g./m² lucernă (17-18 kg/ha) + 550-600 b.g./m² golomăț (6-7 kg/ha), la care se adaugă o normă redusă de raigras hibrid (4 kg/ha), proba la semănătoare făcându-se cu suma cantităților de sămânță ale componentelor amestecului.

Când semănatul se face la desprimăvărare, în toate situațiile, se adaugă o normă redusă de sămânță de trifoi de Alexandria (4 kg/ha).

Adâncimea optimă de semănat este la 1,5-2 cm, când semănatul se face primăvara și la 2-2,5 cm, când se însămânțează la începutul toamnei. Pentru încorporarea seminței, în limitele menționate, combinatorul pentru pregătirea patului germinativ în primăvară va fi prevăzut cu tăvălugi; când semănatul se face la începutul toamnei, ultima lucrare cu grapa cu discuri se va face în mod obligatoriu în agregat cu tăvălugul. Pentru punerea seminței în contact intim cu solul, aplicarea unei lucrări cu tăvălugul inelar, imediat după semănat, este necesară mai ales când semănatul se face la începutul toamnei; această lucrare este utilă și când semănatul se face la începutul primăverii, mai ales în anii secetoși.

6. LUCRĂRILE DE ÎNTREȚINERE A CULTURII

6.1. Combaterea buruienilor

În lupta integrată de combatere a buruienilor un rol important îl au măsurile agrotehnice care se referă la alegerea plantei premergătoare și la efectuarea corectă a lucrărilor solului, prin care la 4-5 ani să se realizeze într-un an arătura la 28-30 cm, care ajută la combaterea talpei plugului, a buruienilor perene și cuscutei; ultima lucrare de pregătire a patului germinativ se va face în preajma semănatului, având grijă să se combată integral buruienile înrădăcinate.

Combaterea buruienilor pe cale chimică este strict necesară.

Buruienile monocotiledonate se pot combate eficient prin folosirea erbicidelor postemergente - Fusilade forte (1-1,5 l/ha); Agil (1 l/ha), Stratos Ultra (3,0-4,0 l/ha), Elegant (0,75-1,0 l/ha) când lucerna se află în faza de 2-3 lăstari. În situația în care lucerna se cultivă în amestec cu graminee perene, se interzice folosirea erbicidelor antigramineice.

În lucernierele din anul I de vegetație (cultură pură) în cazul infestării cu buruieni dicotiledonate anuale sensibile, cât și în cazul culturii lucernei în amestec cu graminee perene este recomandat erbicidul Basagran forte în doză de 1,5-2 l/ha aplicat în faza de 2-3 frunze (rozetă) a buruienilor dicotiledonate sensibile: *Amaranthus*, *Sinapis*, *Raphanus*, *Chenopodium* și *Xanthium* (2 frunze).

Eficiență bună în combaterea buruienilor dicotiledonate, dar și a unor buruieni monocotiledonate, o are erbicidul Pulsar care se aplică postemergent în faza lucernei de 3-5 frunze trifoliolate și a buruienilor dicotiledonate de 2-4 frunze, în doză de 1,0-1,2 l/ha, Corum 1,25 l/ha.

Buruienile din lucernierele vechi se combat cu erbicidul Sencor (1,0-1,5 l/ha) care se aplică la desprimăvărare înainte de pornirea plantelor în vegetație. Doza se stabilește în funcție de gradul de fertilitate a solului, astfel se aplică 1 l/ha pe soluri sărace și 1,5 l/ha pe soluri cu o fertilitate ridicată, de exemplu pe cernoziomuri.

Lucerna poate fi dată în consumul animalelor după 45 de zile de la tratamentul cu Pulsar sau Corum.

Cuscuta se combate eficient și prin aplicarea după prima coasă, la 1-3 zile, a erbicidului Round-up, în doza de 0,75 l/ha.

6.2. Combaterea bolilor și dăunătorilor

Pentru prevenirea bolilor, metodele cele mai eficiente vizează, în primul rând, crearea de soiuri tolerante la principalele boli și prin metode tehnologice; acestea din urmă se referă la respectarea rotației culturilor și la executarea corectă a lucrărilor solului.

În unii ani, în caz de atac puternic, pentru combaterea lăcustelor (*Doclostarus maroccanus*, *Calliptanus italicus*, *Locusta migratoria*) se recomandă insecticidele Faster 10 CE (0,20 l/ha) sau Fury 10 EC (0,2 l/ha), pentru combaterea coșaiilor (*Tettigonia caudata*) se recomandă insecticidul Faster 10 CE (0,20 l/ha), pentru combaterea gărgăriței leguminoaselor (*Sitona* spp.) se recomandă insecticidele Karate Zeon (0,15 l/ha) sau Fastac 10 EC (0,15 l/ha). De asemenea, pentru combaterea buburuzei lucernei (*Subcoccinella 24 punctata*) și gândacului roșu al lucernei (*Phytodecta fornicata*) se recomandă insecticidul Fastac 10 EC (0,15 l/ha), iar pentru combaterea complexului de dăunători ai lucernei (*Contarinia medicagins*, *Tychius flavus*, *Bruchophagus roddi*) se recomandă insecticidul Karate Zeon (0,15 l/ha).

6.3. Irigarea

Consumul de apă al lucernei este cuprins între 600 și 750 mm pe an. Pe parcursul perioadei de vegetație, consumul mediu zilnic de apă este de 2,5-4 mm pentru coasele I și a II-a, 4,0-6,0 mm pentru coasele a III-a și a IV-a și 2,0-2,5 mm pentru coasa a V-a. Aceste date pledează pentru necesitatea irigației lucernei în zonele cu posibilități.

Semănatul lucernei la începutul toamnei este recomandat numai pe suprafețe cu posibilități certe de irigare. În aceste condiții, irigarea de răsărire se aplică imediat după semănat cu o normă de 30-35 mm (300-350 m³/ha); în toate toamnele

secetoase, irigarea se repetă după 7-8 zile de la prima udare, cu o normă de 35-40 mm. În zonele colinare semănatul la sfârșitul verii, în regim neirigat, este posibil în anii care în intervalul optim de semănat precipitațiile căzute au umectat stratul de sol de 30-35 cm, când sunt întâlnite condițiile pentru un răsărit normal al plantelor.

În general, precipitațiile din sezonul rece și primăvară satisfac exigențele coasei I pentru apă. Când primăvara este secetoasă, se impune aplicarea unei udări stimulative la începutul înbobocirii plantelor, cu o normă de 50-60 mm. Irigarea lucernei este strict necesară pe parcursul lunilor de vară și la începutul toamnei, deci pentru coasele a II-a - a V-a. În principiu, în primele zile după recoltarea plantelor nu se irigă, existând o perioadă critică pentru aer; aplicarea udărilor va începe la 7-8 zile după recoltare, aplicându-se norme de 60-65 mm, în zonele din sudul țării și 45-50 mm, în zonele colinare. În anii cu deficit hidric, irigarea se repetă după 15-17 zile în luna iunie, după 10-14 zile în lunile iulie și august și după 18-20 zile în luna septembrie. În anii secetoși, cu două udări, se formează o recoltă normală de furaj, iar în anii relativ umezi se pot realiza producții similare și cu o singură udare. În cazul în care se manifestă un deficit hidric în stratul biologic activ (0-80 cm) sunt stânjenite în creștere, în primul rând graminea și apoi lucerna, fiind influențată negativ producția, iar plantele îmbătrânesc prematur.

7. RECOLTAREA

Recoltarea este elementul tehnologic extrem de important care determină nivelul producției, calitatea nutrețului și perenitatea lucernei; o exploatare repetată în faze timpurii de vegetație determină obținerea unei producții de calitate, dar mai redusă cu 30-45%. O recoltare tardivă, la înflorirea completă, reduce semnificativ producția anuală, iar calitatea furajului este modestă. Pentru evitarea acestor situații se fac următoarele recomandări:

Recoltarea lucernei cultivată în cultură pură.

- În anul întâi de vegetație, la toate coasele, plantele se recoltează în intervalul cuprins între **începutul și mijlocul fazei de înflorit**, cu excepția ultimei coase care se recoltează în prima decadă a lunii octombrie.

- În anii următori de vegetație, la toate coasele, recoltarea plantelor se face în intervalul cuprins între **începutul butonizării și începutul înfloritului**, cu excepția coasei a doua care se recoltează când **35-40% din plante au înflorit**, pentru stimularea acumulării în rădăcini a unor rezerve mari de substanțe nutritive, care

sporesc substanțial producția anului următor, cât și perenitatea culturii; ultima coasă se recoltează în prima decadă a lunii octombrie.

Recoltarea lucernei cultivată în amestec cu trifoi de Alexandria.

- În anul întâi de vegetație coasa I se recoltează când **30-35% din plantele de trifoi au înflorit**, iar coasele următoare la începutul înfloriturii lucernei (la intervale de 32-35 de zile), ultima coasă recoltându-se în prima decadă a lunii octombrie.

- În anii următori de vegetație recoltarea plantelor se face la fel ca și la lucerna în cultură pură.

Recoltarea amestecului de lucernă cu graminee perene.

- În anul întâi de vegetație recoltarea se face ținând seama de faza de vegetație a lucernei, la fel ca în situația în care semănatul s-a făcut în cultură pură.

- În anii următori de vegetație coasa I se recoltează la începutul **fazei de burduf a golomățului**, iar coasele următoare la începutul înfloriturii lucernei, cu excepția ultimei coase care se recoltează în prima decadă a lunii octombrie.

Recoltarea plantelor în dinamică pentru furajare la iese

Această modalitate tehnologică este indicată mai ales pentru amestecul de lucernă cu graminee perene, dar și pentru lucerna în cultură pură sau în amestec cu trifoi de Alexandria. În anul I de vegetație, indiferent de tehnologia practică, exploatarea plantelor în dinamică este mai dificilă, motiv pentru care recoltarea se face la fel ca în situațiile prezentate mai sus.

În anii următori de vegetație, recoltarea este determinată de epoca de recoltare a coasei I; în principiu, recoltarea acestei coase se face pe parcursul unui interval de 12-14 zile, urmând ca și coasele următoare să se recolteze la intervale de 32-35 de zile, tot în dinamică, în ordinea recoltării coasei întâi. Practic, se procedează astfel:

- coasa I se recoltează în intervalul cuprins între **începutul fazei de burduf a golomățului și până când plantele de lucernă au înflorit în proporție de 25-30%**; în cazul lucernei semănate în cultură pură se recoltează în intervalul cuprins între **începutul fazei de butonizare și până când plantele au înflorit în proporție de 25-30%**;

- coasele următoare, în toate situațiile, se recoltează la intervale de 32-35 de zile, în ordinea recoltării coasei I.

Mai ales în cazul lucernei cultivate în cultură pură, **pentru evitarea fenomenelor de meteorizație, este bine ca după recoltare plantele să rămână în brazdă 4-5 ore, când consumabilitatea crește semnificativ.**

Conservarea lucernei în cultură pură sau în amestec cu graminee perene

Modalitatea optimă de conservare a lucernei este sub formă de fân; în unii ani, la puțin timp după recoltarea plantelor, pot surveni ploi, care diminuează substanțial calitatea furajului, iar dacă acestea persistă câteva zile, regenerarea plantelor sub brazde este stânjenită. În consecință, este de dorit ca în primăverile umede, coasa l să se conserve prin însilozare, după o pălire prealabilă de două zile; această modalitate tehnologică este indicată în cazul amestecului de lucernă cu graminee perene, acestea din urmă fiind bogate în zaharuri solubile, care stimulează fermentația lactică. După parcurgera acestui interval de timp, plantele se toacă mărunt, când însilozarea se face ușor; folosirea conservanților este indicată mai ales în cazul lucernei semănate în cultură pură și în amestec cu trifoi de Alexandria. Coasele următoare se pot conserva ușor sub formă de fân. La recoltarea cu vindroverul reglarea brazdei se face cu dimensiuni cât mai largi și este de dorit folosirea valțurilor de strivire a plantelor când timpul de uscare se reduce; după 2-3 zile însozite brazdele se grupează câte două. Operația se face dimineața pe rouă pentru evitarea pierderii frunzelor. În fermele care dispun de uscătoare cu aer rece, balotarea fânului se face în ziua a patra, când baloții se clădesc în instalația de uscare; după 4-5 zile de la pornirea ventilatoarelor umiditatea fânului coboară sub 17%, când mucegăirea este exclusă. O metodă foarte bună de conservare a lucernei este înfolierea baloților, metodă posibil de aplicat ca urmare a existenței pe piață a mai multor tipuri de mașini de înfoliere, inclusiv balotieră cu înfoliator integrat, care combină două operații separate, balotarea și înfolierea baloților, și le integrează într-o singură operație, care poate fi executată de către un singur om și un singur utilaj. Acestea pot fi folosite și în timpul sezonului de însilozare în producerea de baloți rotunzi de siloz.

**Valoarea contractelor de C-D derulate în anul 2019, pentru testarea
produselor pesticide și biologice, încheiate cu diferite firme**

Nr. crt.	Beneficiar/ Contract de cercetare	Tematică	Valoare (lei)
0	1	2	3
1. Testări produse erbicide			
1.1	Axereal	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	20.513
1.2	Dow AgroSciences		
2. Testări produse insectofungicid			
2.1	Bayer SRL	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 contextual respectării prevederilor europene în domeniu	235.466
2.2	Du Pont România SRL		
2.3	Nufarm SAS		
2.4	FMC Agro Operational România SRL		
2.5	Asociația Producătorilor de Porumb din România (APPR)		
3. Testări produse biologice			
3.1	INCDPAPM - ICPA	Testare fertilizanți	32.247
3.2	Universitatea Sabanci Inovent, Turcia	Testare îngrășăminte	64.320
TOTAL (1 - 3)			352.546

**Contracte de C-D derulate în anul 2018, pentru testarea
produselor pesticide și biologice, încheiate cu diferite firme**

Nr. crt.	Beneficiar/ Contract de cercetare	Tematică	Valoare (lei)
0	1	2	3
1. Testări produse erbicide			
1.1	<u>Dow AgroScience</u> 2014.1106 Anexa K/23.07.2018	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	193.323
1.2	<u>Nufarm</u> Nr. 1432-34/05.04.2018		
2. Testări produse insectofungicide			
2.1	<u>Dow AgroScience</u> 2014.1106 Anexa L 3797/23.07.2018	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 contextual respectării prevederilor europene în domeniu	407.969
2.2	<u>Bayer SRL</u> Nr. 2042/07.05.2018		
2.3	<u>APPR</u> Nr. 2041/07.05.2018		
2.4	<u>Bayer SRL</u> Nr. 2420/22.05.2018		
2.5	<u>Syngenta Agro SRL</u> Nr. 1992/04.05.2018		
2.6	<u>S.C.E. Ltd.</u> Nr. 2439/19.05.2017	Avertizări fitosanitare prin intermediul stațiilor meteo de precizie	
3. Testări produse biologice			
3.1	<u>SC Cabrawolrd Promotion SRL</u> Nr.977/12.03.2018	Testare biostimulator ecologic	25.107
3.2	<u>APPR</u>	Testare soiuri grâu	9.000
4. Organizare loturi demonstrative			
4.1	<u>Syngenta Agro SRL</u>	Stabilirea eficienței unor produse fitosanitare	40.000
TOTAL (1 - 4)			675.398

Anexa 6.1.1

TABEL
cu soiurile și hibrizii înscriși pentru brevetare în anul 2019

Nr. crt.	Specia	Soiul sau hibridul	<u>Nr. înregistrare</u> Data	Autori
1	Hibrid de porumb	FELIX	8.170/24.09.2019	Martura Teodor, Ciocăzanu Ion, Bițică Ana Raluca, Iordan Horia Lucian, Băduț Caterina
2	Soi de orzoaică de toamnă	DIANA	8.172/24.09.2019	Vasilescu Liliana, Bude Alexandru, Alionte Eliana
3	Soi de soia	FLORINA F	8.178/24.09.2019	Manea (Niță) Daniela, Bărbieru Ancuța
4	Soi de soia	ANDUȚA F	8.176/24.09.2019	Manea (Niță) Daniela, Bărbieru Ancuța
5	Soi de mazăre	EVELINA F	8.174/24.09.2019	Bărbieru Ancuța

Anexa 6.1.2

TABEL
cu soiurile și hibrizii înscriși pentru brevetare în anul 2018

Nr. crt.	Specia	Soiul sau hibridul	<u>Nr. înregistrare</u> Data	Autori
1	Soi de triticales	UTRIFUN	4041/16.05.2018	Ittu Gheorghe, Săulescu N. Nicolae, Ittu Mariana, Mustățea Pompiliu, Marinciu Cristina Mihaela
2	Soi de soia	OVIDIU F	4441/31.05.2018	Niță (Manea) Daniela
3	Soi de orz de toamnă	LUCIAN	5837/17.07.2018	Vasilescu Liliana, Bude Alexandru, Petcu Elena, Ciucă Matilda

Anexa 6.2.1

TABEL
cu soiurile și hibrizii brevetați în anul 2019

Nr. crt.	Specia	Soiul sau hibridul	Brevet nr.	Data acordării brevetului	Autorii
1.	Soi de triticales	UTRIFUN	00549	26.02.2019	Ittu Gheorghe, Săulescu N. Nicolae, Ittu Mariana, Mustățea Pompiliu, Marinciu Cristina Mihaela
2.	Soi de orz de toamnă	LUCIAN	00565	26.09.2019	Vasilescu Liliana, Bude Alexandru, Petcu Elena, Ciucă Matilda
3.	Soi de soia	OVIDIU F	00505	26.02.2019	Niță (Manea) Daniela

Anexa 6.2.2

TABEL
cu soiurile și hibrizii brevetați în anul 2018

Nr. crt.	Specia	Soiul sau hibridul	Brevet nr. Data acordării	Autori
1	Soi de grâu	SEMNAL	00500/20.03.2018	Săulescu N. Nicolae, Ittu Gheorghe, Mustăța Pompiliu, Ittu Mariana, Giura Aurel
2	Soi de triticales	TULNIC	22501/20.03.2018	Ittu Gheorghe, Săulescu N. Nicolae, Ittu Mariana, Mustăța Pompiliu
3	Soi de orzoaică de toamnă	GABRIELA	00506/29.05.2018	Vasilescu Liliana, Bude Alexandru, Giura Aurel, Alionte Eliana
4	Soi de orz de toamnă	ONIX	00507/29.05.2018	Vasilescu Liliana, Bude Alexandru
5	Soi de soia	FABIANA F	00505/29.05.2018	David Ionica
6	Soi de lucernă	ILEANA	00552/10.09.2018	Schitea Maria, Martura Teodor, Drăgan Lenuța

Anexa 6.3

Lista soiurilor și hibrizilor de cereale, plante tehnice și plante furajere protejate prin brevete de invenție sau brevete de soi în anul 2019

Nr. crt.	Specia	Denumire soi/hibrid	Nr. brevet	Data eliberării hotărârii de brevet
1	Grâu	BOEMA 1	00024	30.06.2003
2		GLOSA	00150	28.03.2008
3		IZVOR	00229	22.10.2010
4		LITERA	00270	30.01.2012
5		FDL MIRANDA	00315	28.02.2013
6		OTILIA	00378	25.03.2014
7		PAJURA	00419	30.03.2015
8		PITAR	00430	20.01.2016
9		SEMNAL	00500	20.03.2018
10	Triticales	STIL	00107	30.05.2006
11		HAIDUC	00149	28.03.2008
12		CASCADOR F	00230	22.10.2010
13		NEGOIU	00316	28.02.2013
14		ODA FD	00362	30.09.2013
15		PISC	00410	15.12.2014
16		TULNIC	00501	20.03.2018
17		UTRIFUN	00549	26.02.2019

18	Orz	CARDINAL FD	00106	30.04.2006
19		AMETIST	00317	28.02.2013
20		ARTEMIS	00318	28.02.2013
21		SMARALD	00373	30.12.2013
22		SIMBOL	00446	27.06.2016
23		GABRIELA	00506	29.05.2018
24		ONIX	00507	29.05.2018
25		LUCIAN	00565	26.09.2019
26	Porumb	IEZER	00367	30.12.2013
27		F 423	00452	18.10.2016
28	Floarea-soarelui	PERFORMER	00019	30.03.2003
29	Soia	DACIANA	00199	30.07.2009
30		OANA F	00369	30.12.2013
31		CRINA F	00366	30.12.2013
32		FABIANA F	00505	29.05.2018
33		CAMELIA F	00477	27.06.2017
34		OVIDIU F	00505	26.02.2019
35	Mazăre	NICOLETA	00370	30.12.2013
36	Camelină	CAMELIA	00363	30.09.2013
37	Lucernă	DANIELA	00079	28.02.2006
38		MĂDĂLINA	00042	30.12.2003
39		SANDRA	00069	30.09.2004
40		ROXANA	00231	04.11.2010
41		CATINCA	00245	15.03.2011
42		MIHAELA	00364	30.09.2013
43		TEODORA	00409	15.12.2014
44		CEZARA	00418	30.03.2015
45		LILIANA	00474	20.03.2017
46		POMPILIA	00478	27.06.2017
47		ILEANA	00522	10.09.2018
48	Iarbă de Sudan	SABIN	00065	30.12.2004
49	Mei	MARIUS	00213	30.03.2010

Lucrări științifice publicate în reviste de specialitate cotate ISI în anul 2019: 14

Nr. crt.	Titlul articolului	Revista	Autorii
1	A simple approach to select for tolerance to heat stress during grain filling in winter wheat	Rom. Agri. Res., no. 36/2019, p: 11-21	Gabriela Șerban, Cristina-Mihaela Marinciu, Vasile Manda, Gheorghe Ittu, Nicolae N. Săulescu
2	Yield components compensation in winter wheat (<i>Triticum aestivum</i> L.) is cultivar dependent	Rom. Agri. Res., no. 36/2019, p: 27-35	Vasile Manda, Pompiliu Mustăța, Cristina Marinciu, Gabriela Șerban, C. Meluca, G. Păunescu, S-F. Isticioia, C. Dragomir, Ghe. Bunta, E. Filiche, L. Voinea, I. Lobonțiu, Z. Domokos, M. Voica, Gheorghe Ittu, Nicolae N. Săulescu
3	Effects of cultivar, nitrogen fertilization and years on number of spikes variation in winter wheat	Rom. Agri. Res., no. 36/2019, p: 35-41	Gabriela Șerban, Pompiliu Mustăța, Vasile Manda, Cristina-Mihaela Marinciu, Ghe. Ittu, Nicolae N. Săulescu
4	Improved tolerance to increased temperatures during grain filling in a winter wheat (<i>Triticum aestivum</i> L.) line selected from a cross involving <i>Aegilops speltoides</i> Tausch.	Rom. Agri. Res., no. 36/2019, p: 21-27	Aurel Giura, Gabriela Șerban, Matilda Ciucă, Daniel Cristina, Alina Gabriela Turcu, Nicolae N. Săulescu
5	Genotype and nitrogen fertilization influence on the grain protein content in some barley varieties and lines	Rom. Agri. Res., no. 36/2019, p: 51-59	Liliana Vasilescu, Alexandru Bude, Alexandrina Sîrbu, Eugen Petcu
6	Effects of cultivar and nitrogen dose on grain weight in Romanian winter barley	Rom. Agri. Res., no. 36/2019, p: 59-67	Liliana Vasilescu, Eugen Petcu, Alexandrina Sîrbu, Alexandru Bude
7	Genetic resources for improving resistance to the main diseases in sunflower	Rom. Agri. Res., no. 36/2019, p: 99-107	Luxița Rîșnoveanu, M. Joița-Păcureanu, Florin Gabriel Anton, Mihaela Popa, A. Bran, E. Sava
8	Physiological response of several alfalfa genotypes to drought stress	Rom. Agri. Res., no. 36/2019, p: 107-119	Elena Petcu, Maria Schitea, Lenuța Drăgan, Narcisa Băbeanu
9	Long-term tillage and crop sequence effects on winter wheat and triticale grain yield under eastern Romanian Danube plain climate conditions	Rom. Agri. Res., no. 36/2019, p: 119-125	Cociu Alexandru
10	Long-term tillage and crop sequence effects on maize and soybean grain yield under eastern Romanian Danube plain climate conditions	Rom. Agri. Res., no. 36/2019, p: 125-133	Cociu Alexandru
11	Efficacy against broomrape and selectivity of imazamox-containing herbicides in sunflower	Rom. Agri. Res., no. 36/2019, p: 201-209	Anyo Mitkov, Mariyan Yanev, Nesho Neshev, Tonyo Tonev, Maria Joița-Păcureanu Maria, Florina Cojocar

12	Influence of the herbicide treatments at the wheat crops on three type of soil in north-west of Romania	Rom. Agri. Res., no. 36/2019, p: 195-199	Mondici Susana, Fritea Teofil, Popescu Alexandrina
13	Influence of main works systems on physical and chemical properties of the soil	Revista de chimie Volum: 70, (5), p: 1726-1730	Muscalu O.M., Nedeff V., Sandu I.G., Partal E., Mosnegutu E., Barsan N., Sandu I., Rusu D.
14	Influence of soil fertilization systems and crop rotation on soil chemical properties	Revista de chimie Volum: 70 (2), p: 536-542	Muscalu O.M., Nedeff V., Sandu I.G., Chitimus A.D., Partal E., Barsan N., Rusu D.

Lucrări științifice publicate în reviste de specialitate cotate ISI în anul 2018: 15

Nr. crt.	Titlul articolului	Revista	Autorii
1.	Wheat grain size and dimensions in contrasting environment of Eastern and Western Europe	Rom. Agri. Res., 2018, Vol. 35 p: 45-48	Vasile Manda, Nicolae N. Săulescu
2.	SSR marker TSM106 1S a convenient tool for identifying	Rom. Agri. Res., 2018, Vol. 35 p: 11-14	Matilda Ciucă, Daniel Cristina, Alina-Gabriela Turcu
3.	A simple and rapid DNA isolation method from dry pea seeds suitable for PCR analyses	Rom. Agri. Res., 2018, Vol. 35 p: 15-19	Elena-Laura Conțescu
4.	New sunflower genotypes with resistance to drought, main pathogens and broomrape (<i>Orobanche cumana</i>) created at NARDI Fundulea	Rom. Agri. Res., 2018, Vol. 35 p: 95-99	Florentina Saucă, Gabriel Florin Anton, Elena Petcu
5.	Composition and nutrient quality of some raw pea (<i>Pisum sativum</i> L.) and lentils (<i>Lens culinaris</i>) legumes: Comparing cultivars	Rom. Agri. Res., 2018, Vol. 3 p: 101-108	Georgeta Ciurescu, Ion Toncea, Mariana Ropotă, Mihaela Hălbeanu
6.	The effect of water stress induced with PEG solution on maize seedlings	Rom. Agri. Res., 2018, Vol. 35 p: 21-28	Elena Petcu, Teodor Martura, Ion Ciocăzanu, Horia Iordan, Caterina Băduț, V. Urechean
7.	Relationship among yield and yield components of winterwheat (<i>Triticum aestivum</i> L.) cultivars as affected by tillage systems	Rom. Agri. Res., 2018, Vol. 35 p: 155-161	Alexandru I. Cociu
8.	Genetic diversity of TaSAP1-A1 locus and its association with TKW in some European winter wheat	Rom. Agri. Res., 2018, Vol. 35 p: 3-9	Daniel Cristina, Matilda Ciucă, Vasile Manda, Călina Petruța Cornea
9.	Response of several winter wheat cultivars to reduced nitrogen fertilization	Rom. Agri. Res., 2018, Vol. 35 p: 177-182	C. Marinciu, G. Șerban, G. Ittu, P. Mustățea, V. Manda, G. Păunescu, M. Voica, N. Săulescu
10.	Variability of seminal roots angle in some European winter wheat cultivars	Rom. Agri. Res., 2018, Vol. 35 p: 39-43	Monica David
11.	Potential sources of new genetic variability in mutant and mutant recombinant wheat DH-lines	Rom. Agri. Res., 2018, Vol. 35 p: 81-87	Steliana Paula (Dobre) Barbu, Aurel Giura, Cătălin Lazăr

12.	A new gene source for high positive deviation of grain protein concentration from the regression on yield in winter wheat	Rom. Agri. Res., 2018, Vol. 35 p: 71-80	C. Marinciu, G. Șerban, Ghe. Ittu, P. Mustățea, V. Manda, G. Păunescu, A. Lazăr, C. Tican, R. Kadar, Z. Friss, N.N. Săulescu
13	Influence of fertilization systems on physical and chemical properties of the soil	Revista de chimie, 69 (11), p: 4006-4011	Muscalu (Plescan) O.M., Nedeff V., Chitimus A.D., Sandu I.G., Partal E., Mosnegutu E., Sandu I., Rusu D.I.
14	Agrobiodiversity for adaptive and yield traits in Romanian and Italian barley cultivars across four continental environments	Agronomy, 8(6), p: 79	Rizza F., Vasilescu L., Badeck F.W., Morcia C., Alberici R., Bude A., Alionte E., Petcu E., Baronchelli M., Faccini N., Pagani D.
15	Agroecology Development in Eastern Europe-Cases in Czech Republic, Bulgaria, Hungary, Poland, Romania, and Slovakia	SUSTAINABILITY Volume: 10, Issue: 5, 2018. Article number: 1311	Moudry J., Bernas J., Moudry J., Konvalina P., Ujj Manolov I., Stoeva A., Rembialkowska E., Stalenga J., Toncea Ion

**Lucrări științifice/tehnice publicate în reviste de specialitate cu cotație BDI în
anul 2019: 37**

Nr. crt.	Titlul articolului	Autorii
Anale INCDA Fundulea, vol. 87, ISSN 2067-7758		
1	Caracteristici de calitate la unele soiuri de grâu testate în condițiile de la Fundulea, p: 7-18	Cristina-Mihaela Marinciu, Gabriela Șerban, Gheorghe Ittu, Nicolae N. Săulescu
2	Testarea toleranței la secetă a unor cultivare autohtone de orzoaică de primăvară în condițiile pedoclimatice din Podișul Transilvaniei, p: 31-40	F. Russu, E. Filip, I. Porumb, F. Mureșanu, N. Tritean, A. Boantă, A. Ona, G. Borza și Liliana Vasilescu
3	Relația dintre lungimea coleoptilului și talia plantelor la unele soiuri de orz și orzoaică de toamnă, p: 41-48	Liliana Vasilescu, Olga Stan, Eugen Petcu, Victor Petcu, Alexandrina Sîrbu
4	Aspecte privind ameliorarea și diversificarea germoplasmei de porumb la INCDA Fundulea, p: 57-80	Daniela Horhocea, Teodor Martura, Horia Lucian Iordan, Caterina Băduț, Ion Ciocăzanu
5	Felix, un nou hibrid semitardiv de porumb creat la INCDA Fundulea, p: 81-94	Daniela Horhocea, Teodor Martura, Horia Lucian Iordan, Caterina Băduț, Ion Ciocăzanu
6	Soiul de mazăre de primăvară „Evelina F”, p: 103-108	Ancuța Bărbieru
7	Soiul semitimpuriu de soia „Anduța F”, p: 109-114	Ancuța Bărbieru
8	Soiul de soia „Florina F”, p: 115-122	Ancuța Bărbieru
9	Comportarea unor soiuri de in de ulei la INCDA Fundulea în perioada 2014-2018, p: 123-132	Niculina Ionescu
10	Comportarea unor soiuri de gălbenele în perioada 2016-2018 la INCDA Fundulea, p: 133-138	Niculina Ionescu și Nicoleta Aurelia Chira
11	Selectivitatea și eficacitatea unor erbicide aplicate toamna în combaterea buruienilor anuale din cultura grâului, p: 175-182	Gheorghe Măturaru, Mihaela Șerban și Elena Partal
12	Controlul buruienilor anuale și perene din cultura de porumb prin aplicarea postemergent timpuriu a erbicidelor, p: 183-190	Mihaela Șerban și Gheorghe Măturaru
13	Selectivitatea și eficacitatea erbicidelor în combaterea buruienilor anuale și perene din cultura de porumb de la INCDA Fundulea, p: 191-198	Mihaela Șerban, Gheorghe Măturaru și Costică Ciontu
14	Structura agenților patogeni ce produc bolile foliare și ale spicului la grâu, impactul acestora asupra producției și posibilități de combatere, p: 209-218	Lidia Cană și Emil Georgescu

15	Rezultate preliminare privind impactul insecticidelor neonicotinoide, aplicate în tratamentul seminței de rapiță, floarea-soarelui și porumb, asupra entomofaunei dăunătoare și albinelor melifere, p: 251-260	Elena Trotuș, Carmen Mincea, Roxana Dudoiu, Paula Lucelia Pintilie și Emil Igor Georgescu
16	Date noi privind combaterea viermilor sârmă (<i>Agriotes</i> spp.) din principalele culturi de câmp, din zona Pitești-Albota, p: 261-270	Florian Trașcă, Georgeta Trașcă, Emil Georgescu și Paula Pintilie
17	Managementul protecției culturilor de rapiță împotriva dăunătorilor de sol prin tratamentul chimic al seminței, p: 271-280	Florian Trașcă, Georgeta Trașcă și Emil Georgescu
18	<i>Caliroa Annulipes</i> - un dăunător recent observat în perdeaua agroforestieră a INCDA Fundulea, p: 281-290	Victor Petcu, Ion Toncea, Cristina Mihaela Marinciu
Scientific study and research-chemistry and chemical engineering biotechnology food industry, vol. 20 (4), ISSN: 1582-540X		
19	Influence of soil fertilization systems on soil characteristics for a monoculture of sunflower, p: 585-595	Muscalu O.M., Nedeff V., Sandu I.G., Chitimus A.D., Partal E., Mosnegutu E., Panainte-Lehadus M., Irimia O., Tomozei C.
Analele Universității din Craiova, seria Agricultură - Montanologie - Cadastru, vol. 49, no 1 (2019)		
20	Using sunflower wild species to improve resistance of cultivated specie to the parasite broomrape (<i>Orobanche Cumana</i> Wallr.), p: 16-19	Anton Florin Gabriel, Luxița Rîșnoveanu
Acta Agricola Romanica, an 1, nr. 1		
21	Studiu privind comportarea populațiilor de <i>Tanymecus</i> sp. în unele locații din România în perioada 2010-2018, p: 108-136	Aurel Florentin Badiu, Maria Iamandei, Elena Trotuș, Emil Igor Georgescu
22	Managementul protecției culturilor de rapiță împotriva dăunătorilor de sol prin tratamentul chimic al seminței, p: 74-82	Florian Trașcă, Georgeta Trașcă, Emil Georgescu
23	Cercetări privind combaterea chimică a sfredelitorului porumbului (<i>Ostrinia nubilalis</i> Hbn), în condiții de infestare artificială, la INCDA Fundulea, p: 5-19	Emil Georgescu, Lidia Cană, Constantin Popov
Journal of International Scientific Publications, vol. 7, 2019, ISSN 1314-8591 (www.scientific-publications.net)		
24	New sunflower genotypes with resistance to broomrape, created at NARDI Fundulea, p: 252-258	Anton Florin, Joița-Păcureanu Maria, Rîșnoveanu Luxița, Stanciu Danil, Dan Mihaela
25	Responses of platns to hydric stress and iron oxide nanoparticles, p: 265-272	Elena Petcu, Lazăr Cătălin, Gabriel Predoi, Carmen Cîmpeanu, Ștefania Mariana Raita, Daniela Predoi, Simona Liliana Iconaru

Scientific Papers. Series A. Agronomy, vol. LXII, Issue 1, ISSN 2285-5785		
26	Results regarding new sunflower genotypes resistant to herbicides, obtained at NARDI Fundulea, p: 411-415	Luxița Rîșnoveanu, Gabriel Florin Anton, Maria Joița-Păcureanu, Danil Stanciu, A. Bran, Mihaela Dan, E. Sava
27	New sources for genetic variability with resistance at drought obtained by interspecific hibridization between cultivated sunflower and the annual wild species (<i>Helianthus argophyllus</i>), p: 422-427	Florentina Saucă, Anton Florin Gabriel
28	Identification of variability in vegetative growth of some winter wheat varieties under ecological agriculture with NDVI, p: 405-411	Petcu Victor and Toncea Ion
29	The effect of some ALS inhibiting herbicides in chambic cernozem soil, p: 179-184	Florina Șerban (Cojocar), Cristian Andrei Georgescu, Ciprian Bolohan, Costică Ciontu
30	Researches Concerning European corn borer (<i>Ostrinia nubilalis</i> Hbn.) control, in South-East of the Romania, p: 450-455	Emil Georgescu, Maria Toader, Lidia Cană, Luxița Rîșnoveanu
31	Barley varieties created and registered in Romania during 1921-2018 period, p: 394-404	Eugen Petcu, Liliana Vasilescu, Viorel Ion
32	Some aspects of bakery industry quality for organic and conventional wheat, p: 450-455	Maria Toader, Emil Georgescu, Paula Ionela Năstase, Alina Maria Ionescu
33	Seed vigour index estimation of some Romania winter barley breeding lines, p: 492-500	Liliana Vasilescu, Olga Stan, Eugen Petcu, Alexandrina Sîrbu, Alexandru Bude, Victor Petcu
Scientific Papers. Series A. Agronomy, vol. LXII, Issue 2, ISSN 2285-5785		
34	The use of growth angle of seminal roots as trait to improve the drought tolerance in winter wheat (<i>Triticum aestivum</i> L.), p: 104-108	Elena Petcu, Matilda Ciucă, Daniel Cristina, Cătălin Lazăr, Cristina Marinciu, Steliana Barbu
Lucrări științifice. Seria Agronomie, Print ISSN: 1454-7414; Electronic ISSN: 2069-6727 CD - ROM 2285-8148, vol-62-1/2019, http://www.uaiasi.ro/revagrois		
35	Preliminary results about experimental sunflower hybrids resistant to both sulfonylurea and imadazolinone herbicide, p: 61-64	Anton Florin Gabriel
36	Influence of the sowing data concerning maize leaf weevil (<i>Tanymecus dilaticollis</i> Gyll) attack in atypical climatic conditions from spring period, in south-east of Romania, p: 39-45	Emil Georgescu, Lidia Cană, Luxița Rîșnoveanu

Research Journal of Agricultural Science, 51 (4), (USAMV Timișoara), 2019, ISSN 2668-926X, ISSN 2066-1843 (printed form)		
37	Grain weight and size assessment of some Romanian winter barley genotypes under different sowing densities, p: 134-141	Eugen-Iulian Petcu, Liliana Vasilescu, Viorel Ion

Lucrări științifice/tehnice publicate în reviste de specialitate cu cotație BDI în anul 2018: 17

Nr. crt.	Titlul articolului	Revista	Autorii
1	Preliminary Ruminant Digestibility Evaluation of some Romanian Winter Barley Genotypes Grown on Two levels of N fertilization	Scientific Papers: Animal Sci. and Bio., 2018, vol. 51, nr.1, p: 7-11	Ana Elena Cișmileanu, Liliana Vasilescu, Andrea Vasilachi, Smaranda Toma, Cătălin Dragomir, Eugen Petcu
2	Relația dintre parametrii de calitate ai grâului determinați prin spectroscopie și prin metoda reologică	Analele INCDA Fundulea, vol. 86, p: 5-14	Cristina Mihaela Marinciu, Gabriela Șerban
3	Comportarea unor hibrizi de porumb la atacul patogenului <i>Fusarium</i> spp, în condiții de infecție artificială, Fundulea 2015-2017	Analele INCDA Fundulea, vol. 86, p: 61-64	Horia Lucian Iordan, Lidia Cană, Ion Ciocăzanu
4	Studiul unor soiuri, linii și populații locale vechi de porumb din colecția INCDA Fundulea	Analele INCDA Fundulea, vol. 86, p: 105-116	Horia Lucian Iordan, Liliana Vasilescu, Olga Stan, Daniela Horhocea, Eugen Petcu
5	Comportarea unor genotipuri de in, cultivate la INCDA Fundulea în perioada 2016-2017	Analele INCDA Fundulea, vol. 86, p: 117-124	Niculina Ionescu, Nicoleta-Aurelia Chira
6	Soiul timpuriu de soia Ovidiu F	Analele INCDA Fundulea, vol. 86, p: 125-132	Daniela Manea
7	Soiul de mazăre de toamnă Spectral F	Analele INCDA Fundulea, vol. 86, p: 133-140	Ancuța Bărbieru
8	Ileana, soi nou de lucernă creat la INCDA Fundulea	Analele INCDA Fundulea, vol. 86, p: 157-172	Maria Schitea, Lenuța Drăgan, Elena Petcu, Georgeta Oprea, E. Constantinescu, C. Bora
9	Comportarea unor genotipuri de coriandru și armurariu, cultivate la INCDA Fundulea în perioada 2015-2017	Analele INCDA Fundulea, vol. 86, p: 117-124	Niculina Ionescu
10	Efectul interacțiunii rotația culturilor-lucrarea solului-managementul resturilor vegetale asupra creșterii și dezvoltării culturii de grâu de toamnă, evaluate cu un senzor optic	Analele INCDA Fundulea, vol. 86, p: 187-194	Alexandru I. Cociu, George Daniel Cișmaș

11	Amestecul de genotipuri - factor tehnologic de stabilitate cantitativă și calitativă a producției de grâu cultivat în sistem ecologic, II. Amestecul de soiuri - factor de stabilitate a calității producției de boabe la grâul cultivat în sistem ecologic	Analele INCDA Fundulea, vol. 86, p: 205-214	Ion Toncea
12	Combaterea patogenului <i>Sclerotinia sclerotiorum</i> la floarea-soarelui prin tratamente chimice în condiții diferite de favorabilitate a producerii infecțiilor	Analele INCDA Fundulea, vol. 86, p: 285-292	Lidia Cană, Emil Georgescu
13	Efectul temperaturilor scăzute asupra fluorescenței clorofilei și relațiile cu gradul de toleranță la temperatura scăzute la orzul de toamnă	Analele INCDA Fundulea, vol. 86, p: 293	Elena Petcu, Liliana Vasilescu, Eugen Petcu
14	Preliminary results concerning maize leaf weevil (<i>Tanymecus dilaticollis</i> Gyll) control, in commercial farm conditions, from South-East of the Romania	Lucrări Științifice, USAMV Iași, vol. 63, Seria Agronomie 2018	Georgescu Emil, Alina Crețu, Cristina Zob, Lidia Cană
15	Is biological control a solution for maize plants protection against maize weevil (<i>Tanymecus dilaticollis</i> Gyll) attack in climatic conditions from South-East of the Romania?	Lucrări Științifice, USAMV Iași, vol. 61, Seria Agronomie 2018	Georgescu Emil, Maria Toader, Lidia Cană, Luxița Rîșnoveanu
16	Sunflower breeding for well developing in conditions of the climate changes	Scientific Bulletin. Series F. Biotechnologies, Vol. XXII, ISSN 2285-1364, p: 25-29, 2018	Gabriel Florin Anton, Călina Petruța Cornea, Maria Joița-Păcureanu, L. Rîșnoveanu, E. Sava, Mihaela Popa, A. Bran, Florentina Saucă
17	New gerplasm realised to winter pea with superior agronomic traits	Scientific Bulletin. Series F. Biotechnologies, Vol. XXII, ISSN 2285-1364, p: 30-33, 2018	Crîngașu (Bărbieru) Ancuța

Listă lucrări popularizare, 2019: 40

1. Emil Georgescu, 2019, *Neonicotinoidele: întrebări și posibile clarificări*. Ferma, nr. 22 (249), pg. 64-65, ISSN: 1454-7732;
2. Emil Georgescu, 2019, *Iarna ușoară vine „la pachet” cu o presiune mare a dăunătorilor în primăvară*. Sănătatea Plantelor (on-line), publicat pe 19.12.2019, <https://www.sanatateaplantelor.ro/iarna-usoara-vine-la-pachet-cu-o-presiune-mare-a-daunatorilor-in-primavara/>
3. Emil Georgescu, 2019, *Fermierii rămân „dezarmați” în fața dăunătorilor*. Ferma, nr. 21 (248), pg. 68-70, ISSN: 1454-7732;
4. Emil Georgescu, 2019, *Neonicotinoidele și albinele*. Sănătatea Plantelor, nr. 259 (12/2019), pg. 8-9, ISSN: 1453-9330;
5. Emil Georgescu, 2019, *Argumentul că neonicotinoidele omoară albinele se bazează pe 18 stupi*. Profitul Agricol, nr. 47/2019, pg. 28, ISSN: 1753 - 2263;
6. Emil Georgescu, 2019, *Șoarecii de câmp și toamna caldă*. Sănătatea Plantelor, nr. 258 (11/2019), pg. 28-29, ISSN: 1453-9330;
7. Emil Georgescu, 2019, *Rapița a răsărit târziu. Am scăpat de dăunători?* Sănătatea Plantelor, nr. 258 (11/2019), pg. 1-3, ISSN: 1453-9330;
8. Emil Georgescu, 2019, *„Super-prădătorii” în acțiune*. Ferma, nr. 20 (247), pg. 64-66, ISSN: 1454-7732;
9. Emil Georgescu, 2019, *Dăunători de toamnă târzie în semănăturile de grâu*. Ferma, nr. 19 (246), pg. 66-68, ISSN: 1454-7732;
10. Emil Georgescu, 2019, *Ce este știința cetățenilor (Citizen Science) și cum ar putea fi de ajutor domeniului Protecției Plantelor*. Sănătatea Plantelor, nr. 257 (10/2019), pg. 7-8, ISSN: 1453-9330;
11. Emil Georgescu, 2019, *O luptă inegală cu ploșnița verde a tomatelor*. Ferma, nr. 18 (245), pg. 76-78, ISSN: 1454-7732;
12. Emil Georgescu, 2019, *Un nou inamic al câmpului, ploșnița marmorată asiatică a invadat Capitala*. Ferma, nr. 17 (244), pg. 68-70, ISSN: 1454-7732;
13. Emil Georgescu, 2019, *Nu neglijați viespea rapiței (Athaia rosae)*. Sănătatea Plantelor, nr. 256 (9/2019), pg. 21-22, ISSN: 1453-9330;
14. Emil Georgescu, 2019, *Invazie de cărăbușeii cerealelor în Bulgaria (II)*. Sănătatea Plantelor, nr. 256 (9/2019), pg. 14-15, ISSN: 1453-9330;

15. Emil Georgescu, 2019, *Afidele pot să dăuneze rapiței și în toamnă*. Ferma, nr. 16 (243), pg. 70-71, ISSN: 1454-7732;
16. Emil Georgescu, 2019, *Ce facem cu dăunătorii de sol ai grâului de toamnă*. Ferma, nr. 15 (242), pg. 84-86, ISSN: 1454-7732;
17. Emil Georgescu, 2019, *Invazie de cărăbușei cerealelor în Bulgaria (I)*. Sănătatea Plantelor, nr. 255 (8/2019), pg. 24-27, ISSN: 1453-9330;
18. Emil Georgescu, 2019, *Puricii rapiței pot compromite startul culturii*. Ferma, nr. 14 (241), pg. 62-63, ISSN: 1454-7732;
19. Emil Georgescu, 2019, *Diabrotica, un coșmar care poate deveni realitate*. Ferma, nr. 13 (241), pg. 64-65, ISSN: 1454-7732;
20. Emil Georgescu, 2019, *Dacă întârziem cu recoltarea grâului s-ar putea să avem musafiri „nepoftiți” în lan!* Sănătatea Plantelor, nr. 254 (7/2019), pg. 1-3, ISSN: 1453-9330;
21. Emil Georgescu, 2019, *Omida fructificațiilor, o amenințare tot mai mare*. Ferma, nr. 12 (239), pg. 74-75, ISSN: 1454-7732;
22. Emil Georgescu, 2019, *Omida scaieților devorează plantațiile de soia*. Ferma, nr. 11 (238), pg. 70-71, ISSN: 1454-7732;
23. Emil Georgescu, 2019, *Buha semănăturilor, un dăunător aproape invizibil, dar foarte periculos pentru culturile de primăvară!* Sănătatea Plantelor, nr. 253 (6/2019), pg. 2-3, ISSN: 1453-9330;
24. Emil Georgescu, 2019, *Am scăpat de Tanymecus, dar să nu uităm de Ostrinia*. Ferma, nr. 10 (237), pg. 68-69, ISSN: 1454-7732;
25. Emil Georgescu, 2019, *Tanymecus dilaticollis - între mituri și realitate*. Ferma, nr. 9 (236), pg. 60-61, ISSN: 1454-7732;
26. Emil Georgescu, 2019, *În perioada mai-iunie, fermierii mai au de trecut un „hop”: ploșnițele cerealelor*. Sănătatea Plantelor, nr. 252 (5/2019), pg. 20-21, ISSN: 1453-9330;
27. Emil Georgescu, 2019, *Insectele și vânătoarea de vrăjitoare!* Sănătatea Plantelor, nr. 252 (5/2019), pg. 1-4, ISSN: 1453-9330;
28. Emil Georgescu, 2019, *Un dăunător de coșmar, posibile alternative la tratamentul semințelor*. Ferma, nr. 8 (235), pg. 74-75, ISSN: 1454-7732;
29. Emil Georgescu, 2019, *Tanymecus, semănatul timpuriu și brumele târzii*. Ferma, nr. 7 (234), pg. 72-73, ISSN: 1454-7732;

30. Emil Georgescu, 2019, *Noi strategii în domeniul entomologiei agricole - Congresul European de Entomologie (ECE)*. Sănătatea Plantelor, nr. 251 (4/2019), pg. 32-37, ISSN: 1453-9330;
31. Emil Georgescu, 2019, *Gândacul lucios, un dăunător mereu în actualitate!* Sănătatea Plantelor, nr. 251 (4/2019), pg. 10-12, ISSN: 1453-9330;
32. Emil Georgescu, 2019, *Putem să protejăm floarea-soarelui de Tanymecus*. Ferma, nr. 6 (233), pg. 74-76, ISSN: 1454-7732;
33. Emil Georgescu, 2019, *Desprimăvărarea timpurie atrage dăunătorii rapiței*. Ferma, nr. 5 (232), pg. 58-60, ISSN: 1454-7732;
34. Emil Georgescu, 2019, *Neonicotinoidele dispar, Tanymecus dilaticollis rămâne!* Sănătatea Plantelor, nr. 250 (3/2019), pg. 1-3, ISSN: 1453-9330;
35. Emil Georgescu, 2019, *Controlul inteligent al dăunătorilor, de la distanță*. Ferma, nr. 4 (231), pg. 66-68, ISSN: 1454-7732;
36. Emil Georgescu, 2019, *Dăunătorii și imagistica*. Sănătatea Plantelor, nr. 249 (2/2019), pg. 4-5, ISSN: 1453-9330;
37. Emil Georgescu, 2019, *Insectele dăunătoare, iarna și ploaia înghețată*. Ferma, nr. 3 (230), pg. 66-67, ISSN: 1454-7732;
38. Emil Georgescu, 2019, *Știința cetățenilor vine în ajutorul fermierilor*. Ferma, nr. 2 (229), pg. 50-51, ISSN: 1454-7732;
39. Emil Georgescu, 2019, *Ploșnița marmorată asiatică. Să nu facem confuzii...* Sănătatea Plantelor, nr. 248 (1/2019), pg. 1-4, ISSN: 1453-9330;
40. Emil Georgescu, 2019, *Dăunătorii „de import”*. Ferma, nr. 1 (228), pg. 64-66, ISSN: 1454-7732.

Lucrări științifice susținute la manifestări științifice internaționale în anul 2019: 29

Nr. crt.	Titlul lucrării/comunicării	Manifestarea științifică	Autori
1	New sunflower genotypes with resistance to broomrape, created at NARDI Fundulea	Conferința Internațională „Agriculture and Food”, Burgas, Bulgaria. Journal of Inter. Scientific Publications, 2019, Volume 7, ISSN 1314-8591 (www.scientific-publications.net), p: 252-258	Anton Florin, Păcureanu Maria, Rîșnoveanu Luxița, Stanciu Danil, Dan Mihaela
2	Responses of platns to hydric stress and iron oxide nanoparticles	Conferința Internațională „Agriculture and Food”, Burgas, Bulgaria. Journal of Inter. Scientific Publications, 2019, Volume 7, ISSN 1314-8591 (www.scientific-publications.net), p: 265-272	Elena Petcu, Lazăr Cătălin, Gabriel Predoi, Carmen Cîmpeanu, Ștefania Mariana Raița, Daniela Predoi, Simona Liliana Iconaru
3	Results regarding new sunflower genotypes resistant to herbicides, obtained at NARDI Fundulea	Conferința Internațională „Agriculture for Life”, 2019, București. Scientific Papers. Series A. Agronomy, Vol. LXII, Issue 1, ISSN 2285-5785, p: 411-415	Luxița Rîșnoveanu, Gabriel Florin Anton, Maria Păcureanu, Danil Stanciu, A. Bran, Mihaela Dan, E. Sava
4	New sources for genetic variability with resistance at drought obtained by interspecific hibridization between cultivated sunflower and the annual wild species (<i>Helianthus argophyllus</i>)	Conferința Internațională „Agriculture for Life”, 2019, București. Scientific Papers. Series A. Agronomy, Vol. LXII, Issue 1, ISSN 2285-5785, p: 422-427	Saucă Florentina, Anton Florin Gabriel
5	Identification of variability in vegetative growth of some winter wheat varieties under ecological agriculture with NDVI	Conferința Internațională „Agriculture for Life”, 2019, București. Scientific Papers. Series A. Agronomy, Vol. LXII, No. 1, p: 405-411	Petcu Victor, Toncea Ion
6	The effect of some ALS inhibiting herbicides in chambic cernozem soil	Conferința Internațională „Agriculture for Life”, 2019, București. Scientific Papers. Series A. Agronomy, Vol. LXII, No. 1, p: 179-184	Florina Șerban (Cojocaru), Cristian Andrei Georgescu, Ciprian Bolohan, Costică Ciontu
7	Researches Concerning European corn borer (<i>Ostrinia nubilalis</i> Hbn.) control, in South-East of the Romania	Conferința Internațională „Agriculture for Life”, 2019, București. Scientific Papers. Series A. Agronomy, Vol. LXII, No. 1, p: 301-308	Emil Georgescu, Maria Toader, Lidia Cană, Luxița Rîșnoveanu

8	Barley varieties created and registered in Romania during 1921-2018 period	Conferința Internațională „Agriculture for Life”, 2019, București. Scientific Papers. Series A. Agronomy, Vol. LXII, No. 1, p: 394-404	Eugen Petcu, Liliana Vasilescu, Viorel Ion
9	The use of growth angle of seminal roots as trait to improve the drought tolerance in winter wheat (<i>Triticum aestivum</i> L.)	Conferința Internațională „Agriculture for Life”, 2019, București. Scientific Papers. Series A. Agronomy, Vol. LXII, No. 2, p: 104-108	Elena Petcu, Matilda Ciucă, Daniel Cristina, Cătălin Lazăr, Cristina Marinciu, Steliana Barbu
10	Some aspects of bakery industry quality for organic and conventional wheat	Conferința Internațională „Agriculture for Life”, 2019, București. Scientific Papers. Series A. Agronomy, Vol. LXII, No. 1, p: 450-455	Maria Toader, Emil Georgescu, Paula Ionela Năstase, Alina Maria Ionescu
11	Seed vigour index estimation of some Romania winter barley breeding lines	Conferința Internațională „Agriculture for Life”, 2019, București. Scientific Papers. Series A. Agronomy, Vol. LXII, No. 1, p: 492-500	Liliana Vasilescu, Olga Stan, Eugen Petcu, Alexandrina Sîrbu, Alexandru Bude, Victor Petcu
12	Preliminary results about experimental sunflower hybrids resistant to both sulfonylurea and imadazolinone herbicide	International scientific congress. Conference of agriculture and food engineering, Iași, 2019. "Lucrări științifice. Seria Agronomie". Print ISSN: 1454-7414; Electronic ISSN: 2069-6727 CD - ROM 2285-8148 p. 61-64 http://www.uaiasi.ro/revagrois/volum/Vol-62-1_2019.pdf	Anton Florin Gabriel
13	Broomrape (<i>Orobancha cumana</i> Wallr.) in sunflower crop in Romania	Conferința Internațională „Agriculture for Life”, 2019, București. "Lucrări științifice. Seria Agronomie" (ISSN 1454-7414), 2019	Maria Păcureanu, Protan Tudorița, Luxița Rîșnoveanu, Alexandru Bran, Gabriel Florin Anton, Mihaela Dan, Elisabeta Sava
14	Aspects regarding downy mildew in sunflower, in Fundulea, Romania, in years 2018 and 2019	Life sciences in the dialogue of generations: connections between universities, academia and business community. The national Conference with International participation Abstract book. Chișinău 2019, ISBN 978-9975-108-83-6	Anton Florin Gabriel, Joița-Păcureanu Maria, Stanciu Danil, Dan Mihaela
15	New type of sunflower hybrids with resistance at SU-IMI Plus herbicides	International scientific congress. Conference of agriculture and food engineering, Iași, 2019. "Lucrări științifice. Seria	Anton Florin Gabriel, Joița-Păcureanu Maria, Stanciu Danil, Dan Mihaela

		Agronomie" Print ISSN: 1454-7414; Electronic ISSN: 2069-6727 CD - ROM 2285-8148, p. 61-64 http://www.uaiasi.ro/revagrois/volum/Vol-62-1_2019.pdf	
16	Influence of the sowing data concerning maize leaf weevil (<i>Tanymecus dilaticollis</i> Gyll) attack in atypical climatic conditions from spring period, in south-east of Romania	International scientific congress. Conference of agriculture and food engineering, Iași, 2019. <i>Lucrări Științifice</i> - vol. 62(1), seria Agronomie, p: 39-45	Emil Georgescu, Lidia Cană, Luxița Rîșnoveanu
17	Sunflower hybrids with resistance at sulfonilureea herbicide and at imidazolinone herbicide created at NARDI Fundulea	The 15 th Annual Meeting "Durable Agriculture-Agriculture of the future". 7-8 Noiembrie 2019, Craiova, Romania. Book of abstracts	Stanciu Danil, Joița-Păcureanu Maria, Anton Florin Gabriel
18	Using sunflower wild species to improve resistance of cultivated specie to the parasite broomrape (<i>Orobanche Cumana</i> Wallr.)	The 15 th Annual Meeting "Durable Agriculture-Agriculture of the future". 7-8 Noiembrie 2019, Craiova, Romania. <i>Analele Universității din Craiova, seria Agricultură - Montanologie - Cadastru</i> , vol. 49, no 1, p: 16-19	Anton Florin Gabriel, Luxița Rîșnoveanu
19	Aspects of wheat cytogenetics and aneuploidies at NARDI Fundulea	European Cereals Genetics Co-operative Newsletter, 2019. Proc. of the 17 th International EWAC Conference, 03-08.07.2018, București, Romania; p: 11-23	Aurel Giura
20	Past and present of wheat breeding at NARDI Fundulea Romania	European Cereals Genetics Co-operative Newsletter, 2019. Proc. of the 17 th International EWAC Conference, 03-08.07.2018, București, Romania; p: 24-26	N. N. Săulescu, G. Ittu, M. Ittu, C. Marinciu, G. Șerban, V. Manda, A. Giura, M. Ciucă, S. Dobre, D. Cristina
21	TaGW2-6A gene association with kernel length and TKW in some European winterwheat cultivars	European Cereals Genetics Co-operative Newsletter, 2019. Proc. of the 17 th International EWAC Conference, 03-08.07.2018, București, Romania; p: 44-49	D. Cristina, M. Ciucă, V. Manda, C.P. Cornea
22	Useful genetic variability generated in wheat by using a specific mutagenic protocol	European Cereals Genetics Co-operative Newsletter, 2019. Proc. of the 17 th International EWAC Conference, 03-08.07.2018, București, Romania; p: 60-65	Steliana (Dobre) Barbu, A. Giura, Lazăr C.
23	SSR marker TSM592 for the detection and for distinguishing rye translocations 1AL.1RS and 1BL.1RS in a wheat background	European Cereals Genetics Co-operative Newsletter, 2019. Proc. of the 17 th International EWAC Conference, 03-08.07.2018, București, Romania; p: 98-101	Matilda Ciucă, Daniel Cristina

24	Genotypic variations in preharvest sprouting resistance in some Romanian winternaked barley lines	European Cereals Genetics Co-operative Newsletter, 2019. Proc. of the 17 th International EWAC Conference, 03-08.07.2018, București, Romania; p: 102-105	L. Vasilescu, E. Petcu, A. Sîrbu, A. Bude
25	Grain weight and size assessment of some Romanian winter barley genotypes under different sowing densities	Research Journal of Agricultural Science, 51 (4), (USAMV Timișoara), 2019, p: 134-141	Eugen-Iulian Petcu, Liliana Vasilescu, Viorel Ion
26	Researches concerning seed treatment effectiveness for controlling of the maize leaf weevil (<i>Tanymecus dilaticollis</i> Gyll) at sunflower crops in south east of the Romania, XIX	International Plant Protection Congress” Crop Protection to Out smart Climate Change for Food Security & Environmental Conservation”, IPPC 2019, 10-14 noiembrie, 2019, Hyderabad, Telangana, India	Georgescu Emil, Cană Lidia, Maria Joița-Păcureanu, Mincea Carmen
27	Efectele fertilizării și rotațiilor pe termen lung în infestarea cu buruieni a grâului de toamnă	Sesiunea de comunicări științifice: „Experiențele de lungă durată în cultura plantelor de câmp - locul și rolul în gestiunea sistemelor de exploatare agricolă”. Academia de Științe Agricole și Silvicultură „Gheorghe Ionescu-Șișești”, 2019, București, România	Elena Partal
28	Winter barley grain weight stability under different growing conditions	The 19 th International Cereals Council Conference 24-25 aprilie, 2019 - Science meets Technology, Viena (Austria), Book of abstracts, p: 122	Liliana Vasilescu, Eugen Petcu, Alexandrina Sîrbu
29	Influence of cultivar on seed quality parameters in winter barley	The 19 th International Cereals Council Conference 24-25 aprilie, 2019 - Science meets Technology, Viena (Austria), Book of abstracts, p: 121	Eugen Petcu, Liliana Vasilescu, Alexandrina Sîrbu

Lucrări științifice susținute la manifestări științifice internaționale în anul 2018: 29

Nr. crt.	Titlul lucrării/comunicării, manifestarea științifică	Nume autor
1	Grain protein and starch contents of some hulless winter barley genotypes for food applications. 5 th International ISEKI Food Conference, Germany, 3-5.07.2018	Alexandrina Sîrbu, Liliana Vasilescu
2	Transfer knowledge between science research and industry in food area. 5 th International ISEKI Food Conference, Germany, 3-5.07.2018	Alexandrina Sîrbu, Liliana Vasilescu

3	Maize leaf weevil (<i>Tanymecus dilaticollis</i> Gyll): serious pest problem in Romania. XI European Congress of Entomology (ECE) 2018, Napoli, Italia, 2-7.07.2018	Emil Georgescu
4	Current situation of sunflower broomrape around the world. 4 th International Symposium on Broomrape in Sunflower, Bucharest, Romania, 02-04.07.2018	Maria Joița-Păcureanu
5	Using sunflower wild species to improve resistance of cultivated specie to the parasite broomrape (<i>Orobancha resist</i> Wallr.). 4 th International Symposium on Broomrape in Sunflower, Bucharest, Romania, 02-04.07.2018	Gabriel Anton, Maria Joița-Păcureanu, Luxița Rîșnoveanu, A. Bran, E. Sava
6	Sunflower breeding for improving resistance to drought and extreme temperatures International Symposium on Sunflower and Climate Change, Toulouse, France, 03-07.02.2018	Maria Joița-Păcureanu
7	Sunflower breeding. New approach related to the seed market request. International Congress on Oil and Protein Crops, Chișinău, R. Moldova, 20-24.05.2018	Maria Joița-Păcureanu
8	Improving the resistance of sunflower to broomrape, in herbicide resistant genotypes. International Congress on Oil and Protein Crops, Chișinău, R. Moldova, 20-24.05.2018	Gabriel Florin Anton
9	New sunflower genotypes with increased drought resistance and constant productivity in organic farming systems. International Congress on Oil and Protein Crops, Chișinău, R. Moldova, 20-24.05.2018	Florentina Saucă
10	A short overview on wheat cytogenetics and aneuploidies at NARDI Fundulea. International EWAC (The European Cereal Genetics Co-operative) Conference Bucharest, Romania, 3-7.06.2018	Aurel Giura
11	Past and present of wheat breeding at NARDI Fundulea Romania. International EWAC (The European Cereal Genetics Co-operative) Conference, Bucharest, Romania, 3-7.06.2018	N.N. Săulescu, G. Ittu, C. Marinciu, G. Șerban, V. Manda, A. Giura, M. Ciucă, S. Dobre, D. Cristina
12	Assessing the association of soma SSR markers from 1AL:1RS wheat-rye translocation with TKW. International EWAC (The European Cereal Genetics Co-operative) Conference, Bucharest, Romania, 3-7.06.2018	D. Cristina, M. Ciucă, S.P. Dobre, A. Giura, C.P. Cornea
13	Potential sources of new genetic variability in mutant/recombinant wheat DH-lines populations. International EWAC (The European Cereal Genetics Co-operative) Conference, Bucharest, Romania, 3-7.06.2018	S.P. Barbu, A. Giura, C. Lazăr
14	Genetic diversity of <i>TaSAP1-A1</i> locus and its association with TKW in some European winter wheat cultivars. International EWAC (The European Cereal Genetics Co-operative) Conference, Bucharest, Romania, 3-7.06.2018	D. Cristina, M. Ciucă, V. Manda, C.P. Cornea
15	The current status of wheat breeding for heat tolerance at NARDI Fundulea. International EWAC (The European Cereal Genetics Co-operative) Conference, Bucharest, Romania, 3-7.06.2018	G. Șerban, C. Marinciu, V. Manda, M. Ciucă, D. Cristina, A. Turcu, L. Conțescu, G. Ittu, N.N. Săulescu

16	Genotypic variation in preharvest sprouting resistance in some Romanian winter naked barley lines. International EWAC (The European Cereal Genetics Co-operative) Conference, Bucharest, Romania, 3-7.06.2018	L. Vasilescu, E. Petcu, A. Sîrbu, A. Bude
17	Grain protein content and thousand kernel weight of some Romanian winter barley genotypes. The 9 th Central European Congress on Food, Sibiu, Romania, 24-26.05.2018	Vasilescu L., Sîrbu A., Petcu E.
18	Assesment of potential extract yield for some Romanian winter barley genotypes. The 9 th Central European Congress on Food, Sibiu, Romania, 24-26.05.2018	Vasilescu Liliana, Sîrbu A., Petcu Eugen
19	Sunflower breeding for well developing in the conditions of the climate change. International Symposium <i>Agriculture for life, life for agriculture</i> , USAMV Bucureşti, Romania, 2018	Gabriel Anton, P. Cornea, Maria Joiţa-Păcureanu, L. Rîşnoveanu, E. Sava, M. Popa, A. Bran
20	Phenotyping and Breeding for Fusarium ear mold. The 2 th MycoKey technological workshop - „MycoKey a new approach for mycotoxin management in the maize chain in East Europe”. Bucureşti, 07-08.06.2018	Ion Ciocăzanu
21	Obtaining sunflower genotypes, resistant to imidazolinone or sulfonyleurea herbicides, with improved genetic resistance to <i>Plasmopara halstedii</i> pathogen and <i>Orobanche resist</i> parasite. International Symposium on Confection Sunflower Technology and Production, Wu Yuan County, Inner Mongolia, China, 8-10.08.2018	Maria Joiţa-Păcureanu
22	Sunflower seed production and processing in Romania. Int. Symposium on Confection Sunflower Technology and Production, Wu Yuan County, Inner Mongolia, China, 8-10.08.2018	Maria Joiţa-Păcureanu
23	Identifying of sunflower genotypes resistant/tolerant to races of broomrape present in Brăila area, Romania. International Scientific Conference Modern Breeding and Agrotechnology of Field Crops-Guarantees of Stability in Agriculture, 26-27.09.2018, Albena, Bulgaria	Anton Florin Gabriel, Joiţa-Păcureanu Maria, Rîşnoveanu Luxiţa, Sava Elisabeta
24	Development of parasite broomrape (<i>Orobanche cumana</i> Walhr.) in Brăila county in years 2016 and 2017. 47 th Conference of ESNA „Agriculture, Cadastre, Silviculture, Dfi food-Science and Technologies” and The 14 th Annual Meeting „Durable Agriculture-Agriculture of the Future”. 27-29.09.2018, Craiova, Romania	Anton Florin Gabriel, Joiţa-Păcureanu Maria, Rîşnoveanu Luxiţa
25	Research concerning controlling of the maize leaf weevil (<i>Tanymecus dilaticollis</i> Gill) in laboratory conditions, using high pest pressure, at NARDI Fundulea. 47 th International Conference of ESNA, Craiova	Georgescu Emil, Lidia Cană, Carmen Mincea
26	Active collection of sunflower wild <i>Helianthus species</i> from NARDI Fundulea and their use for introgression of resistance genes to the races of broomrape present in Romania in cultivated sunflower. International Congres-Conference of Agriculture and Food Engineering, 18-19.10.2018, Iaşi. Luc. şt. Seria Agronomie, vol 6, nr. 1, p: 97-101	Florin Gabriel Anton, Maria Joiţa-Păcureanu, Rîşnoveanu Luxiţa, Sava Elisabeta

27	Sunflower hybrids with high tolerance to drought and extreme temperatures, obtained at NARDI Fundulea. International Congres-Conference of Agriculture and Food Engineering, 18-19.10.2018, Iași	Florin Anton, Maria Păcureanu, Rîșnoveanu L., E. Sava, A. Bran
28	Preliminary results concerning maize leaf weevil (<i>Tanymecus dilaticollis</i> Gyll) control, in commercial farm conditions, from South-East of the Romania. Int. Congres-Conference of Agriculture and Food Engineering, 2018, Iași. Luc. șt. Seria Agronomie, vol. 6, nr. 1, p: 217-221	Georgescu Emil, Alina Crețu, Cristina Zob, Lidia Cană
29	Is biological control a solution for maize plants protection against maize weevil (<i>Tanymecus dilaticollis</i> Gyll) attack in climatic conditions from South-East of the Romania. International Congres-Conference of Agriculture and Food Engineering, 2018, Iași. Luc. șt. Seria Agronomie, vol. 6, nr. 1, p: 145-151	Georgescu Emil, Maria Toader, Lidia Cană, Luxița Rîșnoveanu

Lucrări științifice susținute la manifestări științifice naționale 2019: 32

Nr. crt.	Titlul lucrării/comunicării, manifestarea științifică	Nume autor
1	Caracteristici de calitate la unele soiuri de grâu testate în condițiile de la Fundulea/Sesiune anuală INCDA Fundulea Anale INCDA Fundulea, vol. 87, p: 7-18	Cristina Marinciu, Gabriela Șerban, Gheorghe Ittu, Nicolae N. Săulescu
2	Felix - un nou hibrid semitardiv de porumb creat la INCDA Fundulea/Sesiune anuală INCDA Fundulea Anale INCDA Fundulea, vol. 87, p: 81-94	Teodor Martura, Daniela Horhocea, Horia Lucian Iordan, Caterina Băduț, Ion Ciocăzanu
3	Hibridi noi de floarea-soarelui, creați la INCDA Fundulea, posesori ai unor caracteristici conform cerințelor pieții de semințe/Sesiune anuală INCDA Fundulea	Maria Joița-Păcureanu, Danil Stanciu, Maria Stanciu
4	Realizări și perspective în programul de ameliorare la triticale de la INCDA Fundulea/Sesiune anuală INCDA Fundulea	Gheorghe Ittu, Nicolae N. Săulescu, Mariana Ittu, Pompiliu Mustățea, Cristina Mihaela Marinciu, Gabriela Șerban, Vasile Manda
5	Ameliorarea rezistenței la boli la grâu și triticale în contextul schimbărilor climatice: realizări și perspective/Sesiune anuală INCDA Fundulea	Mariana Ittu, Nicolae N. Săulescu, Gheorghe Ittu, Cristina Mihaela Marinciu, Gabriela Șerban, Vasile Manda
6	Influența schimbărilor climatice asupra evoluției dăunătorilor la cultura rapiței, în perioada toamnei, la INCDA Fundulea/Sesiune anuală INCDA Fundulea	Emil Georgescu, Lidia Cană, Carmen Mincea, Georgeta Trașcă, Traian Manole, Luxița Rîșnoveanu
7	Caracterizarea moleculară a subunităților gluteninice HMW în soiurile de grâu cultivate în România/Sesiune anuală INCDA Fundulea	Alina-Gabriela Turcu, Daniel Cristina, Cristina Mihaela Marinciu, Elena-Laura Conțescu, Violeta Ionescu, Matilda Ciucă
8	Îmbunătățirea toleranței grâului la arșiță prin transfer de cromatină de la <i>Aegilops speltoides</i> /Sesiune anuală INCDA Fundulea	Aurel Giura, Gabriela Șerban, Matilda Ciucă, Daniel Cristina, Alina Turcu, N.N. Săulescu
9	Creșterea eficienței culturii grâului prin identificarea, crearea și promovarea de soiuri superioare ca productivitate, stabilitate și adaptabilitate la schimbările climatice, cu calitate corespunzătoare cerințelor diverse ale sectorului de prelucrare din cadrul industriei alimentare/Sesiune anuală INCDA Fundulea	Cristina Marinciu, Gabriela Șerban, Gheorghe Ittu, Mariana Ittu, Vasile Manda, Pompiliu Mustățea, Nicolae N. Săulescu, R. Kadar, G. Păunescu, M. Voica, C. Tican

10	Relația dintre lungimea coleoptilului și talia plantei la soiurile românești de orz și orzoaică de toamnă/Sesiune anuală INCDA Fundulea Anale INCDA Fundulea, vol. 87, p: 41-48	Olga Stan, Liliana Vasilescu, Eugen Petcu, Victor Petcu, Alexandrina Sârbu
11	Ameliorarea și diversificarea germoplasmei de porumb la INCDA Fundulea/Sesiune anuală INCDA Fundulea Anale INCDA Fundulea, vol. 87, p: 57-80	Daniela Horhocea, Horia Iordan, Ion Ciocăzanu, Teodor Martura, C. Băduț
12	Crearea de hibrizi de porumb cu potențial productiv ridicat, toleranți la secetă și arșiță, rezistenți la boli și dăunători, cu însușiri agronomice favorabile, capabili să valorifice eficient substanțele nutritive din sol/Sesiune anuală INCDA Fundulea	E. Petcu, T. Martura, C. Băduț, H.L. Iordan, O. Stan, C. Sârca, F. Mureșanu, V. Haș, A. Copândeian, A. Varga, V. Urechian, C. Dragomir, R. Coșoveanu
13	Soiuri noi de lucernă create la INCDA Fundulea/Sesiune anuală INCDA Fundulea	Maria Schitea, Lenuța Drăgan, Elena Petcu, Mihaela Popa, Georgeta Oprea, C. Bora, E. Constantinescu
14	Noul soi de mazăre Evelina F/Sesiune anuală INCDA Fundulea; Anale INCDA Fundulea, vol. 87, p: 10-108	Ancuța Bărbieru
15	Soiul de soia Florina F/Sesiune anuală INCDA Fundulea Anale INCDA Fundulea, vol. 87, p: 115-122	Ancuța Bărbieru
16	Genotipuri de floarea-soarelui, cu rezistență/toleranță la secetă, temperaturi extreme și anumiți factori biotici, create la INCDA Fundulea/Sesiune anuală INCDA Fundulea	Maria Joița-Păcureanu, Danil Stanciu, Florin Anton, L. Rîșnoveanu, I. Drăghici, C. Bora, F. Moisa, G.-A. Smit
17	Comportarea unor soiuri de in de ulei la INCDA Fundulea în perioada 2014-2018/Sesiune anuală INCDA Fundulea Anale INCDA Fundulea, vol. 87, p: 123-132	Niculina Ionescu
18	Comportarea unor soiuri de gălbenele la INCDA Fundulea în perioada 2016-2018/Sesiune anuală INCDA Fundulea Anale INCDA Fundulea, vol. 87, p: 133-138	Niculina Ionescu, Nicoleta Aurelia Chira
19	Testarea toleranței la secetă a unor cultivare autohtone de orzoaică de primăvară în condițiile pedoclimatice din Podișul Transilvaniei/Sesiune anuală INCDA Fundulea Anale INCDA Fundulea, vol. 87, p: 20-31	E. Filip, F. Russu, I. Porumb, A. Boanta, F. Mureșanu, N. Tritean, A. Ona, L. Vasilescu, D. Pamfil
20	Rezultate privind comportarea unor soiuri și linii de orz în condițiile pedoclimatice din nord-vestul țării/Sesiune anuală INCDA Fundulea Anale INCDA Fundulea, vol. 87, p: 160-175	Dan Costantea, Cecilia Bănățeanu, Liliana Vasilescu
21	Elaborarea unui sistem integrat de producere de sămânță și materiale de plantat, certificate ecologic, la culturile de câmp: cereale, leguminoase pentru boabe, oleaginoase, plante tehnice și furajere, plante aromatice și medicinale/Sesiune anuală INCDA Fundulea	Ion Toncea, Victor Petcu, Olga Stan, Elena Petcu, Gabriel Păunescu, Maria Voica, V. Simionescu, Anișoara Păun

22	Cercetări privind componența și gradul de manifestare al complexului de patogeni responsabili de bolile foliare și ale spicului la grâu, impactul acestora asupra producției și posibilități de combatere, la INCDA Fundulea, în perioada 2016-2018/Sesiune anuală INCDA Fundulea	Lidia Cană, Emil Georgescu
23	Rezultate privind selectivitatea și eficacitatea erbicidelor cu aplicare în toamnă în combaterea buruienilor anuale din cultura de grâu/Sesiune anuală INCDA Fundulea	Gheorghe Măturaru, Mihaela Șerban
24	Cercetări privind selectivitatea și eficacitatea erbicidelor în combaterea buruienilor anuale și perene din cultura de porumb de la INCDA Fundulea/Sesiune anuală INCDA Fundulea Anale INCDA Fundulea, vol. 87, p: 184-191	Mihaela Șerban, Gheorghe Măturaru, Costică Ciontu
25	Cercetări privind protecția culturilor de rapiță împotriva organismelor dăunătoare, în condițiile specifice din sudul Carpaților Meridionali/Sesiune anuală INCDA Fundulea Anale INCDA Fundulea, vol. 87, p: 262-271	Florian Trașcă, Georgeta Trașcă, Emil Igor Georgescu
26	Cercetări privind structura agenților patogeni ce produc bolile foliare și ale spicului la grâu, impactul acestora asupra producției și posibilități de combatere/Sesiunea anuală INCDA Fundulea Anale INCDA Fundulea, vol. 87, p: 200-209	Lidia Cană, Emil Georgescu
27	Există alternative la tratamentul semințelor de porumb pentru combaterea rățișoarei porumbului (<i>Tanymecus dilaticollis</i> Gyll)?, „Științele vieții, o provocare pentru viitor”, USAMV Iași, 17 octombrie	Georgescu Emil, Crețu Alina, Zob Cristian, Cană Lidia
28	Influența datei semănatului asupra atacului rățișoarei porumbului (<i>Tanymecus dilaticollis</i> Gyll) în condițiile climatice atipice din perioada primăverii, în sud-estul României, Congresul Internațional „Științele vieții, o provocare pentru viitor”, USAMV Iași, 17 octombrie	Georgescu Emil, Cană Lidia, Rîșnoveanu Luxița
29	Impactul insecticidelor neonicotinoide aplicate la sămânță asupra entomofaunei dăunătoare și a albinei melifere din culturile de rapiță, porumb și floarea-soarelui. Sesiunea anuală de comunicări științifice a ICDPP „Protecția plantelor - cercetare interdisciplinară în slujba dezvoltării durabile a agriculturii și protecției mediului”, 15.11.2019	Carmen Mincea, Elena Trotuș, Georgeta Trașcă, F. Trașcă, Roxana Dudoiu, V. Fătu, Paula Ursache, E. Georgescu, A. Siceanu, Eliza Căuia
30	Progrese ale cercetării în agricultura ecologică la INCDA Fundulea. Seminarul „Agricultura biologică: piață, consultată, organizare și cercetare”, 12-13 septembrie, 2019, Sibiu, Universitatea Lucian Blaga	Petcu Victor, Toncea Ion
31	Utilizarea markerilor moleculari în ameliorarea plantelor la INCDA Fundulea. Sesiunea „Jubileul ASAS”, ASAS București, 03-04 octombrie 2019	Matilda Ciucă, Daniel Cristina, Alina-Gabriela Turcu, Elena-Laura Conțescu, Violeta Ionescu
32	Realizări în ameliorarea plantelor furajere la INCDA Fundulea. Sesiunea „Jubileul ASAS”, ASAS București, 03-04 octombrie 2019	Maria Schitea

Lucrări științifice susținute la manifestări științifice naționale 2018: 10

Nr. crt.	Titlul lucrării/comunicării, manifestarea științifică	Nume autor
1	Analiza efectului pozitiv al translocăției 1AL.1RS din linia F 000628 asupra MMB utilizând markeri moleculari. Sesiunea anuală de referate științifice a INCDA Fundulea, București, 16.05.2018	Daniel Cristina, Matilda Ciucă, Steliana Paula Barbu, Aurel Giura, Cătălina Petruța Cornea
2	Ileana, soi nou de lucernă creat la INCDA Fundulea. Sesiunea anuală de referate științifice a INCDA Fundulea, București, 16.05.2018	M. Schitea, L. Drăgan, M. Popa, E. Petcu, G. Oprea, E. Constantinescu, C. Bora
3	Stadiul actual al lucrărilor de ameliorare a toleranței grâului la temperaturi ridicate. Sesiunea anuală de referate științifice a INCDA Fundulea, București, 16.05.2018	G. Șerban, C. Marinciu, V. Manda, M. Ciucă, D. Cristina, A. Turcu, L. Conțescu, Ghe. Ittu, N.N. Săulescu
4	Influența genotipului și a fertilizării cu azot asupra conținutului în proteine la orzul de toamnă. Sesiunea anuală de referate științifice a INCDA Fundulea, București, 16.05.2018	L. Vasilescu, A. Bude, A. Sîrbu, E. Petcu, E. Alionte
5	Comportamentul rățișoarei porumbului (<i>Tanymecus dilaticollis</i> Gyll) în condițiile climatice atipice din sud-estul țării, în perioada 2016-2017. Sesiunea anuală de referate științifice a INCDA Fundulea, București	Emil Georgescu, Lidia Cană, Luxița Rîșnoveanu
6	Percepția consumatorilor asupra produselor tradiționale românești. Cel de-al XXVII-lea Simpozion anual al Asociației specialiștilor din morărit-panificație din România, Sibiu, 25.05.2018	Alexandrina Sîrbu, Liliana Vasilescu
7	Cercetări privind combaterea chimică a sfredelitorului porumbului (<i>Ostrinia nubilalis</i> Hbn), în condiții de infestare artificială, la INCDA Fundulea. Sesiunea de comunicări științifice „Realizări recente în cercetarea agricolă din domeniul plantelor de câmp”, ASAS, Secția de cultură a plantelor de câmp, 7 noiembrie, 2018	Georgescu Emil, Lidia Cană, Constantin Popov
8	Date noi privind protecția culturilor de rapiță de toamnă împotriva atacului dăunătorilor de sol, prin tratamentul chimic al seminței. Sesiunea de comunicări științifice „Realizări recente în cercetarea agricolă din domeniul plantelor de câmp”, ASAS, Secția de cultură a plantelor de câmp, 7 noiembrie, 2018	Florian Trașcă, Georgeta Trașcă, Georgescu Emil
9	Impactul insecticidelor neonicotinoide asupra entomofaunei dăunătoare și a albinelor melifere din culturile de rapiță, porumb și floarea-soarelui. Sesiunea de comunicări științifice „Realizări recente în cercetarea agricolă din domeniul plantelor de câmp”, ASAS, Secția de cultură a plantelor de câmp, 7 noiembrie, 2018	Carmen Mincea, Elena Troțuș, Georgeta Trașcă, Emil Georgescu, Roxana Dudoiu, Viorel Fătu, Paula Ursache, Adrian Siceanu, Eliza Căuia
10	Impactul insecticidelor neonicotinoide, aplicate la sămânță, asupra entomofaunei dăunătoare și albinelor melifere, din culturile de rapiță. Sesiunea de comunicări	Roxana Dudoiu, Elena Troțuș, Georgeta Trașcă, Florian Trașcă, Viorel

	științifice „Realizări recente în cercetarea agricolă din domeniul plantelor de câmp”, ASAS, Secția de cultură a plantelor de câmp, 7 noiembrie, 2018	Fătu, Paula Ursache, Emil Georgescu, Adrian Siceanu, Eliza Căuia
--	---	--

Studii prospective: 26

Nr. crt.	Proiect Contract de Cercetare/Beneficiar	Rezultat	Termen de raportare/ predare (luna)
1	Caracterizarea moleculară a unei germoplasme de grâu privind unele caractere implicate în toleranța grâului la schimbările climatice Contract de Cercetare nr. 26N/26.02.2019 Autoritatea contractantă: Ministerul Cercetării și Inovării CD: 19.25.01.01/2019-2022; Beneficiar: Ministerul Cercetării și Inovării	Date privind variantele alelice de la nivelul locilor unor gene ce influențează reacția grâului la efectele schimbărilor climatice	Iunie 2019
2	Crearea/identificarea de noi genotipuri de orz și orzoaică de toamnă cu performanțe agronomice și de calitate superioară, competitive pe piața semințelor Contract de Cercetare nr. 26N/26.02.2019 Autoritatea contractantă: Ministerul Cercetării și Inovării CD: 19.25.02.02/2019-2022 Beneficiar: Ministerul Cercetării și Inovării	Obținerea de structuri genetice noi	Iunie 2019
3	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 Contract de Cercetare nr. 26N/26.02.2019 Autoritatea contractantă: Ministerul Cercetării și Inovării CD: 19.25.02.03/2019-2022 Beneficiar: Ministerul Cercetării și Inovării	Identificarea liniilor valoroase de floarea-soarelui, rezistente la erbicide și de tip convențional cu configurație diferită a compoziției acizilor grași; Efectuarea unei generații de selecție, în seră	Iunie 2019
4	Identificarea și recomandarea de soiuri de soia pretabile pentru însămânțare timpurie Contract de Cercetare nr. 26N/26.02.2019 Autoritatea contractantă: Ministerul Cercetării și Inovării CD: 19.25.03.01/2019-2022 Beneficiar: Ministerul Cercetării și Inovării	Introducerea metodei controlate Coldtest 10°C pentru determinarea calității și vigorii seminței la soia	Iunie 2019
5	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 Contract de Cercetare nr. 26N/26.02.2019 Autoritatea contractantă: Ministerul Cercetării și Inovării CD: 19.25.02.01/2019-2022 Beneficiar: Ministerul Cercetării și Inovării	Studiu privind diversitatea genetică pentru rezistență la temperaturi scăzute, vigoare timpurie și pornire în vegetație rapidă; Efectuare de hibrizi	Iulie 2019
6	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 Contract de Cercetare nr. 26N/26.02.2019 Autoritatea contractantă: Ministerul Cercetării și Inovării CD: 19.25.04.01/2019-2022 Beneficiar: Ministerul Cercetării și Inovării	Studiul unor elementele tehnologice, care să asigure sustenabilitate și profitabilitate la culturile de grâu și porumb; Studiu privind efectul elementelor tehnologice și climatice asupra proceselor de creștere și dezvoltare la culturile studiate	Iulie 2019
7	Identificarea și utilizarea de indici fiziologici cu eficiență sporită pentru fenotiparea toleranței la factorii de stres abiotic la cereale și plante tehnice Contract de Cercetare nr. 26N/26.02.2019 Autoritatea contractantă: Ministerul Cercetării și Inovării	Studiu privind eficiența utilizării apei la grâu, porumb și lucernă	August 2019

	CD: 19.25.01.02/2019-2022 Beneficiar: Ministerul Cercetării și Inovării		
8	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 Contract de Cercetare nr. 26N/26.02.2019 Autoritatea contractantă: Ministerul Cercetării și Inovării CD: 19.25.02.04/2019-2022 Beneficiar: Ministerul Cercetării și Inovării	Evaluarea diversității genetice pentru toleranță la temperaturi scăzute și semănat timpuriu; Selecția și codarea liniilor cu capacitate generală de combinare superioară și adaptabilitate la factori climatici adversi	August 2019
9	Îmbunătățirea toleranței culturilor de grâu și triticale la factorii abiotici și biotici nefavorabili amplificați de schimbările climatice Contract de Cercetare nr. 26N/26.02.2019 Autoritatea contractantă: Ministerul Cercetării și Inovării CD: 19.25.02.06/2019-2022 Beneficiar: Ministerul Cercetării și Inovării	Studiu privind diversitatea genetică la grâu și triticale pentru toleranță la temperaturi scăzute, temperaturi ridicate, secetă, cădere, încolțire în spic, calitatea de panificație, boli foliare; Efectuarea de hibridări la grâu și triticale folosind ca genitori material valoros	August 2019
10	Caracterizarea moleculară a unei germoplasme de grâu privind unele caractere implicate în toleranța grâului la schimbările climatice Contract de Cercetare nr. 26N/26.02.2019 Autoritatea contractantă: Ministerul Cercetării și Inovării CD: 19.25.01.01/2019-2022 Beneficiar: Ministerul Cercetării și Inovării	Studiul variabilității genetice de la nivelul unor loci implicați în toleranța grâului la încolțire în spic (TaMKK3-A, TaMFT-A1, TaVp1, TaSdr)	Decembrie 2019
11	Identificarea și utilizarea de indici fiziologici cu eficiență sporită pentru fenotiparea toleranței la factorii de stres abiotic la cereale și plante tehnice Contract de Cercetare nr. 26N/26.02.2019 Autoritatea contractantă: Ministerul Cercetării și Inovării CD: 19.25.01.02/2019-2022 Beneficiar: Ministerul Cercetării și Inovării	Fenotiparea variabilelor fiziologice implicate în formarea recoltei în condiții de arșiță	Decembrie 2019
12	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 Contract de Cercetare nr. 26N/26.02.2019 Autoritatea contractantă: Ministerul Cercetării și Inovării CD: 19.25.02.01/2019-2022 Beneficiar: Ministerul Cercetării și Inovării	Evaluarea diversității genetice pentru toleranța la stresul hidric și principalele însușiri agronomice implicate în realizarea de producții ridicate de boabe la mază și soia, și de furaj și sămânță la lucernă	Decembrie 2019
13	Crearea/identificarea de noi genotipuri de orz și orzoaică de toamnă cu performanțe agronomice și de calitate superioară, competitive pe piața semințelor Contract de Cercetare nr. 26N/26.02.2019 Autoritatea contractantă: Ministerul Cercetării și Inovării CD: 19.25.02.02/2019-2022 Beneficiar: Ministerul Cercetării și Inovării	Caracterizarea moleculară și preliminară a nivelului cantitativ și calitativ a 75 de genotipuri de orz și orzoaică de toamnă	Decembrie 2019
14	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. Contract de Cercetare nr. 26N/26.02.2019 Autoritatea contractantă: Ministerul Cercetării și Inovării CD: 19.25.02.03/2019-2022 Beneficiar: Ministerul Cercetării și Inovării	Realizarea generației backcross, dispozitive experimentale pentru studiul și selecție de plante rezistente la lupoai și alți patogeni; Selecția plantelor rezistente	Decembrie 2019

15	Crearea de hibrizi de porumb cu preabilitate îmbunătățită pentru însămânțare timpurie, cu adaptabilitate superioară la acțiunea factorilor climatici adverși, competitivi sub aspectul nivelului și stabilității performanțelor agronomice și de calitate Contract de Cercetare nr. 26N/26.02.2019 Autoritatea contractantă: Ministerul Cercetării și Inovării CD: 19.25.02.04/2019-2022 Beneficiar: Ministerul Cercetării și Inovării	Evaluarea diversității genetice pentru toleranță la temperaturi ridicate; Realizarea de Hibrizi F1; Evaluarea diversității genetice pentru toleranță la <i>Fusarium</i> și la atacul de <i>Ostrinia nubilalis</i> ; Evaluarea producției de boabe și stabilității recoltei	Decembrie 2019
16	Îmbunătățirea toleranței culturilor de grâu și triticale la factorii abiotici și biotici nefavorabili amplificați de schimbările climatice Contract de Cercetare nr. 26N/26.02.2019 Autoritatea contractantă: Ministerul Cercetării și Inovării CD: 19.25.02.06/2019-2022 Beneficiar: Ministerul Cercetării și Inovării	Studiu pentru realizarea listei cu genotipuri de grâu și de triticale cu caractere ce pot contribui la o comportare superioară în condițiile schimbărilor climatice prognozate	Decembrie 2019
17	Identificarea și recomandarea de soiuri de soia preabile pentru însămânțare timpurie Contract de Cercetare nr. 26N/26.02.2019 Autoritatea contractantă: Ministerul Cercetării și Inovării CD: 19.25.03.01/2019-2022 Beneficiar: Ministerul Cercetării și Inovării	Evaluarea diversității genetice pentru calitate și toleranță la temperaturi scăzute	Decembrie 2019
18	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 Contract de Cercetare nr. 26N/26.02.2019 Autoritatea contractantă: Ministerul Cercetării și Inovării CD: 19.25.04.01/2019-2022 Beneficiar: Ministerul Cercetării și Inovării	Elemente de formare a producției și evoluția elementelor climatice. Relația producție-tehnologie-elemente climatice	Decembrie 2019
19	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.1.1.1/24.09.2019 Autoritatea contractantă: Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale Beneficiar: Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale	Studiu privind descrierea materialului care va fi utilizat în cadrul proiectului, realizare dispozitive experimentale	Octombrie 2019
20	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	Octombrie 2019
21	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	Studiu privind evaluarea materialului genetic din programele de ameliorare la lucernă și trifoi roșu și stabilirea direcțiilor de cercetare pentru crearea unei germoplasme noi cu performanțe de producție (pentru furaj și sămânță), conținut ridicat în proteină și cu o bună adaptabilitate	Octombrie 2019

22	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	Octombrie 2019
23	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	Octombrie 2019
24	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	Studiu privind aplicarea normelor de ecocondiționalitate la nivel european și în țara noastră	Octombrie 2019
25	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	Studiu situației din prezent privind lucrările solului, gradul de îmburuienare și dinamica apei în sol, la nivel european și în țara noastră	Octombrie 2019
26	Identificarea de insecticide biologice compatibile cu sistemul integrat de prevenire și combatere a dăunătorului <i>Tanymericus 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 județul Ialomița, pentru evaluarea nivelului de infestare cu <i>Tanymericus dilaticollis</i> în cultura de porumb	Octombrie 2019
27	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.2.1.2/24.09.2019 Autoritatea contractantă: Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale Beneficiar: Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale	Structurarea variantelor în câmpurile experimentale și în spații cu climat dirijat, în vederea evaluării însușirilor fiziologice, biologice și calitative ale materialului biologic	Octombrie 2019
28	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	Testarea genotipurilor de floarea-soarelui, în diferite condiții de climă și sol; Selecția genotipurilor valoroase	Octombrie 2019

	Autoritatea contractantă: Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale Beneficiar: Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale		
29	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	Elaborarea metodologiei de testare a variantelor în câmpurile experimentale și în laborator, în vederea evaluării însușirilor morfologice și calitative ale materialului biologic; Stabilirea protocolului de determinare a calității sucului din orz și/sau orzoaică de toamnă	Octombrie 2019
30	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	Studiu documentar 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 2019
31	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	Studiu documentar și inițierea optimizării de metode și tehnologii de laborator	Octombrie 2019
32	Îmbunătățirea calității vieții prin dezvoltarea de noi tehnologii pe bază de nanoparticule eficiente în decontaminarea apelor și solurilor Contract de cercetare nr.23 PCCDI/20.03.2018 Autoritatea contractantă: UEFISCDI Beneficiar: Universitatea de Științe Agronomice și Medicină Veterinară	Fundamentarea modelului experimental de screening agrochimic al fertilizanților în casa de vegetație, câmp experimental și rețeaua națională pentru determinarea eficienței și eficacității agrochimice a fertilizanților	Decembrie 2019

Principalele rezultate obținute în cadrul diferitelor domenii de C-D

1. Activitatea de cercetare în anul 2019

1.1. Conținutul cercetărilor întreprinse

Obiectivele de cercetare abordate în perioada de referință au fost:

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 *Tanymecus 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 preabilitate 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 proiectului de cercetare-dezvoltare - Fundația Patrimoniul ASAS:

- implementarea legislației europene privind utilizarea produselor fitosanitare în corelație cu agricultura și condițiile specifice României, prin asigurarea dezvoltării

durabile a sistemelor de protecție a plantelor și a potențialului maxim de producție (cod proiect: ASAS, partener).

d) în cadrul proiectului de C-D, component al Programului Complex al MCI:

- îmbunătățirea calității vieții prin dezvoltarea de noi tehnologii pe bază de nanoparticule eficiente în decontaminarea apelor și solurilor (cod proiect: PC 23, partener).

e) în cadrul proiectelor de C-D cu finanțare europeană:

- îmbunătățirea performanțelor agriculturii organice prin ajustarea eforturilor de ameliorare și de producere de semințe ecologice la nivel european (Improve performance of organic agriculture by boosting organic seed and plant breeding efforts across Europe) (LIVESEED, partener);

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

f) 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 fertilizanți.

g) 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 în vederea trierii materialului de ameliorare;
- producerea de semințe din categorii biologice superioare, cu însușiri biologice și fitosanitare corespunzătoare standardelor de calitate;
- cercetări *in vitro* pentru identificarea de tehnologii perfecționate privind introgresia de gene de rezistență la *Sclerotinia sclerotiorum* și secetă de la specii sălbatice de floarea-soarelui în genomul speciei cultivate;
- 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 are misiunea producerii anuale de semințe din verigi 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 2018-2019

a) Caracteristicile climatice ale anului agricol 2018-2019 și efectul acestora asupra culturilor de toamnă

Evoluția condițiilor climatice din anul agricol 2018-2019 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 cerealelor de toamnă în zonă 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, luna decembrie fiind mult mai caldă (3,6°C) comparativ cu media multianuală (-0,1°C).

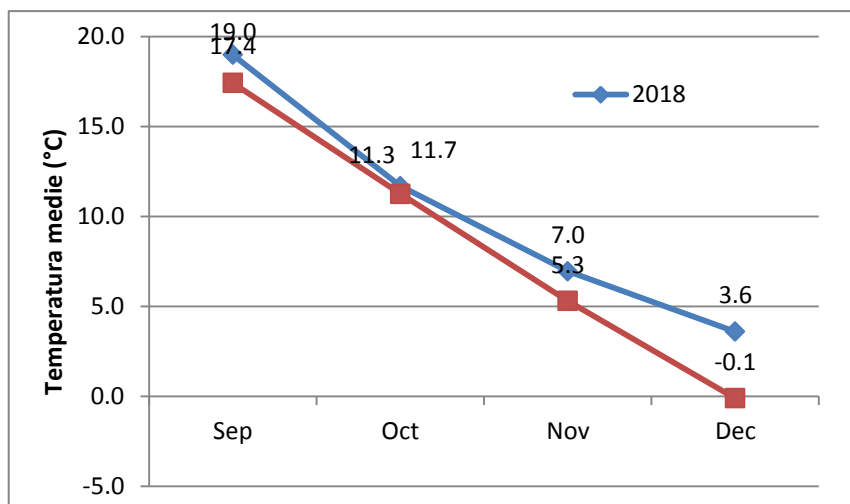


Figura 1. Temperaturile medii (°C) din perioada septembrie-decembrie 2018 comparativ cu media multianuală

Rezervele de umiditate în sol au fost insuficiente pentru o răsărire uniformă și pentru susținerea consumului plantelor cultivate (figura 2). Astfel, seceta din lunile septembrie, octombrie și noiembrie, care s-a manifestat, cu intensitate mai mare sau mai mică, în toate zonele agricole ale țării, a influențat vegetația culturilor de toamnă.

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

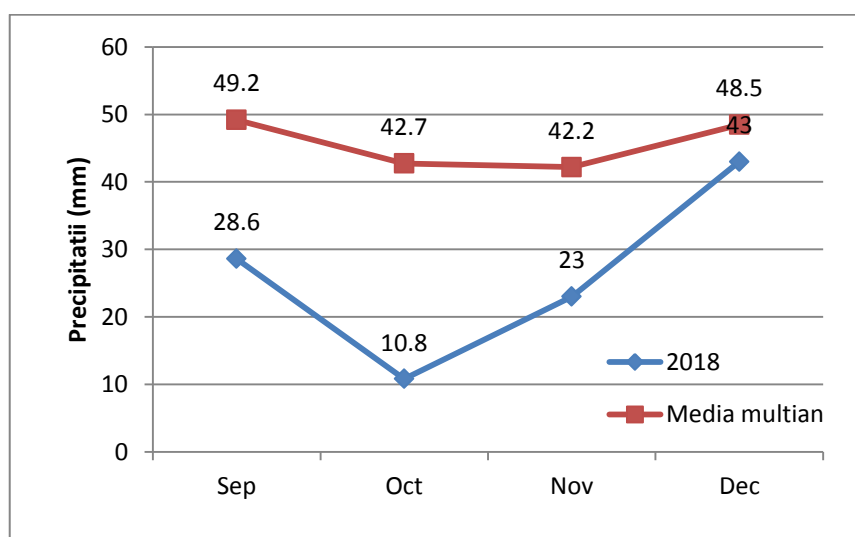


Figura 2. Precipitațiile (mm) din perioada septembrie-decembrie 2018 comparativ cu media multianuală

Seceta din toamnă a determinat, ca marea majoritate a suprafețelor cultivate cu cereale să răsară în toamnă neuniform sau să răsară în timpul iernii, sfârșitul lunii ianuarie-începutul lunii februarie, când temperaturile și umiditatea din sol au fost favorabile pentru răsărirea și creșterea plantelor (figura 3).

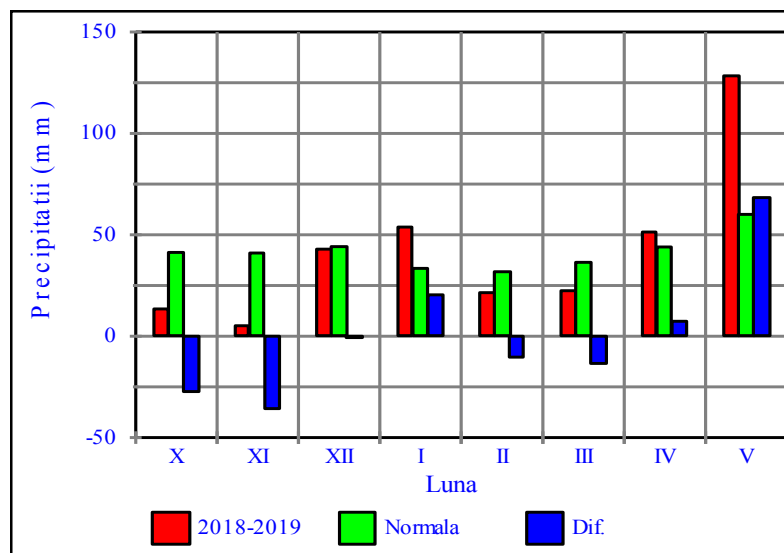


Figura 3. Precipitațiile lunare înregistrate la Fundulea, comparativ cu normala pe 50 ani în perioada octombrie 2018 - mai 2019

Parcursul fazelor de vegetație

Înfrățirea. Deși, se prognoza, că datorită răsăririi întârziate, se va realiza o biomasă scăzută la cerealele de toamnă și, în consecință, producții semnificativ mai scăzute comparativ cu anii precedenți, totuși, evoluția temperaturilor (figura 4), cu gradient termic ridicat între noapte și zi, precum și refacerea umidității optime în straturile superficiale ale solului (figura 5), au determinat ca vegetația culturilor să fie destul de bună în primăvară și pe suprafețe foarte mari, plantele chiar să și înfrățască.

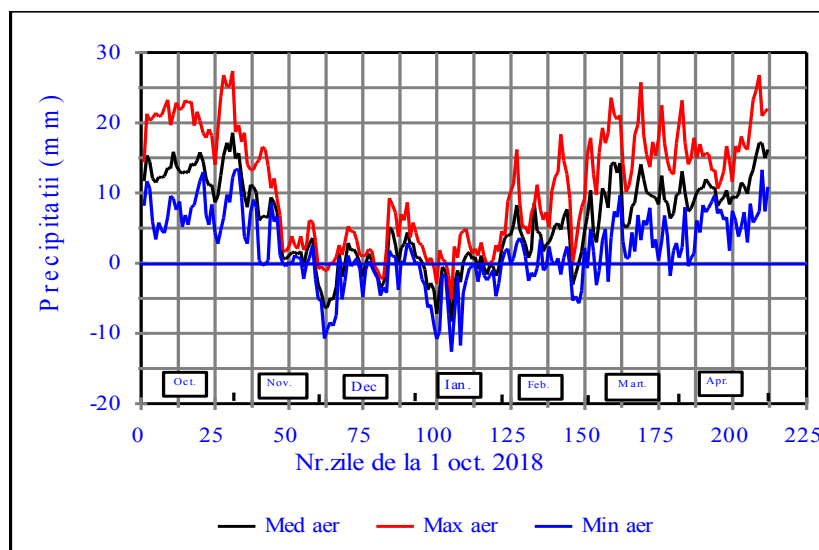


Figura 4. Temperaturile medii, minime și maxime zilnice înregistrate la Fundulea în perioada octombrie 2018 - aprilie 2019

Perioada de iernare. Iarna a fost blândă, numai cu două fluctuații de temperaturi mai scăzute, la începutul lunii decembrie și la jumătatea lunii ianuarie, când s-au înregistrat temperaturi de -10°C , respectiv de -12°C , dar cu strat de zăpadă, ceea ce nu a produs nici măcar arsuri ale frunzelor.

Temperaturile negative de la sfârșitul lunii februarie - începutul lunii martie, după reluarea vegetației, au produs, la unele soiuri mai puțin adaptate, arsuri ale vârfurilor frunzelor, fără a afecta semnificativ negativ, ulterior, reluarea vegetației.

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

În acest an, procesul de regenerare a fost mult mai rapid, deoarece în luna martie a fost mult mai cald (peste 9°C, comparativ cu 4,9°C media multianuală).

Este de subliniat totodată, că seceta prezentă și în unele zone ca Bărăganul de est, Dobrogea, zone din Moldova, precum și din Transilvania, s-a prelungit și în luna martie și chiar în prima decadă a lunii aprilie, ceea ce a afectat creșterea și dezvoltarea plantelor de cereale păioase și unde, în prezent, s-a realizat o biomasă mai scăzută.

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

Perioada împăierii, s-a desfășurat normal (în zonele în care s-a refăcut rezerva de umiditate din sol), plantele au acumulat peste 60% din totalul biomasei. În paralel cu împăierea a avut loc și diferențierea organelor generative.

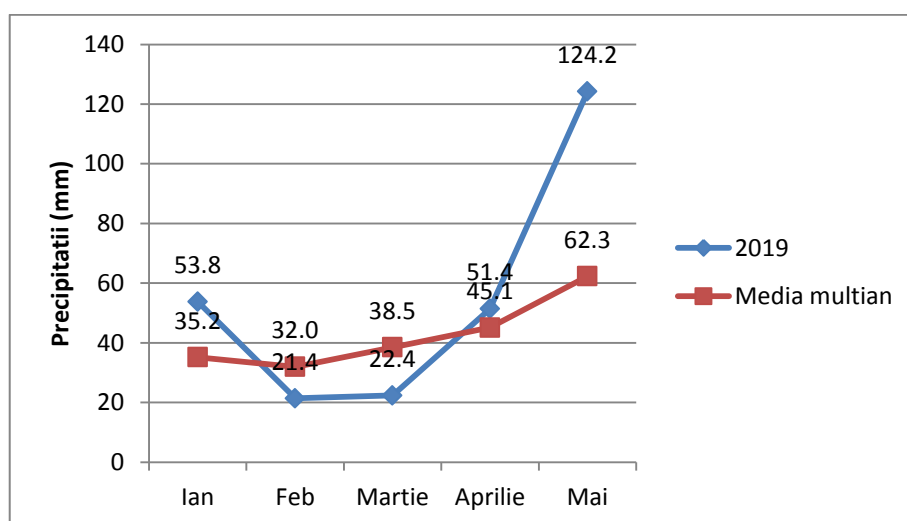


Figura 5. Precipitațiile (mm) din perioada ianuarie - mai 2019 comparativ cu media multianuală

Evoluția bolilor și dăunătorilor

Evoluția neobișnuită a condițiilor climatice ale acestui an s-au regăsit prin influența deosebită asupra dezvoltării agenților patogeni și creșterii gradului atacului acestora. Astfel, în perioada de toamnă a fost un atac puternic de afide care au condus la apariția unei boli virale produsă de virusul îngălbenirii și piticirii orzului (BYDV).

Odată cu intensificarea regimului pluviometric excedentar în lunile aprilie și mai, din perioada de alungire a paiului, intrarea în faza de burduf și începutul înfloririi, a crescut atacul bolilor foliare, dintre care s-au remarcat făinarea și septorioza.

Înainte de înspicat, pentru marea majoritate a cerealelor păioase, s-a impus aplicarea unui tratament cu fungicide pentru prevenirea atacului de fuzarioza spicului. Acest tratament a fost benefic pentru că în timpul fazei de înflorit a grâului au fost ploi aproape continue. Totodată, după faza de înflorit și la începutul umplerii boabelor, este absolut necesar aplicarea unui tratament cu fungicide pentru prevenirea atacului de septorioză și rugină brună, patogeni pentru care, au fost condiții optime de atac.

Frecvența mare a zilelor ploioase și cantitățile mari de precipitații au îngreunat însă semnificativ desfășurarea programelor de protecție a plantelor provocând decalări ale aplicării tratamentelor pentru controlul buruienilor și agenților patogeni.

În concluzie, anul acesta, deși regimul termic a prezentat valori optime pentru realizarea fazelor de creștere și dezvoltare a plantelor pentru intrarea în iarnă, lipsa precipitațiilor din lunile august-octombrie 2018 nu a asigurat necesarul hidric pentru răsărirea cerealelor de toamnă semănate în epoca optimă. **Astfel că, pe mari suprafețe, grâul a răsărit în ferestrele iernii, începând cu a doua decadă a lunii februarie și prima decadă a lunii martie, după topirea zăpezii.**

Perioada de iernare: grâul (toate soiurile create la INCDA Fundulea) a trecut cu bine peste perioada de iernare, cu atât mai mult cu cât călirea s-a desfășurat în condiții relativ optime de temperatură, iar temperaturile din timpul iernii nu au fost prea scăzute.

În acest an, procesul de regenerare a fost mult mai rapid deoarece în luna martie a fost mult mai cald (peste 9°C, comparativ cu 4,9°C media multianuală), iar în zona de sud-est perioada creșterii intense corespunzătoare fazelor de vegetație de formare a paiului, înspicare și de formare a bobului au fost favorizate de regimul pluviometric favorabil.

Sumarizând, putem spune că față de condițiile de secetă din toamnă, care au determinat răsărirea neuniformă sau nerăsărirea culturilor de cereale de toamnă, datorită desprimăvărării mai timpurii, a îmbunătățirii regimului pluviometric, precum și a măsurilor tehnologice aplicate, s-au obținut producții destul de bune la cerealele de toamnă și în special la cultura grâului.

b) Caracteristicile climatice ale anului agricol 2019 și efectul acestora asupra culturilor de primăvară

Evoluția condițiilor climatice din perioada **aprilie-octombrie 2019** a indicat diferențieri semnificative față de condițiile normale, atât din punct de vedere al regimului termic, cât și sub aspectul pluviometriei. Analiza acestor condiții în relație cu cerințele față de factorii climatici ai plantelor cultivate în zonă a evidențiat, în general, o asigurare în limite apropiate de optim a factorului termic pentru lunile aprilie, mai și iulie care s-au încadrat în limitele

normale comparativ cu lunile iunie, august, septembrie și octombrie care au avut valori peste limitele normale (figura 6). Anul s-a caracterizat printr-o evoluție nefavorabilă a distribuției precipitațiilor sub formă de ploaie.

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

Sub aspect termic s-a remarcat o tendință de creștere a temperaturii medii a aerului comparativ cu mediile lunare multianuale, mai ales în perioada iulie-septembrie 2019. Luna cea mai caldă din perioada de observare a fost luna august în care maximele au depășit 35°C, iar media lunară a temperaturilor zilnice a depășit normala cu 2,36°C (figura 6).

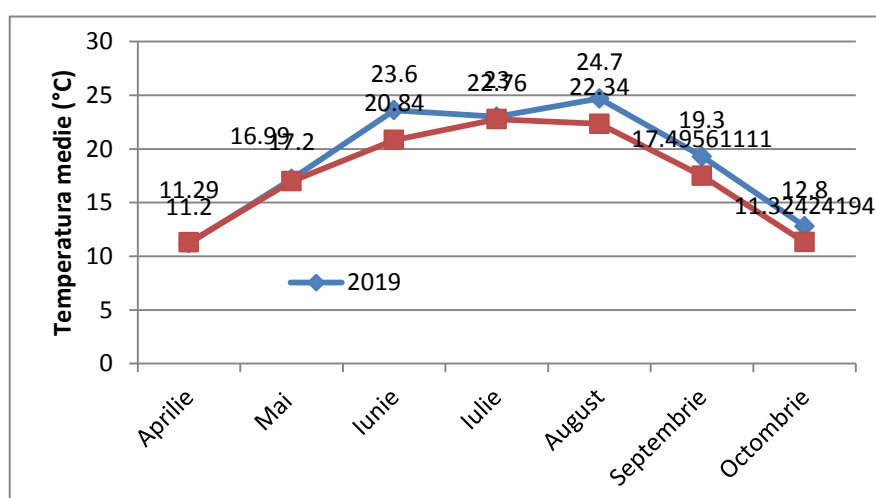


Figura 6. Temperaturile medii (°C) din perioada aprilie - octombrie 2019 comparativ cu media multianuală

Din punct de vedere pluviometric, perioada analizată a prezentat un excedent la începutul intervalului, după care lunile august și septembrie s-au caracterizat printr-un deficit pluviometric foarte pronunțat (figura 7).

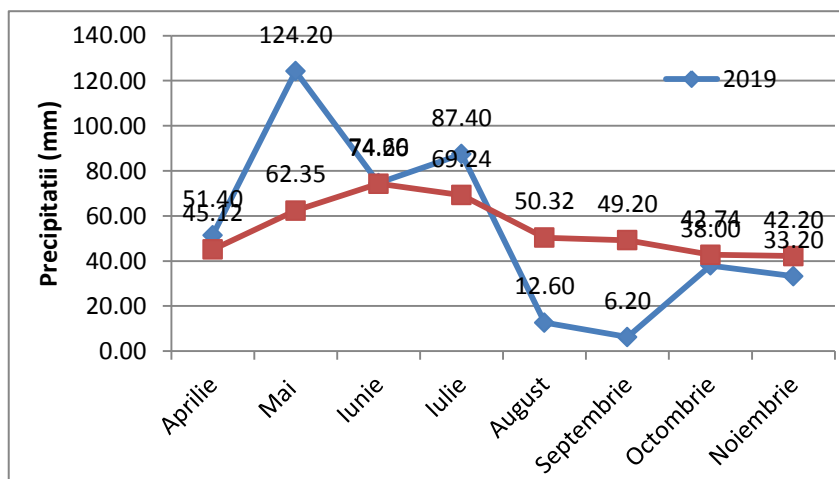


Figura 7. Precipitațiile (mm) din perioada aprilie - octombrie 2019 comparativ cu media multianuală

Excedentul pluviometric din aceste luni și valorile termice ale aerului în perioada de vegetație a exclus apariția perioadelor de stres hidric în perioada de vară iunie-iulie, întâlnite în ceilalți ani. Totuși, condițiile de secetă s-au manifestat din luna august (figura 7).

Precipitațiile din lunile mai și iulie căzute în perioada de vegetație înflorit-umplerea boabelor au favorizat dezvoltarea plantelor de porumb. Abaterea pentru lunile mai, iunie și iulie a fost pozitivă (85,6 mm), dar în lunile august și septembrie aceasta a fost negativă (-73,3 mm), ceea ce a determinat instalarea secetei.

1.3. Principalele rezultate obținute

1.3.1. Principalele rezultate obținute în domeniul citogeneticii

Lucrările de cercetare efectuate în cursul anului 2019 au vizat:

- a. producerea de haploizi și linii dublu haploide (DH) la grâu și la orz;
- b. diversificarea surselor de variabilitate genetică prin hibridări îndepărtate interspecifice și intergenerice;
- c. evaluări fenotipice pentru rezistența la boli foliare și morfologice la liniile mutante și mutante/recombinante, la liniile extrase din populații sintetice de backcross (pe amfiploizi sintetici de tipul *Triticum durum/Aegilops squarrosa*) și la liniile de introgresie derivate din alte combinații hibride interspecifice/intergenerice.
- d. Producerea de haploizi și linii DH la grâu și la orz. Activitatea derulată pentru homozigotarea rapidă a unei părți din materialul de ameliorare de grâu și orz (hibrizi F1) și pentru obținerea de populații de mapare genetică la grâu este prezentată în următorul tabel. Insuccesul în generarea liniilor DH a fost cauzat de condițiile improprii de lucru din seră (toxicitatea solului, datorită conținutului ridicat de bioxid de carbon din aerul generat de arderea gazelor pentru încălzire) care nu mai corespund cerințelor dezvoltării zigoților și, respectiv, a embrionilor haploizi pe planta mamă.

Tabelul 1

Generarea de linii DH

Specia	Hibrizi F1	Spice lucrate (castrate și polenizate)	Cariopse disecate	Embrioni cultivați <i>in vitro</i>	Plante haploide regenerate
Grâu	27	1117	6932	830	60
Triticale	3	73	844	69	15
Orz	14	568	8353	3235	12
TOTAL	44	1758	16129	4134	87

O parte din plantele regenerate rezultate din hibrizi de grâu și de orz (F1) au fost semănate în spațiul din exteriorul serei, dar și aici plantele nu s-au dezvoltat normal. Aceasta s-a datorat variațiilor mari de temperatură (diurne/nocturne) din timpul înfloritului, dar și precipitațiilor abundente care au deteriorat continuu pungile de izolare confecționate din hârtie. Apa din precipitații a „spălat” spicele și prin aceasta a diluat fitohormonii aplicați la 24 ore de la polenizare, fitohormoni de tip auxinic necesari pentru asigurarea dezvoltării pe planta mamă, „*in vivo*”, a zigoților și, respectiv, a embrionilor haploizi (dezvoltați din zigoți) până la transplantarea acestora pe medii artificiale de cultură „*in vitro*”, la cca. 2 săptămâni de la polenizare. Drept consecință, regenerarea de plante haploide de grâu și de orz a fost extrem de scăzută, iar plantele transplantate ulterior în ghivece au avut o viabilitate scăzută.

e. Diversificarea surselor de variabilitate genetică;

Este recunoscut faptul că diversificarea continuă a surselor de variabilitate genetică este una din condițiile esențiale pentru progresul lucrărilor de ameliorare.

În acest sens, în anul 2019 au fost realizate 12 noi combinații hibride interspecifice dintre care 11 combinații între 8 genotipuri și linii moderne de *Triticum durum* create la INCDA Fundulea ca forme maternelle și 4 biotipuri ale speciei *Aegilops tauschii squarrosa* ca forme paternale și o combinație între soiul Voinic (*Triticum aestivum* L.) și *Triticum turgidum* L. Lucrările de hibridare au fost efectuate în condiții de câmp. Parte din semințe au fost semănate în câmp și în ghivece în toamna anului 2019. După parcurgerea stadiului de vernalizare în condiții naturale sau artificiale se vor aplica tratamente cu colchicină în vederea obținerii de amfiploizi sintetici. Acești amfiploizi sintetici vor fi încrucișați, în 2020, cu grâul comun, urmând ca lucrările de selecție să se desfășoare, în anii următori, după procedeele clasice.

f. Evaluări fenotipice pentru rezistența la boli foliare și analize morfometrice la linii mutante și mutante/recombinante și la linii extrase din populații sintetice de backcross, linii aflate în diferite etape de selecție (F2-F8). O parte din lucrările efectuate au urmărit multiplicarea și alegerea materialului biologic necesar realizării unora dintre obiectivele proiectului ADER 3.2.1 „Accelerarea progresului genetic pentru rezistența/toleranța la unii factori biotici și abiotici de mediu, importanți pentru cultura grâului prin elaborarea unor modalități de selecție timpurie cu ajutorul markerilor moleculari”. Materialul biologic evidențiat ca rezistent la boli foliare a fost semănat în toamna anului 2019 în câmpul experimental al colectivului.

1.3.2. Principalele rezultate obținute în domeniul geneticii moleculare

În anul 2019, activitatea de cercetare din cadrul Colectivului de Genetică Moleculară s-a axat, în primul rând, pe realizarea activităților prevăzute în planurile de realizare a două proiecte naționale și unul internațional, cât și pe selecția asistată de markeri (MAS) pentru sprijinirea programelor de ameliorare a plantelor de câmp. Astfel, pentru grâu s-a realizat selecție la nivel de ADN pentru următoarele caractere:

- rezistență la rugina brună (genele *Lr34* și *Lr37*), fuzarioză (Qtl-*Fhb1*) și septorioză;
- transfer de cromatină din genomul de secară;
- calitate - locii *Glu-A1*, *Glu-D1* și *Gpc1*;
- talie (*Rht1*, *Rht2* și *Rht8*).

Selecția asistată de markeri moleculari poate ajuta programul de ameliorare a plantelor de câmp prin diminuarea 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 de interes 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 combinații de gene care sunt în mod constant cele mai eficiente pentru reducerea daunelor produse de stresurile biotice și abiotice, cât și pentru calitate și producție.

La grâu, analizele moleculare, efectuate în anul 2019, au evidențiat prezența alelei care conferă rezistență la rugină, *Lr34/Yr18/Pm38/Sr57/Ltn1*, în stare homozigotă, într-un procent scăzut, de doar 12,07% (14 genotipuri din cele 116 analizate), iar prezența alelei favorabile *Lr37/Yr17/Sr38* în stare homozigotă a fost detectată la 45% dintre genotipurile analizate, pentru 17% s-a evidențiat starea de heterozigoție, iar 38% sunt homozigote pentru alela de sensibilitate, *lr37*.

Analiza moleculară, pentru rezistența grâului la septorioză, a evidențiat alela de rezistență *Stb16q* în stare homozigotă în 24% din materialul analizat. Astfel, analizele moleculare efectuate pentru genele *Lr34* și *Lr37* evidențiază cumularea ambelor haplotipuri favorabile (*Lr34/Yr18/Pm38/Sr57/Ltn1* + *Lr37-Yr17-Sr38*) în patru genotipuri, iar din cele patru, unul singur are acumulată și alela favorabilă *Stb16q* (*Lr34+Lr37+Stb16q*).

Testele moleculare privind toleranța grâului la fuzarioză (*FHB*) nu au evidențiat prezența QTL-lui *Fhb1* sau a genei *TaHRC* în materialele analizate. În ceea ce privește translocția de cromatină de secară în genomul grâului rezultatele obținute cu markerul TSM592 au arătat prezența în materialul biologic analizat, atât a translocției grâu-secară 1AL:1RS (12%), cât și a translocției 1BL:1RS (8,6%). Tot cu ajutorul analizelor moleculare s-a evidențiat prezența locusului *Gpc-B1* în două genotipuri. Acest locus conferă un

conținut ridicat de proteină și este înlănțuit cu gena *Yr36* implicată în rezistența grâului la rugina galbenă, având originea în *Triticum turgidum ssp. dicoccoides*.

De asemenea, în materialul analizat, cu ajutorul markerilor moleculari UMN19 (figura 8) și Axnull (implicați în calitatea de panificație), s-a evidențiat prezența variantelor alelice *Glu-A1a*, *Glu-A1b* și *Glu-A1c* specifice celor trei subunități gluteninice, respectiv, Ax1, Ax2*, Axnull. Dintre cele trei alele aferente subunităților gluteninice a predominat alela pentru fracția Ax2* fiind prezentă în 88% dintre genotipurile analizate, urmată de alela pentru subunitatea Axnull (6,9%) și cea pentru Ax1 (5,1%), iar dintre acestea, subunitățile, Ax1 și Ax2* sunt valoroase pentru prelucrarea industrială a grâului.

Analizele cu markerii moleculari, UMN25 (figura 9) și UMN26 pentru locusul *Glu-D1*, au conturat prezența variantelor alelice *Glu-D1a* și *Glu-D1d* implicate în sinteza subunităților gluteninice Dx2+Dy12, respectiv, Dx5+Dy10. Subunitățile Dx5+Dy10 au fost prezente într-un procent de 96,6%, fiind și cele mai valoroase pentru panificație.

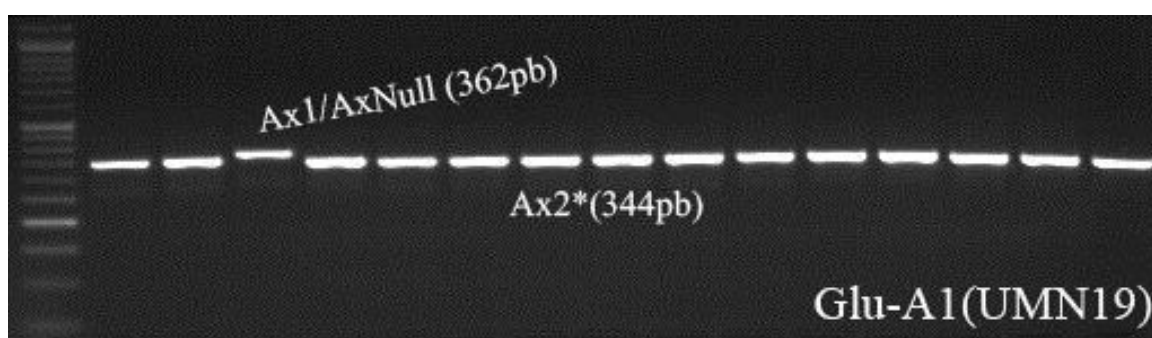


Figura 8. Profilul electroforetic obținut cu markerul UMN19

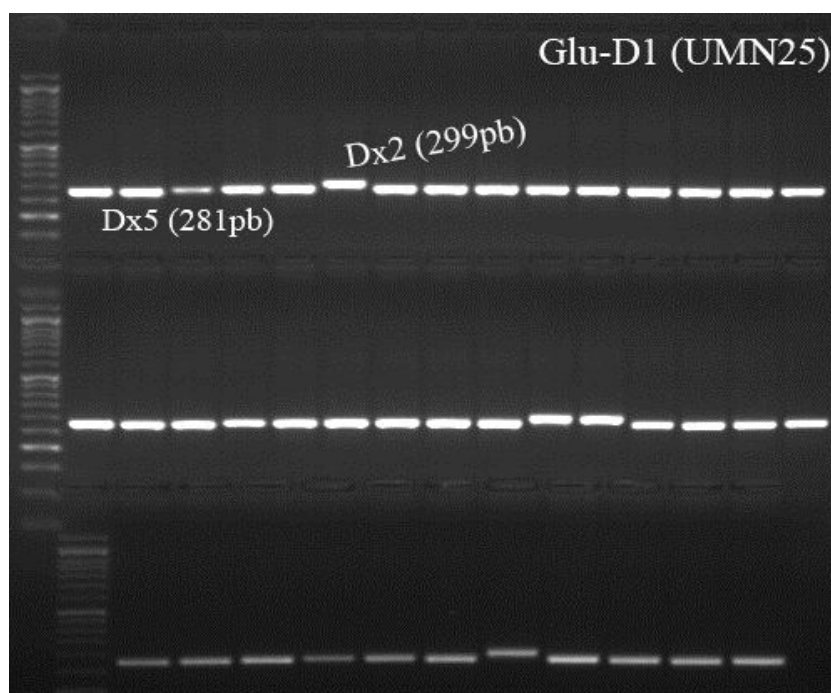


Figura 9. Profilul electroforetic obținut cu markerul UMN25

Analizele efectuate pentru locii *Rht* (*Rht1*, *Rht2* și *Rht8*), implicați în talia plantelor de grâu indică faptul că materialul analizat nu are o talie prea mult redusă.

O abordare nouă în activitatea acestui colectiv, a fost reprezentată de înțierea analizelor moleculare privind toleranța grâului la încolțirea boabelor în spic prin identificarea celei mai bune combinații de gene care să determine o rezistență adecvată la această caracteristică (figura 10).



Figura 10. Aprecierea încolțirii boabelor în spic
(de la stânga la dreapta F000628, linii RIL: 4717, 4837, 4739 și 4753)

În prezent, există un grup de gene care reduce efectul încolțirii boabelor în spic prin prelungirea duratei de dormanță a semințelor. Dormanța este controlată de mai multe gene, fiind un caracter cantitativ, iar identificarea celei mai bune combinații de gene pentru a oferi o rezistență adecvată la încolțirea în spic este dificilă. Genele validate ca fiind implicate în rezistența grâului la încolțirea boabelor în spic sunt următoarele: *TaMFT* („Mother of Flowering Locus T and Terminal Flower 1”); *TaMKK3* („Mitogen Activated Kinase 3”), gene pentru culoarea roșie a boabelor -*Tamyb10* și gena *Viviparous -1* (*TaVp-1*).

În anul 2019, în cadrul studiului nostru cu privire la toleranța grâului la încolțirea boabelor în spic, am inițiat analiza și a unor elemente genetice/moleculare implicate în reglarea echilibrului hormonal ABA/GA și în trecerea semințelor de la dormanță la germinare ca SnRK2, cât și a unor elemente genetice implicate în morfologia boabelor la grâu, dar și în arhitectura spicului precum gena *Q* ce codifică un factor de transcriere APETALA2 (AP2).

Analizele moleculare efectuate pentru *TaSnRK2.3* (1A și 1B), cât și pentru gena *Q-5A* au generat polimorfism la nivelul materialului analizat (figura 11). Studiul pe un număr mai mare de linii ne-ar ajuta să stabilim rolul acestor elemente genetice în rezistența grâului la încolțirea în spic și dacă gena *Q* influențează direct sau indirect rezistența grâului la acest caracter.

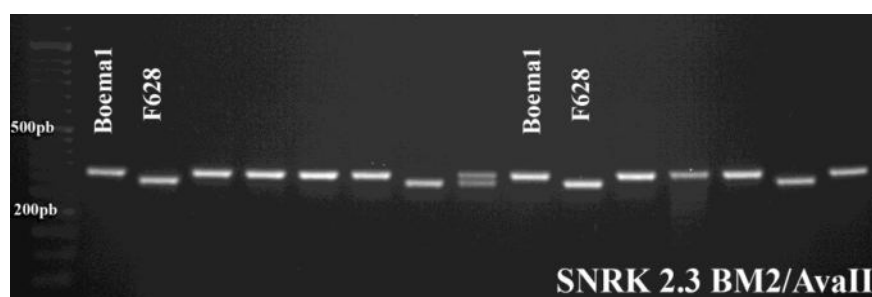


Figura 11. Profil electroforetic pentru *TaSnRK2-3* în descendențe RIL (Boema x F000628-G34)

O mare parte dintre analizele moleculare ca și testul artificial pentru aprecierea încolțirii boabelor în spic, recomandă ca genotip cu dormanță linia F000628G-34.

Concomitent cu combinațiile de stres abiotic, plantele întâlnesc, de asemenea, mai mulți factori biotici nefavorabili (atacul simultan sau secvențial al agenților patogeni și diferiți dăunători).

Stresul biotic reprezintă o amenințare suplimentară și pune o presiune mare asupra productivității cerealelor (Mordecai 2011; Randhawa și colab., 2019). În acest sens, identificarea acelor componente ce permit grâului evitarea acțiunii stresurilor, cât și îmbogățirea fondului genetic actual sunt necesare pentru a face față provocărilor prezente și prognozate, determinate de schimbările climatice. Astfel, cercetătorii din cadrul acestui colectiv au inițiat analize moleculare privind senescența la grâu și anume, pentru detectarea variantelor alelice de la locusul genei *TaPPH* implicată în senescența frunzelor de grâu.

Senescența întârziată sau păstrarea stadiului verde o perioadă mai mare după anteză contribuie la o remobilizare a nutrienților și o perioadă mai lungă de umplere a boabelor de grâu. Gregersen și colab. (2008) a raportat o corelație pozitivă între senescența întârziată a culturii și randamentul cerealelor.

Degradarea clorofilei, principalul indicator al senescenței frunzelor, este catalizată de o serie de enzime, precum feofitinaza - „Pheophytin pheophorbide hydrolase - PPH” (Wang și colab., 2019). Gena ce codifică această enzimă se numește *TaPPH-7A* și este localizată pe cromozomul 7A, în apropierea centromerului, mărginită de *Xwmc9* (0,94 cM) și *AX-95634545* (1,04 cM). Aceasta prezintă o asociere semnificativă cu conținutul în clorofilă la stadiul de umplere a boabelor în condiții de stres hidric, cât

și cu masa a o mie boabe (MMB). În apropierea acestui locus, literatura de specialitate arată că sunt localizate unele QTL-uri implicate în conținutul de clorofilă la grâu (Yang și colab., 2007; Shi și colab., 2017; Bhusal și colab., 2018), QTL-uri asociate cu MMB (Groos și colab., 2003; Wang și colab., 2012 etc.), dar și cu stabilitatea membranelor plasmaticice (Ciucă și Petcu, 2009) și gena *Or*, genă ce este implicată în osmoreglare (Ciucă și colab., 2010), prin urmare, în această regiune este posibil existența unor efecte pleiotropice sau al unor interacțiuni epistatice.

Studiul efectuat de Wang și colab. (2019) prezintă existența a două variante alelice pentru gena *TaPPH*, *TaPPH-7A-1* (A) și *TaPPH-7A-2* (G).

Genotipurile posesoare ale variantei alelice *TaPPH-7A-1* (A) prezintă un conținut de clorofilă semnificativ mai mare decât cele care au varianta alelică *TaPPH-7A-2* (G). Deci, alela *TaPPH-7A-1* (A) ar putea determina întârzierea degradării clorofilei în stadiul de umplere a boabelor în condiții de stres hidric.

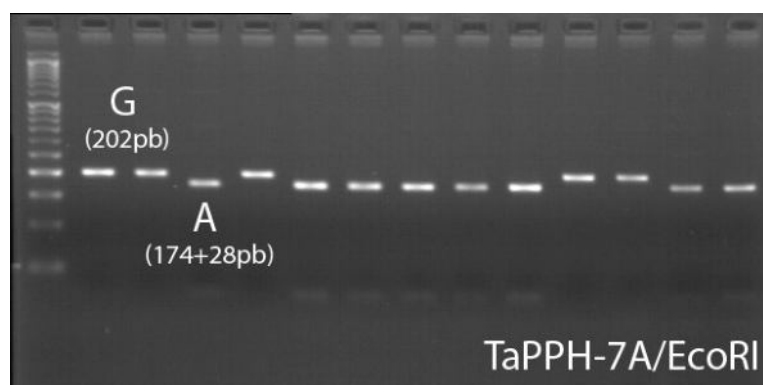


Figura 12. Profil electroforetic - evidențierea alelelor genei *TaPPH* după clivare cu enzima de restricție *EcoRI*

În cazul studiului nostru, alela favorabilă a genei *TaPPH* - *TaPPH-7A-1* (A) a fost evidențiată în 35% dintre genotipurile analizate în 2019 (figura 12). Următoarele genotipuri autohtone (din cele analizate până în prezent), obținute la INCDA Fundulea, prezintă varianta favorabilă *TaPPH-7A-1* (A): Armura, Bogdana, G574-6, G603 și E28.

Originea variantei favorabile *TaPPH-7A-1* (A), prezintă în amfiploidul sintetic E28, obținut prin hibridarea soiului de *Triticum turgidum* cv. *durum* - Condur (AABB) cu *Aegilops tauschii* 2477 (DD), se află în soiul Condur.

Rezultatele preliminare obținute în 2019 nu au evidențiat noi variante alelice pentru gena *TaPPH*.

În anul 2019, au fost realizate și activități privind toleranța mazărei de toamnă la iernare. Astfel, rezultatele moleculare și calculele statistice (testul t) efectuate pe populația Checo/F95-972 (41 linii) au arătat faptul că dintre patru markeri moleculari

polimorfici, cel mai asociat cu toleranța la iernare este markerul Est1109, localizat pe grupul LG-VI ($p=0.000458$), urmat de AD59 ($p=0.019545$) și AD159 ($p=0.056039$), cu localizare tot pe grupul LG-VI.

1.3.3. Principalele rezultate obținute în domeniul fiziologiei și chimiei

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

S-a determinat gradul de necrozare, precum și viteza reluării proceselor de creștere a materialului biologic studiat, după 14 zile de la expunerea la cele două niveluri de temperaturi scăzute. Rezultatele obținute evidențiază că la ora actuală potențialul de rezistență la ger a liniilor și soiurilor de grâu, orz și triticale nou create se încadrează în limitele de rezistență admise pentru condițiile din țara noastră, cu atât mai mult cu cât, datorită schimbărilor climatice, s-a impus o abordare mai complexă a potențialului de rezistență a acestor plante la temperaturi scăzute.

Rezultatele obținute la grâu evidențiază o foarte bună rezistență la iernare și ger a noilor soiuri Ursita și Voinic (figura 13).

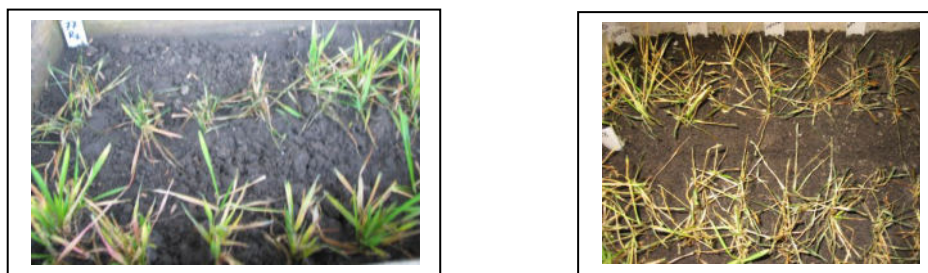


Figura 13. Aspect cu genotipuri de grâu expuse la două niveluri de stres termic negativ

A fost determinată reacția la stres hidric la 20 genotipuri de porumb, 50 genotipuri de lucernă și 8 genotipuri de grâu de toamnă prin analiza creșterii părții aeriene (talie plantei, suprafața foliară) și sistemului radicular (lungime rădăcină principală, volum sistem radicular și unghiul de creștere al rădăcinilor seminale). În condiții de stres hidric a fost indus, cu substanța osmotoc activă polietilen glicool sau prin sistarea udărilor. În figura 14 sunt redate aspecte relevante privind reacția diferențiată la condiții de stres

hidric indus (cu 20% și 30% PEG) a unor genotipuri din cadrul setului de genotipuri de grâu testate.

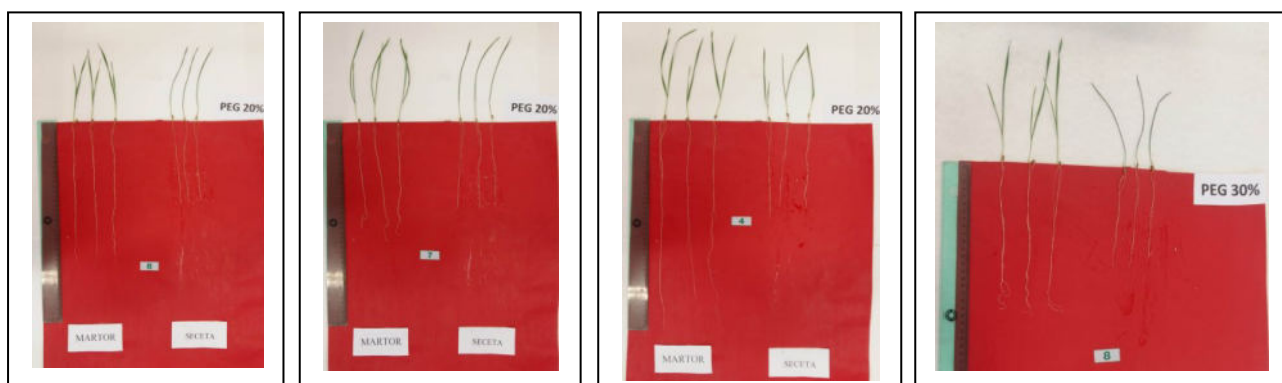


Figura 14. Diferite genotipuri de grâu supuse la stres hidric comparativ cu martor

La stresul hidric moderat cele mai stabile genotipuri au fost Otilia, Ursita și Unitar, la care reducerile datorate stresului au fost între 23 și 32%, iar la stres hidric sever, dintre genotipurile studiate, Ursita și Unitar au fost cel mai puțin afectate (tabelul 2).

Tabelul 2

Efectul stresului hidric asupra suprafeței foliare la genotipurile de grâu de toamnă studiate

Nr. crt.	Genotip	Martor	Stres hidric (20%)	% din martor	Martor	Stres hidric (30%)	% din martor
1	Adelina	539	384	71	435	154	35
2	S 119	478	295	62	403	222	55
3	Otilia	478	367	77	452	217	48
4	Glosa	583	320	53	424	188	44
5	Ursita	487	335	68	355	236	67
6	Unitar	440	303	69	390	236	60
7	Solehio	565	276	49	466	214	46
8	Rubisco	462	261	57	395	222	56
Media		504	318	63	415	211	51

S-a perfecționat sistemul de măsurare a unghiului rădăcinilor seminale prin folosirea facilităților unui program Jimage (figura15).

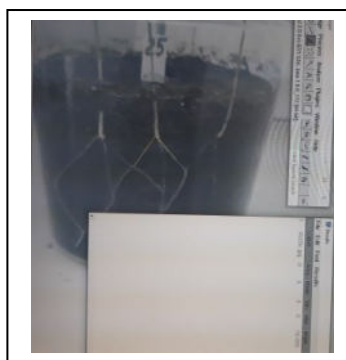


Figura 15. Măsurarea unghiului radicular cu ajutorul programului Jimage

stres osmotic, dar și printr-o lungime mai mare a rădăcinii în absența stresului. Aceste genotipuri par să folosească o strategie care se bazează pe o investiție timpurie în extinderea pe adâncime a sistemul radicular, chiar înainte de a începe seceta pentru a avea o dezvoltare rapidă și a acumula rezerve de apă și carbohidrați.

Cu excepția hibridului HSF 1191-14, toți hibridii studiați au avut un procent mai mic de reducere a lungimii rădăcinii în condiții de secetă comparativ cu hibridul Oituz (32%). În cazul hibridului P9903 se remarcă chiar o sporire a lungimii rădăcinii în condițiile expunerii la stresul hidric (+12%). Alături de acest genotip se remarcă și alte cinci genotipuri care au rezistat expunerii la stresul osmotic cu reduceri de sub 10%: DK5068, P0216, HSF 400-15, F423, HSF 880-13.

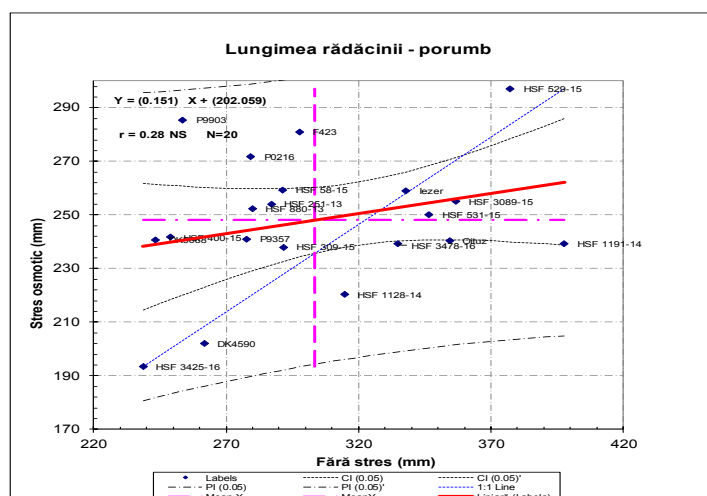


Figura 18. Efectul stresului hidric asupra lungimii rădăcinii genotipurilor de porumb studiate

Sub aspectul suprafeței foliare în condiții normale hibridul Oituz a fost depășit doar de alte trei genotipuri (HSF 529-15, HSF 309-15, HSF 3089-15), dar în condiții de secetă matorul este depășit de opt hibridi: HSF 529-15, HSF 309-15, P9903, P9357, HSF 531-15, lezer, HSF 3478-16 și HSF 1191-14.

Procentul de reducere a suprafeței foliare în condiții de secetă (comparativ cu matorul) a prezentat, în cazul a 14 hibridi, valori mai mici decât la hibridul Oituz (54%). Hibridul la care acest indicator a avut valoarea cea mai favorabilă a fost P9357 (16%), urmat de HSF 3478-16 (24%) și de P9903 (26%). La polul opus s-a situat hibridul DK5068 la care procentul de reducere a suprafeței foliare a fost de peste 65%.

În absența stresului hidric, 10 hibridi au avut o masă proaspătă a tulpinilor mai mare decât a hibridului Oituz. Valori procentuale mai mari de 25% față de mator au fost observate în cazul hibridilor HSF 309-15, HSF 529-15 și HSF 531-15. Acest fapt indică o capacitate bună a acestor hibridi de a valorifica condițiile favorabile (absența secetei sau irigare) cel puțin în prima parte a sezonului de vegetație.

Numărul hibrizilor a căror masă proaspătă a tulpinilor depășește, în condiții de secetă, nivelul hibridului Oituz a fost de nouă, iar printre cei trei hibrizi care au înregistrat depășiri procentuale de peste 25% (HSF 529-15, P9357 și HSF 531-15) se regăsesc doi hibrizi creați la Fundulea, prezenți și în lista anterioară. Pentru 13 hibrizi acumularea de substanță uscată în absența stresului hidric la nivelul rădăcinilor a fost mai mare decât valoarea înregistrată pentru hibridul Oituz. Primii șase hibrizi din această categorie (HSF 1128-14, HSF 1191-14, F423, HSF 531-15, DK5068 și HSF 3089-15) au prezentat depășiri mai mari de 25%.

Pentru opt hibrizi acumularea de substanță uscată în prezența stresului hidric la nivelul rădăcinilor a fost mai mare decât valoarea înregistrată pentru hibridul Oituz. Primii patru hibrizi din această categorie (HSF 529-15, HSF 531-15, F423 și HSF 880-13) au prezentat depășiri mai mari de 25%. După expunerea la stresul osmotic cincisprezece genotipuri au prezentat o reducere procentuală a volumului radicular.

Au fost desfășurate și acțiuni de culegere a informațiilor preliminare necesare etapelor din cadrul proiectului nucleu PN 19.25.01.02 (testări cu drone împrumutate, fotografii în IR și colectări de imagini pentru obținerea profilelor aparatului foliar (figura 19).

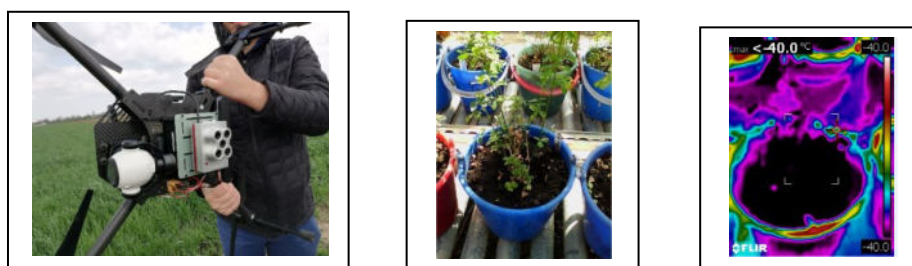


Figura 19. Aspecte legate de testările cu drona, imagini în infraroșu

În cadrul colectivului s-a efectuat un volum consistent de analize chimice, în colaborare cu colective de ameliorare și de agrofitehnie, atât pe probe de sol și plante, cât și de semințe, rezultatele obținute fiind integrate în elaborarea de către aceste colective de lucrări științifice, rapoarte etc.

1.3.4. Principalele rezultate obținute în domeniul biotehnologiei

Activități și rezultate obținute în domeniul androgenezei la triticale

S-au efectuat lucrări de androgeneză la triticale (care au constat în recoltarea spicelor în faza de burduf de la material hibrid semănat în seră în 2018), și incubarea la temperatura de 4°C și întuneric timp de 5-7 zile. După perioada de pretratament, spicele au fost sterilizate sub flux de aer steril în: alcool etilic de 70% timp de 1 minut,

apoi în soluție de Cl_2Hg , 20 de minute și spălate cu apă sterilă (figura 1). Au fost prelevate 20212 de antere. Acestea, în pasajul I, au fost inoculate concomitent pe două medii de cultură de calusare diferite, respectiv mediul de cultură W_{14} și C_{17} , în vase Petri. Vasele izolate au fost incubate în camera de creștere la temperatura de 30°C la întuneric timp de trei zile, apoi temperatura a fost ajustată la 27°C . Perioada de incubare a fost de 30 de zile. După inoculare au răspuns favorabil 1300 de antere cu 2400 produși ai androgenezei (embrioni + calusuri). Producții androgenezei în pasajul doi au fost inoculați în vase Petri, pe mediul de regenerare 190-2 suplimentat cu 0,5 ml acid alfa-naftil-acetic 1/1 și 0,5 ml kinetina 1/1. Vasele au fost incubate în camera de creștere la temperatura de 26°C , în regim de fotoperioadă. După 20-25 de zile de la incubare s-a trecut la pasajul III (figura 2). Au regenerat 1712 calusuri cu puncte verzi și 800 de plănuțe, din care 150 verzi, respectiv 650 albinotice. Calusurile cu puncte verzi au fost transferate pe mediul de cultură de regenerare 190-4, suplimentat cu 0,5 ml alfa-naftil-acetic 1/1 și 1,5 ml kinetina 1/1.

Plănuțele regenerate au fost transferate pe mediul de cultură de înrădăcinare N_6I suplimentat cu 2 ml de acid indolil acetic, în vase Erlenmeyer. Vasele au fost incubate la temperatura de 26°C , în regim de fotoperioadă.

După înrădăcinare, plantele au fost transferate de pe mediul de cultură în ghivece cu amestec de pământ steril (3 părți pământ/o parte nisip), amestec sterilizat în vase la temperatura de 160°C timp de 4 ore în etuvă și udate cu soluție nutritivă Knop diluată, 100 ml/l de apă.

Plantele transplantate au fost aclimatizate timp de 21 de zile la temperatura de 18°C . După aclimatizare, în funcție de dezvoltare, acestea au fost transferate în camera de vernalizare la temperatura de $5-6^\circ\text{C}$, cu lumină continuă, timp de 47 de zile.

După perioada de vernalizare plantele au fost aclimatizate la temperatura de 18°C , timp de 20-30 de zile.

Plantele, în funcție de dezvoltare, au fost supuse tratamentului de dublare a cromozomilor cu soluție formată din 100 ml apă distilată, 0,06 mg colchicina și 1,5 ml DMSO, timp de 4 ore și apoi ținute 30 de minute la jet de apă. Au fost dublate 248 plante.

Plantele dublate au fost transplantate în ghivece cu amestec pământ:turbă, care au fost transferate în casa de vegetație.



Figura 1. Produși ai androgenezei

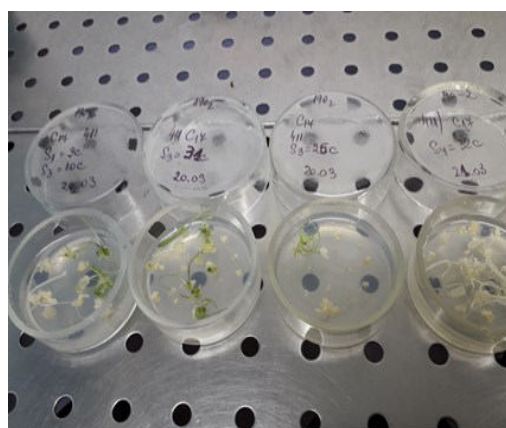


Figura 2. Calus de la triticale

1.3.5. Principalele rezultate obținute în domeniul biologiei seminței

Activitățile realizate au vizat identificarea și recomandarea de soiuri de soia pretabile pentru însămânțare timpurie. În acest sens s-au obținut date privind aplicarea metodei Coldtest la soia; protocol de lucru pentru evidențierea diversității genetice a genotipurilor de soia pentru toleranță la temperaturi scăzute și s-a realizat evaluarea diversității genetice pentru calitate și toleranță la temperaturi scăzute.

Extinderea cercetărilor analitice, prin abordarea metodelor controlate de laborator *Coldtest 10°C*, *Coldtest 6°C* și *Coldtest 4°C la genotipurile de soia*, reprezintă un potențial ridicat de obținere de informație științifică și tehnologică suplimentară valoroasă, capabilă să evidențieze într-o măsură reproductibilă, reacția diferențiată a materialului genetic analizat la acțiunea factorilor de stres abiotic (temperatură și umiditate). Astfel, prin aplicarea acestor metode au fost identificate genotipurile cu performanțe superioare privind capacitatea de menținere la un nivel ridicat a indicilor de calitate și vigoare a semințelor în condiții mai puțin corespunzătoare, cu implicații deosebite în reducerea impactului secetei asupra culturilor de primăvară prin însămânțare timpurie.

Au fost supuse testării privind germinarea în condiții suboptime un număr de 100 de genotipuri de soia din care genotipurile Triumf, Teo TD, Bia TD, Felicia TD, ESG 151, Ilinca TD, Inventor, Gladiator, Malina și Mediator au înregistrat scăderi nesemnificative ale germinației, cu valori cuprinse între 79 și 89%, la cea mai severă metodă de testare (*Coldtest 4°C*).

1.3.6. Principalele rezultate obținute în domeniul ameliorării

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

Cercetările desfășurate de colectivul de ameliorare a grâului în anul 2019 au vizat:

- a) diversificarea bazei genetice a materialului de ameliorare la cele trei specii, grâu comun, grâu durum și triticale, care să permită realizarea de noi soiuri cu o mai bună adaptabilitate la condițiile nefavorabile produse de schimbările climatice;
- b) îmbunătățirea metodologiei de ameliorare și de testare pentru accelerarea progresului genetic și de realizare a unei precizii de selecție ridicată pentru principalele caracteristici agronomice utile;
- c) crearea de soiuri cât mai performante care să permită menținerea în continuare a competitivității acestora pe piață, cu creațiile realizate în alte centre de ameliorare din țările membre din UE sau din lume.

Un factor important ce a influențat vegetația culturilor de toamnă, a fost seceta din lunile septembrie și octombrie 2018, care s-a manifestat, cu intensitate mai mare sau mai mică, în toate zonele agricole ale țării, afectând răsărirea culturilor. Această răsărire neuniformă și întârziată a afectat, într-o oarecare măsură, biomasa cerealelor de toamnă și, în consecință, producția, comparativ cu anul precedent. Totuși, datorită iernii blânde, desprimăvăării timpurii și ploilor din perioada aprilie-mai, plantele au recuperat, iar diferențele de producție față de anii anteriori nu au fost semnificative.

Recoltatul s-a realizat cu dificultate din cauza ploilor dese din perioada respectivă, astfel încât umiditatea crescută din perioada de recoltare a determinat o ușoară scădere a parametrilor de calitate.

Rezultate de producție obținute în rețeaua de testare a INCDA Fundulea

În testările din rețeaua de stațiuni a INCDA Fundulea, cele mai ridicate producții (8-10 t/ha) s-au obținut la Târgu Mureș.

Producția medie a culturii comparative naționale de grâu, testată în 15 condiții din sudul și vestul țării a fost de 5877 kg/ha. Producția maximă, în medie pe cele 15 condiții, s-a obținut la linia de grâu Ursita (6418 kg/ha) care se află în testarea oficială la ISTIS și producția medie minimă s-a obținut la soiul istoric Bezostaia 1 (4715 kg/ha).

Producția medie la cultura națională de grâu, testată în nordul și centrul țării, în 5 condiții de testare, a fost de 6570 kg/ha, producția medie maximă, de 7696 kg/ha s-a obținut la linia de grâu FDL Abundent, care se află în testare oficială la ISTIS (anul II de testare), iar producția minimă s-a obținut la linia T59-14 de la Turda.



Linia de grâu de toamnă Abundent



Soiul de grâu de toamnă Voinic

În sudul și vestul țării, cele mai mari producții s-au obținut la soiurile și liniile de grâu: Ursita, 14078GP1, Voinic, FDL Armura, Semnal, FDL Abundent (între 6135 - 6418 kg/ha).

În nordul și centrul țării, cele mai mari producții s-au obținut la soiurile și liniile de grâu: FDL Abundent, Ursita, Semnal, Voinic și FDL Armura (peste 7000 kg/ha).

La triticale, producția culturii comparative naționale, în medie pe 7 condiții de testare din sudul și centrul țării, a fost de 5469 kg/ha. Producția minimă s-a obținut la linia veche de triticale TF 2, iar producția medie maximă s-a obținut la linia de triticale Zori, care se află în testare în rețeaua oficială ISTIS. Cele mai mari producții la cultura comparativă s-au obținut la noile creații de triticale Zori, Utrifun, Vifor (între 6051-6275 kg/ha, medie pe cele 7 condiții de testare).

Realizarea seminței amelioratorului

În câmpurile colectivului de ameliorarea grâului s-a realizat în anul 2019 sămânța amelioratorului, la toate soiurile de grâu comun, grâu durum și de triticale înregistrate, și s-a efectuat multiplicarea seminței din linii noi de perspectivă de grâu comun și de triticale pentru testarea lor în rețeaua de stațiuni a INCDA sau pentru înscrierea în rețeaua de testare oficială din rețeaua ISTIS în toamna anului 2019.

De asemenea, s-a continuat înființarea câmpurilor de selecție, pentru a obține sămânța amelioratorului, pentru 10 soiuri și linii noi de grâu, aflate în testare oficială la ISTIS, pentru 14 soiuri și linii noi de triticale și pentru 1 soi de grâu durum.

Au fost introduse în procesul de multiplicarea seminței 7 linii de perspectivă de grâu și 6 linii de triticale din care se vor selecta cele mai bune, cu scopul de a fi testate, în anul următor, în rețeaua INCDA Fundulea sau în rețeaua oficială ISTIS.

Liniile de grâu selectate pentru multiplicarea seminței, au, pe lângă potențial ridicat de producție și de calitate, și o rezistență foarte bună la bolile foliare.

Liniile noi de triticale, aduc o variabilitate genetică nouă pentru rezistența la principalele boli foliare (rugină galbenă, rugină brună, septorioză, făinare etc.).

Realizarea programului de selecție, testări și transfer de gene

Este de subliniat că, atât la grâu cât și la triticale, s-a realizat o selecție bună, în toate verigile procesului de ameliorare pentru principalele caracteristici agronomice.

Este de evidențiat că anul acesta, atât la grâu, cât și la triticale, s-au făcut testări artificiale reușite, pentru rezistența la arșiță, rezistența la rugina brună, fuzarioza spicelor și la încolțirea în spic, iar la triticale, în plus, și pentru toleranța la toxicitatea ionilor de aluminiu.

De asemenea, a fost validat transferul genei de rezistență la rugina galbenă *Yr15* în soiuri de grâu adaptate (rezultatele analizelor moleculare sunt definitive și liniile respective au fost incluse în câmpul experimental).

S-au făcut 1860 determinări cu ajutorul aparatului inframatic FOSS, aproximativ 600 determinări reologice cu aparatul Reomixer și 200 determinări reologice cu aparatul Alveoconsistograph.

Realizarea diversității genetice

Prin programul de hibridări din acest an, s-a urmărit realizarea diversității genetice pentru principalele caracteristici de productivitate, adaptabilitate, calitate și, de asemenea, s-a vizat realizarea unor recombinări genetice cât mai favorabile pentru aceste caractere. În acest scop, la grâu au fost realizate 413 de combinații hibride noi.

Ca germoplasmă, în realizarea acestor noi combinații hibride, s-au folosit:

- linii proprii noi care reprezintă un nou tip agronomic, linii care s-au remarcat prin producții ridicate, constante, cu o bună rezistență la cădere și la principalele boli foliare. Dintre acestea, alături de liniile aflate în testări finale la ISTIS (ex. Ursita, Voinic), s-au folosit ca forme recurente, pe scară largă, liniile FDL Armura, FDL Abundent, FDL Amurg etc.

- germoplasmă nouă creată în alte centre de ameliorare din Europa, care a fost utilizată pentru îmbunătățirea rezistenței la cădere, rezistenței la boli foliare, productivitate ridicată etc.: Airbus, Alcantara, Attraction, Rubisko, Katarina, Basmati, Mv Menrot etc., dar și germoplasmă nouă creată în programele de ameliorare din Polonia, Slovacia, Germania, Franța, Ungaria precum și din programul de triticale de primăvară de la CIMMYT-Mexico;

- germoplasmă nouă de primăvară din programul CIMMYT-Mexico, selectată din experiențele internaționale WYCYT, IBWSN, ISEPTON, pentru rezistența durabilă la boli, productivitate și calitate;

- germoplasmă de primăvară, identificată pe plan mondial, pentru rezistența la arșiță cum sunt: Kukri, Halberd, Giza 160, Gladius, Krikhauff etc.;

- s-a continuat diseminarea genelor de rezistență parțială la rugina brună Lr 34, Lr 46 și Lr 67 prin linii create în programul de ameliorare sau din proiectul PCCA99-2012;

- utilizarea hibridărilor triticale/grâu pentru transferul de variabilitate genetică de la secară la grâu și de la grâu la triticale;

- s-au folosit, de asemenea, pentru diversificare genetică, genitori și linii obținute de colectivul de Citogenetică din hibridări îndepărtate.

La triticale s-au realizat 274 combinații hibride noi, prin care s-a vizat o diversificare genetică cât mai mare pentru rezistența la principalele boli, rugina galbenă, rugina brună, făinare, septorioză, BYDV, fuzarioza spicelor.

Au fost continuate colaborările bilaterale dintre programul de ameliorarea grâului de la INCDA Fundulea și centre importante de ameliorare din lume cum sunt: CIMMYT-Mexico și CIMMYT-Turcia, Martonvasar-Ungaria, Donau-Austria și Universitatea Oklahoma-SUA, care au permis obținerea de germoplasmă nouă de grâu, dar și de informații științifice importante pentru dezvoltarea programului de ameliorare.

Rezultate obținute în rețeaua de testare pentru omologare de noi soiuri

În anul 2019 au fost introduse în rețeaua oficială de testare ISTIS, două linii noi de grâu comun - **FDL Baltag** și **FDL Bogdana** - și două linii noi de triticale - **FDL Bolid** și **FDL Baron**. Aceste linii au fost incluse în cultura națională de grâu și, respectiv, de triticale care a fost semănată în toamna anului 2019 la INCDA Fundulea și în rețeaua de stațiuni.

În anul doi de testare, în rețeaua oficială ISTIS, se află trei linii de grâu de toamnă (**FDL Amurg**, **FDL Armura** și **FDL Abundent**) și o linie de triticale (**FDL Atractiv**). Liniile menționate se remarcă prin capacitate de producție ridicată și o bună toleranță la bolile foliare și ale spicului.

Rezultatele de producție obținute în rețeaua ISTIS, în 2019, pentru liniile de mai sus, au fost următoarele: producțiile medii pe partea de sud și vest au fost de 6404 kg/ha la linia bogată în proteine **FDL Amurg** (a depășit martorii cu 6%), 7222 kg/ha la linia **FDL Armura** (a depășit martorii cu 19%), 7130 kg/ha la linia **FDL Abundent** (a depășit martorii cu 18%). Producțiile medii pe zona Moldovei și Transilvaniei au fost de 7128 kg/ha la **FDL Amurg** (a depășit martorii cu 13%), 7738 kg/ha la **FDL Armura** (a depășit martorii cu 23%), 7662 kg/ha la **FDL Abundent** (a depășit martorii cu 22%). Linia de triticale **FDL Atractiv** a avut, în medie pe 6 centre de testare în rețeaua oficială ISTIS, o producție de 7902 kg/ha, depășind martorii cu 12%.

În anul trei de testare în rețeaua oficială ISTIS se află linia de triticale Zaraza, cu potențial ridicat de producție, care reprezintă un progres genetic pentru rezistența la bolile foliare. În urma testărilor în rețeaua oficială ISTIS, în anul 2019, linia de triticale Zaraza a obținut o producție medie de 7674 kg/ha, depășind martorii cu 9%.

Linia de grâu Ursita va mai fi testată în rețeaua oficială încă un an, din cauza unor neuniformități remarcate la unele caracteristici morfologice ale spicului. În urma testărilor în rețeaua ISTIS, în anul 2019, linia Ursita a avut o producție medie în zonele de sud și vest ale țării de 7052 kg/ha depășind martorii cu 16%, iar în zona Moldovei și Transilvaniei de 6674 kg/ha, depășind martorii cu 6%.

Linia de grâu Voinic, aflată în testarea oficială ISTIS în al treilea an, în anul de cultură 2018-2019, a avut o producție medie în zonele de sud și vest ale țării din rețeaua ISTIS de 7102 kg/ha, depășind martorii cu 17%, iar în zona Moldovei și a Transilvaniei a avut o producție medie de 7314 kg/ha, depășind martorii cu 16%. Linia de triticale Zori, aflată în testarea oficială ISTIS în al treilea an, în anul de cultură 2018-2019, a avut o producție medie de 7515 kg/ha, depășind martorii cu 5%. De asemenea, linia de triticale Zvelt a avut o producție medie de 7474 kg/ha, depășind martorii cu 6%. Pentru linia de grâu Voinic, s-a inițiat producerea de sămânță la INCDA Fundulea.

De asemenea, toate aceste linii noi au fost introduse în loturi demonstrative la Fundulea, dar și la unele unități din producție.

În februarie 2019 a fost **brevetat** soiul de triticale Utrifun.

Soiul Utrifun s-a remarcat, atât în rețeaua INCDA Fundulea, cât și în rețeaua ISTIS, printr-un potențial foarte ridicat de producție, în toate zonele de testare. Producția medie pe trei ani în rețeaua ISTIS a fost 8458 kg/ha, cu un spor de producție, față de soiul martor Stil, de 11%, iar în rețeaua INCDA Fundulea, a realizat o producție medie de 6681 kg/ha, în 53 de experiențe, în perioada 2016-2018, cu sporuri de 13% și 15% față de soiurile martor Stil și, respectiv, Haiduc. *Soiul Utrifun are rezistență foarte bună la cădere, fiind purtător al genei de talie scurtă semidominantă Ddw1 (Hl) transferată de la secară, este rezistent la făinare, rugină brună și la virusul piticirii și îngălbenirii orzului și este mijlociu rezistent la rugina galbenă și fuzarioza spicului.* De asemenea, are *toleranță bună la toxicitatea ionilor de aluminiu.*

Potrivit hotărârii Comitetului Director, materialul de ameliorare aflat în primele verigi la triticale a fost transferat, în toamna anului 2019, la stațiunile Teleorman și Secuieni, ceea ce va permite echipei existente în prezent să se concentreze pe crearea de noi soiuri de grâu.

Rezultate obținute în cadrul pogramului de ameliorare a orzului și orzoaicei de toamnă

Dispozitivele experimentale au fost structurate astfel:

a) *câmpul de hibrizi* (generația F_1) a cuprins 100 combinații hibride, din care au fost recoltate individual 500 spice, condiționate manual, numărate și etichetate. Dintre aceste combinații, au fost selectate (în laborator), în funcție de părinții utilizați, un număr de 12 combinații în vederea obținerii de linii dublu haploide prin aplicarea metodei biotehnologice *bulbosum* în seră.

b) *câmpul de hibrizi* (F_2 și F_3), din care au fost recoltate în total 3100 de spice elită care au fost condiționate individual și au fost semănate pe 250 de parcele.

c) *câmpul de descendențe*; au fost semănate descendențele de orz și orzoaică de toamnă, rezultate în urma realizării unor combinații cu diverse surse importante în programul de ameliorare.

Au fost determinați indicii de calitate (MMB, conținut în proteine, amidon și mărime semințe) la 125 de probe de orz și orzoaică de toamnă experimentate în rețeaua de testare a INCDA Fundulea și 900 probe (12 culturi comparative) obținute în urma testării în câmpul experimental.

d) *18 culturi comparative* cu soiuri și linii de orz și orzoaică de toamnă în vederea testării în diferite condiții.

e) *câmpul de menținere a soiurilor*; pentru asigurarea înmulțirii preliminare a semințelor au fost semănate în câmpul experimental (aferent experimentării genotipurilor în anul 2019-2020), un număr de 60 linii de orz și orzoaică de toamnă, iar în câmpul de menținere soiurile Cardinal FD, Ametist, Smarald, Simbol, Onix, Artemis, Gabriela, Diana, F 8-4-12, DH 375-4, DH 406-3, Elisa, Comandor, Imperial și Premier.

Procesul de selecție, analize, multiplicare semințe

Au fost evaluate și caracterizate 75 genotipuri de orz și orzoaică de toamnă, în condiții de laborator și câmp s-au remarcat 72 genotipuri cu masa a 1000 boabe cuprinsă între 42 g și 67 g, 65 genotipuri cu note bune în ceea ce privește rezistența la iernare, 29 de genotipuri timpurii (au înspicat în luna aprilie).

Ca nivel cantitativ s-au remarcat, din cele 75 genotipuri de orz și orzoaică de toamnă, un număr de 68 genotipuri cu nivele de producție de peste 5 t/ha (cel mai ridicat a fost de peste 8 t/ha). Determinările realizate la nivel de boabe au evidențiat un număr de 38 de genotipuri cu o capacitate de translocare mai bună în condițiile anului 2019, acestea înregistrând o greutate a boabelor de peste 42 g până la 56,35 g.

Din punct de vedere calitativ, din cele 75 genotipuri, numai 3 genotipuri au prezentat un conținut în amidon sub 60%. Caracterizarea moleculară a materialului biologic studiat a evidențiat o asocieră între greutatea boabelor și genele pentru fotoperioadă (Ppd-H1 și ppd-H1).

S-au efectuat condiționarea semințelor, analize fizice și biologice ale genotipurilor de orz și orzoaică de toamnă componente ale culturii comparative republicane (30 variante) și a fost înființată în diverse zone geografice (pentru 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, SCDA Mărculești).

Pentru evaluarea cantității și randamentului biomasei genotipurilor de orz și/sau orzoaică de toamnă cultivate la densități variabile au fost semănate culturi comparative speciale (50 genotipuri). În vederea evaluării nivelului productiv al genotipurilor de orz și/sau orzoaică de toamnă la densități variabile au fost semănate culturi comparative speciale (50 genotipuri).

În vederea evaluării cantității și randamentului biomasei genotipurilor de orz și/sau orzoaică de toamnă în condiții de cultivare diferite (2 densități diferite și plantă premergătoare mazăre) au fost semănate 50 de genotipuri de orz și orzoaică de toamnă în cadrul a 2 culturi comparative special înființate pentru determinarea parametrilor menționați anterior.

În vederea evaluării nivelului productiv al genotipurilor de orz și/sau orzoaică de toamnă în condiții de cultivare diferite (2 densități diferite și plantă premergătoare mazăre) au fost semănate 50 de genotipuri de orz și orzoaică de toamnă, în cadrul a 2 culturi comparative special înființate pentru determinarea productivității acestora la maturitate deplină (parcele cu o suprafață recoltabilă de 4 m²).

Multiplicarea pentru asigurarea necesarului de semințe aferent anului următor de experimentare s-a realizat pe o suprafață de 9500 m² prin semănarea a 50 de înmulțiri de orz și orzoaică de toamnă (variante componente ale celor 2 culturi comparative).

Rezultate de producție la INCDA Fundulea și în rețeaua de testare ASAS

Anul agricol 2018-2019, a fost un an favorabil pentru cultura orzului și orzoiceii de toamnă la SCDA Mărculești unde soiurile de orz de toamnă Simbol și Lucian au realizat nivele de producție de peste 9000 kg/ha (9461 și, respectiv, 9069 kg/ha), iar soiul de orzoaică de toamnă Gabriela, 7904 kg/ha.

La INCDA Fundulea s-au remarcat, la orzul de toamnă soiurile Smarald (7368 kg/ha), Lucian (7004 kg/ha), linia de perspectivă F 8-4-12 cu 6662 kg/ha, iar la orzoaica de toamnă, soiul Artemis (8353 kg/ha).

În medie, pe întreaga rețea de testare (8 localități), cea mai ridicată producție (4-6% la orz și 5% la orzoaică peste soiul martor Dana) a fost înregistrată la orzul de toamnă de către soiurile Cardinal FD (6248 kg/ha), Simbol (6389 kg/ha), Smarald (6400 kg/ha), iar la orzoaica de toamnă producția medie cea mai ridicată a fost realizată de soiul Artemis (6340 kg/ha). Linia de perspectivă de orz de toamnă DH 406-3 a înregistrat în medie 6260 kg/ha (3% peste soiul Dana).

Înregistrarea de noi soiuri și testare în rețeaua ISTIS

A fost înregistrat soiul de orzoaică de toamnă Diana și au fost predate la ISTIS pentru testare 4 linii noi de orz și orzoaică de toamnă (Elisa, Comandor, Imperial și Premier).

Rezultate obținute în cadrul programului de ameliorare a leguminoasele pentru boabe

La mazăre (*Pisum sativum* L), în anul 2019, obiectivul primordial a fost crearea de germoplasmă de mazăre de primăvară de tip afile, cu productivitate ridicată, cu rezistență la cădere, la scuturare, cu toleranță la secetă și arșiță, și față de diferiți agenți patogeni. Un alt obiectiv important a fost crearea de germoplasmă de mazăre de toamnă cu rezistență la iernare, producție ridicată de boabe și biomasă, cu talie ridicată și precocitate superioară.

Pentru accelerarea progresului genetic s-a realizat, în condiții de seră, o generație suplimentară (în timpul iernii) pentru o serie de hibrizi obținuți în câmp în anul 2018 și anume 27 hibrizi F1 de mazăre dintre forme de mazăre de primăvară și de toamnă, pentru producerea seminței din generația hibridă F2. Sămânța obținută în seră, din aceste combinații hibride de mazăre a fost semănată în primăvară în câmp, pentru continuarea procesului de selecție.

La mazărea de toamnă, s-a făcut testarea rezistenței la temperaturi scăzute a 130 linii descendente F4 și F5 în condiții de casă de vegetație. Testarea a constat în semănarea din toamnă a materialului genetic, în substrat nutritiv de 15 cm (2 repetiții), creșterea și călirea în condiții naturale în casa de vegetație și expunerea la temperatura de -14,2°C, fără strat de zăpadă a unei repetiții. Cealaltă repetiție a fost lăsată să depășească toată perioada geroasă din timpul iernii. La sfârșitul testului, respectiv a perioadei de iernare, s-a

apreciat gradul de rezistență prin note de la 1 la 9, (1=foarte rezistent, toate plantele viabile și verzi și 9=toate plantele uscate, distruse de ger/iernare).

Volumul materialului de ameliorare la **mazărea de primăvară** a constat în: două culturi comparative de concurs, două culturi comparative de orientare cu 25 de variante în 3 repetiții, 100 linii noi în microculturi preliminare cu o singură repetiție, 20 populații hibride în F1, 27 populații hibride F2, 24 populații hibride F3 cu 230 linii, și 37 populații hibride în generația F4-F5 cu 248 linii în câmpul de selecție.

De asemenea, s-a realizat multiplicarea semințelor din 14 linii de perspectivă și soiuri de mazăre de primăvară.

În câmpul experimental de mazăre de primăvară s-au evidențiat pentru producție unele linii și anume:

- F95-1109/Profi (5533 kg/ha), depășind soiul martor Nicoleta cu 33%;
- Nicoleta/Rondo (5233 kg/ha), depășind soiul martor Nicoleta cu 26%;
- F12-954 (5033 kg/ha), depășind soiul martor Nicoleta cu 21%.

În cazul culturilor comparative de concurs, soiurile și liniile semănate au realizat producții cuprinse între 3408 kg/ha și 5875 kg/ha, iar la culturile comparative de orientare producțiile sunt cuprinse între 3085 kg/ha și 5033 kg/ha.

Volumul materialului de ameliorare la **mazărea de toamnă** cuprinde:

- două culturi comparative de concurs (cu linii din descendențe F4) și două culturi comparative de orientare (cu linii din descendențe F5) cu 25 de variante în 3 repetiții, semănate în toamnă, 105 linii (descendențe F5) în microculturi preliminare de câte 25 de variante cu o singură repetiție, 19 populații hibride în F1, 24 populații hibride F2, 48 populații hibride în F3 cu 290 linii, 51 populații hibride în F4 cu 397 linii și 48 populații hibride F5 cu 316 linii în câmpul de selecție, obținute din încrucișări între forme de toamnă/toamnă sau toamnă/primăvară;

S-a realizat multiplicarea semințelor din 12 linii de perspectivă și soiuri de mazăre de toamnă.

În scopul sporirii variabilității genetice a materialului de ameliorare, în anul 2019 în câmp, au fost realizate un număr de 27 combinații hibride la mazărea de primăvară și 21 combinații hibride la cea de toamnă.

Producțiile medii obținute la mazărea de toamnă, la cele 12 soiuri de mazăre de toamnă au fost cuprinse între 3175-6475 kg/ha, cea mai mare producție fiind obținută de soiul Balltrap (6475 kg/ha), iar dintre primele linii de mazăre de toamnă creație proprie s-au evidențiat: F95-927/Checo (5616 kg/ha), Athos/Checo (5392 kg/ha), F98-603/Checo (5300 kg/ha).

În cazul culturilor comparative de concurs, soiurile și liniile semănate au realizat producții cuprinse între 3017 kg/ha și 6475 kg/ha, iar la culturile comparative de orientare producțiile sunt cuprinse între 3133 kg/ha și 5167 kg/ha.

Diferențele de producție dintre genotipurile de mazăre de toamnă și cele de primăvară sunt semnificative, un prim avantaj fiind faptul că acestea utilizează umiditatea de peste iarnă, pornesc mai devreme în vegetație și sunt mai puțin vulnerabile la secetele de primăvară, destul de frecvente în țara noastră.

Programul de **ameliorare al soiei** de la INCDA Fundulea, are ca scop obținerea de soiuri cu toleranță sporită la stres termic și hidric, cu talia cât mai ridicată și cu înălțimea de inserție a primelor păstăi bazale cât mai mare, cu rezistență bună la cădere și scuturare și la principalele boli care se manifestă în România (*Peronospora manshurica* - mana, *Pseudomonas glycinea* - arsura bacteriană) și cât mai productive.

Pentru accelerarea progresului genetic în procesul de ameliorare, în timpul iernii, s-a realizat în condiții de seră o generație suplimentară la o serie de hibridi efectuați în câmp în anul 2018, pentru producerea seminței din generația hibridă F2.

Volumul materialului de ameliorare la soia în anul 2019 a constatat în patru culturi comparative de concurs, două culturi comparative de orientare cu 25 de variante în 3 repetiții, 75 linii noi în microculturi preliminare cu o singură repetiție, câmpul de selecție cu nu număr de 700 linii din 76 combinații hibride din descendența F3-F6 și câmpul de hibridi: F2-9 combinații hibride.

S-a multiplicat sămânță din soiurile aflate în lista oficială și din cele mai valoroase linii de perspectivă, în total un număr de 19 genotipuri.

Producțiile medii obținute la soia, au fost cuprinse între 2489-4397 kg/ha.

Pe baza cercetărilor efectuate s-au evidențiat, cu deosebire, unele linii ca: F17-452 (4397 kg/ha), F17-526 (4122 kg/ha), F13-1124 (3944 kg/ha), care dau speranța de înregistrare, la această plantă, în continuare de soiuri din ce în ce mai performante.

În anul 2019 s-au omologat două soiuri de soia, Anduța F și Florina F, și un soi de mazăre de primăvară, Evelina F.

Se află în proces de înregistrare ca soiuri o linie de mazăre de primăvară (linia 09012M1-6), două linii de mazăre de toamnă (linia 12013MT1 și linia 12018MT4) și două linii de soia (linia 00020S1-1 și linia 04024S1-101).

Rezultate obținute în cadrul programului de ameliorare a porumbului

Din punct de vedere agrometeorologic, anul 2019 a fost un an bun pentru cultura porumbului, deoarece diferența între suma precipitațiilor din intervalul ianuarie -

septembrie (480 mm) și multianuala pentru intervalul aferent (479,3 mm) a fost foarte mică, abaterea fiind de 0,7 mm. Precipitațiile din lunile mai și iulie căzute în perioada de vegetație înflorit - umplerea boabelor au favorizat dezvoltarea plantelor de porumb. Abaterea pentru lunile mai, iunie și iulie a fost pozitivă 85,6 mm, dar în lunile august și septembrie aceasta a fost negativă (-73,3 mm), ceea ce a determinat instalarea secetei. Seceta din această perioadă nu a avut influențe semnificative asupra plantelor de porumb, deoarece s-a instalat în perioada de coacere a boabelor.

În rețeaua ASAS au fost experimentați 40 de hibridi de porumb din grupe de maturitate diferite în cadrul culturilor comparative de concurs. S-a evaluat adaptabilitatea și stabilitatea recoltei la acțiunea factorilor climatici adverși în cinci medii de testare diferite: INCDA Fundulea densitate normală (60.000 pl/ha) și densitate sporită (70.000 pl/ha), SCDA Șimnic, Lovrin și Livada, toate la densitate normală. La Fundulea, semănatul mecanizat al culturilor comparative s-a desfășurat în perioada 24 - 26 aprilie, în condiții optime de umiditate a solului, în densități diferite (60.000 și 70.000 pl./ha) pentru simularea stresului hidric. Din analiza datelor de producție a reieșit că majoritatea hibrizilor semitimpurii analizați în cadrul culturilor comparative de concurs au avut producții medii mai ridicate la densitatea de 70.000 pl./ha. Genotipurile cu adaptabilitate ridicată și stabilă la cele două tipuri de densități au fost hibrizii de perspectivă HSF1191-14 (10,58 t/ha - ISTIS anul I), HSF3425-16 (11,11 t/ha - ISTIS anul I), HSF529-15 (10,89 t/ha) și HSF400-15 (11,53 t/ha), cu producții medii mai mari în experiența cu densitate ridicată, ceea ce arată preabilitatea pentru semănatul în densități ridicate și o rezistență mărită la secetă. Media experienței în cele două densități a fost de 9,39 respectiv 9,59 în cadrul experienței cu densitate sporită (70.000 pl./ha). În cadrul experimentului cu genotipuri semitardive, hibrizii de perspectivă HSF3407-16 (11,00 t/ha), HSF319-15 (11,43 t/ha), HSF103-16 (11,27 t/ha) și HSF145-15 (10,73 t/ha) au înregistrat producții medii ridicate în ambele densități. Media experienței în cele două condiții de testare a fost de 10,27 (60.000 pl/ha) respectiv 9,11 (70.000 pl./ha). În cadrul stațiunilor Livada și Șimnic, condițiile de mediu nu au fost favorabile culturii porumbului. La Livada, seceta s-a manifestat la semănat, înflorit și în perioada de coacere în ceară a boabelor, cu influențe pronunțate asupra sporului de producție. La hibrizii semitimpurii producțiile medii au fost de 6,59 t/ha, iar a celor semitardivi de 5,43 t/ha, aceștia din urmă fiind cei mai afectați. S-au evidențiat hibrizii HSF1191-14 (7,14 t/ha - ISTIS anul I), Felix (7,49 t/ha), HSF1128-14 (7,11 t/ha - ISTIS anul I), Iezer (7,66 t/ha). La Șimnic, în intervalul aprilie - septembrie, suma precipitațiilor a fost de 278 mm, cu o abatere negativă (-111,4 mm) față de media

multianuală pentru intervalul aferent. Deficitul de precipitații a fost prezent în toate perioadele de vegetație cu excepția fazei de lapte-ceară când s-a înregistrat un aport de precipitații de 62,4 mm. Producția medie pentru hibridii semitimpurii a fost de 5,72 t/ha, respectiv, 5,31 t/ha la semitardivi. Se remarcă hibridii HSF1128-14 (6,25 t/ha - ISTIS anul I), HSF3425-16 (6,38 t/ha - ISTIS anul I) și Felix (6,72 t/ha). La Lovrin, din punct de vedere agrometeorologic, anul 2019 a fost un an bun pentru cultura porumbului. Media hibridilor semitimpurii a fost de 10,61 t/ha și 12,20 t/ha pentru hibridii semitardivi. Hibridii reprezentativi pentru acest mediu de cultură au fost HSF1191-14 (14,09 t/ha - ISTIS anul I) și HSF1128-14 (13,49 t/ha - ISTIS anul I).

De asemenea, în anul 2019 au fost continuate lucrările pentru identificarea și selectarea genotipurilor valoroase cu rezistență ridicată la acțiunea factorului termic. Pentru aceasta, a fost înființată o experiență cu 282 de linii consangvinizate de porumb care au fost testate în câmpul de ameliorare pentru rezistența la arșiță (figura 1).



Figura 1. Linii afectate de arșiță

Din datele obținute, peste 70% din genotipurile testate au avut rezistență ridicată la acțiunea factorului termic (ex. Lc408, Lc686, F2450-10).

În 2019, la Fundulea au fost testați 40 de hibridi de perspectivă obținuți pe baza predicțiilor și încrucișărilor de ameliorare efectuate în anul anterior. Un număr de 22 de linii consangvinizate (linii codate + material inițial) au fost supuse încrucișărilor de ameliorare cu 10 testeri cu trăsături agronomice superioare. S-au remarcat hibridii HSF7361-18 cu 11,56 t/ha și HSF7145-18 cu 11,34 t/ha, cu un spor de producție de 33%, respectiv, 31% față de media experienței.

A fost testată rezistența/toleranța hibridilor de porumb la atacul patogenului *Fusarium spp.* în condiții de infecție artificială. Pentru acest obiectiv au fost efectuate inoculări artificiale cu inocul de *Fusarium* la hibridi de porumb din diferite grupe de

maturitate, în cadrul culturilor comparative de concurs. Au fost analizați 40 de hibrizi românești și străini semănați în 2 repetiții/cultură, 1 localitate (60.000 pl/ha), 15 plante/rând x 1 inoculare la știuletele principal (figura 2).



Figura 2. Inoculare artificială

Din analiza datelor obținute a reieșit că peste 80% din hibrizii de porumb analizați au avut rezistență medie la atacul fuzariozei știuleților (ex. HSF251-15, HSF529-15, HSF700-15).

Au fost realizate experiențe (cu infestare naturală și artificială) pentru determinarea rezistenței genotipurilor de porumb la acțiunea dăunătorului sfredelitorul porumbului, *Ostrinia nubilalis* (figura 3).



Figura 3. Galerie de *Ostrinia nubilalis*

Din totalul de 40 de hibrizi de porumb analizați, hibridul HSF251-13 a fost cel mai rezistent la atacul de *Ostrinia nubilalis*, atât în condiții de infestare naturală și artificială, iar 7 hibrizi de porumb au fost mediu rezistenți, printre care și hibrizii noi omologați Felix, F423 și lezer.

Pentru evaluarea potențialului calitativ al genitorilor, s-au testat 136 linii consangvinizate active. Din punct de vedere al proteinei s-au remarcat liniile F2753-12

(14,9%), Lc574 (14,4%), F2400-10 (14%) și F2764-13 (14%). Liniile F134-91, Lc406 și F2532-10 au avut conținut în grăsimi de peste 5,9%; conținut ridicat de amidon au avut liniile F2886-13, F2807-13, F2861-13.

În 2019 au fost semănate 3 loturi de hibridare pentru înmulțirea materialului semincer necesar ISTIS și rețeaua ASAS, cât și pentru testarea capacității de combinare a liniilor consangvinizate de perspectivă cu testeri consacrați. Au fost continuate lucrările de ameliorare pentru îmbunătățirea rezistenței la factorii limitativi. În acest scop au fost efectuate peste 3000 de combinații hibride, au fost testați peste 650 de hibridi noi în cadrul culturilor comparative de orientare. În condiții de câmp s-au lucrat peste 150.000 plante individuale, s-au făcut peste 400 de încrucișări de ameliorare. Pentru obținerea unei generații de ameliorare suplimentare, au fost semănate în seră 1200 plante de porumb (populații, predicții de ameliorare și linii consangvinizate) în diferite stadii de ameliorare; recolta obținută urmează să fie semănată în câmpul de ameliorare în 2020.

Rezultate obținute în cadrul programului de ameliorare a *florii-soarelui*

Au fost realizate 162 descendente pentru 24 linii aflate în diferite generații de backcross sau autofecundare pentru rezistență la boli și la lupoaie.

S-au făcut testări în vase de vegetație, cu sol infestat cu diferite populații ale parazitului lupoaia. Infestarea s-a făcut cu semințe de lupoaie recoltate din zone infestate din cultura florii-soarelui, din țară (Brăila, Tulcea, Constanța), în anul 2018. Pentru rezistența la mană, testările s-au realizat în camera de creștere, prin utilizarea inoculului provenit din diferite zone din țară. Tot pentru acest patogen au fost efectuate teste cu utilizarea diferențiatorilor pentru rasele acestuia (setul internațional), în vederea identificării raselor prezente în cultura florii-soarelui în România, mai ales, pentru a vedea dacă au apărut noi rase, mai virulente.

În câmp, au fost amplasate experiențe cu linii și hibridi, dar și cu material nou, în curs de ameliorare. A fost efectuată și o nouă generație de selecție, pentru materialul provenit din seră (figura 1).

În experiențele care au vizat menținerea colecției de linii, au existat 490 variante în cadrul liniilor cu androsterilitate citoplasmatică și 500 variante, în cadrul liniilor restauratoare de fertilitate. În experiențele cu material nou au existat 280 variante.

A fost făcută testarea, evaluarea și selecția hibridilor pentru rezistență la secetă, la temperaturi scăzute în perioada de germinare-răsărire, rezistența la boli și parazitare cu lupoaie. Noii hibridi experimentali realizați au fost studiați din punct de vedere al unor caracteristici importante, atât caracteristici morfologice, cât și caracteristici

fiziologice, rezistență la boli și la parazitul lupoaia, atât la Fundulea, cât și în diferite zone din țară. Au fost evaluați hibridii promovați pentru testare în vederea înregistrării în lista oficială.

Pentru testarea hibridilor de floarea-soarelui pentru rezistență la diferite boli, produse de principalii agenți patogeni care atacă această plantă de cultură, s-au utilizat metode de testare în condiții de infecție artificială, în cazul patogenului *Plasmopara halstedii* și infestare artificială, în cazul parazitului lupoaia. Incidența altor boli (mana, produsă de patogenul *Plasmopara halstedii*; putregaiul alb, produs de patogenul *Sclerotinia sclerotiorum* și pătarea brună, produsă de patogenul *Phomopsis helianthi*) a fost evaluată în condiții de infecție naturală, la nivelul întregii rețele experimentale.

Selecția hibridilor pentru promovare s-a făcut pentru cele mai importante caracteristici: talia plantelor; diametrul calatidiului; masa a 1000 boabe (MMB); masa hectolitrică (MH); perioada de vegetație și, în final, pe baza performanțelor de producție și de calitate. De asemenea, s-a studiat producția de semințe realizată și conținutul de ulei în semințe.

Pentru promovarea hibridilor privind rezistența la secetă, s-a luat în considerare comportarea acestora în condiții diferite de climă și sol, în 5 localități.



Figura 1. Aspect din câmpul de ameliorare

Au fost studiați 30 hibridi în cultura comparativă de concurs, în 3 localități și un set de 126 hibridi noi, cu diferite grade de rezistență la secetă și arșiță, în 5 localități.

Stațiunile de cercetare agricolă, incluse în rețeaua de testare ecologică, sunt reprezentative pentru principalele zone agricole din România, cultivatoare de floarea-soarelui.

În cadrul culturii comparative cu 30 hibridi, s-au analizat și datele de rezistență la temperaturi scăzute, în perioada germinării și răsăririi.

A fost produsă sămânță de bază, din formele parentale ale hibridilor promovați la ISTIS, precum și sămânță hibridă, pentru a asigura necesarul pentru testarea ecologică premergătoare testării oficiale.

Au fost organizate loturi demonstrative cu hibridii promovați, în 4 localități din diferite zone cultivate cu floarea-soarelui și au fost făcute vizite la aceste loturi. Au fost predați pentru testare la ISTIS, începând cu anul 2019, patru hibridi noi (HS 5442, anul III, HS 7104, anul II, HS 5440 și HS 6877 anul I).

În cadrul proiectului Nucleu au fost selectate cele mai valoroase linii de floarea-soarelui rezistente la erbicide și cu o configurație diferită a acizilor grași din ulei, acestea urmând parcursul transferului genelor de rezistență la atacul de lupoaie și la atacul de boli, gene care conferă rezistență la cele mai virulente și agresive rase ale parazitului, respectiv patogenilor, prezente în România și în Europa. Au fost selectate în câmp, în total 16 linii. Tot în cadrul acestui proiect au fost identificați, în urma testărilor efectuate, 25 hibridi de floarea-soarelui, rezistenți la erbicide sau convenționali, cu diferite valori ale conținutului în acizi grași, cu un bun comportament privind rezistența la patogenii luați în studiu.

În câmp, la Fundulea, a fost studiată capacitatea combinativă a 12 linii cu androsterilitate citoplasmatică și 5 linii restauratoare de fertilitate. Dintre acestea, 9 linii cu androsterilitate și 4 linii restauratoare au fost linii cu rezistență la erbicide, fie de tip imidazolinone, fie de tip sulfonilureic.

La Fundulea, au fost testați în cultura comparativă de orientare, 397 hibridi, o parte din ei fiind rezistenți la erbicide.

În culturi comparative de concurs au fost testați 35 hibridi, în afara celor realizați și testați, în cadrul proiectului Nucleu.

Dintre acești hibridi au fost selectați 5, și predați la ISTIS pentru testare în vederea înregistrării în Lista oficială.

Rezultate obținute în cadrul pogramului de ameliorare a *inului de ulei*

Activitățile derulate, atât în câmpul experimental, cât și în condiții de laborator, au fost orientate, cu precădere, pentru asigurarea prezervării, dar și valorificării germoplasmei de in existente în cadrul colectivului. Astfel, în câmpul experimental de ameliorare in, s-a semănat în primăvara anului 2019 material biologic pentru menținerea biodiversității în câmpul de colecție în 508 variante experimentale incluzând soiuri, linii, populații, atât de in de ulei, cât și in de fibre. S-au însămânțat 50 linii de perspectivă, grupate în câte o cultură comparativă de orientare (cu 25 variante în 3 repetiții) și o cultură comparativă de concurs.

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 (figura 1).

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 957-2068 kg/ha. În anul agricol 2019 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 2019.

Dintre genotipurile care s-au remarcat printr-un potențial de producție ridicat, amintim, în ordine: L-9036-12 cu 2068 kg/ha; L-6578-13 cu 2036 kg/ha; L-6572-14 cu 2049 kg/ha; L-7347-13 cu 1987 kg/ha; L-7271-13 cu 1960 kg/ha; L-8023-14 cu 1956 kg/ha; L-7345-12 cu 1943 kg/ha; L-6394-14 cu 1926 kg/ha; L-7840-13 cu 1920 kg/ha; L-6985-13 și L-9305-15 cu 1910 kg/ha.



Figura 1. Aspect din câmpul de ameliorare în anul 2019

Stoc de semințe existent:

1. soiul de in de ulei *Lirina* - 1880 kg categoria biologică *sămânța amelioratorului*;
2. soiul *Star FD* - 880 kg categoria biologică *sămânța amelioratorului*;
3. in consum condiționat - 1890 kg.

Rezultate obținute în cadrul programului de ameliorare a *lucernei*

În anul 2019, activitatea de cercetare în domeniul ameliorării lucernei a avut ca obiectiv principal 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.

Pentru realizarea acestui deziderat, noile soiuri de lucernă trebuie să prezinte:

- producții ridicate de furaj datorate unei capacități ridicate de fixare biologică a azotului și valorificare superioare a apei din precipitații și din irigare;

- calitate îmbunătățită a furajului, respectiv conținut ridicat în proteină brută, dată de un foliaj bogat și internodii scurte;
- o bună adaptabilitate la factorii de mediu biotici și abiotici care să confere o mai bună stabilitate a recoltelor în condițiile schimbărilor climatice;
- creșterea perenității și a toleranței la cosiri frecvente;
- îmbunătățirea capacității de fructificare, la parametri care să permită extinderea rapidă în producție a noilor creații.

Cercetările s-au derulat în cadru a două proiecte:

PN19-25.02.01 - 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;

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.

Realizarea obiectivelor menționate presupune crearea de material genetic cu o variabilitate largă pentru întreg complexul de însușiri morfofiziologice implicate în realizarea producției și calității furajului, la care se adaugă îmbunătățirea toleranței la principalii factori biotici și abiotici.

Pentru realizarea acestor obiective, strategia ameliorării lucernei a fost orientată spre:

- creșterea variabilității prin utilizarea în hibridare a unor noi surse de germoplasmă cu însușiri complementare, purtătoare ale genelor și sistemelor de gene implicate într-un dozaj genetic cât mai ridicat;
- selecția pe durata a două cicluri a celor mai valoroase forme și testarea capacității de combinare generale și specifice pentru producția de furaj și sămânță;
- constituirea a noi soiuri sintetice și verificarea acestora la INCDA Fundulea și SCDA Caracal.

Ca rezultat final, au fost create 6 noi soiuri de lucernă care pot contribui la maximizarea producțiilor de proteină vegetală pentru furajarea animalelor și la optimizarea rotațiilor prin azotul remanent pus la dispoziția plantelor postmergătoare, cunoscută fiind corelația pozitivă care există între producția de furaj și de proteină și cantitatea de azot remanent.

Un nou ideotip al plantei de lucernă trebuie să confere culturii o rentabilitate ridicată prin nivelul și calitatea producției, simultan cu o stabilitate a recoltelor superioară actualelor soiuri extinse în cultură.



Figura 1. Aspecte din câmpul de ameliorarea lucernei, anul I - 2019

În anul 2019, în programul de ameliorare a lucernei la INCDA Fundulea:

- a fost analizat un volum mare de material ce a cuprins toate verigile procesului de ameliorare (figura 1);
- a fost caracterizat un material divers constituit din 18.000 plante individuale (consangvinizări, hibrizi, soiuri românești și străine, descendențe elită în ciclurile 1-2 de selecție) (figura 2);
- au fost realizate trei microculturi comparative de orientare cu câte 18 variante în 3 repetiții cu 9 m²/parcelă, din care 6,25 m² recoltabili;
- s-au realizat 3 culturi comparative de concurs, două cu 13 variante și una cu 18 variante semănate pe 18 m²/parcelă, din care 12,5 m² recoltabili, alcătuită din 31 sintetici noi și 4 soiuri înregistrate, Teodora, Daniela, Mădălina, Catinca (anii 3-4 de vegetație), Pompilia, Ileana și Catinca la CCC din anul I, ultimul fiind martorul oficial utilizat și la ISTIS;
- s-au realizat, de asemenea, trei culturi comparative și 156 descendențe pentru determinarea capacității de fructificare, plus un topcross cu 60 descendențe elită, cu soi tester Mădălina.



Figura 2. Aspect din câmpul de selecție, 2019

Pe lângă acestea, s-au desfășurat și experiențe de fiziologie pentru testarea rezistenței la iernare și secetă și analizele de calitate a furajului, efectuate la INCDA Fundulea și IBNA Balotești.

În programul de consangvinizări și hibridări în anul 2018-2019, s-a lucrat un număr de 41 de plante, în condiții de seră. Au fost obținute 4 linii consangvinizate și doi hibrizi și au rezultat 1.545 semințe.

În condiții de câmp, în programul de consangvinizări, au fost introduse 15 genotipuri. Acestea au avut foarte mare variabilitate fenotipică privind foliajul, tufa și inflorescența și răspund obiectivelor de ameliorare. Din cele 15 genotipuri incluse, la 8 dintre acestea s-a constatat o autoincompatibilitate foarte mare, ceea ce s-a concretizat prin lipsa semințelor, astfel s-au obținut 7.440 semințe de la 7 plante, între care 44 semințe la genotipul Ulstar din Polonia și 3.270 semințe la genotipul Sigma. Acestea au fost suficiente pentru înființarea câmpurilor de alegere de noi genitori pentru hibrizi (figura 3).

De la cele 16 combinații hibride au fost obținute 2.223 semințe de la 7 dintre combinațiile efectuate. S-a realizat un procent mic de prindere, din cauza temperaturilor foarte mari înregistrate în perioada efectuării hibridărilor, fapt ce a determinat un procent mare de avortare a florilor.



Figura 3. Aspecte din câmpul de consangvinizări și hibridări - 2019

Genotipurile selectate pentru consangvinizări, au provenit din anul IV de vegetație, din seră și anul II de vegetație la materialul lucrat în câmp, fiind testate astfel și pentru perenitate. Acesta s-a compus din soiuri înregistrate, soiuri sintetice noi și soiuri străine, după 1-2 cicluri de selecție.

Referitor la grupa de maturitate, au fost de la foarte precoce până la medii ca grupă de precocitate. Majoritatea plantelor consangvinizate au avut o talie înaltă sau foarte înaltă.

Foliiolele au fost colorate în diferite nuanțe de verde, verde-deschis, verde-albăstrui și verde-închis, cu forme dintre cele mai variate: rotunde, ovale, ascuțite.

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

Materialul folosit pentru realizarea hibridărilor a fost constituit din consangvinizări C₁ provenite din 5 soiuri românești valoroase și 3 soiuri străine. De asemenea, ca și în cazul consangvinizărilor, materialul a provenit din anii II-IV de vegetație. Plantele s-au încadrat în diferite grupe de maturitate, pornind de la foarte precoce, precoce și semi-precoce. Talia plantelor a fost predominant înaltă sau foarte înaltă.

În cazul acestor hibridi s-a observat o mai bună fructificare comparativ cu cea a consangvinizărilor, care a fost mult mai slabă, acestea având un grad ridicat de autoincompatibilitate.

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

În anul 2019, la Fundulea, condițiile climatice au fost foarte nefavorabile pentru producerea de sămânță. Cantitatea mare de precipitații înregistrate în perioada înfloritului și maturării semințelor a condus la obținerea unei cantități reduse de sămânță/elită. Astfel, selecția de elite pentru această însușire a ridicat unele probleme; în descendențele I și II, din peste 400 de plante selectate au fost valorificate un număr de 100 plante, care au realizat o producție de sămânță de la valori sub un gram până la 27,85 g/pl. S-au evidențiat cu valori mari (peste 20 g/pl.) numai două elite, 57088/3 și 65004/10, cu 27,85 g/pl și, respectiv, 22,28 g/planta, 56 dintre plante au avut între 5 și 25 g sămânță/plantă, acestea vor constitui baza în câmpul de constituire a polycrossului (topcrossului).

În ceea ce privește principalele însușiri fenotipice, talia, forma racemului și culoarea florii, acestea prezintă o mare variabilitate, ceea ce poate fi folosită pentru gruparea fenotipică a acestora în scopul creării unor soiuri sintetice uniforme din punct de vedere fenotipic (DUS), dar diferite din punct de vedere genetic, astfel încât să se realizeze un efect heterozis ridicat.

În vederea testării capacității combinative generale, în acest an, a fost constituit un câmp izolat în spațiu din 60 de descendențe elită, fiecare descendență fiind

semănată pe trei rânduri la 50 cm, pe 20 m lungime, în total 30 m², tester fiind soiul Mădălina, soi recunoscut pentru producție și adaptabilitate, înregistrat în România, Rusia, Ucraina și Belarus (figura 4).

Cantitatea de semințe/descendență obținute a fost cuprinsă între 260 g și 680 g, media fiind de 444 g. O fructificare foarte bună au avut peste 40 din cele 60 de variante. Acestea urmează să intre în componența noilor soiuri sintetice.



Figura 4. Aspect din câmpul izolat în spațiu

Anul climatic 2018-2019, a fostul cu totul diferit față de media multianuală; astfel, din punct de vedere al precipitațiilor înregistrate, lunile cu cele mai puține ploi au fost august, septembrie, martie, februarie 2019, precum și octombrie și noiembrie 2018, ceea ce a condus la un deficit de circa 50 mm față de media multianuală, pe fondul unor temperaturi mai mari cu 2,2°C, cea mai caldă lună a anului a fost luna mai cu 6,08°C peste media multianuală.

În ceea ce privește producția de furaj, în anul I de vegetație, în microcultura comparativă D₁ au fost studiate comparativ cu soiul Ileana un număr de 17 descendențe.

S-au obținut, în medie, 37,5 t/ha la trei cosiri, cu limite între 34,3 și 39,4 t/ha cu o diferență procentuală de 9,2% între cea mai bună și cea mai slabă componentă D-42034 și D-43006, respectiv 34,3-39,1 t/ha masă verde, ceea ce denotă faptul că acestea au o bună capacitate combinativă generală, astfel că la producția de substanță uscată, un număr de 8 descendențe au realizat 9,0-9,4 t/ha, un spor de 5-9,1%.

Cele 15 soiuri noi de lucernă testate alături de 3 soiuri înregistrate au realizat o producție medie în anul 2019, cuprinsă între 34,7 t/ha masă verde la soiul martor Catinca și 37,7 la noul soi F2809-19, soi care a depășit cu 8,6% martorul. Producția de substanță uscată a fost cuprinsă între 8,2 și 8,9 t/ha, 13 soiuri noi depășind martorul, precum și soiurile Ileana și Pompilia.

Alături de soiul F 2809-19, pe primele locuri s-au situat noile soiuri F 2705-18, F 2808-19, F 2811-19, F 2809-19, F 2706-18 cu o producție de 36,4-37,7 t/ha masă verde, respectiv 8,7-8,9 t/ha SU, spor 5,9-8,7% față de martorul Catinca.

În anul III de vegetație pentru producția de furaj au fost selectate 18 surse, soiuri sintetice, componente, soiuri autohtone, descendente, care în condițiile anului 2019 au produs circa 70 t/ha masă verde, 16,5-17,0 t/ha SU. Pe primele locuri în clasament s-au situat F 2323-14, F 2614-17, F 2613-17, F 2609-17 care au depășit martorul cu 4-8%, spor asigurat statistic la nivel semnificativ (tabelul 1, figura 5).

Printr-o foarte bună capacitate de valorificare a apei de irigat s-au remarcat toate genotipurile noi testate în condițiile de la SCDA Caracal, unde au realizat 86-90 t/ha masă verde, 18-19 t/ha substanță uscată, evidențiindu-se F 2612-17, F 2609-17, F 2610-17 cu un spor 20-27% față de soiul martor Catinca.

Noile soiuri de lucernă au o bună pornire în vegetație primăvara, în cadru clasei de dormanță 3-4, cu un ritm de creștere foarte bun, o foarte bună capacitate de regenerare după coasă.

Tabelul 1

Producțiile de masă verde și substanță uscată obținute la experiența cu soiuri noi de lucernă în condiții de irigare la SCDA Caracal, Anul III - 2019

Nr. crt.	Varianta	Producția de masă verde		Producția de substanță uscată	
		t/ha	%	t/ha	%
1	F 2613-17	89,0	121	18,77	127
2	F 2611-17	86,3	118	18,01	122
3	F 2615-17	84,3	115	17,69	119
4	F 2616-17	84,3	115	17,49	118
5	F 2612-17	83,5	114	17,21	116
6	F 2609-17	79,5	109	16,40	111
7	F 2614-17	78,3	107	16,34	110
8	F 2610-17	78,3	107	16,29	110
9	F 2608-17	74,0	101	15,22	103
10	Catinca (Mt.)	73,3	100	14,81	100
	DL 5%	3,84	5	0,74	5

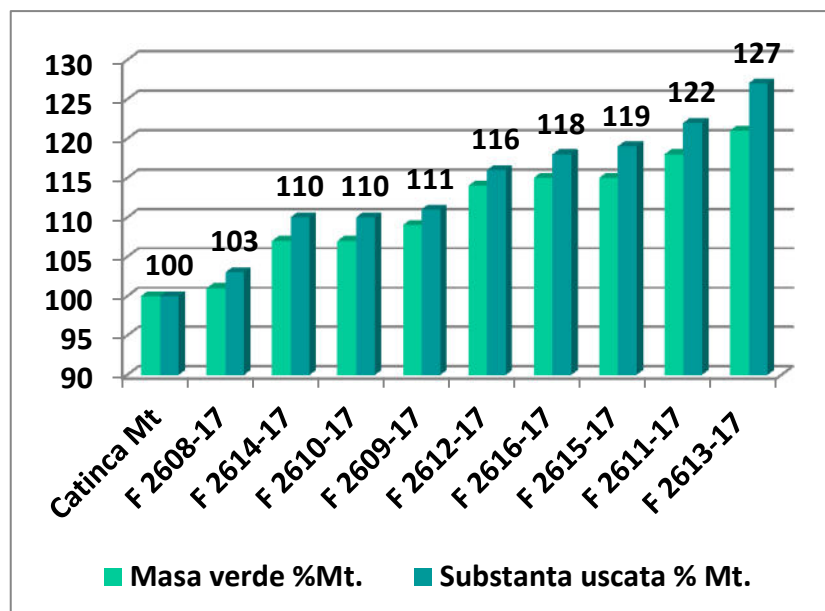


Figura 5. Performanțele noilor soiuri de lucernă realizate în anul 2019 la SCDA Caracal, în condiții de irigare (anul III de vegetație)

În ceea ce privește producția de sămânță la noi soiuri de lucernă, în condițiile anului 2019, un an cu condiții nefavorabile, caracterizat prin ploi abundente și vânt la înflorit și fructificare, ceea ce a determinat și căderea plantelor și proliferarea, producția de sămânță a fost cuprinsă între 195 kg/ha la soiul F2811-19 și 326 kg/ha la F2711-1-18. Au urmat în clasament F 2710-1-18, F 2808-19, F 2809-19 și F 2708-18, cu peste 300 kg/ha.

Producția, calitatea furajului, rezistența la factorii de mediu biotic și abiotic sunt rezultatul interacțiunii genotipului cu mediu, cunoscut fiind faptul că la însușirile complexe sunt implicate gene și sisteme de gene, care în funcție de dozajul genetic permit exteriorizarea acestora în noi genotipuri. La lucernă, rezistența la iernare, creșterea de toamnă (fall dormancy) și pornirea în vegetație primăvara se corelează în general negativ. De aceea, pentru condițiile României, trebuie create noi soiuri care simultan cu o bună rezistență la iernare au și un ritm de creștere bun primăvara. Din acest punct de vedere la genotipurile studiate în cultura comparativă de concurs se remarcă următoarele:

- au o foarte bună rezistență la temperaturi scăzute;
- un ritm de creștere bun primăvara (2,4-2,6), corelat cu însușirea de fall dormancy (3-4);
- o bună capacitate de regenerare după coase 1,2-1,6;
- o talie medie spre înaltă, cuprinsă între 66,0 cm și 78,0 cm.

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

S-au remarcat mai multe genotipuri românești, superioare germoplasmei străine, de exemplu componentele soiului F 2506-16 cu 23% PB, F 2609-17 cu 22,71% PB, componente ale sinteticului F2614-16 cu 23,21% PB s-au situat pe primele locuri, iar F 2512-16 și F 2510-16 cu peste 25,72%, față de 24% la soiul martor Daniela, ceea ce reflectă calitatea foarte bună a noilor soiuri românești comparativ cu soiurile străine.

Rezultatele obținute în cultura comparativă de concurs confirmă eforturile făcute în programul de ameliorare a lucernei pentru crearea de soiuri sintetice tolerante la factorii climatici nefavorabili, care să contribuie la minimalizarea efectului schimbărilor climatice nefavorabile, prin utilizarea unei germoplasme diversă din punct de vedere genotipic posesoare a unor gene și sisteme de gene purtătoare a însușirilor dorite, dar asemănătoare din punct de vedere fenotipic, care să permită crearea de soiuri distincte, omogene și stabile (figura 6).



Figura 6. Aspect din câmpul de ameliorare a lucernei, Fundulea, 2019

Datele prezentate ne permit să afirmăm faptul că:

- în programul de ameliorare a lucernei de la INCDA Fundulea există o germoplasmă bogată pentru complexul de însușiri morfofiziologice ce contribuie la realizarea producției, calității furajului și adaptabilității;
- strategia programului de ameliorare, de testare complexă în spații controlate (laborator, seră, case de vegetație) și câmp permite o abordare multidisciplinară a problematicii de cercetare, ceea ce va conduce la crearea și selecția de genotipuri cu o capacitate mare de valorificare a resurselor termice și mai ales hidrice, fapt ce se va

regăsi în producția și calitatea noilor genotipuri și, implicit, în efectul postmergător pentru alte culturi care vin în rotație, prin azotul care va rămâne în sol;

- a fost diversificată germoplasma de lucernă prin utilizarea în hibridare a unor noi surse de gene responsabile pentru creșterea de toamnă (fall dormancy) și pornirea în vegetație devreme în primăvară, destinate, atât pentru cultură pură, cât și pentru amestec cu graminee furajere (raigraș hibrid și golomăț), astfel:

- pentru creșterea gradului de homozigotare s-au efectuat 19 consangvinizări, de la care au rezultat 8.559 semințe;

- s-au efectuat 18 hibridări de la care s-au obținut 2.649 semințe;

- în câmpurile de selecție au fost studiate 18.000 plante individuale;

- fenotipare - 400 elite, din care au fost selectate 100;

- descendente D_1-D_2 în anii II-III de vegetație = 156 variante, testate pentru capacitatea de fructificare, plus 60 în topcross;

- determinarea capacității combinate generale: 54 variante testate în microculturi comparative de orientare și concurs, la care s-a urmărit producția de furaj, masă verde și substanță uscată, vigoarea, capacitatea de regenerare după coasă, rezistența la secetă, rezistența la boli și capacitatea de regenerare după trecerea perioadelor de stres hidric, precum și în a doua parte a verii, inclusiv competitivitatea în amestecuri;

- ca rezultate finalizate, în anul 2019 au fost pregătite pentru înscriere la ISTIS două soiuri sintetice de lucernă, **F 2626-17** și **F 2629-17**, în vederea testării și înregistrării;

- activitatea în domeniul producerii de sămânță a fost continuată în anul 2019, 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 și aceasta a vizat soiurile Mădălina, Pompilia, Liliana, Ileana și F 2404-15 din care s-a produs sămânța amelioratorului.

Rezultate obținute în cadrul programului de ameliorare a *plantelor medicinale și aromatice*

La plante medicinale și aromatice activitatea în anul 2019 a constat în regenerarea și multiplicarea resurselor genetice vegetale în vederea conservării speciilor existente în cadrul colecției de plante medicinale și aromatice (figura 1).

Au fost realizate, de asemenea, asigurarea unor cantități de semințe din soiurile de plante medicinale și aromatice aflate în portofoliul Institutului, conform solicitărilor primite. Astfel, din suprafața de 0,5 ha reprezentând colecția de plante medicinale și aromatice am obținut sămânță din speciile: *Calendula officinalis* (gălbenele - 6,5 kg), *Phacelia tanacetifolia* (floarea albinelor - 2 kg), *Matricaria chamomilla* (mușetel - 5 kg),

Carthamus tinctorius (șofrănel - 1 kg), *Lavandula angustifolia* (lavanda) - butași înrădăcinați aproximativ 2500 de fire.



Figura 1. Aspect din colecția de plante medicinale și aromatice

Au fost studiate în detaliu performanțele agronomice ale unor soiuri de gălbenele, rezultatele experimentale obținute fiind integrate în lucrarea „Comportarea unor soiuri de gălbenele în perioada 2016-2018 la INCDA Fundulea”, publicată în Analele INCDA Fundulea, VOL. LXXXVII, 2019, pag. 133-138, electronic ISSN 2067-7758 disponibilă și pe site-ul www.incda-fundulea.ro.

1.3.7. Principalele rezultate obținute în domeniul agrofitehniei culturilor de câmp

Agricultură durabilă

Cercetările întreprinse au abordat aspecte referitoare la rotația culturilor, lucrările solului, gradul de îmburuienare, rezerva de apă și indicii de calitate la principalele culturi.

Influența rotației culturilor și a lucrării solului asupra producției și calității acestora la principalele culturi de câmp

Cultura de grâu a înregistrat producții diferite sub influența variantelor tehnologice aplicate.

Rezultatele noastre confirmă datele din literatura de specialitate care arată că anumite metode de lucrare a solului, aduc îmbunătățiri atunci când sunt aplicate și cuantificate în cadrul rotației culturilor. Astfel, rotația culturilor de 3 ani a determinat o producție de 5590 kg/ha cu un spor de 33,6% față de martor, iar rotația de 4 ani a condus la o producție de 5700 kg/ha, cu 1520 kg/ha mai mult decât în monocultură (tabelul 1).

Tabelul 1

Rezultate de producție și calitate obținute în anul 2019 la cultura de grâu

Variante	Producția			MH		MMB	
	(kg/ha)	(%)	Semnific.	kg/hl	%, semnific.	g	%, semnific.
A. Rotația culturilor							
A1 - Monocultură, Mt	4180	100,0	0	77,0	100,0	45,0	100,0
A2 - Rotație de 2 ani	5610	134,1	1430**	78,4	101,8	45,2	100,7
A3 - Rotație de 2 ani	5590	133,6	1405**	78,5	101,9	45,2	100,4
A4 - Rotație de 2 ani	5700	136,3	1520**	78,4	101,8	45,3	100,4
DL (kg/ha / kg/hl / g)	DL=(P 5% = 690 / P 1% = 1100 / P 0,1% = 2000)			DL=(0,69/ 1,09/ 2,07)		DL=(1,20/ 1,99/ 3,41)	
B. Lucrările solului							
B1 - Nelucrat, Mt	3870	100,0	0	77,0	100,0	45,0	100,0
B2 - Discuit	4580	118,3	710*	78,0	101,3	45,2	100,4
B3 - Lucrat cu cizelul	4970	125,1	1100**	78,1	101,4	45,2	100,4
B4 - Arat	5990	154,7	2120***	78,6	102,1	45,3	100,7
DL (kg/ha)	DL=(P 5% = 670 / P 1% = 1000 / P 0,1% = 2040)			DL=(0,71/ 1,15/ 2,24)		DL=(1,23/ 2,03/ 3,50)	

La lucrarea de bază a solului prin discuire producția obținută a fost de 4580 kg/ha, cu 710 kg mai mult comparativ cu matorul nelucrat, în timp ce la varianta de lucrare de bază a solului prin arătură s-a înregistrat cea mai mare producție (5990 kg/ha, cu 2120 kg față de varianta mator).

Lucrarea solului cu cizelul a înregistrat o producție de 4970 kg/ha cu un spor de 1100 kg/ha față de matorul experienței.

Având în vedere rezultatele de producție obținute în cadrul rotației de trei ani și patru ani prin lucrarea solului cu cizelul, recomandăm această variantă ca alternativă tehnologică de lucrare a solului pentru aplicarea sistemului de agricultură durabilă în toate arealele cu specificații pedoclimatice asemănătoare zonei Fundulea.

În privința calității producției de grâu s-a constatat că în rotațiile de 3 ani și 4 ani s-au înregistrat valori mai ridicate comparativ cu matorul monocultură, iar lucrările solului au condus la creșterea valorilor pentru MH și MMB în variantele arat și cizel, comparativ cu varianta nelucrat (tabelul 1).

În anul 2019, producția și calitatea acesteia au fost puternic influențate de verigile tehnologice aplicate, dar și de elementele climatice (temperatura și umiditatea), deoarece precipitațiile au înregistrat valori sub media multianuală în mare parte a lunilor, și astfel s-a menținut seceta pedologică.

Culturile de primăvară, porumbul și floarea-soarelui, au parcurs primele faze de vegetație în condiții normale, iar fazele reproductive (de la înflorit până la maturitate fiziologică) s-au derulat într-un ritm accelerat, datorat în principal fenomenului de secetă care s-a manifestat pe parcursul întregii veri, conducând la scurtarea perioadei

de umplere a boabelor, ceea ce a determinat obținerea unor producții scăzute, comparativ cu un an normal.

Cultura de porumb a înregistrat valori diferite la nivel de producție sub influența variantelor tehnologice aplicate. Avantajele cunoscute ale rotației culturilor au determinat abordarea acestor aspecte în contextul introducerii unor hibrizi cu particularități biologice superioare și al unor variante tehnologice noi, referitoare la metoda de lucrare a solului.

Rezultatele cercetărilor întreprinse au pus în evidență următoarele: influența rotației plantelor și a lucrărilor solului asupra producțiilor de porumb, în mod unilateral sau asociat în diverse variante experimentale.

În tabelul 2 sunt prezentate datele de producție la cultura de porumb în funcție de rotația culturii și lucrările solului, în anul 2019.

Tabelul 2

Rezultate de producție și calitate obținute în anul 2019 la cultura de porumb

Varianta	Producția de boabe			MH		MMB	
	(kg/ha	(%)	Semnific.	kg/hl	% semnific.	g	% semnific.
A. Rotația culturii							
A1 - Monocultură, Mt	5050	100	0	80,4	100,0	349,5	100,0
A2 - Rotație de 2 ani	6641	132,6	1591***	81,1	100,8	381,2	109,1*
A3 - Rotație de 2 ani	6452	128,8	1402 ***	81,8	101,7	380,0	108,7*
A4 - Rotație de 2 ani	7000	138,6	1950 ***	81,8	101,7	381,2	109,1*
DL (kg/ha)	DL=(P 5% = 400/ P 1% = 630/ P 0,1% = 1100)			DL=(3,80/ 6,40/ 12,00)		DL=(70,7/119,4/229,5)	
B. Lucrările solului							
B1 - Nelucrat, Mt	5110	100,0	0	80,8	100,0	365,5	100,0
B2 - Discuit	6010	121,5	900 *	81,3	100,6	385,1	107,5
B3 - Lucrat cu cizelul	7360	143,9	2250 ***	81,4	100,7	384,3	105,1
B4 - Arat	6660	130,3	1548 **	81,4	100,7	385,2	107,4
DL (kg/ha / kg/hl / g)	DL=(P 5% = 680/ P 1% = 1130/ P 0,1% = 2000)			DL=(2,42/ 4,60/ 7,58)		DL=(13,15/21,20/37,67)	

În varianta martor monocultură s-a înregistrat cea mai scăzută producție (5010 kg). Rotațiile au influențat pozitiv producțiile obținute, la cea de 2 ani sporul a fost de 1631 kg/ha (32,6%) față de martor, în rotația de 3 ani producția a fost de 6452 kg/ha, cu 28,8% mai mult față de martor, în timp ce rotația de 4 ani a condus la o producție de 7000 kg/ha, superioară cu 38,6% față de martor (tabelul 2).

La varianta martor nelucrat s-au obținut 5110 kg/ha, lucrarea de bază a solului prin discuire a înregistrat o producție de 6010 kg/ha, cu 900 kg mai mult comparativ cu martorul nelucrat. Varianta cu lucrarea de bază a solului prin arătură a înregistrat o producție de 6660 kg/ha, cu 1548 kg peste varianta martor. Lucrarea solului cu cizelul a înregistrat o producție de 7360 kg/ha cu 2250 kg/ha peste varianta martor nelucrat, devenind astfel varianta cea mai bună (tabelul 2).

Rotațiile de 3 și 4 ani au influențat în mod pozitiv valorile MH, obținând 81,8 kg/hl, comparativ cu matorul monocultura, care a înregistrat 80,4 kg/hl (figura 1).

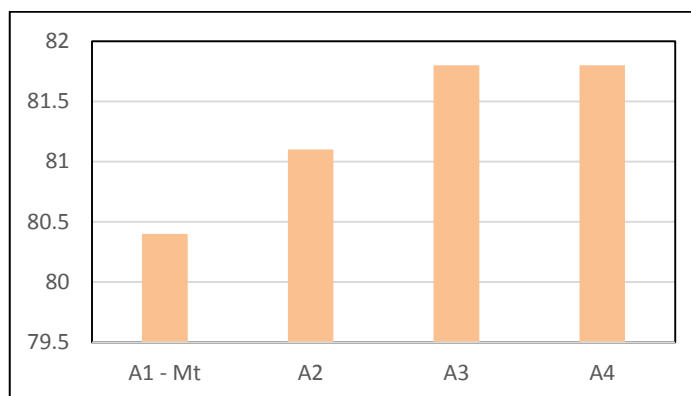


Figura 1. Influența rotației culturilor asupra MH la porumb

Rotația de 4 ani a influențat pozitiv valorile MMB, obținând 381,2 g, comparativ cu matorul monocultură, care a înregistrat 349,5 g (figura 2).

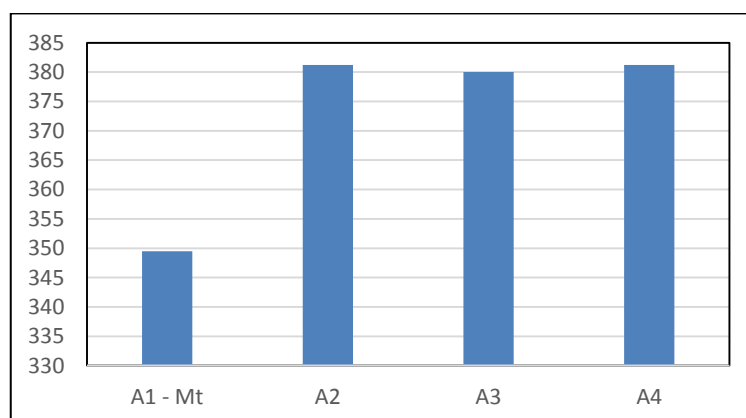


Figura 2. Influența rotației culturilor asupra MMB la porumb

Lucrările solului prin arătură sau cizel au influențat pozitiv valorile MH (figura 3), obținând 81,4 kg/hl, comparativ cu matorul monocultură, care a înregistrat 80,8 kg/hl, iar pentru MMB lucrarea cu cizelul a condus la obținerea unei valori de 385,2 g (figura 4).

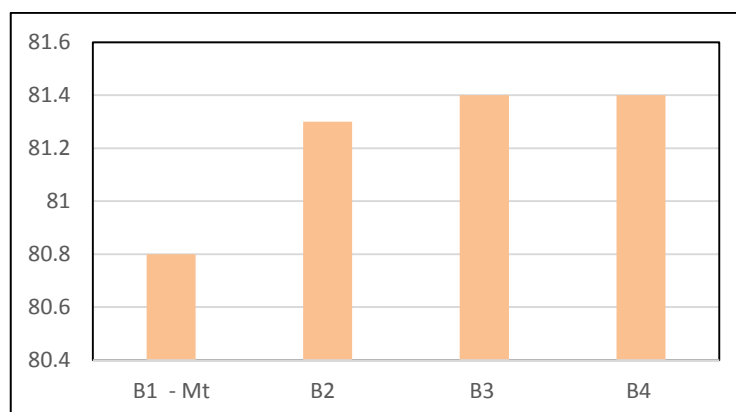


Figura 3. Influența lucrărilor solului asupra MH la porumb

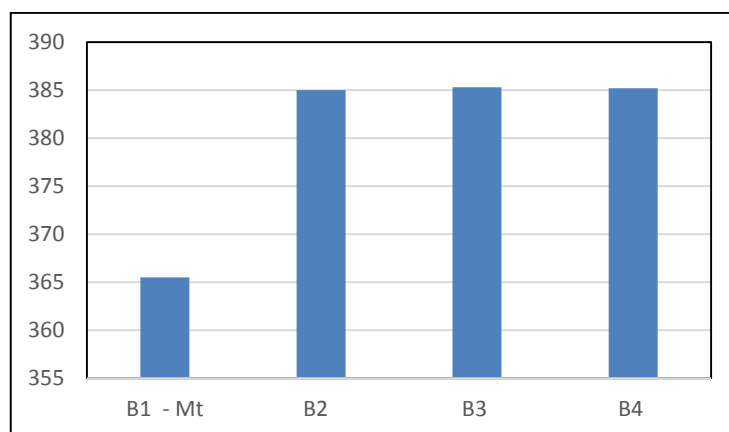


Figura 4. Influența lucrărilor solului asupra MMB la porumb

Având în vedere elementele tehnologice urmărite în acest experiment putem evidenția că:

- lucrarea solului cu cizelul a influențat semnificativ nivelul producției și calitatea acesteia comparativ cu celelalte variante;
- rotația culturilor de 4 ani își justifică importanța prin sporul de producție obținut (cel puțin în acest an).

Cultura de floarea-soarelui

Rolul asolamentelor în menținerea potențialului productiv al plantei și al solului, în contextul dezvoltării durabile, este foarte important. Rotația culturilor este o componentă de bază a unui sistem agricol prietenos cu mediul și o verigă tehnologică importantă dacă este potențată cu asocierea unor lucrări ale solului potrivite.

Rezultatele obținute au evidențiat că în monocultură s-a înregistrat o producție de 1270 kg, în rotația de 4 ani producția a fost de 1760 kg/ha cu 38,6% superioară matorului, iar rotația de 3 ani a determinat o producție de 1530 kg/ha cu 20,5% peste valoarea înregistrată de mator, cu influențe semnificative și asupra indicilor de calitate (tabelul 3).

La varianta mator nelucrat s-au înregistrat 920 kg/ha, devenind astfel cea mai scăzută producție din seria graduărilor factorului. Lucrarea de bază a solului prin discuire a înregistrat o producție de 1620 kg/ha, cu 700 kg mai mult comparativ cu matorul nelucrat. Varianta de lucrare de bază a solului prin arătură a înregistrat o producție de 1950 kg/ha cu 1030 kg peste varianta mator, devenind astfel varianta cea mai bună. Lucrarea solului cu cizelul a înregistrat o producție de 1770 kg/ha, cu 850 kg/ha peste varianta mator nelucrat (tabelul 3).

Tabelul 3

Rezultate de producție obținute în anul 2019 la cultura de floarea-soarelui

Specificare variantă	Producția			MH		MMB	
	(kg/ha)	(%)	Semnific.	kg/hl	% semnific.	g	% semnific.
A. Rotația culturii							
A1 - Monocultură, Mt	1270	100,0	0	39,6	100,0	70,8	100,0
A2 - Rotație de 2 ani	1460	114,9	190	40,1	101,7	71,0	100,7
A3 - Rotație de 2 ani	1530	120,5	260	40,3	101,2	71,4	100,9
A4 - Rotație de 2 ani	1760	138,6	490**	40,3	101,7	71,2	100,7
DL (kg/ha / kg/hl / g)	DL=(P 5% = 290 / P 1% = 490 / P 0,1% = 959)			DL=(1,80/ 2,40/ 5,02)		DL=(3,55/ 5,60/ 10,4)	
B. Lucrările solului							
B1 - Nelucrat, Mt	920	100,0	0	38,5	100,0	69,6	100,0
B2 - Discuit	1620	130,9	700**	39,9	103,5	70,6	102,8
B3 - Lucrat cu cizelul	1770	126,6	850**	39,9	103,5	71,9	103,3
B4 - Arat	1950	146,3	1030***	40,0	103,8	71,7	103,1
DL (kg/ha / kg/hl / g)	DL=(P 5% = 440 / P 1% = 620 / P 0,1% = 970)			DL=(1,70/ 2,76/ 4,82)		DL=(3,41/ 5,93/ 10,55)	

Având în vedere factorii urmăriți în acest experiment la cultura de floarea-soarelui, putem spune că s-au remarcat următoarele verigi tehnologice:

- lucrarea solului cu cizelul s-a apropiat sau chiar a depășit, din punct de vedere valoric, producțiile obținute în varianta cu lucrarea solului prin arătură;
- asocierea variantelor rotația culturilor de 4 ani și lucrarea solului cu cizel sau prin aratură își justifică importanța prin creșterea pozitivă, atât a valorii elementelor de calitate, cât și a producției;
- rotația culturilor asigură o creștere pozitivă a valorilor MH și MMB, dar contribuie semnificativ și la o îmburuienare redusă a solului și producții ridicate și stabile.

Concluzii

În contextul actual și accelerat al schimbărilor climatice și al necesității de adaptare a plantelor de cultură la noile provocări, relația producție - verigi tehnologice - elemente climatice reprezintă un punct de cercetare continuu. Astfel că, va trebui să punem accent pe rotația culturilor, modul în care lucrăm solul, tehnicile de semănat și posibilitățile reale de predicție climatologică.

Condițiile climatice ale anului agricol 2019, au manifestat un caracter atipic, prin distribuția neuniformă în timp și spațiu a precipitațiilor, înregistrându-se fenomenul de secetă pedologică severă și, nu în ultimul rând, prin evoluția temperaturilor care au înregistrat valori peste media multianuală, în peste 90% din perioada de vegetație activă a plantelor de cultură.

Producțiile obținute la culturile de grâu, porumb și floarea-soarelui au scos în evidență sporuri variate în funcție de lucrările solului și rotația culturilor.

Sucesiunea culturilor în timp și spațiu reprezintă o soluție reală și recomandată pentru a evita dezechilibrele ce se pot produce la nivelul agroecosistemelor agricole. Rezultatele obținute pun în evidență rolul metodelor de lucrare a solului, care aduce îmbunătățiri pozitive atunci când este aplicat și cuantificat în cadrul unei rotații a culturilor de minim 4 ani. Se recomandă ca lucrarea de bază a solului cu cizelul să se execute prin alternanță (la 3-4 ani) cu arătura de toamnă, având în vedere avantajele pe care le aduce solului, și nu în ultimul rând, productivității culturilor.

Reușita unei culturi pentru a valorifica la maxim potențialul productiv al solului, la care se adaugă eforturile materiale ale fermierilor, depinde în cea mai mare măsură de asigurarea condițiilor optime de răsărire a plantelor, prin densitate stabilită și epoca de semănat.

Calitatea recoltei a fost direct influențată de verigile tehnologice asociate cu elementele climatice. Astfel că, lucrarea solului cu cizelul asociată cu rotația culturilor de 4 ani, a înregistrat valori mai ridicate comparativ cu celelalte variante și își justifică importanța prin îmbunătățirea proprietăților solului în timp și al sporului de producție obținut în fiecare an agricol.

Prin 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 și maximizarea și stabilitatea recoltelor finale.

Agricultură conservativă

Cercetările efectuate în cadrul unor experiențe de lungă durată, bazate pe principiile agriculturii conservative (AC), au urmărit: evidențierea relației dintre sistemul lucrarea solului-managementul resturilor vegetale și nivelul recoltelor; promovarea sistemelor de lucrări pentru conservarea solului în variante adaptate condițiilor de sol cu textura mijlocie-grea și cerințelor principalelor culturi din zona de sud-est a României.

S-a efectuat managementul resturilor vegetale după recoltarea culturilor de grâu de toamnă, mazăre de toamnă, floarea-soarelui și porumb în vara, respectiv, toamna anului 2019, asigurându-se două graduări:

- resturi vegetale păstrate în stare parțial ancorată (în care resturile vegetale rămân înrădăcinate în sol, dar sunt retezate de la o înălțime medie de min. 30 cm și tocate);
- resturi vegetale tocate și răspândite uniform pe suprafața solului, cu tocătoarea de resturi vegetale acționată de tractorul Valtra, de 101 CP.

S-a efectuat erbicidarea câmpului experimental cu erbicid total Glyphosat, cu o doză de 4 l/ha, cu agregatul format din tractor U445 și echipamentul de erbicidat EEP 500, pentru menținerea terenului curat de buruieni până la efectuarea semănatului culturilor de toamnă. Apoi, s-a efectuat lucrarea solului cu cizelul pentru parcelele desemnate acestei lucrări. Solele nelucrate destinate semănatului direct au rămas netulburate de lucrări și acoperite cu resturi vegetale.

Cultura de mazăre de toamnă a fost semănată în perioada 1-10 octombrie. Culturile premergătoare au fost: grâu de toamnă, porumb și floarea-soarelui.

S-a semănat în parcele lucrate cu cizelul și în nelucrat (no-tillage).

Cultura de grâu de toamnă a fost semănată în perioada 1-10 octombrie. Culturile premergătoare au fost mazăre de toamnă, porumb și floarea-soarelui.

Soiul de grâu folosit a fost Glosa. Densitate la semănat: 500 bg/m². Sămânța de grâu de toamnă a fost tratată cu fungicidul Sponsor 6 FS (substanță activă tebuconazole 6%).

Atât mazărea, cât și grâul de toamnă, au fost semănate pe fond uniform de P70, utilizând superfosfat (46% P₂O₅) aplicat concomitent cu semănatul.

În anul 2019 au fost analizați (în colaborare cu INMA București) o serie de indici energetici și calitativi ai solului (rezistența la penetrare) și au fost efectuate analize chimice de sol și determinări ale umidității generale a solului din stratul de 0-15 cm, umiditate care are influență directă asupra efectuării lucrării solului și a lucrării de semănat.

În tabelul 1 sunt prezentate valorile rezistenței la penetrare a solului la cultura de mazăre de toamnă.

Tabelul 1

Rezistența la penetrare la cultura de mazăre de toamnă înființată în 2019

Cultura înființată	Mazăre de toamnă											
Cultura premergătoare	Grâu de toamnă				Porumb				Floarea-soarelui			
Lucrarea solului	Cizel		Nelucrat		Cizel		Nelucrat		Cizel		Nelucrat	
Managementul resturilor vegetale	Tocate	Ancorate	Tocate	Ancorate	Tocate	Ancorate	Tocate	Ancorate	Tocate	Ancorate	Tocate	Ancorate
Adâncime (cm)	Rezistența la penetrare (KPa)											
2,5	140	175	912	140	140	140	526	526	140	140	140	1072
5	140	140	948	351	140	596	596	596	175	210	596	2352
7,5	210	2773	948	2212	140	772	1088	1088	175	561	772	3405
10	316	4178	1088	2563	175	948	1615	1615	245	1580	948	4599
12,5	210	5266	1580	3089	1299	1123	2176	2176	983	2563	1123	4652
15	1404	4880	1931	4353	2563	1299	3195	3195	1212	3195	1299	4821
17,5	4037	5341	2387	4985	3967	1896	3195	3195	1734	3124	1896	4965
20	3686	5425	2738	5758	4212	3511	3771	3771	2145	2457	3511	5129
22,5	4037	5605	2808	5407	4312	4124	4088	4088	2346	2876	3160	5432

La cultura mazării de toamnă, cea mai mare valoare a rezistenței la penetrare a fost înregistrată la mazărea semănată după grâu, în teren nelucrat, pe resturi vegetale ancorate, la adâncimea de 20 cm (tabelul 2).

Cultura premergătoare a influențat rezistența la penetrare, cea mai mare valoare a rezistenței la penetrare a fost înregistrată la mazărea semănată după cultura premergătoare de grâu (5758 Kpa), la 20 cm în teren nelucrat cu resturi vegetale ancorate, urmată de valoarea (5605 Kpa), la adâncimea de 22,5 cm în cizel cu resturi vegetale ancorate.

În funcție de lucrarea solului, cea mai mare valoare a rezistenței la penetrare a fost 5758 Kpa la 20 cm adâncime, la mazărea semănată direct în teren nelucrat cu resturi vegetale ancorate după grâu, urmată de valoarea de 5605 KPa la 22,5 cm adâncime la mazărea semănată în teren lucrat cu cizelul, cu resturi vegetale ancorate, după grâu (tabelul 2).

În funcție de managementul resturilor vegetale pentru mazărea semănată în resturi vegetale ancorate, cele mai mari valori au fost la 20 cm adâncime în teren nelucrat după grâu, apoi la 22,5 cm adâncime în cizel după grâu și la 22,5 cm adâncime în teren nelucrat după floarea-soarelui. Pentru resturile vegetale tocate, cele mai mari valori ale rezistenței la penetrare au fost la mazărea semănată după porumb, la 22,5 cm adâncime în cizel, apoi în teren nelucrat la 22,5 cm și cea de la premergătoarea grâu, de la 17,5 și 22,5 cm în cizel.

La cultura grâului de toamnă, cea mai mare valoare a rezistenței la penetrare a fost de 6190 KPa la 15 cm adâncime la grâul de toamnă semănat după cultura premergătoare floarea-soarelui, în teren nelucrat cu resturi vegetale tocate. În funcție de cultura premergătoare, rezistența la penetrare a avut la grâul de toamnă semănat după mazăre, cea mai mare valoare de 5612 KPa în parcela semănată direct în teren nelucrat acoperit de resturi vegetale, urmată de cea de 5422 KPa la 22,5 cm adâncime din varianta cu grâu semănat direct în resturi vegetale tocate (tabelul 2).

Tabelul 2

Rezistența la penetrare pentru cultura grâului de toamnă înființat în 2019

Cultura înființată	Grâu de toamnă											
Cultura premergătoare	Mazăre				Porumb				Floarea-soarelui			
Lucrarea solului	Cizel		Nelucrat		Cizel		Nelucrat		Cizel		Nelucrat	
Managementul resturilor vegetale	Tocate	Ancorate	Tocate	Ancorate	Tocate	Ancorate	Tocate	Ancorate	Tocate	Ancorate	Tocate	Ancorate
Adâncime (cm)	Rezistența la penetrare (KPa)											
2,5	140	210	807	245	316	140	175	983	140	140	632	877
5	351	175	1860	702	245	175	175	1123	561	140	1081	2141
7,5	845	175	2633	1369	175	175	807	1544	2036	175	1474	2844
10	1346	210	4599	2387	175	210	912	2071	2282	210	3581	4985
12,5	1754	245	4622	4002	386	351	2808	3160	2984	737	5126	5547
15	2133	456	4842	3907	1158	1299	3616	3581	3054	2001	6109	5547
17,5	2424	3300	5045	4072	1268	1474	3864	2176	3246	4880	4178	4108
20	2564	4108	5124	4584	1466	3511	3956	2846	3465	4213	4642	4644
22,5	2968	4037	5422	5612	1782	3766	4046	3021	3864	4945	4824	5632

La grâul de toamnă semănat după cultura premergătoare de porumb, rezistența la penetrare a avut cea mai mare valoare de 4046 KPa la 22,5 cm adâncime în grâul semănat direct în teren nelucrat cu resturi vegetale tocate, urmată de valoarea de 3956 KPa la 20 cm, găsită în varianta semănată direct în teren nelucrat cu resturi vegetale tocate.

La grâul de toamnă semănat după cultura premergătoare de floarea-soarelui, cea mai mare valoare a fost de 6109 KPa la 15 cm adâncime, la varianta semănată direct în teren nelucrat cu resturi vegetale tocate, urmată de cea de 5632 KPa la 22,5 cm adâncime, înregistrată la varianta semănată în teren nelucrat cu resturi vegetale ancorate.

La lucrarea solului în lucrarea efectuată cu cizelul la cultura de grâu de toamnă au fost găsite cele mai mari valori după cultura premergătoare de floarea-soarelui de 4945 KPa și 4880 KPa la adâncimea de 22,5 cm și respectiv, 17,5 cm în variantele cu resturi ancorate.

În variantele experimentale cu grâu de toamnă semănat direct în teren nelucrat, cele mai mari valori ale rezistenței la penetrare au fost de 6109 KPa la 15 cm adâncime, la grâul semănat după floarea-soarelui în resturi vegetale tocate, urmată de valoarea de 5623 KPa la 22,5 cm adâncime, la grâul semănat direct după floarea-soarelui cu resturi vegetale ancorate și cea de 5612 KPa de la 22,5 cm adâncime, din varianta cu grâu semănat direct în teren nelucrat, după cultura premergătoare de mazăre cu resturi vegetale ancorate.

Pentru managementul resturilor vegetale, rezistența la penetrare a înregistrat în varianta cu resturi vegetale ancorate cea mai mare valoare (5632 Kpa), de la 22,5 cm adâncime, la grâul semănat după floarea-soarelui în teren nelucrat, urmată de cea (5612 Kpa), de la 22,5 cm adâncime din varianta cu grâu după mazăre semănat în teren nelucrat.

Pentru variantele cu grâu semănat în teren acoperit de resturi vegetale tocate, rezistența la penetrare a înregistrat cea mai mare valoare de 6109 Kpa, la 15 cm adâncime, după cultura premergătoare de floarea-soarelui, în teren nelucrat.

În tabelul 3 se prezintă umiditatea solului.

Tabelul 3

Umiditatea solului măsurată la Fundulea la înființarea culturilor de mazăre și grâu

Adâncime (cm)	Umiditate (%)			Media
0-5	14,9	13,5	19,3	15,9
5-10	17,5	17,9	24,4	19,93
10-15	17,5	18,3	19,7	18,5

Cea mai mare valoare a umidității din sol (24,4%), a fost în intervalul 5-10 cm, iar cea mai mică valoare (13,5%), a fost găsită pe intervalul 0-5 cm.

Cele mai mari valori ale umidității din sol au fost înregistrate pe intervalul de adâncime de 5-10 cm, cu o valoare medie de 19,93%, urmată de valoarea înregistrată în intervalul de adâncime de 10-15 cm (valoare medie de 18,5%). În intervalul de adâncime 0-5 cm a fost înregistrată cea mai mică valoare (15,9%).

Au mai fost efectuate analize privind distribuția și stabilitatea hidrică a agregatelor de sol la porumb. Rezultatele au arătat că semănatul direct în teren nelucrat a determinat începerea unor modificări importante în ceea ce privește distribuția și stabilitatea hidrică a agregatelor de sol.

Diametrul mediu ponderat (DMP) la cernerea uscată în solul nelucrat a fost cu 4,8% mai mare față de cel de la cernerea uscată în solul lucrat cu cizelul, unde s-au înregistrat în medie 2,94 mm. În terenurile cu resturile vegetale ancorate la cernerea uscată a fost egal cu diametrul mediu ponderat la cernerea uscată în terenurile cu resturile vegetale tocate, înregistrându-se, în medie, 3,01 mm. Rotația culturilor a avut o influență nesemnificativă asupra distribuției agregatelor de sol la cernerea uscată.

Rezultatele privind influența rotației culturilor, lucrărilor solului și a managementului resturilor vegetale asupra distribuției agregatelor de sol la cernerea umedă, arată că între variantele experimentate nu sunt diferențe semnificative.

Agricultură ecologică

Au fost stabilite însușirile fenotipice care oferă avantaje economice speciilor și varietăților de cereale, leguminoase pentru boabe și de plante tehnice, furajere, aromatice și medicinale cultivate pentru sămânță certificată ecologic: epoca de semănat și faza de vegetație la intrarea în iarnă a culturilor semănate în toamnă, inclusiv a celor tradițional de primăvară, precum ovăzul, linte și mazărea pentru boabe; viteza și gradul de acoperire al solului cu vegetație; talia plantelor; rezistența la frângere și cădere, rezistența la secetă și arșiță, competitivitatea cu buruienile, toleranța la atacul de boli și dăunători, productivitatea și indicii de calitate ai seminței certificate ecologic.

S-a realizat selectarea genotipurilor de soia care vor fi cultivate în experiențele internaționale (în cadrul proiectului Ecobread) privind: resursele genetice și materialele de cercetare, stresuri abiotice, genotipare și tehnologii îmbunătățite (culturi acoperitoare și folosirea de inoculanți) de producere de sămânță la soia.

În cadrul proiectului Liveseed s-au realizat experiențe cu colecții de soiuri vechi de grâu și de orz, experiență cu 19 sintetici de lucernă și un soi de trifoi roșu după patru plante premergătoare (soia, porumb, floarea-soarelui și grâu în cultură pură și amestec cu raigras, golomăț, festucă și trifoi de Alexandria) și o experiență cu forme eterogene (populații dinamice și Composite Cross Population (CCP) la grâu din diferite țări Europene. S-a obținut sămânța necesară pentru crearea de CCP-uri ecologice autohtone la grâu și orz, sămânță ecologică de grâu (3120 kg Glosa C1) și de soia (760 kg Ovidiu F PBG1).

1.3.8. Principalele rezultate obținute în domeniul protecției plantelor

Cercetările efectuate în anul 2019 la tema „**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**” au stabilit dinamica diferitelor organisme de origine animală (insecte, acarieni etc.), dăunătoare din culturile de cereale (grâu, secară, triticele, orz și orzoaică de toamnă, orzoaică de primăvară, ovăz, porumb, sorg), plante tehnice (floarea-soarelui, rapiță, muștar, in) și plante furajere (lucernă de sămânță), în diferite condiții ecologice în vederea stabilirii stării fitosanitare anuale și zonale, a potențialului de dăunare și elaborarea elementelor de prognoză și de avertizare. S-a urmărit nivelul de atac și dăunare în vederea stabilirii pragului economic de dăunare (PED) al diferitelor insecte din culturile de câmp, pe baza cercetărilor privind structura și dinamica populațiilor de paraziți și prădători specifici ai insectelor dăunătoare. S-a urmărit influența tratamentului chimic al semințelor de grâu, orz, porumb și floarea-soarelui

asupra germinației și acțiunea biologică a pesticidelor, în funcție de durata de păstrare, doză și intervalul de tratare, inclusiv apariția fenomenului de rezistență a insectelor la diferite substanțe active; cercetările efectuate au vizat îmbunătățirea metodei de combatere a dăunătorilor de sol, din culturile de cereale păioase de toamnă, porumb și floarea-soarelui, prin depistarea unor produse chimice cu grad redus de toxicitate și impact redus asupra mediului. S-au inițiat cercetări privind factorii ecologici care determină apariția în masă a unor dăunători comuni sau cu apariții intermitente în timp, inclusiv a unor dăunători noi sau nespecifici culturilor de câmp. S-a urmărit influența insecticidelor în combaterea dăunătorilor din culturile de câmp asupra faunei utile de paraziți, prădători și polenizatori. S-a inițiat studiul evoluției în timp a populațiilor principalilor dăunători, în funcție de structura culturilor și tipul de asolament. S-a continuat monitorizarea răspândirii viermelui vestic al rădăcinilor de porumb și au continuat cercetări privind înmulțirea unor insecte dăunătoare în condiții controlate, în flux continuu pe dietă artificială.

Concluzia cercetărilor efectuate (în cadrul proiectului **ADER 221**) în condițiile climatice din sud-estul României, la INCDA Fundulea este că, în absența măsurilor de combatere ale rățișoarei porumbului, pagubele produse culturilor de porumb și floarea-soarelui pot varia de la **10** la **50%**, până la **compromitere totală** a acestora. În absența unor măsuri corespunzătoare de combatere a adulților acestei specii, cu eficacitate comparabilă cu a tratamentului semințelor, populația rățișoarei porumbului va crește foarte mult în următorii ani, cu consecințele negative de rigoare ce decurg din acest aspect. Având în vedere că în urma regulamentelor UE 218/783, 218/784 și 218/785, folosirea substanțelor active imidacloprid, cloatianidin și tiametoxam (ce fac parte din clasa neonicotinoidelor), atât ca tratament la sămânță, cât și ca tratament în vegetație, la toate culturile de câmp (excepție fac culturile în spații protejate) au fost interzise în toată Uniunea Europeană.

În urma acestor regulamente, în România nu mai este omologată nicio substanță activă pentru tratamentul semințelor de porumb și floarea-soarelui în vederea combaterii speciei *Tanymecus dilaticollis*.

Concluzia cercetărilor efectuate (proiect ADER 1.5.6) în condițiile climatice din sud-estul României, la INCDA Fundulea este că, tratamentul semințelor cu insecticide sistemice, a reprezentat cea mai eficace metodă de a proteja plantele de porumb, aflate în primele faze de vegetație (BBCH 10-BBCH 14) de atacul acestor dăunători. În absența unor măsuri corespunzătoare de combatere a adulților acestei specii, cu eficacitate comparabilă cu a tratamentului semințelor, populația rățișoarei porumbului va crește foarte mult în următorii ani, cu consecințele negative de rigoare ce decurg din acest aspect.

Este necesar ca eficacitatea noilor metode de combatere, atât cele chimice, cât și cele nechimice să fie comparabilă cu metoda de combatere chimică efectuată prin tratamentul semințelor.

Concluzia cercetărilor efectuate (Contract 590/1.08.2019 Fundația „Patrimoniu ASAS”) în condițiile climatice din sud-estul României, la INCDA Fundulea este că, tratamentul semințelor de rapiță, floarea-soarelui și porumb, asigură eficacitate ridicată în combaterea principalilor dăunători ai acestor culturi care pot produce pagube importante la începutul perioadei de vegetație. Cantitatea de reziduuri din aceste culturi, în urma tratamentului semințelor, este sub limitele maxime admisibile (LMA), nereprezentând niciun risc pentru mediul înconjurător, albine și produsele stupului, fiind sigure pentru consumatorii finali.

La temele susținute prin **autofinanțare**, rezultatele obținute în anul 2019 au evidențiat numeroase direcții de asigurare a protecției culturilor de câmp, prin metode agrofitehnice și chimice. Cercetările efectuate au stabilit dinamica agenților patogeni din culturile de cereale (grâu, orz de toamnă și porumb), plante tehnice (floarea-soarelui, rapiță) în vederea stabilirii stării fitosanitare anuale și zonale, a potențialului de dăunare și elaborarea elementelor de prognoză și de avertizare.

Perioada aprilie - iunie, critică pentru manifestarea bolilor cerealelor, s-a caracterizat în anul 2019, printr-un nivel ridicat de precipitații și temperaturi medii ușor sub media multianuală, condițiile fiind foarte favorabile apariției și manifestării atacului bolilor foliare și ale spicului.

La cultura grâului, **făinarea (*Blumeria graminis*)** a fost prezentă începând cu mijlocul lunii aprilie, cu un nivel ridicat de atac, infecția avansând rapid de la frunzele bazale până la frunza stindard unde intensitatea atacului a ajuns la 50%.

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

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

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

- La cultura **orzului de toamnă**, dintre bolile foliare, **Pătarea reticulară brună a frunzelor de orz (*Pyrenophora teres*)**, a avut un nivel de manifestare ridicat, fiind

prezentă cu o frecvență de atac de 100%, intensitatea atacului ajungând la 75% pe frunzele inferioare și 5-20% pe frunzele etajului superior.

- La cultura **porumbului**, pe întreaga perioadă de vegetație nu au fost semnalate boli foliare, însă precipitațiile excedentare din perioada de vegetație a porumbului, în special în perioada mătăsutului (iunie-iulie), precum și atacul ridicat al **sfredelitorului porumbului** (*Ostrinia nubilalis*) și al larvelor **omizii fructificațiilor** (*Helicoverpa armigera*) au influențat în mod apreciabil îmbolnăvirea știuleților cu *Fusarium* spp. Frecvența atacului a fost de aproximativ 50%.

- La cultura **florii-soarelui** condițiile meteorologice ale anului 2019, au determinat apariția explozivă a infecțiilor primare, dar și a celor secundare cu mană (*Plasmopara helianthi*), frecvența atacului atingând valori de 45-50%.

Pătarea neagră a tulpinilor de floarea-soarelui (*Phoma oleracea varhelianthi tuberosi* Sacc.) a înregistrat valori scăzute ale frecvenței de atac, în general de 5-10% prin apariția simptomelor de pătare neagră la punctul de inserție al frunzei pe tulpină, atacul neavând un impact economic asupra producției. Patogenul *Sclerotinia sclerotiorum*, ce provoacă boala numită *putregaiul alb al florii-soarelui*, a fost prezent în cultură, cu frecvență de atac ridicată (35%). **Alternarioza** sau **pătarea brună a frunzelor, tulpinilor și calatidiilor** de floarea-soarelui (*Alternaria* spp.) și **septorioza** (*Septoria helianthi*) au fost semnalate în acest an încă din stadiul de 4-6 frunze adevărate. Odată cu înaintarea în vegetație a florii-soarelui, atacul s-a observat pe frunzele bazale fără evoluții semnificative la etajele superioare de frunze.

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

La celelalte culturi nu a fost înregistrat atac semnificativ de boli.

În ceea ce privește **atacul de dăunători**, la cultura **grâului de toamnă**, în anul 2019 a fost un atac scăzut al adulților tripsilor cerealelor (*Haplothrips tritici*), ca urmare a condițiilor climatice nefavorabile pentru acest dăunător (temperaturi mai scăzute și precipitații excedentare), atac foarte slab al complexului de afide (*Schizaphis graminum*, *Macrosiphum avenae*, *Ropalosiphum maydis*, *Ropalosiphum padi*, *Metopolophium dirhodum*) și atac moderat al gândacului bălos (*Lema malanopa*). Nu s-a constatat atacul complexului larvelor muștelor cerealelor. În luna mai condițiile meteorologice au fost nefavorabile pentru ploșnițele cerealelor, temperaturile înregistrate fiind ușor mai ridicate față de media multianuală (abatere pozitivă de +0,3°C), în timp ce precipitațiile au fost excedentare. Ca urmare, datorită condițiilor

meteo nefavorabile pentru acest dăunător, a fost un nivel mediu de atac al larvelor noi generații de ploșnița cerealelor (*Eurygaster* spp.).

La cultura **rapiței de toamnă**, s-a constatat o apariție mai timpurie a gândacului lucios (*Meligethes aeneus*) și a gărgărițelor silicvelor (*Ceuthorynchus assimilis*), încă din a treia decadă a lunii martie, din cauza temperaturilor ridicate înregistrate în această perioadă. Decalarea apariției principalilor dăunători de primăvară, ai culturii rapiței, a impus adaptarea secvenței tehnologice de combatere la aceste realități. Tratamentele aplicate în vegetație trebuie să fie corelate cu faza de dezvoltare a culturii rapiței și cu protejarea entomofaunei utile și a polenizatorilor. Chiar dacă tratamentele în vegetație la cultura rapiței s-au aplicat mai tardiv decât în mod normal (așa cum prevede tehnologia clasică), eficacitatea produselor insecticide Biscaya 240 OD și Mavrik 2 F pentru combaterea gândacului lucios (*Meligethes aeneus*) și al gărgărițelor silicvelor (*Ceuthorynchus assimilis*) a fost mai ridicată (90%).

La cultura **porumbului** și a **florii-soarelui**, principalul dăunător în sudul și sud-estul țării este rățișoara porumbului (*Tanymecus dilaticollis*). Datorită condițiilor meteo mai puțin favorabile dăunătorului, din perioada primăverii (temperaturi mai scăzute și precipitații excedentare, mai ales în luna mai), atacul la plantele de porumb, aflate în primele faze de vegetație (BBCH 10-BBCH 14) a fost mai scăzut. 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 singur tratament în vegetație, fără efectuarea tratamentului semințelor nu protejează tinerele plante de atacul rățișoarei porumbului (*Tanymecus dilaticollis*) la fel ca și tratamentul semințelor. Cercetările efectuate la INCDA Fundulea privind influența precipitațiilor asupra atacului de rățișoară la plantele de porumb au scos în evidență faptul că în anii cu primăveri calde și secetoase, în special în ultima decadă a lunii aprilie și primele două decade ale lunii mai, atacul acestui dăunător este favorizat, în timp ce în anii cu cantități ridicate de precipitații înregistrate în aprilie-mai și temperaturi moderate sau scăzute atacul este mai slab. Situația din 2010-2019 nu mai corespunde în totalitate cu datele istorice.

1.4. Concluzii privind cercetările efectuate și rezultatele obținute

Principalul obiectiv general urmărit, căruia i-au fost subsumate activitățile de cercetare derulate în cadrul INCDA Fundulea, specifice diferitelor domenii, a constatat în lucrări 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 studierea elementelor agrofitehnice care

să permită valorificarea eficientă și diversificată a potențialului de producție și calitate a noilor cultivare, în contextul impactului semnificativ, încă 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, dezvoltării și, implicit, producției plantelor agricole a fost evidențiat în acest raport. Concret, anul acesta deși regimul termic a prezentat valori optime pentru realizarea fazelor de creștere și dezvoltare a plantelor pentru intrarea în iarnă, lipsa precipitațiilor din lunile august-octombrie 2018 nu a asigurat necesarul hidric pentru răsărirea cerealelor de toamnă semănate în epoca optimă. Astfel că, pe mari suprafețe, grâul a răsărit în ferestrele iernii, începând cu a doua decadă a lunii februarie și prima decadă a lunii martie, după topirea zăpezii. Grâul (toate soiurile create la INCDA Fundulea) a trecut cu bine peste perioada de iernare, iar călirea s-a desfășurat și în condițiile relativ optime de temperatură, din timpul iernii. Procesul de reluare a creșterii vegetative a fost mult mai rapid, deoarece în luna martie a fost mult mai cald (peste 9°C, comparativ cu 4,9°C media multianulă), iar în zona noastră perioada creșterii intense corespunzătoare fazelor de vegetație de formare a paiului, înspicare și de formare a bobului au fost favorizate de regimul pluviometric favorabil.

Astfel, deși condițiile de secetă din toamnă, au determinat răsărirea neuniformă sau nerăsărirea culturilor de primăvară, datorită desprimăvărării mai timpurii, îmbunătățirii regimului pluviometric, precum și a măsurilor tehnologice aplicate, s-au obținut producții destul de bune la cerealele de toamnă și în special, la cultura grâului.

Culturile de primăvară, porumbul și floarea-soarelui, au parcurs primele faze de vegetație în condiții normale, iar fazele reproductive (de la înflorit până la maturitate fiziologică) s-au derulat într-un ritm accelerat, datorat în principal fenomenului de secetă care s-a manifestat pe parcursul întregii veri, conducând la scurtarea perioadei de umplere a boabelor, ceea ce a determinat obținerea unor producții scăzute, comparativ cu un an normal.

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 în contextul schimbărilor climatice continue ar trebui să fie axată pe conservarea apei din sol. Introducerea practicilor de conservare a apei (inclusiv 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, 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.

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.

2. Alte activități conexe lucrărilor de C-D

Participarea la manifestări științifice naționale a constat în prezentarea a 32 de lucrări științifice. În plen au fost prezentate 12 lucrări științifice, dintre care 6 lucrări în cadrul *Sesiunii anuale de referate științifice a INCDA Fundulea*, o lucrare la Seminarul „Agricultura biologică: piață, consultanță, organizare și cercetare”, organizat de Universitatea Lucian Blaga și 5 lucrări la manifestări științifice organizate de universități, unități de C-D, ASAS, la care se adaugă și 20 de lucrări științifice prezentate sub formă de postere (Anexele 8.3 și 8.4).

Acțiunile derulate în afara țării au fost:

1) participarea a doi cercetători (Mustăța Pompiliu și Oprea Grigore) la „Ziua Națională a Câmpului 2019”, cu loc de desfășurare la Soroca, Republica Moldova, în perioada 17-19.06.2019;

2) participarea a doi cercetători (Vasilescu Liliana și Șerban Gabriela) la întâlnirea de lucru pentru pregătirea unei propuneri de proiect European Orizont 2020 - SFS-28-2018-2019-2020 din Berlin, Germania, în perioada 14-16.05.2020;

3) participarea a doi cercetători (Șerban Gabriela, Manda Vasile) la Seminarul internațional de Ameliorarea Grâului de Toamnă (IWWIP) cu vizitare de centre de ameliorare, desfășurat în Croația (Zagreb) și Ungaria (Martonvásár), în perioada 27-31.03.2019;

4) participarea unui cercetător (Cristina Marinciu) la „25th Grain Network Meeting”, cu loc de desfășurare la Atena, Grecia, derulat în perioada 27-29.03.2019;

5) participarea a doi cercetători (Ion Toncea și Cristina Marinciu) la prima întâlnire de lucru din cadrul proiectului European „ECOBREED - Increasing the efficiency and competitiveness of organic crop breeding”, cu loc de desfășurare la Praga, Cehia, în perioada 28-31.05.2019;

6) participarea a doi cercetători (Vasilescu Liliana și Cană Lidia) la întâlnirea de lucru din cadrul proiectului european LIVESEED, cu loc de desfășurare la Bologna, Italia, în perioada 04-09.06.2019;

7) participarea a doi cercetători (Vasilescu Liliana și Petcu Eugen) la a 19^a Conferință „Science meets Technology” cu loc de desfășurare la Viena, Austria, în perioada 23-26.04.2019;

8) participarea unui cercetător (Toncea Ion) la întâlnirea de lucru din cadrul proiectului BIOVINE finanțat prin programul Orizont 2020 „Core Organic Cofund”, care a avut loc la Piacenza, Italia, în perioada 11-13.09.2019;

9) participarea a doi cercetători (Toncea Ion și Petcu Victor) la a doua întâlnire anuală de lucru din cadrul proiectului european LIVESEED, cu loc de desfășurare la Zelechów, Polonia, în perioada 14.16.05.2019;

10) participarea a doi cercetători (Maria Joița-Păcureanu și Anton Florin Gabriel) la Seminarul privind protecția și ameliorarea florii-soarelui organizat de Universitatea de Științe Agricole din Hohhot, Inner Mongolia, China, 7-16.10.2019;

11) participarea a doi cercetători (Maria Joița-Păcureanu și Georgescu Emil) la „XIX International Plant Protection Congress”, Hyderabad, India, 10-15.11.2019;

12) participarea a doi cercetători (Anton Florin Gabriel și Stanciu Danil) la Conferința Națională cu participare internațională „Viață și știință în dialog cu generațiile”, Chișinău, Republica Moldova, 20-23.10.2019;

13) participarea a doi cercetători (Petcu Elena și Anton Florin Gabriel) la Conferința Internațională de Agricultură și Alimentație organizată de Academia de știință a Bulgariei, Burgas, Bulgaria, 24-30.06.2019;

14) participarea unui cercetător (Giura Aurel) la Conferința Internațională „Biotechnology for Cereals Genetics and Breeding”, Lublin, Polonia, 13-15.05.2019.

3. Numărul proiectelor accesate și structura surselor de finanțare

În anul 2019 INCDA Fundulea a avut în derulare un număr de 28 proiecte de C-D cu finanțare din fonduri publice și 9 contracte de C-D cu finanțare din surse private. La

majoritatea proiectelor de C-D accesate la nivel național și finanțate de la bugetul statului (21 de proiecte) Institutul a avut statutul de coordonator.

Din totalul surselor atrase prin proiecte de C-D și prin contracte de C-D, proiectele de C-D cu finanțare din fonduri publice au contribuit în proporție de 93,4%, iar contractele de C-D cu finanțare din fonduri private s-au înscris cu o pondere de 6,6% (tabelul 3.1).

Tabelul 3.1

Venituri realizate de sectorul de cercetare în anul 2019

Denumire program/ Statutul în cadrul proiectelor	Număr proiecte	Valoare decontată (lei)	% din total valoare
Proiecte de C-D la nivel național cu finanțare de la bugetul statului			
Nucleu (coordonator)	9	3.248.466	60,4
Sectorial MADR (coordonator pentru 10 proiecte și 5 partener)	15	1.611.613	30
Program ASAS (partener)	1	19.184	0,4
Program PNCDI (partener)	1	38.438	0,7
Total		4.917.701	91,5
Proiect de C-D cu finanțare europeană			
Horizon 2020 SFS7-2016 LIVESEED (partener)	1	105.707	2
Horizon 2020, ECOBREED (partener)	1	0.0	
<i>Total proiecte cu finanțare din fonduri publice</i>	<i>28</i>	<i>5.023.408</i>	<i>93,4</i>
Contracte de C-D cu finanțare din fonduri private			
Contracte CD pentru testări de produse biologice active, cu rol preponderant de fertilizanți	2	96.566	1,8
Contracte CD pentru stabilirea selectivității, eficacității și a normelor tehnice de utilizare a noi produse erbicide pentru combaterea buruienilor din culturile de câmp	2	20.513	0,4
Contracte de C-D pentru stabilirea selectivității, eficacității și a normelor tehnice de utilizare a noi produse pentru combaterea bolilor și dăunătorilor din culturile de câmp	5	235.466	4,4
<i>Total proiecte cu finanțare din fonduri private</i>	<i>9</i>	<i>352.545</i>	<i>6,6</i>
TOTAL	40	5.375.953	100,0

Din totalul celor 5.023.408 lei, sumă atrasă prin proiecte de C-D cu finanțare din fonduri publice, cea mai ridicată pondere, de 60,4%, revine proiectelor din cadrul programului *Nucleu*, urmate de cele aferente Programului Sectorial al MADR (30%) (tabelul 3.1).

Cheltuielile totale ale sectorului de cercetare înregistrate în anul 2019 au fost de 9.327.858 lei. Acoperirea cheltuielilor efective realizate în sectorul de cercetare s-a realizat în următoarea structură:

- contracte C-D fonduri publice: 53,8%;
- surse proprii: 46,2%, din care 3,7% contracte de C-D cu firme private.

La nivel de Institut (toate sectoarele) cuantumul total al veniturilor realizate în anul 2019 a fost de 24.509.213 lei (tabelul 3.2).

Raportat la acestea, sursele bugetare, în cuantum de 5.023.408 lei (din care 412.344 plăți la parteneri) reprezintă 20,5%, redevențele în sumă de 2.515.849 lei reprezintă 10,26%, iar veniturile realizate din vânzări semințe (sectorul de cercetare) 9,7%.

Tabelul 3.2

Venituri realizate la INCDA Fundulea în anul 2019

Categorie venit	Valoare (lei)	%
Program Nucleu	3.248.466	13,25
Program PNCDI (Proiect Complex)	38.438	0,16
Program sectorial MADR	1.611.613	6,58
Program ASAS	19.184	0,08
Program finanțare europeană	105.707	0,43
1. TOTAL -Venituri C-D de la bugetul de stat	5.023.408	20,50
Contracte C-D cu persoane drept privat străine	55,880	0,23
Contracte C-D cu persoane drept privat române	296.665	1,21
Licențe brevete cercetări proprii	2.515.849	10,26
Comercializare produse proprii brevetate (sectorul de cercetare)	2.377.456	9,70
Comercializare produse proprii brevetate (sectorul de dezvoltare)	9.505.655	38,78
Venituri închiriere spații sau echipamente patrimoniu	186.359	0,76
Alte venituri activități economice non C-D (vânzare servicii și produse nebrevetate)	2.212.373	9,03
Venituri financiare	989.769	4,04
Alte venituri	1.345.799	5,9
2. TOTAL - Alte venituri	19.485.805	79,50
TOTAL Venit din activități C-D (TOTAL 1+TOTAL 2)	24.509.213	100,00

4. Structura personalului de cercetare în anul 2019

Structura pe grade științifice a personalului de cercetare cu studii superioare este prezentată în tabelul 4.1.

Tabelul 4.1

Structura personalului de cercetare cu studii superioare

Gradul științific	Număr	%
CS I	9	19,1
CS II	4	8,5
CS III	16	34,1
CS	7	14,9
ACS	4	8,5
Ingineri	7	14,9
Total	47	100,0

Structura pe vârste a personalului de cercetare cu studii superioare relevă faptul că, în contextul unei vârste medii încă ridicate, ponderea categoriei de vârstă de sub 35 de ani este de 29,8% (tabelul 4.2). Ponderea cercetătorilor cu vârsta de peste 65 de ani este de 23,4%.

De asemenea, numărul și ponderea personalului neatestat (ACS + ingineri), pe baza perspectivelor de promovare în grade științifice, asigură îmbunătățirea în continuare a structurii personalului de cercetare.

Tabelul 4.2

Structura pe categorii de vârstă a personalului de cercetare cu studii superioare

Categorii de vârstă (ani)	Număr	% din total	Număr	% din total
< 30	8	17,1	14	28,9
31 - 35	6	12,8		
36 - 40	7	14,9	7	14,9
41 - 45	4	8,5	5	10,6
46 - 50	1	2,1		
51 - 55	5	10,6	10	21,3
56 - 60	5	10,6		
61 - 65	4	8,5	11	23,4
> 65	7	14,9		
Total	47	100,0	47	100,0

Structura pe niveluri de calificare a personalului direct implicat în activități de cercetare este redată în tabelul 4.3.

Tabelul 4.3

Structura pe niveluri de calificare a personalului din cercetare, la INCDA Fundulea

Specificare (colectivul)	Total personal	Studii superioare	Studii medii		Mecanici
			Tehn.	Lab.	
Agricultură conservativă	7	1	1	4	1
Sisteme de agricultură durabilă și fertilizarea culturilor	8	1	2	3	2
Protecția plantelor și a mediului	15	4	-	10	1
Fiziologie și chimie	5	3	-	2	-
Economie rurală	2	1	-	1	-
Centrul pentru sisteme de agricultură ecologică	5	2	1	2	-
Genetică moleculară și genomică	5	5	-	-	-
Citogenetică cereale	7	2	-	5	-
Biotehnologie	3	-	1	2	-
Ameliorare grâu	19	6	3	10	-
Ameliorare orz	6	2	1	3	-
Ameliorare in, plante leguminoase și plante medicinale și aromatice	10	3	1	6	-
Ameliorare porumb și sorg	17	6	1	9	1
Ameliorare floarea-soarelui	4	4	1	9	-
Ameliorare, producere de semințe și tehnologia plantelor furajere	8	2	2	4	-
Producerea de semințe	10	2	1	7	-
Biologia, controlul și patologia seminței	4	1	-	3	-
Servicii cercetare	10	2	-	3	5
TOTAL	145	47	15	83	10

5. Acțiunile desfășurate de INCDA Fundulea în domeniul transferului către beneficiari a rezultatelor cercetării științifice

Ca principalele modalități de transfer al rezultatelor cercetării științifice, abordate în anul 2019, sunt de menționat:

- diseminarea informației științifice prin publicații și manifestări științifice;
- diseminarea informației științifice și tehnice prin participare la emisiuni TV și radio;
- organizarea și valorificarea de loturi demonstrative cu soiuri și hibrizi;
- organizarea de mese rotunde pentru fermieri;
- participarea la manifestări expoziționale;
- valorificarea soiurilor și hibrizilor proprii prin producerea de semințe din verigi biologice superioare.

5.1. Diseminarea informației științifice prin publicații și manifestări științifice

În anul 2019 a fost publicată o carte de editura Springer la care este coautor dl. Toncea Ion, iar în Caietul documentar 4. „Agricultura Concepte și instrumente operaționale”, sunt publicate două capitole (tabelul 5.1).

Tabelul 5.1

Cărți, capitole în cărți

Nr. crt.	Titlul cărții/articolului	Revista/ editura	Autorii
1.	Organic agriculture/ Evaluation of organic sunflower fertilization using $\delta^{15}\text{N}$ values	Springer, versiunea on line (https://doi.org/10.1007/s13165-018-00241-3)	Rainer Georg Joergensen, Ion Toncea, Markus Boner, Jürgen Heß
2	Agricultura ecologică - fapte și cifre cheie. Perspective de viitor în contextual PAC post 2021	Caiet documentar 4. Agricultura Concepte și instrumente operaționale. Ed. Club România, ISBN 978-606-94561-4-9, p: 674-696	Toncea Ion, Petcu Victor
3	Realizări în domeniul biotehnologiei vegetale la INCDA Fundulea	Caiet documentar 4. Agricultura Concepte și instrumente operaționale. Ed. Club România, ISBN 978-606-94561-4-9, p: 1190-1194	Giura Aurel

Institutul a editat în continuare revista *Romanian Agricultural Research* (cotată ISI), precum și *Analele INCDA Fundulea*. De asemenea, în anul 2019, a contribuit la editarea procceding-ului celei de-a 17^a Conferințe EWAC. În aceste trei publicații, în anul 2019, sunt incluse în total 96 lucrări științifice, dintre care 35 reprezintă contribuții ale colaboratorilor unității (tabelul 5.2).

Tabelul 5.2

Publicații INCDA Fundulea

Publicația	Număr lucrări	din care contribuții INCDA
Romanian Agricultural Research, No. 36	30	11
Analele INCDA Fundulea, vol. LXXXVII	27	18
Proccedings of The 17 th International EWAC Conference (Edited by A. Börner and Matilda Ciucă)	39	6
Total	96	35

În total, au fost publicate (în reviste de specialitate și proceeding-urile a cinci manifestări științifice de prestigiu - congrese, conferințe, simpozioane internaționale sau naționale) un număr de 101 lucrări, din care 57 lucrări științifice și 44 lucrări de popularizare.

În anul 2019 INCDA Fundulea a organizat următoarele manifestări științifice:

- sesiunea internă de referate și comunicări științifice, derulată în perioada 06.02 - 27.03.2019, în cadrul a 8 ședințe, incluzând un număr total de 19 prezentări, dintre care 9 lucrări științifice și 4 rapoarte privind participări la manifestări științifice internaționale;
- sesiunea anuală a Institutului, desfășurată în data de 15.05.2019 în Aula Magna a Academiei de Științe Agricole și Silvicultură „Gheorghe Ionescu-Șișești”, a inclus prezentarea a 6 lucrări în plen, precum și a 44 lucrări sub formă de postere.

5.2. Diseminarea informației științifice și tehnice prin participare la emisiuni TV și radio

Această oportunitate a fost bine valorificată, reprezentanți ai Institutului având un număr semnificativ de intervenții (20), în cadrul unor emisiuni TV și radio, pe problematice de actualitate, cu impact major asupra practicilor agricole.

5.3. Organizarea și valorificarea de loturi demonstrative cu soiuri și hibrizi

În cadrul INCDA Fundulea au fost organizate loturi demonstrative, în suprafață totală de peste 3 ha, incluzând peste 60 soiuri și hibrizi de cereale păioase, floarea-soarelui, porumb și soia. Loturile demonstrative, atât cele amplasate de-a lungul șoselei naționale București-Călărași, cât și cele din vecinătatea zonei expoziționale Agriplanta (incluzând 2 hibrizi de porumb și 4 soiuri de grâu), au avut numeroși vizitatori.

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. Călărași: 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;
- AGRICOST, Insula mare a Brăilei: 5 soiuri de grâu și 5 linii de grâu de perspectivă;
- DAFTOCHIM Târgu Mureș: 5 soiuri de grâu;
- SCDA Caracal: 10 soiuri de grâu și 4 de lucernă;
- SCDA Tulcea: 5 soiuri de grâu de toamnă;
- Diosig Bihor: 5 soiuri de grâu și 1 de triticale;
- Agrichim Fetești: 2 soiuri de grâu și 5 soiuri de soia;
- Republica Moldova, Soroca: 2 soiuri de grâu.



Aspect cu soiurile de grâu la expoziția Agriplanta Fundulea 2019

5.4. Organizarea de „open-days”, mese rotunde cu fermierii și cercetătorii

Nr. crt.	Denumirea manifestării	Locația	Perioada/ data desfășurării	Număr de participanți
1	Ziua grâului și orzului	INCDA Fundulea	7.06.2019	50
2	Ziua florii-soarelui	INCDA Fundulea	18.07.2019	50
3	Workshop Național „LIVESEED” „Semințele ecologice”	INCDA Fundulea	19.06.2019	63
4	Masă rotundă, cu tema aplicarea normelor de ecocondiționalitate (proiect ADER 1.5.2)	INCDA Fundulea	28.10.2019	45
5	Întâlnire cu fermieri organizată de firma FARM MAC	INCDA Fundulea	20.05.2019	27



Ziua grâului și florii-soarelui, Fundulea 2019



Masă de lucru în cadrul proiectului ADER 1.5.2

5.5. Participarea la manifestări expoziționale

Institutul a participat, cu stand propriu și loturi demonstrative de prezentare de noi produse (soiuri și hibrizi), la manifestarea expozițională INDAGRA și Agriplanta. Cu această ocazie, au fost oferite vizitatorilor interesați peste 4200 pliante de prezentare a creațiilor biologice recente, grupate în peste 300 de seturi.

5.6. Valorificarea soiurilor și hibrizilor proprii prin producerea de semințe din diferite verigi biologice

În cadrul sectorului de dezvoltare al Institutului s-a obținut o cantitate totală de 3821,78 tone sămânță la cele 12 specii cultivate pe o suprafață totală de 1.562,43 ha, după cum urmează:

Specia	Suprafața (ha)	Producția (tone)	Observații
Orz	51,7	195	
Grâu	650,67	2578	
Porumb	136,05	353	
Muștar	150	55	
Lucernă	3,4	0,18	
Mazăre	32,10	19,20	
Floarea-soarelui	169,25	125,4	
Rapiță	231,10	299	
Mei	1,10		Calamitat 100%
Soia	86,06	124	
Iarbă de Sudan	5	9	
Camelină	46	64	
Total	1562,43	3821,78	

6. Deficiențe semnalate și propuneri

Principala dificultate cu care s-a confruntat Institutul în anul 2019 a constat în insuficiența fondurilor publice alocate pentru susținerea cheltuielilor Sectorului de cercetare. Astfel, potrivit datelor prezentate în tabelul 6.1, cuantumul fondurilor publice accesate prin proiecte de C-D în anul 2019 a fost mai redus comparativ cu anul anterior (diferență de 831 mii lei, respectiv, o reducere de 5%), astfel că ponderea acestora de acoperire a cheltuielilor de cercetare a scăzut la 49%. Complementar, ponderea surselor proprii de finanțare a cheltuielilor sectorului de cercetare a crescut, de la 46% în anul 2018, la 51% în anul 2019.

Tabelul 6.1

Specificare		2016	2017	2018	2019
Fonduri publice	Mii lei	5263	6143	5442	4611
	%	55	61	54	49
Surse proprii + contracte de testări	Mii lei	4320	3868	4718	4716
	%	45	39	46	51
Cheltuieli cercetare	Mii lei	9583	10011	10160	9324
	%	100	100	100	100

În anul 2019 aportului fondurilor publice la finanțarea activităților de cercetare desfășurate de Institut a fost diminuat prin reducerea finanțării proiectelor de C-D din cadrul Programului Nucleu, printr-o scădere de 842 mii lei (22%), și o finanțare, de asemenea redusă, prin programul sectorial al MADR spre sfârșitul anului. Trebuie însă precizat că și în acest an, prin proiectele de C-D din cadrul programului nucleu, sumele atrase au avut cea mai ridicată pondere din totalul surselor asigurate din fonduri publice. De menționat faptul, că în spre sfârșitul anul 2019 s-au organizat competiții în cadrul PNCDI III, INCDA Fundulea participând la competiția de proiecte PED (experimental demonstrative și tehnice), dar rezultatele nu au fost finalizate în acest an.

În perioada următoare, este necesară o preocupare sporită pentru a contribui la o mai bună asigurare de surse de finanțare prin:

- **creșterea șanselor de accesare de proiecte de C-D** în cadrul programelor naționale, sectoriale, precum și în programul Nucleu;
- **accesarea de fonduri europene** pentru cercetare în cadrul programelor internaționale;
- **parteneriate public-privat viabile**, în special pentru asigurarea finanțării unor programe de ameliorare prioritare, dar și pentru perfecționarea sistemului de formare și de atragere a tinerilor în activitatea de cercetare;
- **eficientizarea și intensificarea activităților de realizare de surse proprii de finanțare.**

Paralel cu preocupările de atragere a mai multor fonduri, sunt necesare măsuri pentru folosirea acestora cu maxim de eficiență. Măsurile organizatorice avute în prezent în vedere vizează investiții (achiziționarea unor utilaje agricole), obținerea de fonduri pentru irigații printr-un proiect depus de asociația udătorilor coordonată de INCDA Fundulea și continuarea activității de îmbunătățire a structurii de personal a Institutului, pe criteriul calității și implicării în muncă, precum și monitorizarea strictă și permanentă a cheltuielilor curente, astfel încât eficiența utilizării fondurilor să fie îmbunătățită în continuare.

RAPORT DE AUDIT

CABINET INDIVIDUAL AUDIT MARINESCU RADU TITUS

Oraș Buftea, Str. Marasesti nr. 4

Tel. 0723.330.026 ; Fax:021/ 351 03 49

Județul Ilfov

E-mail:radu_titus_marinescu@yahoo.com

CIF: 2008864

Banca: RAIFFEISEN BANK – AGENȚIA BUFTEA

Cont : RO 09 RZBR 0000 0600 0730 7726

Nr. 1 din 28.04.2020

R A P O R T U L

AUDITORULUI INDEPENDENT PRIVIND CERTIFICAREA SITUATIILOR FINANCIARE LA DATA DE 31.12.2019

1 Am auditat situatiile financiare anexate ale I.N.C.D.A. FUNDULEA, cu sediul social in Fundulea, str. Niculae Titulescu, judetul Calarasi, identificat prin codul unic de inregistrare fiscala RO20302550, care cuprind bilantul la data de 31 decembrie 2019 (cod F10), contul de profit si pierdere (cod F30), situatia activelor imobilizate (cod F40), situatia modificarilor capitalului propriu si situatia fluxurilor de trezorerie pentru exercitiului financiar incheiat la aceasta data, precum si un sumar al politicilor contabile semnificative si notele explicative, si alte informatii .

2 Situatiile financiare la 31 decembrie 2019 se identifica astfel:

INDICATOR	EXERCITIU FINANCIAR 2019 – lei
ACTIV TOTAL (IMOBILIZATE + CIRCULANTE)	172.643.706
DATORII TOTALE	1.983.871
VENITURI IN AVANS	677.132
ACTIVE NETE	170.659.835
CAPITALURI PROPRII	170.659.835
TOTAL VENITURI	24.509.213
TOTAL CHELTUIELI	24.477.162
REZULTAT BRUT	32.051

Autoritatea Pentru Supravegherea Publică a
Activității de Audit Statutar (ASPAS)
Auditor financiar: RADU TITUS MARINESCU
Registru Public Electronic: AF1870

3 Auditul nostru nu a cuprins operatiunile privind obligatiile bugetare, respectiv taxele si impozitele.

4 In opinia noastra, situatiile financiare anexate sunt in conformitate cu cadrul de raportare financiara a Institutului la data de 31 decembrie 2019 precum si a performantei financiare si a fluxurilor de trezorerie pentru exercitiul financiar incheiat la aceasta data, in conformitate cu O.M.F.P. nr. 1802/2014.

Baza pentru opinie

5 Am desfasurat auditul nostru in conformitate Cu Standardele Internationale de Audit („ISA”) si Legea nr. 162/2017. 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 Societate, 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 cerinte si conform Codului IESBA. Credem ca probele de audit pe care le-am obtinut sunt suficiente si adecvate pentru a furniza o baza pentru opinia noastra.

Evidentierea unor aspecte

6 In conformitate cu Legea nr. 162/2017, art. 65 al. (7), entitatile ale caror situatii financiare anuale sunt supuse, potrivit legii auditului statutar (in cazul nostru entitatile care indeplinesc criteriile de marime pentru auditare) sunt obligate sa organizeze si sa asigure exercitarea activitatii de audit intern.

Alte informatii – Raportul Administratorilor

7 Administratorii sunt responsabili pentru intocmirea si prezentarea altor informatii. Acele alte informatii cuprind Raportul administratorilor, dar nu cuprind situatiile financiare si raportul auditorului cu privire la acestea si nici declaratia nefinanciara.

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 concluzii de asigurare cu privire la acestea.

In legatura cu auditul situatiilor financiare pentru exercitiul financiar incheiat la 31 decembrie 2019, responsabilitatea noastra este sa citim acele alte informatii si, in acest demers, sa apreciem daca acele alte informatii sunt semnificativ inconsecvente cu



situațiile financiare sau cu cunoștințele pe care noi le-am obținut în timpul auditului, sau dacă ele par a fi denaturate semnificativ.

8 În ceea ce privește Raportul administratorilor, am citit și raportam dacă acesta a fost întocmit, în toate aspectele semnificative, în conformitate cu O.M.F.P. nr. 1802/2014.

În baza exclusiv a activităților care trebuie desfășurate în cursul auditului situațiilor financiare, în opinia noastră:

a) Informațiile prezentate în Raportul administratorilor pentru exercitiul financiar pentru care au fost întocmite situațiile financiare sunt în concordanță, în toate aspectele semnificative, cu situațiile financiare;

b) Raportul administratorilor a fost întocmit, în toate aspectele semnificative, în conformitate cu O.M.F.P. nr. 1802/2014.

În plus, în baza cunoștințelor și înțelegerii noastre cu privire la Institut și la mediul acestuia, dobândite în cursul auditului situațiilor financiare pentru exercitiul financiar încheiat la data de 31 decembrie 2019, ni se cere să raportăm dacă am identificat denaturări semnificative în Raportul administratorilor. Nu avem nimic de raportat cu privire la acest aspect.

Responsabilitatea conducerii și ale persoanelor responsabile cu guvernanta pentru situațiile financiare

9 Conducerea Societății este responsabilă pentru întocmirea situațiilor financiare care să ofere o imagine fidelă în conformitate cu O.M.F.P. nr. 1802/2014, 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.

10 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 continuarea 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 nici o altă alternativă în afara acestora.

11 Persoanele responsabile cu guvernanta sunt responsabile pentru supravegherea procesului de raportare financiară al Institutului.

Responsabilitatea auditorului într-un audit al situațiilor financiare

12 Obiectivele noastre constau în obținerea unei asigurări rezonabile privind

Autoritatea Pentru Supravegherea Publică a
Activității de Audit Statutar (ASPAAS)
Auditor financiar: RADU TITUS MARINESCU
Registru Public Electronic: AF1870

masura in care situatiile financiare, in ansamblu, sunt lipsite de denaturari semnificative, cauzate fie de fraudă, fie de eroare, precum si in emiterea unui raport al auditorului care include opinia noastra. Asigurarea rezonabila reprezinta un nivel ridicat de asigurare, dar nu este o garantie a faptului ca un audit desfasurat in conformitate cu ISA va detecta intotdeauna o denaturare semnificativa, daca aceasta exista. Denaturarile pot fi cauzate fie de fraudă, fie de eroare si sunt considerate semnificative daca se poate preconiza, in mod rezonabil, ca acestea, individual sau cumulat, vor influenta deciziile economice ale utilizatorilor, luate in baza acestor situatii financiare.

13 Ca parte a unui audit in conformitate cu ISA, exercitam rationamentul profesional si mentinem scepticismul profesional pe parcursul auditului. De asemenea:

- Identificam si evaluam riscurile de denaturare semnificativa a situatiilor financiare, cauzate fie de fraudă, fie de eroare, proiectam si executam proceduri de audit ca raspuns la respectivele riscuri si obtinem probe de audit suficiente si adecvate pentru a furniza o baza pentru opinia noastra. Riscul de nedeductare a unei denaturari semnificative cauzate de fraudă este mai ridicat decat cel de nedeductare 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 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 Societatii 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

Autoritatea Pentru Supravegherea Publică a
Activității de Audit Statutar (ASPAS)
Auditor financiar: RADU TITUS MARINESCU
Registru Public Electronic: AF1870

al prezentarilor de informatii, si masura in care situatiile financiare reflecta tranzactiile si evenimentele care stau la baza acestor intr-o maniera care sa rezulte intr-o prezentare fidela.

Evenimente ulterioare datei de intocmire a Situatiilor financiare pana la data senarii Raportului de audit financiar.

14 Efectele pandemiei de Coronavirus – COVID 19, poate avea

repercursiuni negative asupra activitatii Institutului. Avand in vedere situatia financiara a acestuia consideram totusi ca, in masura in care efectele pandemiei nu s-ar extinde pe o perioada foarte mare, Institutul ar avea posibilitatea de a continua activitatea in bune conditii. Cele prezentate au la baza urmatoarele considerente:

- La data de 31.12.2019, I.N.C.D.A. Fundulea nu are contractate credite care sa creeze obligatii suplimentare cu dabanziile sau comisioanele bancare, si cu rambursarile de credite.
- Institutul are un numar de 283 de salariatii, iar angajatorul nu are in vedere sa-l reduca, intrucat considera ca poate sa-I asigure salariile si obligatiile bugetare corespunzatoare;
- Institutul nu are obligatii restante de achitat;
- Din precizarile conducerii institutului efectele pandemiei nu ar conduce la o diminuare a rentabilitatii cu toate ca se prevede o scadere a rentabilitatii datorita secetei din anul acesta.

15 INCDA Fundulea a fost supus controlului DGFP Ploiesti AJFP Calarasi privind TVA in perioada 01.12.2014 – 30.11.2019. Inspectia fiscala s-a finalizat prin solutionarea dcontului de TVA cu optiunea de rambursare prin aprobarea la rambursare a sumei de 1.976.371 lei.

16 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.

CABINET INDIVIDUAL MARINESCU RADU TITUS
Autorizat ASPAAS Nr. AF1870

DATA. 28.04.2020



SITUAȚIA ECONOMICO-FINANCIARĂ									
SITUAȚIE PATRIMONIUL									
Nr. Crt.	INDICATORI	2019	2018	2017	2016	2015	2014	SCURTĂ ANALIZĂ PRIVIND EVOLUTIA INDICATORILOR	
1	Active Imobilizate	132281.381	119070679	119790127	212542226	208613383	210065518	In anul 2019 au fost reevaluate terenurile si constructiile INCDA Fundulea, iar constructiile au primit o noua valoare de intrare si o noua durata de viata, deci a crescut semnificativ valoarea acestora.	
	Imobilizări corporale								
	Imobilizări necorporale	28536	19638	26188	50806	67398	98471	S-au facut investitii noi in anul 2019 in licente.	
	Active Circulante	41010921	43321048	42976807	41262633	38384025	37091054	Investitiile financiare pe termen scurt au scazut ca urmare a nevoii de lichiditati.	
ACTIVE TOTALE		173320838	162411365	162793122	253855665	247064806	247258078	Valoarea a crescut in urma reevaluarii, prin cresterea de valoare a constructiilor.	
2	CAPITALURI PROPRII	170659835	159493111	159930041	251887702	245698135	245155447	A crescut valoarea patrimoniului INCDA ca urmare a reevaluarii imobilizarilor corporale in anul 2019.	
Datorii istorice			0	0	0	0		Nu este cazul	
3	Datorii curente	1938871	2274969	2171700	1783184	1255996	1890353	Sunt datorii curente, achitate in termene legale sau cf. prevederilor contractuale, au o evolutie oscilanta	
DATORII TOTALE		1938871	2274969	2171700	1783184	1255996	1890353	Sunt datorii curente, achitate in termene legale sau cf. prevederilor contractuale, au o evolutie oscilanta	
4	RATA ACTIVELOR IMOBILIZATE	76.34	73.33	73.60	83.75	84.46	85.00	A crescut ca urmare a cresterii valorii imobilizarilor corporale	
5	RATA STABILITĂȚII FINANCIARE	98.46	98.18	98.24	99.22	99.45	99.15	O usoraa tendinta de crestere datorita majorarii patrimoniului INCDA	
6	RATA AUTONOMIEI FINANCIARE	98.46	98.18	98.24	99.22	99.45	99.15	O usoraa tendinta de crestere datorita majorarii patrimoniului INCDA	
7	LICHIDITATEA GENERALĂ	21.15	19.04	19.79	23.14	30.56	19.62	Tendinta de crestere prin usoraa scadere a datoriilor curente	
8	RATA SOLVABILITĂȚII GENERALE	89.39	71.39	74.96	142.36	196.71	130.80	Cresterea ratei are loc prin majorarea activelor totale	
ECHIPAMENTE									
Nr. Crt.	INDICATORI	2018	2017	2016	2015	2014	SCURTĂ ANALIZĂ PRIVIND EVOLUTIA INDICATORILOR		
1	INVESTITII IN ECHIPAMENTE / DOTARI / MUJOACE FIXE DE CDI	3471678	1058869	3039769	1123290	370340	644011	Evolutia este oscilanta cu tendinta de crestere	
	Din care echipamente pentru laboratoare de cercetare	257743	571698	627467	1123290	355317	578672	Investitiile in echipamente de CDI scad ca urmare a scaderii finantarii proiectelor de cercetare.	
SITUAȚIA VENITURILOR									
Nr. Crt.	INDICATORI	2018	2017	2016	2015	2014	SCURTĂ ANALIZĂ PRIVIND EVOLUTIA INDICATORILOR		
1	Venituri din CDI finanțate din fonduri proprii	352546	675398	671581	890961	1210011	4822797	Parcursul este unul descendent, accentuat	
	Venituri din CDI finanțate din fonduri publice	5023408	5441539	6697368	6561003	4386805	2891507	Evolutia este descrescatoare, cu o scadere accentuata in anul 2019	
	Venituri din alte activități (producție, servicii, etc.)	14920993	13802252	13936916	11983080	13451959	12828329	Evolutie buna, usor oscilanta	
	Subvenții și transferuri	1876700	1609008	1954944	2344275	117082	1271726	Evolutie oscilanta, depinde de factori guvernamentali	
	Alte venituri (detaliați dacă este cazul)	2335566	1746687	1420891	470934	2264467	1607639	Evolutie oscilanta, in functie de conditiile concrete din anul respectiv	
	VENITURI TOTALE	24509213	23274884	24681700	22250252	21430324	23421998	Evolutie oscilanta, sub influenta factorilor externi, interni si de mediu	
	Ponderea veniturilor din CDI în total venituri	21.93	26.28	29.86	33.49	26.12	32.94	Tendinta de scadere, ca urmare a reducerii fondurilor proprii si de la bugetul de stat pentru CDI	
SITUAȚIA CHELTUIELILOR									
Nr. Crt.	INDICATORI	2018	2017	2016	2015	2014	SCURTĂ ANALIZĂ PRIVIND EVOLUTIA INDICATORILOR		
1	Cheltuieli cu personalul	14313595	12828163	12839649	11241165	10387676	10659309	Evolutie crescatoare prin cresterea salariului minim garantat in plata stabilit prin HG	
	Cheltuieli cu utilitățile	1332543	1522894	1011732	1061535	1225702	1355769	Tendinta de scadere, comparativ cu anul precedent	
	Alte cheltuieli	8831024	8881377	8117201	7885851	8805199	8739591	Evolutie relativ constanta, in functie de evolutia preturilor de pe piata	
	CHELTUIELI TOTALE	24477162	23232434	21968582	20188551	20418577	20754669	Parcurs crescator, influentat de cresterea celorlalte categorii de cheltuieli	
2	Ponderea cheltuielilor cu personalul în cheltuieli totale	58.48	55.22	58.45	55.68	50.87	51.36	Pondere in crestere, ca urmare a cresterii cheltuielilor cu personalul	
REZULTATELE FINANCIARE / RENTABILITATEA									
Nr crt	INDICATORI	2018	2017	2016	2015	2014	SCURTĂ ANALIZĂ PRIVIND EVOLUTIA INDICATORILOR		
1	PROFIT NET	32051	42450	2701556	2061701	1011747	2478656	Evolutie oscilanta, cu o scadere brusca incepand cu anul 2018	
2	Rata rentabilității economice (ROA)	0.018	0.026	1.660	0.812	0.410	1.002	Evolutie oscilanta, in dependenta de nivelul profitului net	
3	Marja profitului net	0.161	0.213	13.062	10.492	5.311	11.731	Evolutie oscilanta, in functie de marimea cifrei de afaceri si a profitului net	
4	Pierdere brută	0	0	0	0	0	0	Nu este cazul	
PRODUCTIVITATEA MUNCII									
Nr. Crt.	INDICATORI	2018	2017	2016	2015	2014	SCURTĂ ANALIZĂ PRIVIND EVOLUTIA INDICATORILOR		
1	Productivitatea muncii - total personal	83082.08	78897.91	82824.50	73433.17	70033.74	74120.25	Evolutie oscilanta, in dependenta de nivelul veniturilor totale.	
2	Productivitatea muncii - personal CDI	164491.36	156207.28	161318.30	139064.08	133939.53	143693.24	Evolutie oscilanta, in dependenta de nivelul veniturilor totale.	

SITUAȚIA PERSONALULUI LA DATA DE 31 DECEMBRIE
- SE CORELEAZĂ CU PUNCTUL 5 DIN RAPORTUL ANUAL DE ACTIVITATE -

INCDA Fundulea

F = femei; B = barbati; T = total

Completati numai casutele libere

STRUCTURA PERSONAL	TOTAL, CF. STAT PERSONAL APROBAT DE CA	TOTAL, CF. STAT PERSONAL APROBAT DE CA, din care	SALARIU MEDIU	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	%					
PERSONAL, din care:	364	294	-	81	8	18	26	9	24	20	44	15	76	63	##	47	22	54	76	26	3	5	8	3	Fundamentarea mentinerii in activitate conform reglementarilor in vigoare	
																									Se vor lua in considerare aplicarea prevederilor din codul muncii coroborat cu cele din Lg 319 din 2003, inclusiv pentru persoanele care au statutul de pensionar MAPN, MAL etc. care indeplinesc cumulativ conditiile de pensionare	
CERCETATORI STIINTIFICI, din care:	60	40	-	67	5	6	11	28	8	3	11	28	3	1	4	10	2	6	8	20	2	4	6	15	Mentinitu in activitate conform art.36, ali 2 din Legea nr. 319/2003, cu aprobarea anuala a Consiliului Stintific si Consiliului de Administratie al INCDA Fundulea	
CS I	15	9		60				0	0	0	1	1	1	1	1	11	1	1	2	22	2	4	6	67		
CS II	8	4		50				0			0	0	0		0	0		4	4	100				0	0	
CS III	20	16		80	1	3	4	25	6	3	9	56	1	1	6	1	1	2	13		0	0		0	0	
CS	11	7		64	3	1	4	57	2	2	29	1	1	14		0	0	0	0				0	0		
ASC	6	4		67	1	2	3	75			0	0	1	1	25			0	0				0	0		
INGINERI DEZVOLTARE TEHNOLOGICA, din care:	7	6	-	86	0	1	1	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	5	83	0	0	0	0		
IDT I		0		#DIV/0!				0	#DIV/0!			0	#DIV/0!			0	#DIV/0!			0	#DIV/0!			0	###	
IDT II		0		#DIV/0!				0	#DIV/0!			0	#DIV/0!			0	#DIV/0!			0	#DIV/0!			0	###	
IDT III		0		#DIV/0!				0	#DIV/0!			0	#DIV/0!			0	#DIV/0!			0	#DIV/0!			0	###	
IDT	7	6		86		1	1	17			0	0			0	0	5	5	83				0	0		
PERSONAL AUXILIAR STUDII SUPERIOARE ACTIV. CD	17	6	-	35		2	2	33			0	0	2	2	33			0	0	1	1	1	17			
PERSONAL AUXILIAR STUDII MEDII ACTIV. CD, din care:	244	210	-	86	3	9	12	6	14	15	29	14	61	56	##	56	14	38	52	25	0	0	0	0		O persoana mentinuta in activitate cu aprobarea Consiliului de Administratie al INCDA Fundulea, conform prevederii Legii nr. 53/2003 - Codul Muncii
T I (Mecanic/meccanic agricol)	49	39		80		1	1	3		2	2	5		21	21	54		15	15	38			0	0		
T II (Tehnician)	25	18		72				0		0	0	0	9	3	12	67		1	5	6	33			0	0	
T III (Laborant)	70	69		99	1	1	2	3	8	4	12	17	37	9	46	67		8	1	9	13			0	0	
T S (alte studii medii)	100	84		84	2	7	9	11	6	9	15	18	15	23	38	45		5	17	22	26			0	0	
PERSONAL DIN APARATUL FUNCTIONAL, din care:	36	32	-	89	0	0	0	0	2	2	4	13	10	6	16	50	6	5	11	34	0	1	1	3		O persoana mentinuta in activitate cu aprobarea Consiliului de Administratie al INCDA Fundulea cu CIM pe perioada determinata, conform prevederii Legii nr. 53/2003 - Codul Muncii
INGINERI	6	5		83				0		0	0	0	2	2	40		1	1	2	40	1	1	20			
ECONOMISTI	5	4		80				0	0	1	2	50	1	1	2	50			0	0			0	0		
JURISTI	2	1		50				0	0	0	0	0	1	1	100			0	0							
ALȚII CU STUDII SUPERIOARE	1	0		0	0	#DIV/0!		0	#DIV/0!		0	#DIV/0!		0	#DIV/0!		0	#DIV/0!		0	#DIV/0!			0	###	
ALȚII CU STUDII MEDII	22	22		100		0	0	0	1	1	2	9	8	3	11	50	5	4	9	41			0	0		

INDICATORI

TOTAL

VARSTA MEDIE - TOTAL PERSONAL

45.9

VARSTA MEDIE - PERSONAL CDI

48

NUMAR DOCTORI

24

NUMAR CONDUCĂTORI DOCTORAT

0

NR. MEMBRI COMITETE ȘTIINTIFIC

11

NR. MEMBRI COMITETE

7

REDACȚIE REVISTE COTATE ISI

7

NR. PERSONAL IMPLICAT IN IT

1

NR. PERSONAL IMPLICAT IN MARKETING

4

NR. CERCETĂTORI IMPLICATI IN PROIECTE NAȚIONALE

47

NR. CERCETĂTORI IMPLICATI IN PROIECTE CO INTERNATIONALE

27

NR. CERCETĂTORI DEȚASAȚI LA OPERATORI ECONOMICI

0

NR. CERCETĂTORI DEȚASAȚI LA UNITĂȚI DE CERCETĂRE DIN STRĂINĂȚE

0

NR. CERCETĂTORI DEȚASAȚI DIN STRĂINĂȚE LA INCDA

0

INCDA Fundulea												
Participare la Competitii nationale/internationale pana la data de 31 Deembrie												
PARTICIPARE LA COMPETIȚII NAȚIONALE / INTERNAȚIONALE până la data de 31 Decembrie												
NUMĂR PROIECTE PROPUSE	NUMĂR PROIECTE ACCEPTATE LA FINANȚARE	RATA DE SUCCES	SURSA DE FINANȚARE*							FE	%	AS
			PN	%	PNCDI	%	FS	%				
20	18	90.0	1	5.56	0	0		0	1		5.56	18
* SURSA DE FINANȚARE												
PN - PROGRAM NUCLEU												
PNCDI - PLANUL NAȚIONAL DE CDI, NU S-AU AFISAT INCA REZULTATELE PENTRU COMPETITIA DIN 2019												
FS - FONDURI STRUCTURALE												
FE - FONDURI EUROPENE PENTRU CDI												
AS - ALTE SURSE: Proiecte sectoriale (ADER) MADR												

INCDA Fundulea													
REZULTATE CDI INCD obținute până la data de 31 Decembrie - CORELAT CU PUNCTUL 7 DIN RAPORTUL ANUAL DE ACTIVITATE -													
din care:													
Nr. crt.	DENUMIREA INDICATORILOR	TOTAL	NOI	%	MODERNIZATE	%	BAZATE PE BREVETE	%	VALORIFICATE LA OPERATORI ECONOMICI	%	VALORIFICATE ÎN DOMENIUL HIGH-TECH	%	
1	Prototipuri	20	20	100			0	0		0	0	0	0
2	Produse (soiuri plante, etc.)	82	5	6			0	3		4	74	90	0
3	Tehnologii	4			0	4			0	100		0	0
4	Instalații pilot	0		#DIV/0!		#DIV/0!				#DIV/0!		#DIV/0!	#DIV/0!
5	Servicii tehnologice	9	9	100			0	0		0		0	0
Nr. crt.	DENUMIREA INDICATORILOR	TOTAL	Total	%	Total	%	UE	%	SUA	%	JAPONIA	%	
1	Cereri de brevete de invenție	5	5	100			0		#DIV/0!	#DIV/0!		#DIV/0!	#DIV/0!
2	Brevete de invenție acordate	3	3	100			0		#DIV/0!	#DIV/0!		#DIV/0!	#DIV/0!
3	Brevete de invenție valorificate			#DIV/0!		#DIV/0!			#DIV/0!	#DIV/0!		#DIV/0!	#DIV/0!
4	Modele de utilitate			#DIV/0!		#DIV/0!			#DIV/0!	#DIV/0!		#DIV/0!	#DIV/0!
5	Marcă înregistrată			#DIV/0!		#DIV/0!			#DIV/0!	#DIV/0!		#DIV/0!	#DIV/0!
6	Citări în sistemul ISI al cercetărilor brevetate			#DIV/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		#DIV/0!		#DIV/0!	#DIV/0!
Nr. crt.	DENUMIREA INDICATORILOR	TOTAL	Total	%	Total	%	UE	%	SUA	%	JAPONIA	%	
1	Numărul de lucrări prezentate la manifestări științifice	61	32	52	29	48	29	100		0		0	0
2	Numărul de lucrări prezentate la manifestări științifice publicate în volum	35	13	37	22	63	22	100		0		0	0
3	Numărul de manifestări științifice (congrese, conferințe) organizate de institut	2	2	100		0			#DIV/0!	#DIV/0!		#DIV/0!	#DIV/0!
4	Numărul de manifestări științifice organizate de institut, cu participare internațională	1	1	100		0			#DIV/0!	#DIV/0!		#DIV/0!	#DIV/0!
5	Numărul de articole publicate în străinătate în reviste indexate ISI	14	14	100		0			#DIV/0!	#DIV/0!		#DIV/0!	#DIV/0!
6	Factor de impact cumulat al lucrărilor indexate ISI	8.838	8.838	100		0			#DIV/0!	#DIV/0!		#DIV/0!	#DIV/0!
7	Numărul de articole publicate în reviste științifice indexate BDI	37	35	95	2	5	2	100		0		0	0
8	Numărul de cărți publicate	1		0	1	100	1	100		0		0	0
9	Citări științifice / tehnice în reviste de specialitate indexate ISI	169	40	24	129	76	129	100		0		0	0
Nr. crt.	DENUMIREA INDICATORILOR	TOTAL	NOI	%	MODERNIZATE / REVIZUITE	%	BAZATE PE BREVETE	%	VALORIFICATE LA OPERATORI ECONOMICI	%	VALORIFICATE ÎN DOMENIUL HIGH-TECH	%	
10	Studii prospective și tehnologice	32	32	100			0		#DIV/0!	#DIV/0!		#DIV/0!	#DIV/0!
11	Normative			#DIV/0!		#DIV/0!			#DIV/0!	#DIV/0!		#DIV/0!	#DIV/0!
12	Proceduri și metodologii			#DIV/0!		#DIV/0!			#DIV/0!	#DIV/0!		#DIV/0!	#DIV/0!
13	Planuri tehnice			#DIV/0!		#DIV/0!			#DIV/0!	#DIV/0!		#DIV/0!	#DIV/0!
14	Documentații tehnico-economice			#DIV/0!		#DIV/0!			#DIV/0!	#DIV/0!		#DIV/0!	#DIV/0!
TOTAL GENERAL		360.838	177.838	49	183	51	183	100	74	40	0	0	0
din care:													
Rezultate CD aferente anului 2019 înregistrate în Registrul Special de evidență a rezultatelor CD clasificate conform TRL* (în cuantum)		TOTAL											
		28											
Observații: Formulele hibridelor de porumb si floarea-soarelui nou creati si brevetați													
Nota 1: Se va specifica dacă la nivelul INCD există rezultate CDI clasificate sau protejate ca secrete de serviciu													

INCDA Fundulea										TABEL 3
REZULTATE CDI INCD valorificate până la data de 31 Decembrie - CORELAT CU PUNCTUL 7 DIN RAPORTUL DE ACTIVITATE -										

INCDA Fundulea												
ECHIPAMENTE CU VALOARE DE INVENTAR > 100.000 EUR până la data de 31 Decembrie 2019												
- CORELAT CU PUNCTUL 6 DIN RAPORTUL DE ACTIVITATE -												
DENUMIREA ECHIPAMENTELOR	DESTINAȚIE UTILIZARE			DIRECȚIA DE CERCETARE	VALOARE [MIL LEI]	AN ACHIZIȚIE	GRAD DE UTILIZARE [%]				GRAD DE COMPETITIVITATE	GRAD DE FINANȚARE
	CD	TESTE / ANALIZE	MICROPRODUCȚIE				TOTAL din care:	CD	TESTE / ANALIZE	MICROPRODUCȚIE		
1 CAZANE	DA	NU	NU		481	1/31/1976	100%	100%	0%	0%		
2 COMBINA RECOLTAT PORUMB 4 RINDURI	DA	NU	NU		715	1/31/1993	90%	90%	0%	0%		
3 COMBINA CASE	DA	NU	NU		476	1/31/1995	100%	100%	0%	0%		
4 COMBINA DELTA WINTERSTEIGER	DA	NU	NU		669	8/20/2009	100%	100%	0%	0%		PN
5 COMBINA DE RECOLTAT FENDT 6250E	DA	NU	NU		531	3/17/2011	100%	100%	0%	0%		
6 COMBINA	DA	NU	NU		656	7/9/2012	100%	100%	0%	0%		
7 COMBINA CLASS TUCANO 320 - HEDER VARIO	DA	NU	NU		657	6/21/2016	100%	100%	0%	0%		
8 COMBINA CLAAS TUCANO	DA	NU	NU		543	7/7/2017	100%	100%	0%	0%		
9 TRACTOR	DA	NU	NU		809	3/12/2019	100%	100%	0%	0%		
TOTAL GENERAL					5537.00							
GRAD DE FINANȚARE												
PN - PROGRAM NUCLEU												
PNCDI - PLANUL NAȚIONAL DE CDI												
FS - FONDURI STRUCTURALE												
FE - FONDURI EUROPENE PENTRU CDI												
FI - FONDURI INVESTIȚII ALE MISTERULUI COORDONATOR												