

RAPORTUL ACTIVITĂȚII DE CERCETARE DE LA SCDA TURDA pentru anul 2022

1. Numărul și încadrarea în programele de cercetare europene și naționale (programe sectoriale, nucleu, PNCD, programe finanțate de MADR prin subvenții de la buget, programe autofinanțate etc.) ale proiectelor contractate de activitatea dvs. și funcția deținută (director de proiect, partener):

- 4 proiecte ADER (2 proiecte - **director de proiect** și 2 proiecte - **partener 1**) - Planul Sectorial al Ministerului Agriculturii și Dezvoltării Rurale „Agricultura și Dezvoltarea Rurală – **ADER 2020**”;
- 1 proiect finanțat de FUNDAȚIA ASAS București;
- 6 proiecte autofinanțate (finanțate din venituri proprii) de SCDA Turda.

TOTAL: 11 proiecte.

Nr crt	Număr, codul și denumire proiect	Contract de finanțare, perioada	Director de proiect /Responsabil proiect
1.	ADER 2.1.1: „Crearea de soiuri de grâu de toamnă și de primăvară destinate zonelor din Transilvania, Moldova și vestul țării, pentru panificație, cu capacitate ridicată de producție, competitive pe plan internațional”.	Contract nr. 211/19.09.2019; 2019-2022	Director Proiect SCDA Turda - CP
2.	ADER 8.2.4: „Evaluarea indicatorilor morfo-productivi și de reproducție la populații de suine Mangalița și Bazna, în vederea conservării genetice și a ameliorării structurii acestora”.	Contract nr. 824/14.10.2019; 2019-2022	Director Proiect SCDA Turda - CP
3.	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”.	Contract nr: 212/ 19.09.2019; 2019-2022	Director Proiect INCDA Fundulea/ Responsabil proiect SCDA Turda - Partener 1
4.	ADER 1.5.1: „Conservarea durabilă și sustenabilă a fertilității solului prin aplicarea rațională a îngrășămintelor, în condițiile unui sistem optimizat de rotație a culturilor”.	Contract nr. 151/2019; 2019-2022	Director Proiect SCDA Lovrin/ Responsabil proiect SCDA Turda - Partener 1
5.	PROIECT FUNDAȚIA ASAS: „Cercetări privind biofortificarea cu Zinc(Zn) a grâului”.	Contract nr. 631/04.06.2019; 2019-2022	Director Proiect SCDA Lovrin/ Responsabil proiect SCDA Turda - Partener 1
6.	PROIECT AUTOFINANȚAT: „Studiul continuu al colecției de soiuri de soia pentru depistarea de genitori valoroși și completarea permanentă a colecției de germoplasmă”.	Nr.1227/28.09.2018; 2019-2023	Director Proiect SCDA Turda
7.	PROIECT AUTOFINANȚAT: „Studii privind influența fertilizării foliare asupra asimilației și a parametrilor fiziologici, producției și calității la grâul de toamnă în sistem convențional și minimum tillage de lucrare a solului la SCDA Turda”.	Nr.1228/28.09.2018; 2019-2023	Director Proiect SCDA Turda
8.	PROIECT AUTOFINANȚAT: „Studii și cercetări privind realizarea producției și calității recoltei a noilor cultivare de porumb create la Turda, într-un	Nr.1229.28.09.2018; 2018-2022	Director Proiect SCDA Turda

	experiment complex cu sisteme de lucrare a solului și fertilizare organică, în condițiile pedoclimatice specifice zonelor colinare din Câmpia Transilvaniei”.		
9.	PROIECT AUTOFINANȚAT: „Crearea de noi soiuri de soia timpurii cu potențial de producție ridicat pentru grupa de maturitate din care fac parte, cu o stabilitate superioară a producției și cu o preabilitate sporită la recoltatul mecanizat”.	Nr.1230.28.09.2018; 2019-2023	Director Proiect SCDA Turda
10.	PROIECT AUTOFINANȚAT: „Cercetări privind posibilități de reducere a atacului de dăunători cu impact major asupra culturilor de câmp din Transilvania prin metode chimice și biologice, în contextul schimbărilor climatice”.	Nr.1231/28.09.2018; 2019-2023	Director Proiect SCDA Turda
11.	PROIECT AUTOFINANȚAT: „Studiul calității materialului biologic și crearea de noi genotipuri de soia cu conținut ridicat în proteine și grăsimi, cu caracteristici specifice utilizării în industria alimentară și conținut scăzut în antinutrienți în vederea utilizării directe în furajarea animalelor”.	Nr.1232/28.09.2018; 2019-2023	Director Proiect SCDA Turda

2.Obiectivele proiectelor de cercetare contractate la nivel european și național, ale celor finanțate de la bugetul de stat prin MADR și obiectivele cercetărilor proprii, de profil, susținute din venituri proprii:

- ✓ Îmbunătățirea calității producției culturilor de câmp, în concordanță cu cerințele pieței și a consumatorilor, pentru o mai bună competitivitate pe piața internă și internațională;
- ✓ Îmbunătățirea germoplasmei principalelor culturi privind potențialul genetic de a acumula componente de calitate esențiale;
- ✓ Creșterea producției de grâu în România prin îmbunătățirea performanțelor productive și de calitate a noilor soiuri. În acest sens ne propunem evidențierea a 5 linii de grâu de toamnă, care vor fi înaintate la ISTIS București în vederea omologării;
- ✓ Evidențierea a 1-2 linii de grâu de primăvară care vor fi înaintate la ISTIS București în vederea omologării;
- ✓ Creerea unei germoplasme noi la grâul de toamnă și de primăvară, care să asigure un viitor progres genetic;
- ✓ Implementarea unor metode moderne și ieftine de testare în sprijinul selecției liniilor valoroase;
- ✓ Transferul în agricultura ecologică a unor soiuri adaptate și mai puțin pretențioase față de condițiile pedo-climatice, care posedă gene care le conferă o rezistență orizontală la majoritatea bollilor, făcând posibilă obținerea de recolte lipsite de reziduuri toxice, prin reducerea cantităților de pesticide;
- ✓ Creșterea conținutului de zinc în bob la soiurile de grâu autohtone, de toamnă sau de primăvară, prin metode economice care să prevină contaminarea plantelor și a solului. Grâul are, în mod natural, un conținut mai redus de zinc, mai ales dacă este cultivat pe soluri sărace în acest element, de obicei cu reacție alcalină și bogate în fosfor. Prin aplicarea unor metode tehnologice adecvate putem crește conținutul de Zn în bobul de grâu și implicit în făină și în pâine.

- ✓ Obținerea liniilor dihaploide la grâu, prin utilizarea metodei „*Triticum x Zea*” în vederea reducerii ciclurilor de ameliorare, prin accelerarea procesului de homozigotare și în final, avansarea lansării în producție a noilor soiuri;
- ✓ Obținerea a două generații pe an la grâul de primăvară, pentru reducerea timpului necesar procesului de homozigotare;
- ✓ Obținerea de noi cultivare de orzoaică de primăvară cu un conținut ridicat de beta-glucani care să poată fi utilizate în industria alimentară pentru obținerea de produse nutraceutice. Omologarea în anul 2023 a cel puțin un soi cu potențial ridicat de producție și un conținut favorabil de proteine (peste 14,5%) care să poată fi utilizat în furajarea animalelor;
- ✓ Utilizarea metodei *bulbosum*, în vederea reducerii ciclurilor de ameliorare, prin accelerarea procesului de homozigotare și în final, avansarea lansării în producție a noilor soiuri, destinate industriei de brasaj;
- ✓ Crearea de hibrizi de porumb timpurii și semitimpurii, cu potențial mare de producție și stabilitate ridicată, diversificați din punct de vedere al modului de folosire;
- ✓ Evaluarea genetică a liniilor consangvinizate de porumb (evaluarea capacității generale și specifice de combinare a liniilor de transmitere a capacității mari de producție, a pierderii rapide a apei din bob, rezistența la frângere și cădere, toleranța la desimi mari de semănat, calitatea producției);
- ✓ Evaluarea genetică a liniilor consangvinizate de porumb;
- ✓ Evaluarea germoplasmei de porumb existentă la Laboratorul de Ameliorare a porumbului: populații locale, soiuri, sintetici din populații, sintetici din linii, linii consangvinizate în vederea utilizării acestora ca surse pentru ameliorarea calității producției (îmbogățirea conținutului boabelor în caroten și proteină) și a rezistenței la factorii de stress abiotici și biotici;
- ✓ Crearea liniilor consangvinizate noi, atât prin metode clasice, cât și prin metoda dihaploidizării;
- ✓ Perfecționarea metodelor de producere a semințelor de porumb pe bază de androsterilitate;
- ✓ Studiul colecției de soia și identificarea genotipurilor timpurii și foarte timpurii în scopul utilizării ca și genitori valoroși precum și îmbunătățirea colecției cu noi intrări din germoplasma mondială care pot servi obiectivelor de ameliorare de la SCDA Turda;
- ✓ Studiul populațiilor hibride segregante și extragerea de plante elită care să corespundă obiectivelor urmărite. Extragerea elitelor se face începând cu generația hibridă F3;
- ✓ Studiul descendențelor în câmpul de selecție și extragerea celor mai valoroase plante elită și linii homozigote în funcție de obiectivele propuse având la bază metoda selecției genealogice;
- ✓ Reorientarea obiectivelor înspre obținerea preponderentă a soiurilor de soia timpurii dar și a celor foarte timpurii cu o perioadă de vegetație adecvată zonei de referință;
- ✓ Obținerea de noi soiuri de soia cu: potențial de producție ridicat, stabilitate superioară, preabilitate ridicată la recoltul mecanizat și minimizarea pierderilor prin creșterea rezistenței la cădere, scuturare coroborate cu o înălțimea de inserție ridicată a primelor păstăi bazale;
- ✓ Creșterea toleranței la principali agenți patogeni specifici culturii soiei din zona de referință arsura bacteriană (*Pseudomonas glycinae*), mană (*Peronospora manshurica*), putregaiul alb al tulpinii (*Sclerotinia sclerotiorum*); păianjenul

roșu comun (*Tetranychus urticae*), buha semănăturilor (*Mamestra suasa*), în vederea depistării de surse de rezistență.

- ✓ Identificarea de genotipuri cu întrebuințare specială, destinate prelucrării în industria alimentară caracterizate printr-un conținut ridicat în proteină și grăsimi;
- ✓ Studiul descendențelor la soiurile de soia aflate în cadrul procesului de producere de sămânță;
- ✓ Îmbunătățirea verigilor tehnologice la principalele culturi agricole prin identificarea epocii optime de semănat și a dozelor optime de fertilizare, în raport cu noile exigențe ale UE și adaptate actualelor condiții climatice pentru obținerea unor recolte satisfăcătoare la costuri minime și cu impact redus asupra mediului;
- ✓ Rezolvarea unor probleme complexe și crearea mecanismelor de implementare, de promovare a agriculturii sustenabile bazată pe cunoaștere interdisciplinară și sisteme de monitorizare care implică creșterea capacității de furnizare a serviciilor de cercetare și inovare între organizații publice de cercetare și mediul economic. Organizarea și prezentarea unor experiențe cu cele mai noi creații biologice ale SCDA Turda și răspunsul acestora față de tehnologia neconvențională de lucrare a solului și fertilizarea organică;
- ✓ Extinderea cercetărilor privind activitatea microbiană din sol și a măsurilor tehnologice care pot influența favorabil evoluția parametrilor fiziologici pentru formarea cantitativă și calitativă a recoltelor la cerealele păioase;
- ✓ Implementarea sistemului de lucrări conservative ale solului în agricultura zonală pentru protejarea resurselor de sol și reducerea consumului de combustibil;
- ✓ Elaborarea recomandărilor de schimbare a conceptului de lucrare a solului în sistem convențional cu lucrări în sistem neconvențional (no tillage, minimum tillage);
- ✓ Colectarea, prelucrarea și interpretarea parametrilor climatici înregistrați la Stația Meteo Turda;
- ✓ Studiarea și elaborarea posibilităților de păstrare a apei din sol provenită din precipitații, în vederea utilizării acesteia în perioadele de secetă de către plantele de cultură;
- ✓ Dezvoltarea și optimizarea noilor tehnologii durabile de management integrat al buruienilor la cultura de porumb, în condițiile schimbărilor climatice actuale.
- ✓ Cercetarea influenței sistemelor de lucrare a solului, asupra umidității, rezervei de apă și a rezistenței solului la penetrare;
- ✓ Determinarea influenței sistemelor de lucrare a solului, dozelor de fertilizare și a tratamentelor aplicate, asupra producției de porumb;
- ✓ Determinarea influenței dozelor de fertilizanți minerali asupra producției de grâu de toamnă, porumb, soia și orzoaică de primăvară în experiențele de lungă durată de tip NP;
- ✓ Determinarea influenței dozelor de fertilizanți minerali asupra producției la soia în experiențele de lungă durată de tip NPK;
- ✓ Studiarea influenței dozelor de fertilizanți organo-minerali asupra producției și calității recoltelor de soia în experiența staționară (IS);
- ✓ Identificarea unor verigi tehnologice (epoci și desimi de semănat, doze de îngrășăminte minerale, tipuri de îngrășăminte foliare) care să permită obținerea unor recolte superioare de porumb, grâu și soia în condițiile climatice actuale din Podișul Transilvaniei;

- ✓ Tesarea răspunsului soiurilor de soia la diferite sisteme de lucrare a solului (plug, cizel, disc și semănat direct) și distanțe de semănat;
- ✓ Evoluția parametrilor fiziologici la cultivarele de soia, porumb, grâu de toamnă și orzoaică create la SCDA Turda în diferite sisteme tehnologice;
- ✓ Stabilirea relațiilor dintre diferitele sisteme tehnologice și parametrii calitativi la culturile de grâu, porumb, soia și orzoaică;
- ✓ Evaluarea agrobiodiversității entomofaunei utile și dăunătoare și testarea posibilităților de intervenție tehnologică, în condițiile anului 2022, prin testarea de proceduri/modalități de intervenție antropică;
- ✓ Testarea unor insecticide privind combaterea dăunătorului *Ostrinia nubilalis* Hbn., în condiții de infestare naturală și artificială;
- ✓ Toleranța unor hibrizi la atacul sfredelitorului porumbului (*Ostrinia nubilalis* Hbn.);
- ✓ Folosirea metodelor biotehnice pentru combaterea unor lepidoptere și coleoptere, la cultura de porumb și soia, prin utilizarea de capcane cu feromoni sexuali de sinteză, în două sisteme de prelucrare a solului;
- ✓ Evaluarea și monitorizarea artropodelor dăunătoare din cultura grâului, în sistemul clasic cu arătură și în sistemul conservativ no tillage, la SDCA Turda
- ✓ Evaluarea atacului de *Fusarium* spp. pe știuleții de porumb;
- ✓ Testarea unor produse biologice pentru combaterea bolilor foliare la grâu;
- ✓ Soluționarea unor probleme actuale privind poluarea datorată utilizării pesticidelor;
- ✓ Cercetări privind influența tratamentelor cu fungicide asupra producției de grâu de toamnă;
- ✓ Optimizarea separărilor cromatografice a provitaminelor A din boabele de porumb și determinări de luteină, zeaxantină, betacriptoxantină și betacaroten din probele de interes;
- ✓ Colaborări cu laboratoarele de ameliorare din cadrul instituției și cu instituțiile partenere prin efectuarea unor determinări fizico-chimice diversificate, adaptate necesităților domeniului agronomic, folosind aparatură modernă:
 - cercetări asupra conținutului de pigmenți fotoasimilatori la grâu de toamnă;
 - cercetări asupra conținutului de izoflavone, de glucide solubile, de flavonoide totale și de fenoli totali a unor cultivare de soia în vederea identificării celor mai valoroase genotipuri care să poată fi utilizate în programele de hibridare pentru obținerea de soiuri noi, cu caracteristici superioare;
 - cercetări asupra factorilor antinutritivi din soia (determinarea activității inhibitoare a tripsinei);
 - determinări pentru unii parametrii de calitate a solului;
 - determinări ale unor parametrii de calitate realizate cu ajutorul spectrofotometriei în infraroșu apropiat pentru proiecte de cercetare derulate în cadrul instituției.
- ✓ Stabilirea unui plan de măsuri de conservare a raselor de suine Mangalița și Bazna, prin formarea unor loturi de femele și folosirea montei dirijate intrarasială cu evitarea consangvinizării apropiate. Pentru conservarea și menținerea în stoc genetic a celor două rase, principala metodă prevăzută în planul de măsuri de conservare, este selecția după performanțele proprii, întrucât permite luarea deciziei de selecție înainte de introducerea animalelor la reproducție;

- ✓ Dirijarea împerecherilor și urmărirea riguroasă a fățărilor gemelare pentru constituirea unor loturi experimentale reprezentative de oi din rasa Țigaie var. Ruginie.

3. Rezultatele obținute pentru fiecare obiectiv prezentate în mod concret și sintetic (fără referire la proiecte), cu evidențierea rezultatelor valorificate în anul de referință sau în curs de valorificare.

Rezultate obținute la scda turda, la soiurile și liniile de grâu de toamnă

Producția medie în varianta în care s-a aplicat schema de fertilizare cu $N_{100}P_{50}$ a fost de 8955 kg/ha, ceea ce evidențiază faptul că această cultură comparativă a cuprins genotipuri valoroase din punct de vedere productiv. Dacă ne raportăm la media experienței, observăm că 12 dintre ele sunt mai productive, respectiv: Andrada, T 109-12, T 38-16, T 95-16, T 81-17, T 41-18, T 42-18, T 52-18, T 69-18, T 3-19, T 28-19 și T 36-19. Producția obținută la linia T. 95-16, care a fost înaintată la ISTIS București în vederea omologării ca soi în anul 2021 a fost de 9380 kg/ha pe agrofondul $N_{100}P_{50}$ și 7967 kg/ha pe agrofondul $N_{50}P_{50}$. Cea mai mare producție a fost înregistrată la linia T. 36-19 și a fost de 9711 kg/ha. În ceea ce privește indicii de calitate din acest an, rezultatele au fost comparabile cu cele obținute în anul 2021, astfel că pentru conținutul de proteine variația a fost cuprinsă între 10,8 și 12,1% în varianta de fertilizare $N_{100}P_{50}$ și între 8,7 și 10, 7 % pe agrofondul fertilizat $N_{50}P_{50}$ (tabelul 1). Valorile ridicate ale masei hectolitrică la toate soiurile și liniile de grâu de toamnă din această cultură comparativă indică faptul că s-a realizat o umplere bună a boabelor.

În ceea ce privește comportarea liniilor de grâu de toamnă create la SCDA Turda, care au fost testate în centrele ISTIS în anul 2022, evidențiem în mod deosebit T 95-16, care a obținut o producție medie în cele șapte centre din zona Moldova și Transilvania de 8702 kg/ha, cu 10% mai mult decât martorul Glosa (tabelul 2). Această linie a fost înaintată pentru testare în vederea omologării în anul 2021 (anul I), trecând din primul an și testul DUS de uniformitate. Cele mai bune rezultate de producție au fost obținute la CTS Sibiu, iar la această linie a fost de 11442 kg/ha. Cea de-a doua linie înaintă în cadrul acestui proiect de cercetare, la ISTIS în vederea omologării a fost T 42-17 (anul II), la care producția medie a fost de 8210 kg/ha, cu 4% mai mult decât la martorul Glosa. La această linie producția maximă din acest an a fost de 10548 kg/ha (CTS Sibiu).

Linia T 7-15 a parcurs cei trei ani de testare și va fi propusă spre omologare la sedința din luna martie a anului următor (tabelul 2). Este de menționat faptul că toate liniile noi de grâu de toamnă, testate în anul 2022, au depășit și martorul Andrada (creație SCDA Turda, omologat în anul 2012).

O sinteză a rezultatelor de producție din cele 5 centre este prezentată în tabelul 3, în care evidențiem liniile care vor fi testate mai departe: T 109-12 (7715kg/ha), T. 7-15 (7537 kg/ha), T. 14-16 (7567 kg/ha), T. 38-16 (7265 kg/ha), T. 95-16 (7831 kg/ha), T. 81-17 (7992 kg/ha), T. 42-18 (7937 kg/ha), T. 44-18, T. 45-18, T. 53-18, T 69-18, T 28-19, T 29-19, T 31-19, T 32-19 și T 36-19.

Tabelul 1

Rezultatele de producție și indicii de calitate obținuți la soiurile și liniile de grâu de toamnă testate în cadrul experienței comune cu partenerii ASAS (SCDA Turda 2022)

Varianta	Producția Kg/ha		Proteina (%)		Gluten umed (%)		Zeleny Test (ml)		Masa hectolitică Kg/hl	
	N ₁₀₀ P ₅₀	N ₅₀ P ₅₀	N ₁₀₀ P ₅₀	N ₅₀ P ₅₀	N ₁₀₀ P ₅₀	N ₅₀ P ₅₀	N ₁₀₀ P ₅₀	N ₅₀ P ₅₀	N ₁₀₀ P ₅₀	N ₅₀ P ₅₀
ANDRADA	9303	7906	11,5	9,3	22,4	17,5	35,3	19,0	79,5	78,9
CODRU	8904	7693	11,4	9,3	22,3	17,7	36,8	21,9	78,9	75,6
DUMITRA	7995	6947	12,1	10,0	24,0	19,2	42,5	26,4	80,2	79,2
CEZARA	7999	6571	11,8	9,5	23,2	18,0	39,4	22,1	81,1	77,8
T. 109-12	9748	8306	11,2	8,9	21,8	16,7	35,2	18,9	80,1	80,0
T. 7-15	8815	7708	10,8	9,1	21,0	17,1	30,2	17,8	80,9	79,9
T. 14-16	8588	7463	11,1	9,2	21,5	17,3	34,5	21,2	79,9	78,5
T. 21-16	8526	7674	11,6	9,9	22,8	19,0	36,8	24,9	75,2	74,4
T. 38-16	9119	7842	11,5	9,3	22,5	17,6	37,0	22,2	80,8	78,1
T. 95-16	9380	7967	10,8	8,7	21,0	16,2	33,4	19,0	77,4	75,6
T. 51-17	8428	6969	11,9	10,2	23,5	19,7	40,4	27,7	82,1	80,8
T. 81-17	9472	8746	10,9	9,2	21,2	17,4	31,1	19,0	80,1	78,1
T. 41-18	9512	8531	11,0	9,5	21,4	18,1	32,3	22,0	81,2	80,0
T. 42-18	9151	7639	11,2	9,2	21,9	17,4	33,8	20,0	80,2	76,2
T. 44-18	8801	8153	11,0	9,4	21,4	17,8	33,5	22,8	80,4	78,4
T. 45-18	8477	6827	11,7	10,0	22,9	19,2	38,3	26,7	78,7	76,3
T. 52-18	9504	7920	10,3	9,0	19,9	16,9	28,3	18,6	80,4	78,3
T. 53-18	8590	7636	11,9	10,2	23,4	19,7	38,7	27,2	79,2	76,4
T. 69-18	9166	7895	11,0	9,6	21,3	18,3	31,9	23,5	79,0	77,6
T. 3-19	9153	8268	11,5	9,8	22,5	18,8	36,6	24,1	79,8	78,2
T. 28-19	9096	8169	11,6	10,6	22,8	20,4	36,9	29,2	79,6	78,9
T. 29-19	8916	8448	12,0	10,7	23,7	20,7	41,2	31,5	79,5	78,5
T. 31-19	8767	7748	11,7	10,5	23,0	20,3	37,8	29,1	81,1	80,4
T. 32-19	8757	8035	11,5	9,9	22,4	18,9	36,0	24,2	80,1	78,9
T. 36-19	9711	8277	10,9	9,1	21,2	17,1	31,4	18,4	79,3	78,3
Media	8955	7813	11,4	9,6	22,2	18,3	35,6	23,1	79,8	78,1

Tabelul 2

Rezultatele testării soiurilor de grâu de toamnă de la SCDA Turda în rețeaua ISTIS, în anul 2022

Soiul/linia	Dej	Luduș	Rădăuți	Satu Mare	Sibiu	Șimleul silvaniei	Tg. Secuiesc	Media soi/linie
Glosa (mt)	7295	9925	4349	8099	10047	8247	7378	7906
Semnal (mt)	8179	9794	4745	8083	9988	7958	9824	8367
Andrada (mt)	7600	9694	4241	7926	10269	7500	8394	7947
T 7-15 (anul III)	10115	9652	4556	8317	10636	7657	7578	8359
T 42-17 (anul II)	9129	9845	4339	7950	10548	7239	8419	8210
T 95-16 (anul I)	9986	10323	4651	8296	11442	8146	8069	8702

Tabelul 3

Rezultatele de producție (kg/ha) obținute în anul 2022 la soiurile și liniile de grâu de toamnă din cultura comună SCDA Turda și parteneri

Nr. Crt.	Varianta	Turda CP	Secuieni P1	Livada P2	Brașov P3	Lovrin P4	Media/variantă
1	Andrada (mt.1)	9303	6355	7911	6957	6765	7458
2	Codru (mt.2)	8904	6865	7905	7500	7441	7723
3	Dumitra (mt. 3)	7995	6377	7001	6473	6909	6951
4	Cezara (mt. 4)	9340	6982	8193	7035	7920	7894
5	T 109-12	9748	6782	8070	6162	7814	7715
6	T 7-15	8815	6922	7701	7219	7029	7537
7	T14-16	8588	6908	8123	6244	7970	7567
8	T 21-16	8526	6972	7927	6418	8216	7612
9	T 38-16	9119	6962	7458	5434	7353	7265
10	T 95-16	9380	6939	8180	6689	7967	7831
11	T 51-17	8428	7012	7013	7145	7729	7465
12	T 81-17	9472	7213	7733	7332	8212	7992
13	T 41-18	9512	6665	7328	7119	7737	7672
14	T 42-18	9151	6649	8699	7444	7742	7937
15	T 44-18	8801	7109	6636	6377	7905	7366
16	T 45-18	8477	6843	7616	7595	7658	7638
17	T 52-18	9504	6881	7431	6186	7468	7494
18	T 53-18	8590	7222	7039	5559	7492	7180
19	T 69-18	9166	6808	7158	5279	7442	7171
20	T 3-19	9153	6871	7995	4937	7165	7224
21	T 28-19	9096	6660	7548	5278	7143	7145
22	T 29-19	8916	6700	7538	5727	7379	7252
23	T 31-19	8767	6574	7462	6233	7432	7294
24	T 32-19	8757	6725	6757	6633	7006	7176
25	T 36-19	9711	7147	8123	6676	7606	7853
	Media/centre	9009	6846	7622	6466	7540	7496

Favorabilitatea condițiilor climatice a contribuit la obținerea unor producții bune la SCDA Turda și medii la SCDA Lovrin (P4) și SCDA Livada (P2) și mai mici la SCDA Secuieni (P1) și INCDCSZ Brașov (P3). Media experienței a fost de 9009 kg/ha la Turda, 7540 kg/ha la Lovrin și 7622 kg/ha la partenerul 2 (SCDA Livada). Datorită rezultatelor de producție obținute în anul 2022 la soiurile și liniile de grâu de toamnă create la SCDA Turda se poate afirma că toate genotipurile testate au un potențial genetic bun. Dintre liniile din această cultură comparativă, la T. 95-16 (combinația Ardeal/T. 67-02) înaintată la ISTIS București în toamna anului 2021 pentru testare în vederea omologării ca soi a fost obținută o producție medie de 7831 kg/ha. Prezintă interes pentru anul următor linia T. 42-18 (combinația T. 67-02/Delabrad), care s-a situat pe locul 2 după media producțiilor obținute în cele 5 centre.

Din figura 2 se poate observa faptul că 11 dintre genotipurile de grâu de toamnă au avut o producție medie mai mare decât media experienței.

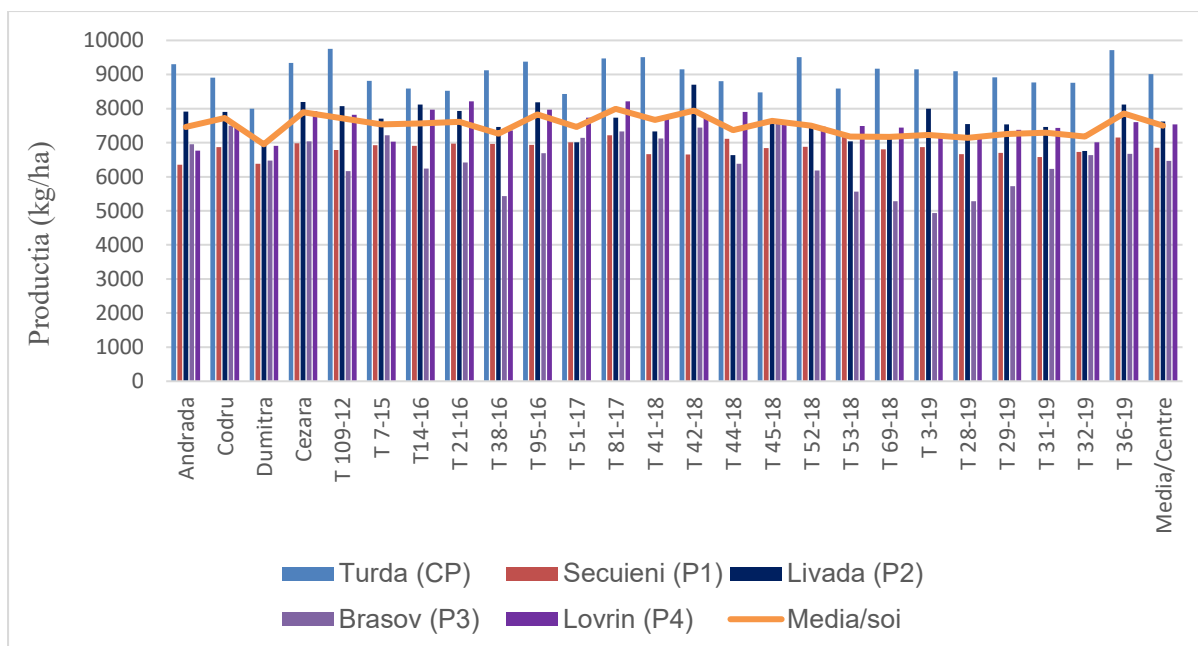


Figura 2. Rezultatele de producție obținute în anul 2022 la soiurile și liniile de grâu de toamnă

Cele mai mici rezultate de producție au fost obținute la INCDCSZ Braşov (P3), după cum se poate observa din figura 2, iar reprezentarea grafică ne-a permis evidențierea liniei T 45-18 (combinație Dumbrava/Renan), cu o producție medie de 7638 kg/ha, singurul centru în care nu s-a apropiat sau depășit acest prag fiind SCDA Secuieni (P1).

În condițiile anului 2022, cel mai mare conținut de proteine a fost obținut la partenerul INCDCSZ Braşov, cu o medie a celor 25 de genotipuri de 14,7%. Amplitudinea conținutului de proteine în acest an, la Braşov, a fost cuprinsă între 13 și 17% (Tabelul 4), 16 dintre liniile noi având un procent de proteine mai mare decât soiul Andrada. Rezultatele privind conținutul de proteine obținut la Braşov demonstrează faptul că a avut loc o îmbunătățire a calității soiurilor create la SCDA Turda, începând de la soiul Andrada, continuând cu Dumitra (omologat în anul 2019) și Cezara (2020). La linia T 7-15, care a parcurs cei trei ani de testare la ISTIS și va propusă pentru omologare în anul 2023, conținutul de proteine obținut la Braşov a fost de 15,8%. În condițiile de la SCDA Lovrin, media conținutului de proteine la soiurile și liniile de grâu de toamnă create la Turda a fost de 14 %, variind între 12,8 și 15 % (Dumitra, T 51-17). La SCDA Turda, SCDA Secuieni și SCDA Livada conținutul de proteine a fost mult mai mic (11,4; 11,7 și 11,9%), șapte dintre liniile noi depășind soiul Andrada la Turda, 14 la Secuieni și 10 la Livada. Linia T 45-18 (combinație Dumbrava/Renan) s-a făcut din nou remarcată pentru constanța conținutului de proteine (Figura 3), depășind în toate centrele soiul Andrada. Media conținutului de proteine la soiurile și liniile de grâu de toamnă create la SCDA Turda, la conducătorul de proiect și la parteneri a fost de 12,7% în condițiile anului 2022, nouă dintre linii având un conținut mai mare decât acesta, remarcându-se: T 109-12 (13,2%), T 14-16 (13,3%), T. 45-18 (13,3%).

Tabelul 4

Conținutul de proteină (%) determinat în anul 2022 la soiurile și liniile de grâu de toamnă din cultura comună la SCDA Turda și parteneri

Nr. Crt.	Varianta	Turda CP	Secuieni P1	Livada P2	Brașov P3	Lovrin P4	Media/variantă
1	Andrada (mt.1)	11,5	11,4	11,8	14,1	14,6	12,7
2	Codru (mt.2)	11,4	11,5	12,2	14,1	14,4	12,7
3	Dumitra (mt. 3)	12,1	12,5	13,0	15,2	15,0	13,6
4	Cezara (mt. 4)	11,8	11,8	12,4	15,2	14,7	13,2
5	T 109-12	11,2	11,7	12,3	16,5	14,4	13,2
6	T 7-15	10,8	11,9	11,9	15,8	13,9	12,9
7	T14-16	11,1	12,2	12,8	16,6	13,8	13,3
8	T 21-16	11,6	11,9	12,1	17,0	14,2	13,4
9	T 38-16	11,5	11,4	11,5	14,4	13,6	12,5
10	T 95-16	10,8	11,1	10,7	13,0	13,2	11,8
11	T 51-17	11,9	12,1	12,8	14,8	15,0	13,3
12	T 81-17	10,9	11,7	10,9	13,3	12,8	11,9
13	T 41-18	11,0	11,2	11,7	13,0	14,3	12,2
14	T 42-18	11,2	11,2	11,3	13,7	13,4	12,2
15	T 44-18	11,0	11,8	11,9	14,6	14,2	12,7
16	T 45-18	11,7	12,1	13,2	14,9	14,7	13,3
17	T 52-18	10,3	10,8	11,5	14,7	13,8	12,2
18	T 53-18	11,9	11,4	12,1	14,2	13,3	12,6
19	T 69-18	11,0	11,5	11,4	14,1	13,3	12,3
20	T 3-19	11,5	11,8	11,2	15,2	13,4	12,6
21	T 28-19	11,6	11,4	12,2	15,1	13,8	12,8
22	T 29-19	12,0	11,9	12,2	14,7	14,1	13,0
23	T 31-19	11,7	11,9	12,5	15,0	14,1	13,0
24	T 32-19	11,5	12,0	11,5	14,3	13,7	12,6
25	T 36-19	10,9	11,5	11,5	14,3	13,3	12,3
	Media/centre	11,4	11,7	11,9	14,7	14,0	12,7

Rezultate obținute la SCDA Turda, la soiurile și liniile de grâu de primăvară

Cultura comparativă de concurs cu soiuri și linii de grâu de primăvară a cuprins pe lângă cele două soiuri martor Pădureni și Triso, 23 de linii noi create la SCDA Turda, aflate în generația F7. Dintre acestea, pe baza rezultatelor obținute în fazele anterioare, trei au fost înaintate la ISTIS București în anul 2022 (anul I) pentru testare în vederea omologării, respectiv liniile: T 4076-19, T 4107-19 și T. 4162-19. Cele mai bune rezultate de producție au fost obținute la SCDA Turda (media 6532 kg/ha), după care au urmat cele obținute la INCDCSZ Brașov (5824 kg/ha). Rezultate bune s-au obținut și în condițiile de la SCDA Secuieni, cu o medie a celor 25 de genotipuri de 5061 kg/ha. Rezultate mai slabe au fost obținute la SCDA Livada (3880 kg/ha) și SCDA Lovrin (3990 kg/ha). Rezultatele obținute la liniile noi de grâu de primăvară create la SCDA Turda, prezentate în tabelul 5 demonstrează într-un fel cât de departe a ajuns unitatea noastră în ameliorarea acestei specii, la linia T 4188-19 obținându-se o producție peste 7 tone la conducătorul de proiect și o medie de 5599 kg/ha în cele cinci centre participante la acest proiect de cercetare.

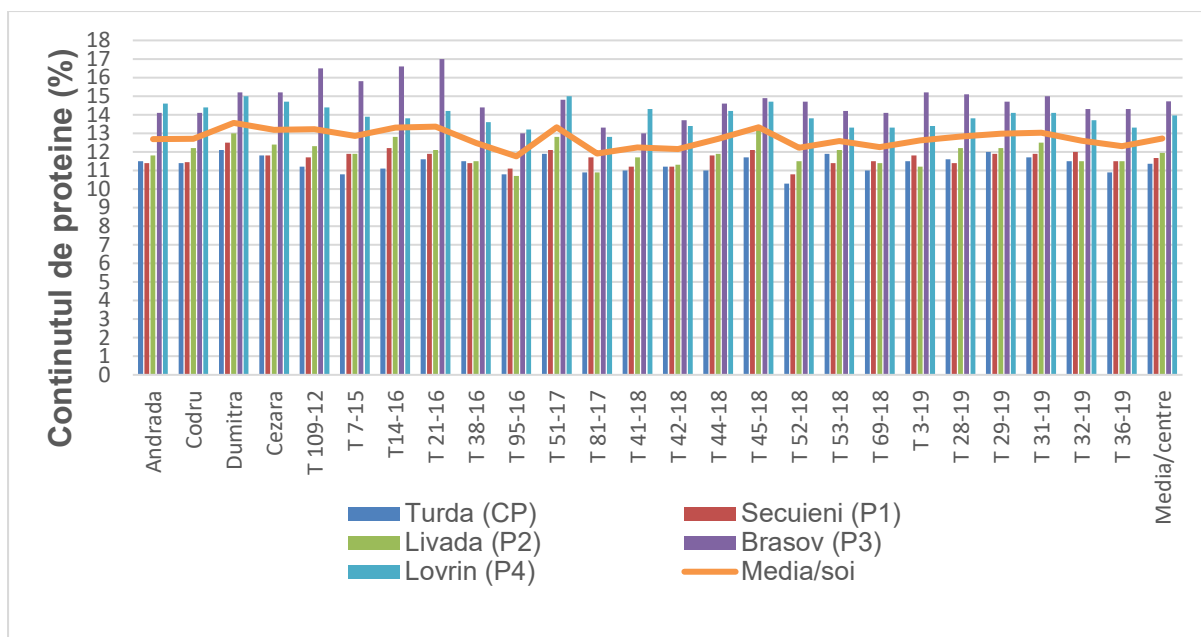


Figura 3. Conținutul de proteină (%) realizat în anul 2022 la soiurile și liniile de grâu de toamnă

Tabelul 5

Rezultatele de producție (kg/ha) obținute în faza 4/2022 la soiurile și liniile de grâu de primăvară din cultura comună la CP și parteneri

Nr.Crt.	Varianta	Turda	Secuieni	Livada	Brașov	Lovrin	Media/varietă
1	PADURENI (mt.)	4491	4770	3182	5088	2600	4026
2	TRISO (mt.)	6523	5266	3862	5797	4054	5100
3	T. 3935-19	6458	5441	4123	6231	4189	5288
4	T. 3936-19	6358	5089	3082	5803	4112	4889
5	T. 3938-19	5924	5118	3307	5104	3573	4605
6	T. 3964-19	6629	5156	3843	6033	4486	5229
7	T. 3965-19	6695	4628	4353	5825	3762	5053
8	T. 3974-19	6428	5050	3123	6498	3731	4966
9	T. 4007-19	6499	5079	3394	5942	4294	5042
10	T. 4015-19	6931	4907	4433	5474	3885	5126
11	T. 4066-19	6331	5050	3590	5822	4324	5023
12	T. 4068-19	6686	5432	3302	6232	4279	5186
13	T. 4071-19	6856	5247	3807	5605	4226	5148
14	T. 4073-19	6853	5479	4541	6100	4103	5415
15	T. 4074-19	6167	4578	3237	5346	3638	4593
16	T. 4075-19	6752	4711	3766	6019	4288	5107
17	T. 4076-19	6496	5496	3203	5952	4135	5056
18	T. 4107-19	6851	5214	4156	5414	3523	5032
19	T. 4162-19	6653	5331	3876	5331	4065	5051
20	T. 4165-19	6841	4657	4685	6176	3590	5190
21	T. 4173-19	6675	5174	4066	6221	4189	5265
22	T. 4176-19	6920	4361	5071	6068	4397	5363
23	T. 4183-19	6877	4846	4608	5665	4349	5269
24	T. 4188-19	7085	5580	4599	6412	4318	5599
25	T. 4189-19	6326	4870	3787	5449	3635	4813
	Media/centre	6532	5061	3880	5824	3990	5057

Progresul genetic obținut la noile linii de grâu de primăvară, față de soiul Pădureni, este ilustrat foarte sugestiv în figura 4. În toate centrele participante la acest proiect de cercetare, soiul Pădureni a fost depășit clar de noile linii de grâu de primăvară. Dintre liniile de grâu de primăvară, 12 au depășit și soiul Triso, care este mult mai valoros din punct de vedere productiv. Dacă din punct de vedere al producțiilor soiul Pădureni a fost întrecut de noile linii create la SCDA Turda, nu același lucru s-a întâmplat la nivelul indicilor de calitate. Acesta a fost pe primul loc în toate locațiile (figura 5), cu un conținut mediu de proteină de 15,8%, iar dintre liniile noi T 4107-19 a avut conținutul mediu cel mai ridicat (14,7%), iar la INCDCSZ Brașov s-a apropiat de Pădureni (tabelul 6).

Producțiile obținute la SCDA Turda, la liniile de grâu de primăvară din cultura comparativă comună, au fost cuprinse între 4491 kg/ha (Pădureni) și 7085 kg/ha (T 4188-19) pe nivelul de fertilizare N100P50 și între 3785 kg/ha (Pădureni) și 6375 kg/ha (T 4165-19) pe nivelul N50P50. Din datele prezentate în tabelul 7 observăm superioritatea grâului de primăvară în ceea ce privește indicii de calitate, mai ales pe nivelul de fertilizare cu 100 kg/ha azot s.a.

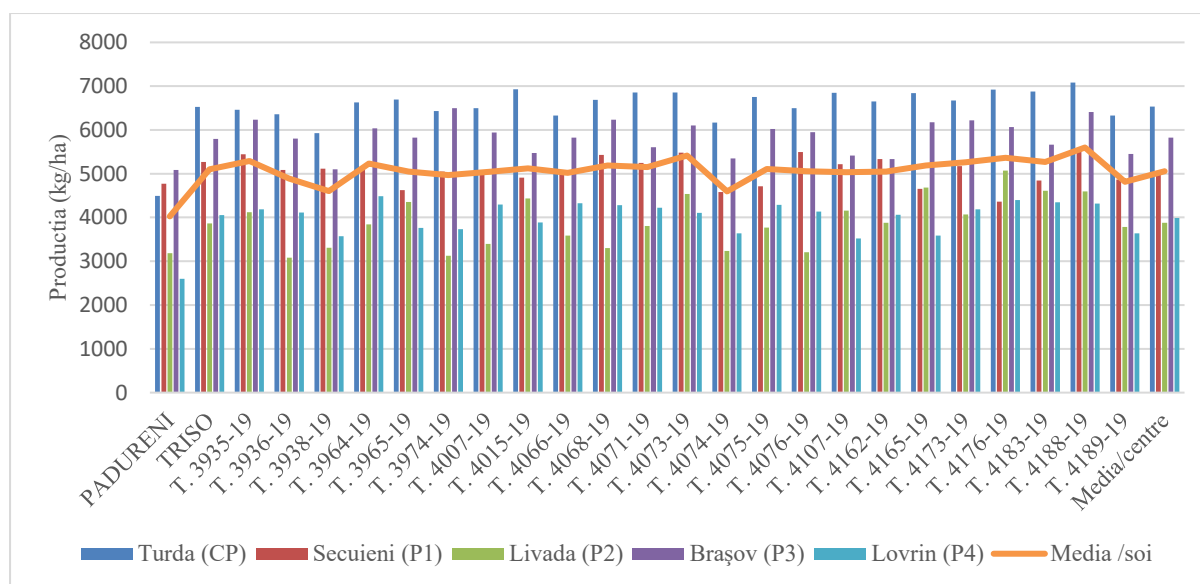


Figura 4. Rezultatele de producție obținute în anul 2022 la soiurile și liniile de grâu de primăvară

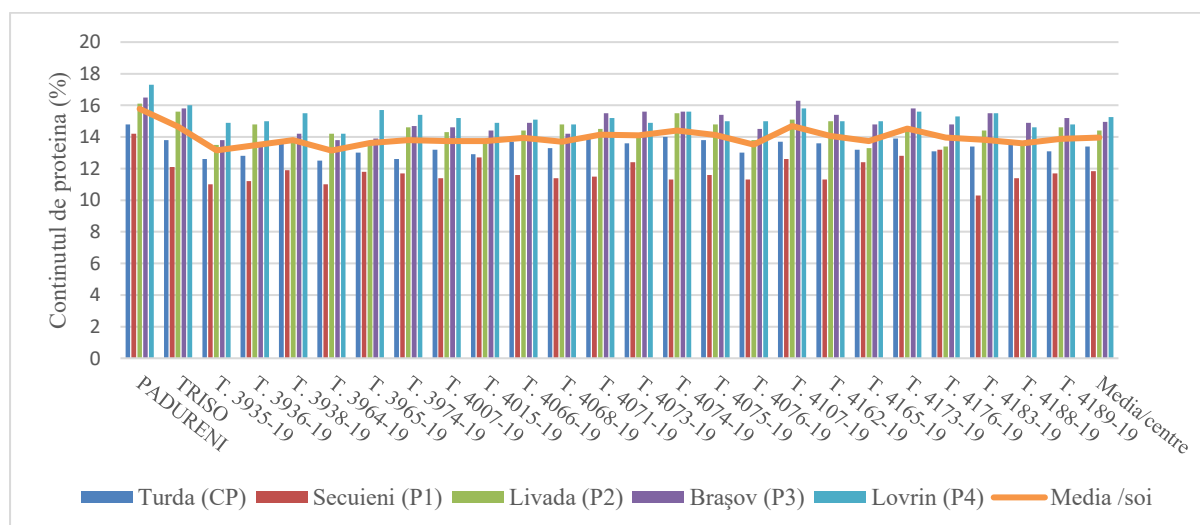


Figura 5 Conținutul de proteină la soiurile și liniile de grâu de primăvară din cultura comună la SCDA Turda și parteneri (2022)

Tabelul 6

Conținutul de proteină la soiurile și liniile de grâu de primăvară din cultura comună la SCDA Turda și parteneri (2022)

Nr.Crt.	Varianta	Turda	Secuieni	Livada	Brașov	Lovrin	Media/variantă
1	PADURENI	14,8	14,2	16,1	16,5	17,3	15,8
2	TRISO	13,8	12,1	15,6	15,8	16,0	14,7
3	T. 3935-19	12,6	11,0	13,5	13,8	14,9	13,2
4	T. 3936-19	12,8	11,2	14,8	13,6	15,0	13,5
5	T. 3938-19	13,7	11,9	13,7	14,2	15,5	13,8
6	T. 3964-19	12,5	11,0	14,2	13,8	14,2	13,1
7	T. 3965-19	13,0	11,8	13,7	13,9	15,7	13,6
8	T. 3974-19	12,6	11,7	14,6	14,7	15,4	13,8
9	T. 4007-19	13,2	11,4	14,3	14,6	15,2	13,7
10	T. 4015-19	12,9	12,7	13,8	14,4	14,9	13,7
11	T. 4066-19	13,7	11,6	14,4	14,9	15,1	13,9
12	T. 4068-19	13,3	11,4	14,8	14,2	14,8	13,7
13	T. 4071-19	14,0	11,5	14,5	15,5	15,2	14,1
14	T. 4073-19	13,6	12,4	14,0	15,6	14,9	14,1
15	T. 4074-19	14,0	11,3	15,5	15,6	15,6	14,4
16	T. 4075-19	13,8	11,6	14,8	15,4	15,0	14,1
17	T. 4076-19	13,0	11,3	13,8	14,5	15,0	13,5
18	T. 4107-19	13,7	12,6	15,1	16,3	15,8	14,7
19	T. 4162-19	13,6	11,3	15,0	15,4	15,0	14,1
20	T. 4165-19	13,2	12,4	13,3	14,8	15,0	13,7
21	T. 4173-19	13,9	12,8	14,5	15,8	15,6	14,5
22	T. 4176-19	13,1	13,2	13,4	14,8	15,3	14,0
23	T. 4183-19	13,4	10,3	14,4	15,5	15,5	13,8
24	T. 4188-19	13,5	11,4	13,6	14,9	14,6	13,6
25	T. 4189-19	13,1	11,7	14,6	15,2	14,8	13,9
	Media/centre	13,4	11,8	14,4	14,9	15,3	14,0

Tabelul 7

Rezultatele de producție și indicii de calitate la soiurile și liniile de grâu de primăvară din cultura comparativă de concurs comună, SCDA Turda 2022

Soiul/Linia	Producția(kg/ha)		Proteina (%)		Gluten umed (%)		Zeleny test (ml)		Masa hectolitrică (kg/hl)	
	N100	N50	N100	N50	N100	N50	N100	N50	N100	N50
PADURENI	4491	3785	14,8	12,7	30,0	25,2	61,9	45,0	78,9	79,9
TRISO	6523	5995	13,8	11,1	27,7	21,7	52,6	32,2	80,9	81,9
T. 3935-19	6458	6002	12,6	10,6	25,1	20,6	42,1	26,3	79,0	78,9
T. 3936-19	6358	5635	12,8	10,1	25,5	19,3	44,9	23,3	79,5	79,8
T. 3938-19	5924	5352	13,7	10,5	27,4	20,4	51,0	26,7	75,8	78,0
T. 3964-19	6629	5961	12,5	10,3	24,8	19,9	41,5	24,8	79,9	80,5
T. 3965-19	6695	6126	13,0	10,6	26,0	20,4	44,6	26,2	81,7	81,3
T. 3974-19	6428	5886	12,6	11,1	25,0	21,6	43,4	32,3	82,6	81,8
T. 4007-19	6499	5965	13,2	10,8	26,3	21,0	48,3	30,7	80,0	79,9
T. 4015-19	6931	6296	12,9	11,1	25,7	21,7	43,8	29,8	81,9	81,8
T. 4066-19	6331	5744	13,7	11,5	27,5	22,6	52,5	35,5	78,2	78,8
T. 4068-19	6686	6115	13,3	11,3	26,7	22,1	51,9	36,3	82,1	82,1
T. 4071-19	6856	6069	14,0	12,0	28,1	23,6	52,9	36,5	79,3	81,4
T. 4073-19	6853	5941	13,6	11,7	27,2	23,0	51,6	37,6	80,5	81,3
T. 4074-19	6167	5269	14,0	11,5	28,1	22,4	55,6	35,7	79,6	80,4
T. 4075-19	6752	6013	13,8	11,2	27,7	21,9	53,0	34,2	81,6	81,0
T. 4076-19	6496	5826	13,0	10,8	25,8	21,0	46,1	29,6	81,1	81,1
T. 4107-19	6851	5719	13,7	11,2	27,4	21,7	52,0	33,2	78,5	78,2

T. 4162-19	6653	5983	13,6	11,0	27,3	21,4	50,5	29,6	81,4	82,6
T. 4165-19	6841	6375	13,2	11,3	26,3	22,0	48,0	33,7	81,9	81,6
T. 4173-19	6675	6064	13,9	11,6	28,0	22,7	53,7	35,0	79,7	80,5
T. 4176-19	6920	6270	13,1	11,4	26,2	22,2	47,7	34,1	80,7	81,0
T. 4183-19	6877	6325	13,4	11,7	26,8	22,9	49,4	36,2	82,5	81,4
T. 4188-19	7085	6150	13,5	11,8	27,0	23,2	51,0	37,7	81,2	80,8
T. 4189-19	6326	5682	13,1	11,8	26,2	23,2	47,1	37,8	80,4	79,0
Media	6532	5861								
DL5%	413	407								

Liniile de grâu de primăvară testate în primul an în rețeaua ISTIS, care a cuprins centre din Transilvania și Moldova, au avut o comportare foarte bună, depășind soiul Pădureni (martor), cu 21.1 % T 4076-19, 33.6 % T 4107-19 și 26.7 % T 4162-19. Aceste rezultate fac posibilă înregistrarea lor ca soiuri doar după doi ani de testare, având în vedere că au depășit martorul la nivelul producțiilor cu 20% (Tabelul 8). Producțiile cele mai mari au fost obținute la centrul de testare Dej, fiind cuprinse între 5146 kg/ha (Pădureni) și 7898 kg/ha (T 4162-19).

CONCLUZII

Condițiile climatice care au afectat cultura grâului de toamnă la Turda în anul 2021/2022 la SCDA Turda au fost perioadele de secetă din toamnă de la semănat la răsărit, care au diminuat desimea plantelor prin pierderea frâților de ordinul II și III, seceta din timpul iernii și la reluarea vegetației, care a întârziat desfășurarea unor etape din fenologia grâului cum este alungirea paiului, seceta din lunile iunie și iulie din perioada de formare și umplere a bobului, care a determinat coacerea forțată a grâului. Dintre liniile de grâu de toamnă create la SCDA Turda, care au fost testate în centrele ISTIS în anul 2022, evidențiem în mod deosebit T 95-16, care a obținut o producție medie în cele șapte centre din zona Moldova și Transilvania de 8702 kg/ha, cu 10% mai mult decât martorul Glosa. Cele mai bune rezultate de producție au fost obținute la CTS Sibiu, iar la T 95-16 a fost de 11442 kg/ha.

Cea de a doua linie înaintă în cadrul acestui proiect de cercetare, la ISTIS în vederea omologării a fost T 42-17 (anul II), la care producția medie a fost de 8210 kg/ha, cu 4% mai mult decât la martorul Glosa. La această linie producția maximă din acest an a fost de 10548 kg/ha (CTS Sibiu). Media producțiilor soiurilor și liniilor de grâu de toamnă din experiența comună a fost de 9009 kg/ha la Turda, 7540 kg/ha la Lovrin și 7622 kg/ha la partenerul SCDA Livada. În condițiile anului 2022, cel mai mare conținut de proteine a fost obținut la INCDCSZ Brașov, cu o medie a celor 25 de genotipuri de 14,7%. Amplitudinea conținutului de proteine în acest an, la Brașov, a fost cuprinsă între 13 și 17%, 16 dintre liniile noi având un procent de proteine mai mare decât soiul Andrada. Rezultatele privind conținutul de proteine obținut la Brașov demonstrează faptul că a avut loc o îmbunătățire a calității soiurilor create la SCDA Turda, începând de la soiul Andrada, continuând cu Dumitra (omologat în anul 2019) și Cezara (2020). La linia T 7-15, care a parcurs cei trei ani de testare la ISTIS și va propusă pentru omologare în anul 2023, conținutul de proteine obținut la Brașov a fost de 15,8%.

În condițiile de la SCDA Lovrin, media conținutului de proteine la soiurile și liniile de grâu de toamnă create la Turda a fost de 14 %, variind între 12,8 și 15 % (Dumitra, T 51-17).

La SCDA Turda, SCDA Secuieni și SCDA Livada conținutul de proteine a fost mult mai mic (11,4; 11,7 și 11,9%), șapte dintre liniile noi depășind soiul Andrada la Turda, 14 la Secuieni și 10 la Livada. Linia T 45-18 (combinație Dumbrava/Renan) s-a făcut remarcată pentru constanța conținutului de proteine, depășind în toate centrele soiul Andrada.

Media conținutului de proteine la soiurile și liniile de grâu de toamnă create la SCDA Turda, la conducătorul de proiect și la parteneri a fost de 12,7% în condițiile anului 2022, nouă dintre linii având un conținut mai mare decât acesta, remarcându-se: T 109-12 (13,2%), T 14-16 (13,3%), T. 45-18 (13,3%).

Dintr-un număr de șase culturi comparative de concurs, în care au fost experimentate 126 linii noi de grâu de toamnă, au fost selecționate 31 după criterii de uniformitate, rezistență la boli și la încolțirea în spic, rezultate de producție și masa hectolitrică. În ceea ce privește indicii de calitate, cu excepția a două linii, conținutul de proteină a depășit 11% și chiar 12% (T. 86-2020). S-au evidențiat în mod deosebit liniile: T 23-2020 și T 24-2020, cu un conținut de proteină bun pentru condițiile anului 2022 de la SCDA Turda și un nivel al producției care a depășit 9 tone pe nivelul de fertilizare N100P50. Cea mai mare producție a fost obținută la linia T 26-2020 (9475 kg/ha), care provine din combinația Faur//T 55-01/Apullum.

Din cele cinci culturi comparative de orientare, în care au fost experimentate 110 linii noi de grâu de toamnă (generația F6), au fost selecționate 29 după uniformitate, rezistență la boli și la încolțirea în spic, rezultate de producție și masa hectolitrică. Producțiile a fost cuprinse între 8489 și 9737 kg/ha (T 14-2021) pe nivelul de fertilizare în care s-a aplicat doza de 100 kg/ha azot s.a și între 6363 și 8297 kg/ha pe nivelul de fertilizare N50. La linia T 72-2021 producțiile au fost printre cele mai mari pe ambele nivele de fertilizare. Aceasta provine din încrucișarea unor soiuri autohtone, respectiv: Pitar//Elia/Gruia. Pentru indicii de calitate se remarcă linia T 21-2021 (combinația T 50-14/Pitar), cu un conținut de proteină de 12% pe nivelul de fertilizare N100. În general, la liniile din culturile comparative de orientare masa hectolitrică a avut valori cu mult peste 72 kg/hl, valoare minimă acceptată pentru industria de morărit și panificație.

În toate centrele participante la acest proiect de cercetare, soiul Pădureni a fost depășit clar de noile linii de grâu de primăvară. Dintre liniile de grâu de primăvară, 12 au depășit și soiul Triso, care este mult mai valoros din punct de vedere productiv. Dacă din punct de vedere al producțiilor soiul Pădureni a fost întrecut de noile linii create la SCDA Turda, nu același lucru s-a întâmplat la nivelul indicilor de calitate. Producțiile obținute la SCDA Turda, la liniile de grâu de primăvară din cultura comparativă comună, au fost cuprinse între 4491 kg/ha (Pădureni) și 7085 kg/ha (T 4188-19) pe nivelul de fertilizare N100P50 și între 3785 kg/ha (Pădureni) și 6375 kg/ha (T 4165-19) pe nivelul N50P50.

Liniile de grâu de primăvară testate în primul an în rețeau ISTIS, care a cuprins centre din Transilvania și Moldova, au avut o comportare foarte bună, depășind soiul Pădureni (martor), cu 21.1 % T 4076-19, 33.6 % T 4107-19 și 26.7 % T 4162-19. Aceste rezultate fac posibilă înregistrarea lor ca soiuri doar după doi ani de testare, având în vedere că au depășit martorul la nivelul producțiilor cu 20%. Producțiile cele mai mari au fost obținute la centrul de testare Dej, fiind cuprinse între 5146 kg/ha (Pădureni) și 7898 kg/ha (T 4162-19). În anul agricol 2021/2022 producția de boabe obținută la SCDA Secuieni a prezentat variații sub 1000 kg/ha, acestea având valori cuprinse între 6303 kg/ha (soiul Dumitra) și 7267 kg/ha (linia T 53-18).

În anul agricol 2021/2022, în condițiile de la SCDA Secuieni, conținutul de proteină a prezentat variații cuprinse între 10,75 (T 52-18) și 12.5 % (Dumitra). La grâul de toamnă, în condițiile de la SCDA Livada, în anul agricol 2021-2022, toate genotipurile testate au înregistrat performanțe deosebite (media experienței a depășit 7600 kg/ha), cea mai ridicată producție s-a înregistrat la linia T 42-18, dar și liniile T95-16, T36-19, T14-16, T109-12 alături de soiurile Cezara, Andrada și Codru au avut producții apropiate sau chiar peste 8000 kg/ha. Producțiile foarte bune au fost susținute de valori mari ale principalelor elemente de productivitate (MMB, MH, număr și greutatea boabelor/spic) dar și de o bună rezistență la cădere și atacul de boli specifice grâului.

Deși a fost un an dificil, pentru grâul de primăvară, în condițiile de la SCDA Livada s-au evidențiat genotipurile: T4176-19, T 4183-19, T4188-19 și T4073-19 pentru capacitate bună de producție, număr mare de boabe/spic și rezistență la boli. În condițiile de la SCDA Lovrin, producțiile obținute la soiurile și liniile de grâu de primăvară au variat între 2558 kg/ha

(Pădureni) și 4691 kg/ha (T 3964-19), soiul Pădureni fiind întrecut de toate liniile noi de grâu de primăvară create la SCDA Turda.

Printre obiectivele laboratorului de ameliorare a grâului s-au numărat și cele privind biofortificarea cu zinc a grâului și anume elaborarea de soluții tehnologice. Prin urmare, obiectivul urmărit a fost creșterea conținutului de zinc în bob la soiurile de grâu autohtone, de toamnă sau de primăvară, prin metode economice care să prevină contaminarea plantelor și a solului. S-a pornit de la premisa că grâul are, în mod natural, un conținut mai redus de zinc, mai ales dacă este cultivat pe soluri sărace în acest element, de obicei cu reacție alcalină și bogate în fosfor.

PROCEDEE DE BIOFORTIFICARE CU ZINC A GRÂULUI:

- * tratament la sămânță;
- * tratament la sol;
- * fertilizare foliară.

BIOFORTIFICAREA CU ZN ȘI EFECTELE ASUPRA SĂNĂTĂȚII

Recent, a fost dezvoltat un nou domeniu de cercetare privind biofortificarea alimentelor de origine vegetală cu zinc. Biofortificarea este procesul prin care se urmărește creșterea conținutului de micronutrienți în porțiunile comestibile ale plantelor de cultură, fie prin ameliorarea plantelor (biofortificare genetică) fie prin fertilizare (biofortificare agronomică). Biofortificarea include atât creerea de noi soiuri cu potențial genetic de a acumula un conținut ridicat de Zn (pentru culturile de cereale), cât și utilizarea îngrășămintelor pe bază de Zn pentru a crește conținutul de Zn din boabe la cereale. Biofortificarea genetică, adică identificarea și transferul genelor corespunzătoare la culturi importante, care le măresc capacitatea de absorbție este probabil cea mai eficientă cale de abordare din punct de vedere al costurilor, dar programele de ameliorare a plantelor în această direcție sunt în curs de desfășurare, în timp ce utilizarea îngrășămintelor pe bază de zinc poate duce la o creștere mai rapidă a conținutului de Zn în diete. Tipurile de sol, stadiul de creștere al plantelor joacă, de asemenea, un rol cheie în utilizarea eficientă a îngrășămintelor cu Zn, cum ar fi ZnSO_4 , prin urmare acești factori trebuie să fie luați în considerare în timpul aplicării îngrășămintelor. O altă practică de atenuare a deficienței de Zn include aplicarea foliară de zincului, prin care poate crește semnificativ conținutul de Zn din boabe. Aplicarea foliară zincului este considerată o metodă eficientă de biofortificare agronomică; cu toate acestea există diferențe mari între speciile de plante în ceea ce privește eficacitatea aplicării foliare a zincului.

În plus, biofortificarea cerealelor cu Zn poate aduce efecte benefice pentru sănătatea umană, ajutând la depășirea malnutriției la populațiile cu diete bazată pe cereale. Studiile au arătat că alimentele de origine vegetală sunt surse importante de Zn pentru oameni. Se estimează că 17,3% dintre oamenii din întreaga lume sunt expuși riscului unui aport inadecvat de Zn și deficitul de Zn duce la decese anuale estimate a 433.000 de copii sub vârsta de cinci ani. Deficiența de Zn la om poate cauza scăderea poftei de mâncare, anemie, întârziere de creștere, hipogonadism cu afectare a capacității de reproducere, deprimare a funcției mentale și, în anumite cazuri, afectare a keratozei și a efectelor teratogene. Alte complicații grave ale sănătății, cum sunt: sistem imunitar deprimat, scăderea capacități de învățare, risc de infecții, leziuni ale ADN-ului și cancerului sunt, de asemenea, raportate ca fiind asociate cu deficiențe de Zn. Suplimentele cu Zn au determinat scăderea incidenței diareei și a infecțiilor respiratorii la sugarii și copiii preșcolari, în timp ce s-a constatat că nivelurile scăzute de Zn din sol sunt asociate cu deficiența de Zn la om. De asemenea, zincul poate avea efecte toxice directe atunci când se găsește în exces, provocând probleme gastrointestinale și imunologice. Cantități crescute de Zn pot inhiba, de asemenea, absorbția cuprului și pot duce la simptome de deficiență de Cu. Prin lanțul trofic, zincul este bioacumulat, rezultând un conținut mai mare în carne în comparație cu legumele și fructele.

Mai mulți factori pot contribui la diferite carențe de Zn, cum ar fi:

- ✓ diferențele în compoziția solului în diferite zone ale lumii;
- ✓ tradițiile de preparare a alimentelor în diferite țări;
- ✓ procesarea și accesibilitatea alimentelor;
- ✓ practicile culturale și poluarea mediului.

Recuperarea deficitului de zinc din îngrășăminte fiind, în general, scăzută (sub 1%) biofortificarea cu zinc este considerată a fi o metodă promițătoare pentru a acumula o concentrație mai mare de zinc în boabe, atenuând astfel grave probleme de sănătate ale ființei umane. O serie de cercetători, printre aceștia regăsindu-ne și noi care au propus acest proiect de cercetare, ne-am gândit că ar fi mai simplu să încercăm fortifierea făinii de grâu, înainte de obținerea ei efectivă, adică începând chiar din bobul de grâu.

MATERIALUL BIOLOGIC ȘI METODA DE LUCRU:

- GLOSA, cel mai cultivat dintre soiurile de grâu de toamnă, se apreciază că are o pondere de 30% din suprafața cultivată cu grâu în România, creat la INCDA Fundulea;
- CIPRIAN, soi de grâu facultativ, cel mai extins dintre soiurile create la SCDA Lovrin;
- ANDRADA, soi de grâu de toamnă, cel mai extins dintre soiurile create la SCDA Turda;
- PĂDURENI, soi de grâu de primăvară, creat la SCDA Turda.

Fungicidul folosit: REDIGO PRO 170 FS care conține protioconazol 150 g/l + tebuconazol 20 g/l, în doză de 0,5 l/tona de semințe. Zinc sub formă de ZnSO₄, 3 grame/litru de apă. Tratamentul la sămânță cu soluție pe bază de zinc are avantajul unui preț de cost foarte scăzut, comparativ cu tratamentul convențional.

În scopul realizării obiectivelor acestui proiect de cercetare, la SCDA Turda a fost implemetat un dispozitiv experimental prin care s-a urmărit biofortificarea cu zinc a grâului și a fost elaborat ținând cont de faptul că solul are o reacție moderat-acidă și bine aprovizionat cu zinc, nemaifiind necesar tratamentul la sol cu substanță pe bază de zinc.

Pentru biofortificarea cu zinc a grâului, tratamentul la sămânță a fost opțiunea aleasă de SCDA Turda și s-a realizat în două variante: tratament 50% soluție fungicid + 50% soluție zinc și tratament 100% cu soluție pe bază de zinc. Pentru a evalua efectul zincului am comparat cele două variante cu cea aflată la îndemâna tuturor fermierilor, sămânță tratată 100% cu fungicid (martor). Tratamentul la sămânță cu soluție pe bază de zinc are avantajul unui preț de cost foarte scăzut, comparativ cu tratamentul convențional.

În anul experimental 2022 au fost semănate 72 parcele, respectiv patru soiuri, în trei repetiții, cu trei variante de tratament la sămânță și două doze de azot.

Particularitățile climatice ale anului 2021/2022 la SCDA Turda

Condițiile climatice din toamna anului 2021 au fost, în general, favorabile înființării culturilor de cereale de toamnă. Cantitățile de precipitații din luna iulie 2021 au fost excedentare, ceea ce a permis completarea deficitului de apă din sol. Lunile august și septembrie au fost normale din punct de vedere al temperaturilor și precipitațiilor, ceea ce a permis efectuarea în bune condiții a arăturii după recoltarea plantei premergătoare (mazărea pentru boabe) și a lucrărilor de pregătire a patului germinativ. În prima decadă a lunii octombrie 2021 s-a instalat seceta de toamnă, dar culturile de grâu de toamnă de la Turda au beneficiat de ploile care au venit „la timp” în a doua decadă a lunii, favorizând răsărirea. Pe ansamblu luna octombrie a fost secetoasă (11.6 mm), cu un deficit de 24 mm față de suma lunară multianuală (35,6 mm). Seceta a continuat și în luna noiembrie, dar în decembrie cu 47,9 mm situația s-a mai îmbunătățit, fiind înregistrat un excedent de 20.8 mm față de media pe 60 de ani (27,1 mm). Lunile de iarnă, ianuarie cu 10,9 mm și februarie cu 5,4 mm au fost secetoase, înregistrând un deficit cumulat de 24,6 mm. Temperaturile mai ridicate din februarie au permis reluarea devreme a vegetației, dar pe fondul secetei, mulți dintre frații de ordinul II și III au pierit, astfel că producția obținută s-a datorat, în cea mai mare parte, spicului principal. Prima

lună a primăverii, martie a fost excesiv de secetoasă, cu numai 8,3 mm și un deficit de 16 mm. Deficitul nu a fost diminuat în luna aprilie, suma lunară fiind de 42,5 mm, apropiat de suma lunară multianuală (45,6 mm). Fondul termic răcoros din aprilie a afectat organogeneza, având loc și o stagnare în alungire a paiului, iar ca efect am observat apariția a 3-4 spiculețe sterile la baza spicului, mai ales la soiurile de proveniență străină, mai puțin adaptate. Cultura grâului de toamnă a reușit la Turda, mai ales datorită precipitațiilor din luna mai, a celor din prima și a doua decadă din iunie, precum și din prima decadă a lunii iulie. Deși au fost mai puține, cu un deficit cumulat de 95,6 mm, precipitațiile din lunile iunie și iulie au venit în momente critice, după anteză și la creșterea și umplerea bobului. Pe fondul temperaturilor foarte ridicate din lunile iunie și iulie, perioada de umplere a bobului s-a scurtat cu 8-10 zile, astfel că de la înspicat, care a avut loc mai târziu cu 5-7 zile (23 mai la Arieșan, față de 18 mai în alți ani) până la maturitatea bobului (8-10 iulie) s-a înregistrat un număr mai mic de zile, determinând o coacere forțată a grâului și o acumulare mai redusă a substanțelor proteice.

Condițiile climatice care au afectat cultura grâului de toamnă la Turda în anul 2021/2022 au fost perioadele de seceta din toamnă de la semănat la răsărit, care au diminuat desimea plantelor prin pierderea fraților de ordinul II și III, seceta din timpul iernii și la reluarea vegetației, care a întârziat desfășurarea unor etape din fenologia grâului cum este alungirea paiului, seceta din lunile iunie și iulie din perioada de formare și umplere a bobului, care a determinat coacerea forțată a grâului. Suma precipitațiilor care contează pentru grâul de toamnă, în perioada 1 august 2021 – 31 iulie 2022 la Turda a fost de doar 389 mm, comparativ cu 533 mm cât se înregistrează în mod normal, cu un deficit de 144 mm.

În condițiile experimentale ale anului 2022 au fost obținute producții peste 9 tone la: linia T. 109-12 (9739 kg/ha), Andrada (9303 kg/ha), Cezara și Dumbrava. La soiul Codru producția a fost de 8962 kg/ha (Fig. 1), iar la Arieșan 8237 kg/ha.

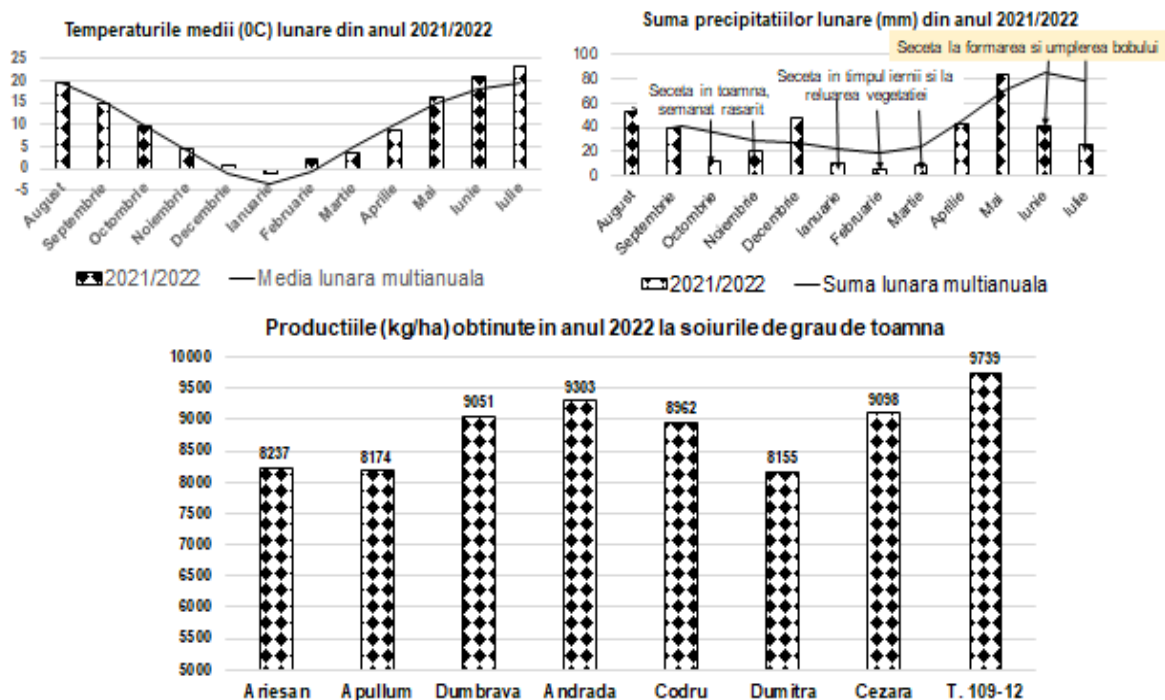


Figura 6 Rezultatele de producție obținute în anul 2022 la principalele soiuri de grâu de toamnă

Pentru diseminarea rezultatelor la data de 28 iunie 2022 a fost organizat evinimentul „Ziua Grâului la SCDA Turda” la care au participat peste 200 de invitați, printre care președintele și membri ai Academiei de Științe agricole și Silvici, prof. dr. Valeriu Tabără,

prof. dr. Ioan Rotar, dr.ing. Felicia Mureșanu, dr. ing. Aurel Badiu. Acest eveniment s-a bucurat de participarea a peste 100 de fermieri din zona Transilvaniei, care cultivă soiuri create la SCDA Turda. Între aceștia s-a numărat și d-l Vasile Seneșan, din Galda de Jos, jud. Alba, deținătorul S.C. Mecsol Galda S.R.L., care cultivă soiul Andrada încă de la lansare (2012), fiind foarte mulțumit de rezultatele obținute an de an.



Imagine ziua grâului la SCDA Turda, 28 iunie 2022

De asemenea, soiul de grâu de toamnă Andrada se comportă foarte bine în agricultura ecologică, având un ritm accelerat de creștere încă de la începutul perioadei de vegetație, făcând față competiției cu buruienile, precum și rezistență la temperaturile scăzute din timpul iernii, chiar în lipsa stratului de zăpadă. Cultivatorii soiului de grâu de toamnă Andrada în sistem ecologic obțin anual producții peste 5 tone, cu indici de calitate corespunzători pentru industria de panificație.

Dintre variantele de tratament la sămânță, cea mai bună din punct de vedere al producțiilor obținute în anul 2022 a fost 100% soluție de bază de zinc, determinând sporuri semnificative și distinct semnificative (Ciprian). La soiul de grâu de primăvară Pădureni ambele variante de tratament la sămânță cu zinc au condus la obținerea unor sporuri semnificative (tabelul 8).

Tabelul 8

Influența tratamentului la sămânță asupra producției la soiurile de grâu experimentate, la SCDA Turda, în anul 2022

<i>Soiul</i>	<i>Varianta de tratament la sămânță</i>	<i>Producția (kg/ha)</i>	<i>Producția % Martor</i>	<i>Dif. Producție mt. (kg/ha)</i>	<i>Semnificația</i>
GLOSA	<i>Fungicid 100%</i>	7550	100.0	0.00	Mt.
	<i>Fungicid 50%+zinc 50%</i>	7615	100.9	65	-
	<i>Zinc 100%</i>	7721	102.3	171	-
CIPRIAN	<i>Fungicid 100%</i>	7055	100.0	0.00	Mt.
	<i>Fungicid 50%+ zinc 50%</i>	7154	100.2	100	-
	<i>Zinc 100%</i>	7418	105.2	364	**
ANDRADA	<i>Fungicid 100%</i>	7328	100.0	0.00	Mt.
	<i>Fungicid 50% + zinc 50%</i>	7292	99.5	-36	-
	<i>Zinc 100%</i>	7493	102.3	166	-
PĂDURENI	<i>Fungicid 100%</i>	3702	100.0	0.00	Mt.
	<i>Fungicid 50% + zinc 50%</i>	4023	108.7	321	*
	<i>Zinc 100%</i>	4021	108.6	319	*

DL (p 5%)

DL (p 1%)

DL (p 0.1%)

229

323

461

Dintre soiurile de grâu experimentate în perioada 2019-2022, cele mai bune rezultate au fost obținute la soiul Pădureni, ambele variante de tratament la sămânță cu zinc determinând sporuri foarte semnificative de producție (tabelul 9).

Tabelul 9

Influența tratamentului la sămânță cu zinc asupra producției la soiul de grâu de primăvară Pădureni, SCDA Turda 2019-2022

Varianta de tratament la sămânță	Producția		Diferența față de martor	Semnificația
	Kg/ha	% Martor		
100% Fungicide (Martor)	3702	100.0	0.00	Mt.
50% Fungicide+50% Zinc	4023	108,7	321	***
100% Zinc	4021	108,6	319	***

DL (p 5%) 101; DL (p 1%) 139; DL (p 0,1%) 192;

În anul 2019 creșterile de producție datorate tratamentului cu zinc au fost de 255 kg/ha în varianta 50% soluție de fungicid+50% soluție zinc și de 164 kg/ha la varianta 100% soluție pe bază de zinc. Cele mai bune rezultate au fost obținute în anul 2021, când producțiile au crescut foarte semnificativ, mai ales la varianta tratată 100% cu soluție pe bază de zinc (tabelul 10). Rezultatele obținute la grâul de primăvară ne-au permis elaborarea soluției tehnologice de tratament la sămânță numai cu soluție pe bază de zinc ca modalitate practică de a crește conținutul de zinc înainte de însămânțare și de a contribui la o mai bună creștere a plântuțelor de grâu.

Tabelul 10

Influența tratamentului la sămânță cu zinc asupra producției la grâul de primăvară, în fiecare an experimental la SCDA Turda

Anul	Varianta de tratament la sămânță	Producția		Diferența față de martor	Semnificația
		Kg/ha	% Martor		
2019	100% Fungicide (Martor)	2827	100.0	0.00	Martor
	50% Fungicide+50% Zinc	3082	109.0	255	*
	100% Zinc	2991	105.8	164	-
2020	100% Fungicide (Martor)	2950	100.0	0.00	Martor
	50% Fungicide+50% Zinc	3350	113.6	400	***
	100% Zinc	3200	108.5	250	*
2021	100% Fungicide (Martor)	4730	100.0	0.00	Martor
	50% Fungicide+50% Zinc	5220	110.4	490	***
	100% Zinc	5510	116.8	780	***
2022	100% Fungicide (Martor)	4300	100.0	0.00	Martor
	50% Fungicide+50% Zinc	4440	103.3	140	-
	100% Zinc	4383	101.9	83	-

DL (p 5%) 202; DL (p 1%) 279; DL (p 0,1%) 384;

Numeroase cercetări au demonstrat că semințele cu un conținut ridicat de Zn pot avea o mai bună germinare, vigoare a plantelor și toleranță la stres determinat de factori biotici și abiotici, obținând rezultate similare cu ale noastre. Acestea au arătat că plantele care suferă de carență de Zinc sunt mai susceptibile la boli: Marschner, 1995; Grewal și colab., 1996; Streeter și colab., 2001; Helfenstein și colab, 2015. În schimb, genotipurile cu conținut ridicat de Zn s-au dovedit mai rezistente la boli, existând o relație pozitivă între sporirea dezvoltării plantei și sensibilitatea redusă la patogeni (Graham și Webb, 1991). Cercetările efectuate în privința stabilirii relației dintre aprovizionarea cu Zn a plantei și severitatea bolii au arătat că aplicarea acestui microelement duce la o scădere a atacului patogenilor fungici (Grewal, 2001; Simoglou și Dordas, 2006; Huber și Haneklaus, 2007; Khoshgoftarmanesh și colab., 2010). La grâu, aplicarea de Zn la soiurile cu conținut scăzut a redus infecția cu *Fusarium graminearum*

(Grewal și colab. 1996) și *Gaeumannomyces graminis* (Reis et al. 1982; Brennan 1992) la tinerele plante și a îmbunătățit producția. Potențialul antimicotic al nanoparticulelor de oxid de zinc sau al compușilor săi a fost identificat împotriva ciupercilor fitopatogenice aparținând genurilor *Peronospora*, *Pythium*, *Aspergillus*, *Botrytis*, *Colletotrichum*, *Fusarium*, *Penicillium*, etc. Aceste nanoparticule pot ucide sporii, pot inhiba germinarea lor și inhibă creșterea miceliului vegetativ al patogenului (Cabot și colab., 2019). Efectul conținutului de Zn a fost observat și asupra producerii de micotoxine. Zincul are un rol de reglare (fiind necesar un conținut optim) în producerea de micotoxine, deficiența sau excesul de Zn reduce producția de micotoxine (Cuero și colab., 2003). Cele mai caracteristice reacții ale plantelor de grâu la deficitul de zinc sunt reducerea înălțimii plantei și a dimensiunii frunzelor. Aceste simptome sunt urmate de dezvoltarea unor pete necrotice maro-albicioase pe frunzele de vârstă mijlocie. Pe măsură ce severitatea deficitului de zinc se intensifică, petele necrotice se extind pe frunze, iar părțile mijlocii ale frunzelor sunt adesea prăbușite, arătând un aspect „ars”. În cele mai multe cazuri, concentrația în zinc a acestor frunze este sub 10-12 ppm. La grâu, în ciuda prezenței unor variații genotipice, concentrațiile critice de zinc ale frunzelor sau ale frunzilor în stadiul de creștere vegetativă sunt în general în jur de 15-17 ppm. Dintre speciile de grâu, grâul dur este extrem de sensibil la deficitul de zinc și ar putea fi un bun indicator al existenței deficitului de zinc într-o anumită regiune. În condiții de sol cu deficit de apă simptomele deficienței apar mai devreme și sunt mai severe (www.zinc.org/crops).

Deficiența de zinc poate fi corectată cu ușurință prin aplicarea în sol a ZnSO_4 sau ZnO . ZnSO_4 este cea mai frecvent aplicată sursă de zinc pentru a corecta problema deficienței de zinc în plantele de cultură. Datorită prețului mai ieftin, ZnO poate fi folosit și ca sursă eficientă de fertilizare cu zinc. Rata de aplicare a zincului în sol variază între 10 și 100 kg ZnSO_4/ha . Aplicarea foliară de zinc este, de asemenea, foarte eficientă în corectarea deficienței de zinc. Cu toate acestea, în creșterea producției la cereale, aplicarea zincului în sol este mai eficientă decât aplicarea foliară. Dozele obișnuite de aplicare foliară de zinc variază între 2,5 și 10 kg ZnSO_4/ha . În cazul creșterii concentrațiilor de zinc în recoltă, aplicarea foliară a zincului este mai eficientă decât aplicarea în sol.

Determinarea indicilor fizici de calitate, a conținutului de proteină, gluten umed și Indicele Zeleny la 25 soiuri

Există câțiva indicatori prin care se determină proprietățile de panificație ale făinii, cunoscuți de specialiștii din industrie, nu doar de noi cei care studiază făina, aluaturile și soluțiile complete pentru brutari încă de pe la 1920. Printre ei trebuie neapărat menționat procentul de gluten umed.

În primul rând, glutenul este răspunzător de proprietățile reologice ale aluatului, adică de extensibilitatea, de comportamentul lui în timpul procesului tehnologic. În principal, cantitatea și calitatea glutenului din făină influențează însușirile reologice ale aluatului rezultat, volumul pâinii și, bineînțeles, proprietățile senzoriale ale acesteia. În general, făina de grâu conține un procent de gluten umed peste 24%. Conținutul de gluten umed se corelează cu ceilalți parametri din analiza făinii pentru a estima comportamentul reologic al aluatului rezultat.

Din tabelul 11 de analiză a varianței pentru conținutul de gluten umed, din valorile obținute la testul Fisher rezultă că tratamentele la sămânță cu zinc influențează semnificativ conținutul de gluten umed în anul 2022, iar din tabelul 5 reiese că cele mai bune rezultate au fost obținute în varianta de tratament la sămânță 50% Fungicid+50% Zinc.

Tabelul 11

ANOVA pentru conținutul de proteină (%) în experiența bifactorială 3x4, în trei repetiții,
SCDA Turda 2022

Sursa variației	Suma patratelor	Grade de libertate	Patratul mediu	Proba F
Tratament la sămânță (T)	3,411	2	1,705	108,655**
Soi (S)	209,509	3	69,836	775,956***
Tratament x Soi (TxS)	2,796	6	0,466	5,178*
Alte tipuri de interacțiuni+Eroare	3,086	24		
Eroare T	0,063	4		
Eroare S	1,62	18		
Total	218,802	35		

Tabelul 12

Influența tratamentului la sămânță asupra conținutului de gluten umed la soiurile de grâu
testate în anul 2022 la SCDA Turda

Varianta	Gluten umed (%)	% Martor	Diferența martor	Semnificația
100% Fungicide (Martor)	29,66	100,0	0,00	Mt.
50% Fungicide+50% Zinc	30,20	101,8	0,54	***
100% Zinc	29,48	99,4	-0,18	0

DL (p 5%) - 0,14; DL (p 1%) = 0,24; DL (p 0,1%) - 0,44

Cele mai bune rezultate privind conținutul de gluten umed au fost obținute la soiul de grâu de primăvară Pădureni la varianta de tratament la sămânță 50% Fungicide+50% Zinc (tabelul 13).

Tabelul 13

Influența interacțiunii Tratament x Soi asupra conținutului de gluten umed în anul 2022

Varianta de tratament la sămânță	Soiul	Gluten umed (%)	% Martor	Diferența martor	Semnificația
100% Fungicide (Martor)	GLOSA	28,63	100,0	0,00	Mt.
50% Fungicide+50% Zinc		28,80	100,6	0,17	-
100% Zinc		28,83	100,7	0,20	-
100% Fungicide (Martor)	CIPRIAN	29,80	100,0	0,00	Mt.
50% Fungicide+50% Zinc		29,70	99,7	-0,10	-
100% Zinc		28,93	97,1	-0,87	00
100% Fungicide (Martor)	ANDRADA	27,00	100,0	0,00	Mt.
50% Fungicide+50% Zinc		27,80	100,3	0,80	**
100% Zinc		26,73	99,0	-0,27	-
100% Fungicide (Martor)	PĂDURENI	33,20	100,0	0,00	Mt.
50% Fungicide+50% Zinc		34,50	103,9	1,30	***
100% Zinc		33,40	100,6	0,20	-

DL (p 5%)

0,47

DL (p 1%)

0,65

DL (p 0,1%)

0,91

Conținutul de proteină din bob și calitatea acestora influențează cantitatea de gluten care se acumulează în bobul de grâu. În ceea ce privește metodele de tratament la sămânță, cele mai bune rezultate pentru conținutul de proteină au fost obținute la varianta 50% fungicid+50% zinc. Dintre soiurile de grâu testate Pădureni se detașează clar, depășind soiul martor Glosa cu 17,7% (tabelul 14).

Tabelul 14

Influența soiului asupra conținutului de proteină la soiurile de grâu testate în anul 2022
(SCDA Turda)

Soiul	Proteina (%)	% Martor	Diferența martor	Semnificația
GLOSA (MT.)	13,05	100,0	0,00	MT.
CIPRIAN	13,33	102,1	0,27	***
ANDRADA	12,46	95,4	-0,60	000
PĂDURENI	15,36	117,7	2,31	***

DL (p 5%) – 0,09; DL (p 1%) = 0,12; DL (p 0.1%) – 0,16

CONCLUZII:

Dintre variantele de tratament la sămânță, cea mai bună din punct de vedere al producțiilor obținute în anul 2022 a fost 100% soluție pe bază de zinc, determinând sporuri semnificative și distinct semnificative (Ciprian). La soiul de grâu de primăvară Pădureni ambele variante de tratament la sămânță cu zinc au condus la obținerea unor sporuri semnificative. Tratamentele la sămânță cu zinc influențează semnificativ conținutul de gluten umed în anul 2022, iar cele mai bune rezultate au fost obținute în varianta de tratament la sămânță 50% Fungicid+50% Zinc.

Concluzia cea mai importantă care se poate desprinde din acest studiu este că zincul are rolul de a potența efectul fungicidului, prin acest efect reducând la jumătate doza de fungicid, dar poate substitui fungicidul în cazul soiului de grâu de primăvară Pădureni.

Metoda de tratament la sămânță cu zinc poate fi încadrată în strategia UE pentru promovarea sustenabilității în domeniul substanțelor chimice prin susținerea unui mediu fără substanțe toxice.

REALIZĂRI în programul de ameliorare a grâului de toamnă în anul 2021 la SCDA Turda:

- ✓ Hibridări: Numărul de combinații hibride a fost de 80 combinații;
 - Hibridi F1: 190 combinații hibride ;
 - Hibridi F2: În câmpul de hibridi F₂ au fost analizate 355 populații hibride ;
 - Câmp selecție: 30.000 descendențe;
- ✓ Câmp control: 643 descendențe;
 - Culturi comparative de orientare: 7, nr. linii 147
 - Număr CCO grâu toamnă: 5; Nr linii: 110
 - Număr CCO grâu primăvară: 2; nr. Linii:37
 - Culturi comparative de concurs: 12, nr. linii: 206
 - Număr CCC grâu toamnă: 8, nr. linii: 154
 - Număr CCC grâu primăvară: 4, nr. linii: 52
 - Număr CCC triticeale toamnă: 1, nr. variante:25
- Trei microculturi comparative cu soiuri și linii de grâu de toamnă de la INCDA Fundulea, numărul de variante studiate 75
- Trei microculturi comparative cu soiuri și linii de triticeale de toamnă de la SCDA Secuieni, numărul de variante 75
- ✓ Liniile de grâu de toamnă aflate în testare oficială la ISTIS în diferite etape de testare VAT și DUS :
 - Linii în anul III de testare VAT și DUS la ISTIS: T.7-15;
 - Linii în anul II de testare VAT și DUS la ISTIS: T. 42-17;
 - Linii în anul; I de testare VAT și DUS la ISTIS: T. 95-16.

În ceea ce privește comportarea liniilor de grâu de toamnă create la SCDA Turda, care au fost testate în centrele ISTIS în anul 2022, evidențiem în mod deosebit T 95-16, care a obținut o producție medie în cele șapte centre din zona Moldova și Transilvania de 8702 kg/ha,

cu 10% mai mult decât mărtoșul Glosa. Această linie a fost înaintată pentru testare în vederea omologării în anul 2021 (anul I), trecând din primul an și testul DUS de uniformitate. Cele mai bune rezultate de producție au fost obținute la CTS Sibiu, iar la această linie a fost de 11442 kg/ha.

Cea de a doua linie înaintă în cadrul acestui proiect de cercetare, la ISTIS în vederea omologării a fost T 42-17 (anul II), la care producția medie a fost de 8210 kg/ha, cu 4% mai mult decât la mărtoșul Glosa. La această linie producția maximă din acest an a fost de 10548 kg/ha (CTS Sibiu).

Linia T 7-15 a parcurs cei trei ani de testare și va fi propusă spre omologare la sedința din luna martie a anului următor. producția medie a acestei linii a fost de 8359 kg/ha, cu 5,7% mai mult decât la mărtoșul Glosa. La această linie producția maximă din acest an a fost de 10636 kg/ha (CTS Sibiu).

Liniiile de grâu de primăvară testate în primul an în rețeaua ISTIS, care a cuprins centre din Transilvania și Moldova, au avut o comportare foarte bună, depășind soiul Pădureni (mărtoș), cu 21.1 % T 4076-19, 33.6 % T 4107-19 și 26.7 % T 4162-19. Aceste rezultate fac posibilă înregistrarea lor ca soiuri doar după doi ani de testare, având în vedere că au depășit mărtoșul la nivelul producțiilor cu mai mult de 20. Producțiile cele mai mari au fost obținute la centrul de testare Dej, fiind de 6922 kg/ha (T 4076-19), 7944 kg/ha (T. 4107-19) și 7898 kg/ha (T 4162-19).

În cadrul **câmpului de ameliorare a orzului de primăvară** cu două rânduri au fost efectuate o serie de cercetări care au abordat o problemă diferențiată. Astfel, în toamna anului 2021 am înființat o cultură comparativă cu soiuri și linii de orz și orzoaică de toamnă de la INCDA Fundulea. După cum putem observa din tabelul 15, notele pentru rezistența la ger nu reflectă pierderi importante, astfel încât putem deduce că la nici o variantă testată nu s-au înregistrat reduceri ale numărului de plante datorate temperaturilor scăzute din timpul iernii. Totuși regimul hidric deficitar din timpul toamnei a influențat negativ procesul de înfrățire astfel că la majoritatea variantelor producția a fost realizată aproape în exclusivitate de spicele principale și a fraților de ordinul I. Majoritatea genotipurilor analizate au avut perioada de vegetație cuprinsă între 215 – 220 zile, o perioadă normală pentru condițiile climatice din Transilvania.

Regimul hidric deficitar din primăvara anului 2022 a influențat într-o pondere destul de importantă procesul de înfrățire și formarea fraților fertili astfel încât la o parte din genotipuri producția s-a realizat ca și în cazul orzului de t-nă doar din spicele principale. Referitor la perioada de vegetație putem spune că a fost una normală având în vedere condițiile climatice atipice ale anului 2022 (tabelul 16). Chiar dacă plantele nu s-au uscat perioadele de arșiță din luna iulie au forțat procesul de maturare.

Conform datelor prezentate în tabelul 17 putem spune că în anul agricol 2021-2022, la cultura cu soiuri și linii de orz și orzoaică de toamnă fenomenul de căderea plantelor a înregistrat o intensitate diminuată, notele fiind cuprinse între 1 și 4. Probabil că acest fenomen s-a manifestat la o scară redusă și datorită condițiilor climatice și în special a regimului hidric. În general am putea spune că anul 2021 – 2022 nu a fost unul favorabil în privința apariției bolilor foliare și ale spicului. Astfel, la orzul și orzoaica de t-nă s-a manifestat doar pătarea reticulară (*Pyrenophora teres*), soiurile fiind destul de tolerante la această boală. Aceleași observații ar fi valabile și pentru soiurile și liniiile de orzoaică de primăvară cu mențiunea că acestea au fost puțin mai sensibile la cădere, dar totuși în limite acceptabile (tabelul 18).

Observații fiziologice și desimea plantelor la liniile și soiurile de orz și orzoaică de toamnă create la INCDA Fundulea și testate la S.C.D.A. Turda, 2021/2022

Tabelul 15

Nr. crt.	Linia sau soiul	Desimea plantelor/m ²			Media desimii plantelor/m ²	Rez. la ger (note)	Data înspicat	Data mat. fiziol.	P.v. ras.-mat. (zile)
		A	B	C	ABC	ABC	ABC	ABC	ABC
1	DANA	665	670	680	672	1	14.V	20.VI	215
2	CARDINAL	650	665	745	687	1	15.V	20.VI	215
3	UNIVERS	685	640	670	665	1	16.V	18.VI	213
4	AMETIST	635	655	645	645	1	13.V	19.VI	214
5	SMARALD	670	660	690	673	1	14.V	21.VI	216
6	SIMBOL	655	670	660	662	1	14.V	23.VI	218
7	ONIX	765	780	795	780	2	15.V	23.VI	218
8	LUCIAN	775	790	800	788	1	14.V	23.VI	218
9	F8-4-12	665	640	655	653	1	16.V	25.VI	220
10	DH 406-3	600	620	605	608	1	13.V	20.VI	215
11	DH 435-1	725	735	705	722	1	14.V	22.VI	217
12	F8-4-18	675	690	665	677	2	11.V	23.VI	218
13	F8-28-18	700	695	685	693	2	15.V	23.VI	218
14	F8-20-18	720	705	735	720	2	13.V	24.VI	219
15	F8-22-18	685	695	705	695	1	15.V	23.VI	218
16	F8-5-18	640	635	660	645	2	15.V	26.VI	221
17	F8-6-18	655	665	645	655	1	15.V	24.VI	219
18	F8-24-18	705	700	715	707	2	15.V	25.VI	220
19	F8-3-01	680	695	675	683	1	13.V	24.VI	219
20	F8-6-17	605	615	595	605	1	16.V	26.VI	221
21	ANDREEA	785	775	790	783	1	14.V	24.VI	219
22	ARTEMIS	700	695	710	702	1	15.V	21.VI	216
23	GABRIELA	695	710	690	698	1	13.V	25.VI	220
24	DH 375-4	645	655	630	643	1	15.V	27.VI	222
25	DH 384-1	700	690	710	700	2	16.V	22.VI	217
26	DH 4254-4	800	795	815	803	1	16.V	19.VI	214
27	DH 315-10	775	785	765	775	1	16.V	19.VI	214
28	F8-114-10	780	720	684	728	2	14.V	24.VI	219
29	DH 432-6	735	745	730	737	2	14.V	24.VI	219
30	DH 431-1	680	690	675	682	1	16.V	22.VI	217

Note: 1=f. rezistent 9=f. sensibil

Observații fiziologice și desimea plantelor la liniile și soiurile de orz de primăvară cu două rânduri create la S.C.D.A. Turda, 2022

Tabelul 16

Nr. crt.	Linia/soiul	Desimea plantelor/m ²			Media desimii plantelor/m ²	Data înspicat	Data mat. fiziol.	P.v. ras.-mat. (zile)
		A	B	C				
1	DACIANA	668	820	800	763	3.VI	17.VII	107
2	TURDEANA	704	1076	740	840	2.VI	15.VII	105
3	ROMANIȚA	672	968	800	813	1.VI	15.VII	105
4	ADINA	688	520	920	709	1.VI	15.VII	105
5	To 2270-94	992	880	848	907	30.V	12.VII	102
6	To 2198-13	688	788	848	775	2.VI	15.VII	105
7	To 2096-10	916	1068	640	875	2.VI	12.VII	102
8	To 2172-01	1220	1180	944	1115	30.V	12.VII	102
9	To 2168-01	664	880	880	808	30.V	12.VII	102
10	To 2115-94	796	800	676	757	30.V	11.VII	101
11	To 2036-02	680	896	820	799	30.V	11.VII	101
12	To 2054-97	788	648	728	721	30.V	11.VII	101
13	To 2013-99	936	776	640	784	31.V	12.VII	102
14	To 2095-01	780	776	776	777	2.VI	16.VII	106
15	To 2149-99	760	680	784	741	30.V	12.VII	102
16	To 2017-93	920	744	720	795	31.V	14.VII	104
17	To 2014-99	724	796	712	744	31.V	14.VII	104
18	To 2247-01	588	520	796	635	2.VI	16.VII	106
19	To 2167-01	832	680	944	819	1.VI	16.VII	106
20	To 2051-10	768	680	880	776	3.VI	18.VII	108
21	To 2123-01	732	628	704	688	3.VI	17.VII	107
22	To 2027-10	720	624	900	748	2.VI	16.VII	106
23	To 2170-01	696	564	760	673	4.VI	18.VII	108
24	To 2011-92	1080	616	712	803	2.VI	16.VII	106
25	JUBILEU	780	660	780	740	3.VI	18.VII	108

Tabelul 19 prezintă rezultatele biometrizărilor la soiurile și liniile de orz și orzoaică de toamnă. Lungimea spicelor are pragurile de variație între 5 și 9 cm, valorile mai mari sunt înregistrate la liniile de orzoaică de toamnă. La orz, în general aristele au o importanță deosebită în depunerea carbohidraților în boabe. Soiurile mutice de orz au un potențial de producție inferior celor aristate. Prin urmare, lungimea aristelor poate avea un rol important în acumularea substanțelor de rezervă din bob. Pragurile de variație ale acestei însușiri sunt cuprinse între 14 și 20 cm, dominante fiind aristele cu o lungime de 17 – 18 cm. Greutatea spicelor este formată din greutatea componentelor spicului și cea a boabelor și este un element important al indicelui de recoltă. Limitele de variație ale acestei însușiri sunt cuprinse între 1,51 și 3,68g.

Greutatea boabelor/spic este o importantă componentă agronomică a producției și care fiind mult timp sub influența condițiilor de mediu are o heritabilitate destul de redusă. Soiul de orz de toamnă Univers prezintă cele mai ridicate valori ale acestei însușiri, iar la polul opus se află soiul de orzoaică de toamnă Gabriela, cu o medie de 1,35g.

O altă însușire importantă a producției este numărul de boabe/spic, însușire prezentată în tabelul 19. Media numărului de boabe/spic la cele 30 de variante analizate este de 38, cu o valoare maximă la varianta de orz DH 435-1 (media este de 62 boabe/spic) și valoarea minimă la varianta de orzoaică DH 384-1 (media numărului de boabe/spic 38).

Talia plantelor este o însușire de care este strâns legată rezistența la cădere. Limitele de variație pentru această însușire sunt cuprinse între 97 și 119 cm. Cele mai multe variante au talia cuprinsă între 100 și 110 cm, iar prin coroborare cu notele pentru rezistența la cădere putem spune că majoritatea genotipurilor testate sunt destul de rezistente la cădere.

Rezultatele biometrizărilor la orzoaica de primăvară în condiții normale fără aplicarea desicantului sunt prezentate în tabelul 20. Lungimea spicului variază între 8 și 11 cm și se pare că sub acest aspect plantele au fost afectate de arșiță. Majoritatea genotipurilor au lungimea medie a spicului cuprinsă între 9 și 10 cm. Lungimea medie a aristelor fluctuează între 19 și 21 cm. Greutatea boabelor/spic are limitele medii de variație cuprinse între 1,14g la linia To 2167/01 și 1,46 g la liniile To 2270/94 și To 2096/10. Valori destul de bune ale acestei însușiri prezintă și linia To 2027/10, media acestei linii fiind de 1,38g. Pentru condițiile anului 2022 valorile MMB –lui sunt în limite apropiate de normal astfel media MMB –lui este de 50,06g. Pragurile de variație ale acestei însușiri sunt între limitele 46,60 g la linia To 2167/01 și 54,33 g la linia To 2096/10.

Aplicarea desicantului nu a afectat lungimea spicelor și pe cea a aristelor, valorile acestora sunt apropiate de cele obținute în condiții normale de cultură. De asemenea, desicantul fiind aplicat la 14 zile de la anteză, numărul de boabe nu este nici el afectat. Însușirile care sunt afectate considerabil de aplicarea desicantului sunt greutatea boabelor și implicit MMB. Față de condițiile normale greutatea boabelor/spic este mai redusă cu cca 20 – 30%. Din datele prezentate în tabelul 21 se poate observa că există diferențe remarcabile între cultivare în privința vitezei de translocare a asimilatelor din părțile vegetative înspre cele generative. Astfel se remarcă în mod deosebit linia To 2027/10 care înregistrează cele mai ridicate valori ale greutateii boabelor/spic. Se face remarcă de asemenea și cultivarul Jubileu care în condiții de tratat a obținut o greutate a boabelor/spic de 0,85g.

Tabelul 22 prezintă performanțele productive ale soiurilor și liniilor de perspectivă create la INCDA Fundulea și testate în condițiile specifice din Podișul Transilvaniei.

Dintre genotipurile de orz și orzoaică de toamnă, testate la Turda, se remarcă în mod deosebit liniile F-8-17-18, F 8-22-18 și soiul Cardinal, la aceste cultivare diferențele față de martor sunt foarte semnificative și depășesc 1000 kg/ha. Dintre cultivarele de orzoaică de toamnă se remarcă în mod deosebit cultivarul Artemis cu diferențe distinct semnificative față de martor. Putem remarca faptul că și în condițiile de cultură foarte dificile ale anului 2021/2022 soiurile și liniile de orz de toamnă create la Fundulea și testate la Turda s-au comportat foarte bine obținând în condiții experimentale producții chiar de peste 11 t/ha (tabelul 23).

De asemenea putem remarca faptul că liniile și soiurile de orzoaică de primăvară s-au comportat destul de bine în condițiile extrem de dificile ale anului 2022. Astfel producțiile au variat între 4816 kg/ha și 6806 kg/ha. Sunt de remarcă liniile To 2198/13, To 2096/10 și linia To 2027/10 (tabelul 24).

Aprecierea rezistenței la cădere și la unele boli foliare și ale spicului la liniile și soiurile de orz și orzoaică de toamnă de la INCDA Fundulea
testate la S.C.D.A. Turda, 2021/2022

Tabel 17

Nr. crt.	Linia sau soiul	Rez. la cădere în pv. (note)	Rez. la cădere la rec. (note)	Rezistența/toleranța la boli (note)								
				<i>Blumeria graminis f. sp. hordei</i>			<i>Pyrenophora teres</i>			<i>Puccinia hordei</i>		
				A	B	C	A	B	C	A	B	C
1	DANA	3	3	1	1	1	3	3	3	1	1	1
2	CARDINAL	1	2	1	1	1	3	2	3	1	1	1
3	UNIVERS	1	2	1	1	1	3	3	3	1	1	1
4	AMETIST	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1
5	SMARALD	1	1	1	1	1	2	2	3	1	1	1
6	SIMBOL	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1
7	ONIX	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1
8	LUCIAN	1	1	1	1	1	2	3	2	1	1	1
9	F8-4-12	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1
10	DH 406-3	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1
11	DH 435-1	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1
12	F8-4-18	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1
13	F8-28-18	1	1	1	1	1	2	3	2	1	1	1
14	F8-6-18	1	2	1	1	1	2	2	2	1	1	1
15	F8-24-18	1	4	1	1	1	2	2	2	1	1	1
16	F8-17-18	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1
17	F8-20-18	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1
18.	F8-22-18	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1	1
19	F8-5-18	1	2	1	1	1	2	2	2	1	1	1
20	F8-3-01	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1
21	ANDREEA	1	2	1	1	1	3	3	3	1	1	1
22	ARTEMIS	1	2	1	1	1	3	2	3	1	1	1
23	GABRIELA	1	1	1	1	1	3	3	3	1	1	1
24	DIANA	1	2	1	1	1	3	3	3	1	1	1
25	DH 375-4	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1
26	DH 384-1	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1
27	DH 315-10	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1
28	F8-114-10	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1
29	DH 432-6	1	2	1	1	1	2	2	2	1	1	1
30	DH 431-1	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1

1=f. rezistent; 9=f. sensibil (rez. la cădere, rez./tol. la boli)

Aprecierea rezistenței la cădere și la unele boli foliare și ale spicului la liniile și soiurile de orzoaică de primăvară de la
SCDA Turda testate la Turda, în anul 2022

Tabel 18

Nr. crt.	Linia sau soiul	Rez. la cădere în pv. (note)	Rez. la cădere la rec. (note)	Rezistența/toleranța la boli (note)								
				<i>Blumeria graminis</i> f. sp. <i>hordei</i>			<i>Pyrenophora teres</i>			<i>Puccinia hordei</i>		
		ABC	ABC	A	B	C	A	B	C	A	B	C
1	DACIANA	1	2	1	1	1	3	2	3	1	1	1
2	TURDEANA	2	3	1	1	1	3	3	2	1	1	1
3	ROMANIȚA	2	2	1	1	1	2	3	2	1	1	1
4	ADINA	2	2	1	1	1	2	2	3	1	1	1
5	To 2270-94	2	3	1	1	1	2	2	2	1	1	1
6	To 2198-13	1	3	1	1	1	2	2	3	1	1	1
7	To 2096-10	1	4	1	1	1	2	2	2	1	1	1
8	To 2172-01	1	2	1	1	1	2	2	2	1	1	1
9	To 2168-01	1	2	1	1	1	2	2	2	1	1	1
10	To 2115-94	1	3	1	1	1	2	1	2	1	1	1
11	To 2036-02	1	2	1	1	1	2	2	3	1	1	1
12	To 2054-97	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1
13	To 2013-99	3	4	1	1	1	2	2	2	1	1	1
14	To 2095-01	2	3	1	1	1	2	2	2	1	1	1
15	To 2149-99	1	4	1	1	1	2	2	2	1	1	1
16	To 2017-93	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1
17	To 2014-99	2	2	1	1	1	2	2	2	1	1	1
18.	To 2247-01	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1
19	To 2167-01	2	2	1	1	1	2	2	2	1	1	1
20	To 2051-10	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1
21	To 2123-01	2	2	1	1	1	2	2	2	1	1	1
22	To 2027-10	2	3	1	1	1	2	2	2	1	1	1
23	To 2170-01	2	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1
24	To 2011-92	1	2	1	1	1	2	2	2	1	1	1
25	JUBILEU	2	2	1	1	1	3	2	3	1	1	1

1=f. rezistent; 9=f. sensibil (rez. la cădere, rez./tol. la boli)

Determinări de laborator la soiurile și liniile de orz și orzoaică de toamnă create la INCDA Fundulea, testate la SCDA Turda (2021/20222)

Tabelul 19

Nr crt.	Linia/soiul	Lungime spic (cm)			Lungime ariste (cm)			Greutate spic (g)			Greutate boabe/spic (g)			Număr boabe/spic			Talia plantelor (cm)		
		A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
1.	DANA	7	8	6,5	18	19	17	2,71	2,86	2,83	2,19	2,14	2,33	44	45	43	108	101	109
2.	CARDINAL	5	6	7,5	17	16	18	2,41	2,8	2,62	2,06	2,07	2,17	34	41	35	104	109	109
3.	UNIVERS	6	6,5	8	16	15	17	3,45	3,68	3,4	2,99	3,02	2,61	50	48	41	100	108	109
4.	AMETIST	7	6,5	7	19	18	17	2,67	2,77	2,76	2,17	2,14	2,28	42	51	44	105	113	104
5.	SMARALD	7	6	7	18	16	17	2,94	2,71	2,97	2,85	2,29	2,71	52	48	40	101	105	103
6.	SIMBOL	6	7	7	17	16	17	2,36	2,86	2,41	1,98	2,63	1,9	40	44	42	102	111	108
7.	ONIX	5	6	7,5	17	16	18	1,89	2,16	2,77	1,46	1,81	2,14	31	36	35	112	114	102
8.	LUCIAN	5	7,5	7,5	17	18	17	2,47	3,59	3,17	2,12	3,19	2,71	47	53	52	110	100	97
9.	F8-4-12	8	7	8,5	20	18	20	3,12	2,91	2,53	2,47	1,95	1,97	44	36	39	108	109	111
10.	DH 406-3	5,5	6,5	6,5	17	16	15	2,58	2,38	3,54	2,24	2,22	2,91	49	51	53	95	96	101
11.	DH 435-1	5,5	6,5	6,5	16	17	16	2,97	2,55	2,57	2,71	2,09	2,21	63	63	59	98	104	98
12.	F8-4-18	8,5	6	5,5	14	16	15	2,4	2,48	2,41	2	1,97	2,03	37	47	41	98	101	92
13.	F8-28-18	6,5	7,5	7,5	20	19	19	2,55	2,69	3,18	2,21	2,02	2,56	45	45	47	100	107	105
14.	F8-6-18	6	6,5	7,5	17	19	17	2,69	2,98	2,96	2,28	2,71	2,37	42	37	47	104	107	102
15.	F8-24-18	7	5,5	7,5	18	16	16	3,04	2,72	2,79	2,63	2,55	2,31	60	57	47	108	106	97
16.	F8-17-18	6	7	6,5	17	17	16	2,78	2,28	2,38	2,19	1,64	2,18	43	42	38	108	104	107
17.	F8-20-18	8	6	8,5	18	17	18	3,16	2,58	2,6	2,58	2,13	1,74	45	48	39	111	105	106
18.	F8-22-18	6,5	7,5	7,5	17	18	17	2,84	2,94	2,57	2,36	2,28	1,96	47	49	41	109	104	113
19.	F8-5-18	7	7,5	8,5	19	18	18	2,45	2,84	2,84	2,04	2,21	2,2	35	48	41	110	103	104
20.	F8-3-01	7	6,5	8,5	20	19	19	2,31	2,11	2,88	1,76	1,89	2,17	33	36	39	113	109	113
21.	ANDREEA	8,5	8	8,5	18	17	17	1,95	1,92	2,04	1,54	1,65	1,67	25	25	26	92	103	95
22.	ARTEMIS	6	8	7,5	19	17	20	1,64	1,56	2,18	1,32	1,14	1,78	28	24	30	100	106	100
23.	GABRIELA	8	7,5	9	18	16	16	1,75	1,51	1,64	1,57	1,14	1,33	24	25	29	102	104	102
24.	DIANA	8,5	7,5	8,5	19	17	18	1,96	1,66	2,3	1,77	1,23	1,86	26	24	30	105	105	105
25.	DH 375-4	6	7,5	8,5	16	17	17	1,6	1,91	1,82	1,32	1,72	1,38	24	25	27	113	113	108
26.	DH 384-1	7,5	7,5	8,5	17	18	17	1,93	1,94	1,82	1,82	1,05	1,4	25	23	22	95	103	105
27.	DH 315-10	6,5	8,5	8	18	18	17	1,95	1,62	1,94	1,48	1,18	1,57	23	25	27	98	104	97
28.	F8-114-10	8	8,5	8	18	17	16	2,05	1,84	2,00	1,81	1,35	1,6	27	23	26	105	109	111
29.	DH 432-6	7	6,5	7,5	18	19	18	2,00	1,81	2,00	1,68	1,64	1,61	23	25	26	119	114	113
30.	DH 431-1	6	7,5	8,5	17	16	17	1,88	1,77	1,93	1,69	1,32	1,68	27	26	25	123	114	119

Determinări de laborator la soiurile și liniile de orzoaică de primăvară create la SCDA Turda în condiții de netratat – Turda 2022

Tabelul 20

Nr. Crt.	Soiul/Linia	Lungime spic (cm)			Lungime ariste (cm)			Greutate spic (g)			Greutate boabe/spic (g)			Număr boabe/spic			MMB
		R1	R2	R3	R1	R2	R3	R1	R2	R3	R1	R2	R3	R1	R2	R3	
1.	DACIANA	10	9	9	20	19	19	1,60	1,62	1,70	1,33	1,36	1,43	24	26	27	54,03
2.	TURDEANA	9	9	10	20	21	21	1,57	1,52	1,58	1,30	1,23	1,30	26	27	25	51,00
3.	ROMANIȚA	11	10	9	20	20	20	1,75	1,68	1,75	1,46	1,37	1,47	27	26	27	53,23
4.	ADINA	10	9	10	21	19	21	1,61	1,37	1,71	1,27	1,08	1,43	25	23	28	49,77
5.	To 2270-94	8	9	9	19	21	20	1,75	1,77	1,72	1,51	1,46	1,41	29	28	28	52,10
6.	To 2198-13	9	9	9	21	20	22	1,67	1,63	1,71	1,40	1,39	1,43	28	28	29	51,77
7.	To 2096-10	8	10	10	20	21	22	1,57	1,83	1,91	1,33	1,53	1,53	26	29	28	54,33
8.	To 2172-01	8	9	10	19	19	21	1,46	1,25	1,76	1,23	1,03	1,42	26	22	28	49,93
9.	To 2168-01	9	10	9	21	21	22	1,51	1,70	1,66	1,26	1,39	1,27	25	27	24	51,43
10.	To 2115-94	10	10	10	20	21	21	1,64	1,58	1,64	1,37	1,28	1,34	26	27	27	49,70
11.	To 2036-02	10	10	10	21	22	21	1,72	1,68	1,71	1,36	1,31	1,37	28	25	28	50,10
12.	To 2054-97	9	9	9	20	20	20	1,71	1,56	1,53	1,40	1,26	1,26	26	26	27	48,97
13.	To 2013-99	9	10	9	20	20	20	1,50	1,58	1,34	1,20	1,25	1,08	26	25	25	47,73
14.	To 2095-01	9	10	9	20	21	21	1,50	1,85	1,38	1,22	1,50	1,05	25	29	25	47,93
15.	To 2149-99	10	9	10	20	21	23	1,58	1,35	1,69	1,28	1,09	1,40	25	23	27	51,03
16.	To 2017-93	10	10	10	21	21	19	1,59	1,43	1,47	1,26	1,17	1,18	26	25	25	47,97
17.	To 2014-99	10	10	9	20	21	20	1,86	1,72	1,32	1,56	1,39	1,05	30	27	23	50,87
18.	To 2247-01	10	10	10	21	22	21	1,81	1,58	1,44	1,52	1,31	1,19	29	27	26	48,40
19.	To 2167-01	10	9	11	21	20	21	1,27	1,20	1,71	1,03	0,97	1,41	21	24	27	46,60
20.	To 2051-10	10	9	10	20	21	21	1,82	1,55	1,50	1,54	1,23	1,20	30	24	24	49,03
21.	To 2123-01	9	9	10	20	21	21	1,55	1,47	1,56	1,21	1,17	1,24	24	23	25	49,10
22.	To 2027-10	9	9	8	18	19	19	1,57	1,63	1,67	1,34	1,41	1,39	26	28	27	50,30
23.	To 2170-01	10	9	10	21	19	20	1,69	1,38	1,70	1,78	1,14	1,43	28	24	28	49,33
24.	To 2011-92	9	10	9	21	21	20	1,61	1,42	1,63	1,31	1,15	1,35	27	25	29	47,03
25.	JUBILEU	10	10	10	20	21	21	1,65	1,26	1,52	1,32	1,07	1,18	25	22	25	49,97

Determinări de laborator obținute la soiurile și liniile de orz de primăvară cu două rânduri, tratat cu desicant la
SCDA Turda, 2022

Tabelul 21

Nr crt.	Linia/soiul	Lungime spic (cm)	Lungime ariste (cm)	Greutate spic (g)	Greutate boabe/spic (g)	Număr boabe/spic	MMB
1.	DACIANA	8,9	20,5	1,03	0,78	25	28,40
2.	TURDEANA	9,8	22,6	1,01	0,89	25	30,40
3.	ROMANIȚA	10,2	21,8	0,93	0,66	25	28,10
4.	ADINA	9,8	20,6	0,82	0,51	28	21,10
5.	To 2270-94	8,9	20,6	0,90	0,65	26	22,00
6.	To 2198-13	9,2	21,8	1,03	0,77	28	26,50
7.	To 2096-10	9,2	22	0,90	0,68	24	27,50
8.	To 2172-01	10,8	22,6	1,09	0,81	26	28,70
9.	To 2168-01	10,3	22,6	1,21	0,90	25	30,70
10.	To 2115-94	12,2	24,8	1,12	0,72	23	30,82
11.	To 2036-02	10	22,4	1,04	0,74	24	32,15
12.	To 2054-97	10,2	22,2	1,36	1,08	27	31,33
13.	To 2013-99	8,8	20,6	0,95	0,72	25	30,78
14.	To 2095-01	10,4	22	1,19	0,87	27	31,95
15.	To 2149-99	10,8	23,8	1,12	0,78	26	29,00
16.	To 2017-93	10,4	23,4	1,16	0,63	27	28,90
17.	To 2014-99	9,6	21,6	1,15	0,89	25	29,80
18.	To 2247-01	11	24,4	0,71	0,42	24	17,60
19.	To 2167-01	9	22,2	0,75	0,49	25	20,60
20.	To 2051-10	10	21	1,25	1,13	24	32,00
21.	To 2123-01	11,2	22,8	1,24	0,88	27	30,30
22.	To 2027-10	9,4	19	1,37	1,18	26	35,70
23.	To 2170-01	9,6	20,4	1,04	0,78	26	28,45
24.	To 2011-92	10,4	22,8	0,59	0,33	19	20,09
25.	JUBILEU	10,8	22,8	1,1	0,85	24	30,09

Rezultatele de producție obținute la soiurile și liniile de orz și orzoaică de toamnă create la INCDA Fundulea și testate în condițiile pedo-climatice de la SCDA Turda (2021/2022)

Tabelul 22

Nr. crt.	Linia/soiul	Producția/parcelă Kg/parcelă (5m ²)			Umiditatea la recoltare %			Producția/parcelă la U=14% Kg/parcela (5m ²)			Producția/ha la U=14% Kg/ha		
		A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
1.	DANA	4.075	5.015	4.605	12.4	12.4	12.4	4.151	5.108	4.691	8.302	10.217	9.381
2.	CARDINAL	4.895	5.995	5.555	13.1	13.1	13.1	4.946	6.058	5.613	9.892	12.115	11.226
3.	UNIVERS	4.415	4.625	4.795	13.9	12	14.5	4.420	4.733	4.767	8.840	9.465	9.534
4.	AMETIST	4.325	5.385	4.525	12.8	12.6	12.8	4.385	5.473	4.588	8.771	10.945	9.176
5.	SMARALD	5.105	5.97	4.96	12.9	11.1	11.9	5.170	6.171	5.081	10.341	12.343	10.162
6.	SIMBOL	5.03	5.92	4.87	11.8	11.7	11.8	5.159	6.078	4.995	10.317	12.157	9.989
7.	ONIX	4.73	5.23	4.43	13.3	11.2	13.7	4.769	5.400	4.445	9.537	10.801	8.891
8.	LUCIAN	5.015	5.8	4.935	13.4	11.7	11.6	5.050	5.955	5.073	10.100	11.910	10.145
9.	F8-4-12	5.42	5.23	4.745	14	12.1	15.4	5.420	5.346	4.668	10.840	10.691	9.336
10.	DH 406-3	4.74	4.84	3.87	12.3	11.6	13.6	4.834	4.975	3.888	9.667	9.950	7.776
11.	DH 435-1	5.19	5.625	5.09	11.5	11	11.4	5.341	5.821	5.244	10.682	11.642	10.488
12.	F8-4-18	5.185	5.845	4.645	11.5	12.1	12.9	5.336	5.974	4.704	10.671	11.948	9.409
13.	F8-28-18	5.49	5.7	4.57	13	11.6	12.9	5.554	5.859	4.628	11.108	11.718	9.257
14.	F8-6-18	5.03	5.415	3.745	12	11.7	12.3	5.147	5.560	3.819	10.294	11.120	7.638
15.	F8-24-18	5.25	6.035	4.54	13.1	11.7	12.8	5.305	6.196	4.603	10.610	12.393	9.207
16.	F8-17-18	5.815	5.88	5.285	12.4	11.6	12.8	5.923	6.044	5.359	11.846	12.088	10.717
17.	F8-20-18	4.915	6.13	4.95	12.1	13.1	12.1	5.024	6.194	5.059	10.047	12.388	10.119
18.	F8-22-18	5.295	6.18	5.12	13	11.3	11.7	5.357	6.374	5.257	10.713	12.748	10.514
19.	F8-5-18	5.305	6.135	4.725	11.9	13.6	13.4	5.435	6.164	4.758	10.869	12.327	9.516
20.	F8-3-01	4.79	5.41	4.575	12.4	12	12.8	4.879	5.536	4.639	9.758	11.072	9.278
21.	ANDREEA	4.565	5.66	4.27	12.2	13.6	13	4.661	5.686	4.320	9.321	11.373	8.639
22.	ARTEMIS	5.25	5.69	4.515	12.4	12	14.5	5.348	5.822	4.489	10.695	11.645	8.978
23.	GABRIELA	4.71	5.535	4.55	12.6	13	13.2	4.787	5.599	4.592	9.573	11.199	9.185
24.	DIANA	4.67	5.73	4.145	12.5	12.7	14	4.751	5.817	4.145	9.503	11.633	8.290
25.	DH 375-4	3.645	4.38	3.48	13.2	13.6	14.9	3.679	4.400	3.444	7.358	8.801	6.887
26.	DH 384-1	4.59	4.57	3.935	12.3	13.2	13.1	4.681	4.613	3.976	9.361	9.225	7.952
27.	DH 315-10	3.945	4.605	3.52	12.5	12.6	13.5	4.014	4.680	3.540	8.028	9.360	7.081
28.	F8-114-10	4.915	4.94	4.4	12.1	13	13	5.024	4.997	4.451	10.047	9.995	8.902
29.	DH 432-6	3.755	4.535	3.85	11.5	11.9	12.7	3.864	4.646	3.908	7.728	9.291	7.816
30.	DH 431-1	3.495	4.49	3.5	11.8	12	12.7	3.584	4.594	3.553	7.169	9.189	7.106

Rezultatele de producție obținute la soiurile și liniile de orz și orzoaică de toamnă create la INCDA Fundulea testate în condițiile pedo-climatice de la SCDA Turda

Tabelul 23

Nr. crt.	Soiul/ Linia	Producția kg/ha	% față de martor	Diferența față de martor	Semnificația diferenței
Media	Martor	9985	100,0	0,00	Mt.
1.	DANA	9270	92,8	-715	00
2.	CARDINAL	11078	110,9	1093	***
3.	UNIVERS	9280	92,9	-705	00
4.	AMETIST	9631	96,5	-354	-
5.	SMARALD	10949	109,7	964	***
6.	SIMBOL	10821	108,4	836	***
7.	ONIX	9743	97,6	-242	-
8.	LUCIAN	10718	107,3	734	**
9.	F8-4-12	10289	103,0	304	-
10.	DH 406-3	9131	91,5	-854	000
11.	DH 435-1	10937	109,5	953	***
12.	F8-4-18	10676	106,9	691	**
13.	F8-28-18	10694	107,1	710	**
14.	F8-6-18	9684	97,0	-301	-
15.	F8-24-18	10737	107,5	752	***
16.	F8-17-18	11550	115,7	1566	***
17.	F8-20-18	10851	108,7	867	***
18.	F8-22-18	11325	113,4	1340	***
19.	F8-5-18	10904	109,2	919	***
20.	F8-3-01	10036	100,5	51	-
21.	ANDREEA	9778	97,9	-207	-
22.	ARTEMIS	10561	105,8	576	**
23.	GABRIELA	9986	100,0	1,00	-
24.	DIANA	9809	98,2	-176	-
25.	DH 375-4	8349	83,6	-1636	000
26.	DH 384-1	8846	88,6	-1139	000
27.	DH 315-10	8156	81,7	-1828	000
28.	F8-114-10	9648	96,6	-337	-
29.	DH 432-6	8278	82,9	-1706	000
30.	DH 431-1	7821	78,3	-2163	000
		DL (p 5%)		426	
		DL (p 1%)		566	
		DL (p 0.1%)		737	

În anul 2022, la orzoaica de primăvară s-a reușit efectuarea a 75 de combinații hibride, procentul de prindere fiind de aproximativ 60%. Câmpul de hibrizi F₁ a fost semănat cu 80 combinații hibride iar câmpul de hibrizi F₂-F₆ a cuprins 180 parcele experimentale, din care au fost extrase peste 5000 de elite pentru înființarea câmpului de selecție din anul 2023. În cadrul câmpului de selecție au fost apreciate 150 de descendente din câmpul de hibrizi dar și din câmpurile de control, orientare sau concurs. Câmpul de control a cuprins 540 de parcele experimentale.

Numărul culturilor comparative de orientare a fost de trei, amplasate după metoda blocurilor randomizate complet în trei repetiții, suprafața parcelor experimentale fiind de 14m² și recoltabili 10m². La nivelul culturilor comparative de concurs s-au evidențiat un număr de 15 linii, o parte din aceste linii vor trece în anul 2023 în cadrul culturilor comparative de concurs. Numărul culturilor comparative de concurs a fost de trei și acestea fiind semănate după același design ca și culturile comparative de orientare, excepție făcând numărul de repetiții care a fost de cinci. Din cadrul culturilor comparative de concurs s-a remarcat în mod

deosebit liniile TO 1990/18 și TO 2033/18, linii care sunt în testare și în rețeaua ISTIS. De asemenea în cadrul câmpului de ameliorare s-au amplasat și câmpurile de producere de sămânță din categoria biologică SA, fiind efectuate lucrările specifice de selecție conservativă tipice acestor verigi de producere de sămânță. Câmpul de studiu al descendenței DI a cuprins câte 2000 de elite/soi (Romanița și Daciana), iar câmpul de descendențe DII a fost semănat în medie cu 75 de descendențe/soi.

Rezultate de producție obținute la soiurile și liniile de orz de primăvară cu două rânduri la SCDA Turda, 2022

Tabelul 24

Nr. crt.	Soiul/linia	Prod. medie (kg/ha)	Dif.±Mt. (kg/ha)	Producția relativă (%)	Semnif.
1.	DACIANA	5286	0,00	100,0	Mt.
2.	TURDEANA	5050	-236	95,5	-
3.	ROMANIȚA	5979	693	113,1	**
4.	ADINA	5520	234	104,4	-
5.	To 2270-94	5508	222	104,2	-
6.	To 2198-13	6806	1520	128,8	***
7.	To 2096-10	6790	1504	128,5	***
8.	To 2172-01	5375	89	101,7	-
9.	To 2168-01	5118	-167	96,8	-
10.	To 2115-94	5255	-31	99,4	-
11.	To 2036-02	5279	-7	99,9	-
12.	To 2054-97	5412	126	102,4	-
13.	To 2013-99	5129	-157	97,0	-
14.	To 2095-01	4993	-293	94,5	-
15.	To 2149-99	5055	-231	95,6	-
16.	To 2017-93	5132	-154	97,1	-
17.	To 2014-99	5375	90	101,7	-
18.	To 2247-01	4816	-470	91,1	-
19.	To 2167-01	5172	-113	97,9	-
20.	To 2051-10	5448	163	103,1	-
21.	To 2123-01	5408	122	102,3	-
22.	To 2027-10	6020	734	113,9	**
23.	To 2170-01	5355	69	101,3	-
24.	To 2011-92	5544	259	104,9	-
25.	JUBILEU	5351	66	101,2	-

DL 5% -512; DL 1% - 679; DL 0,1% - 876;

În continuare vor fi prezentate rezultatele obținute în anul 2021, **în domeniul ameliorării porumbului**. În rețeaua ecologică a ISTIS, în anul 2022, au fost experimentați 2 hibrizi, HST 148 aflat în anul al doilea de experimentare și HST 150 în anul unu de experimentare (tabelul 25). Din rezultatele experimentale primite de la ISTIS reiese superioritatea ambilor hibrizi creați la SCDA Turda în privința capacității de producție astfel hibridul HST 148 a depășit martorul cu 19% și HST 150 cu 23%. Cei doi hibrizi sunt mai tardivi comparativ cu Turda 332.

De asemenea, o parte din materialul biologic care s-a remarcat în culturile comparative de concurs de la Turda sunt testați în rețeaua ecologică a ASAS (șase localități: Turda, Tg. Mureș, Livada, Secuieni, Lovrin, Suceava) – au fost experimentați 24 hibrizi. În urma sintezei rezultatelor s-au remarcat hibrizi prezentați în tabelul 26. Dintre hibrizii experimentați în rețeaua ASAS, rezultate superioare s-au obținut la hibridul omologat în anul 2022, Turda 380, la doi hibrizi aflați în testare la ISTIS, precum și la o serie de hibrizi de perspectivă.

Tabelul 25

Rezultatele de producție a hibrizilor de porumb creați la Turda în rețeaua ISTIS (2022)

Hibridul		Producția de boabe		Umiditatea boabelor	Cădere radiculară	Plante frânte
		Kg/ha	%	%	%	%
Rețeaua Hibrizilor de Porumb Timpurii (9 localități: Târgoviște, Șimleul Silvaniei, Sibiu, Satu Mare, Rădăuți, Negrești, Luduș, Inand, Dej)						
HST 148	Anul II	8252	119	22,0	1	0
HST 150	Anul I	8607	123	22,0	1	0
Turda 332 - mt		7064	100	19,0	1	2

Tabelul 26

Rezultatele de producție a unor hibrizi de porumb testați în rețeaua ecologică ASAS (2022)

Var.	Hibridul	CCC 101/2022				
		Producția de boabe (U = 14,0% umiditate)		Umiditatea boabelor %	Pl. frânte recoltare %	Ind. Sel. %
		kg/ha	%			
1.	Turda 380	7346	113	19,6	8.7	112
2.	HST 148	6516	100	21,7	3.7	102
3.	HST 149	6944	106	20,3	11.4	101
4.	HST 150	6735	103	22,0	4.6	104
5.	SUR 18/399	6703	103	20,7	5.8	104
6.	SURO 11	7000	107	21,7	7.7	105
10.	TA 478 x TA 473	7417	114	20,9	6,5	113
13.	TE 390 x TA 452	7504	115	19,7	16.3	104
15.	TE 390 x TA 478	7006	107	20,8	5.4	109
18.	TE 390 x TE 329	6458	99	22,8	2.3	101
8.	Turda 332	5827	89	20,2	5.8	91
16.	Turda 335	6334	97	21,2	2.3	101
24.	SUR 18/399	6770	104	20,7	4.9	106
Media		6528	100	20,9	6,4	100

În rețeaua ecologică a SCDA Turda (2 localități: Turda, Tg. Mureș), a fost experimentată o cultură de orientare (CCO 201) x 24 hibrizi în trei repetiții. Testarea hibrizilor în cele două areale de cultură a scos în evidență producția de boabe superioară a hibridului SUR 18/399, precum și a noilor hibrizi: TC 385 A cms C x TA 447 cu o producție medie de 7533, TE 348 x TE 390 cu o producție medie de 7525 kg/ha și hibridul TA 471 x IM 59 cu producția de 7919 kg/ha (tabelul 27).

Evaluarea genetică a liniilor consangvinizate s-a realizat prin testarea capacității generale și specifice de combinare, studiată pentru trei grupe distincte de linii consangvinizate de porumb:

- grupa I – linii consangvinizate elită;
- grupa a II-a - linii consangvinizate noi (de perspectivă), create în ultima perioadă la SCDA Turda sau primite prin colaborare cu I.F. Porumbeni, R. Moldova, precum și cu firma Saaten Union – Romania;
- grupa a III-a – populații sintetice (compositul A și compositul B).

Tabelul 27

Rezultatele de producție a unor hibrizi de porumb testați în două locații, Turda și Târgu Mureș (2022)

Var.	Hibridul	CCO 201/2022				
		Producția de boabe (U = 14.0% umiditate)		Umiditatea boabelor %	Pl. frânte recoltare %	Ind. Sel. %
		Kg/ha	%			
1.	IM 59 x T 291	7046	106	20.6	7.1	101
3.	TE 359 Rf x TC 344	6624	100	18.6	2.0	105
5.	TD 348 x IM 59	7105	107	20.0	4.6	108
6.	TA 471 x IM 59	7919	120	20.7	2.4	121
7.	TA 447 x IM 129	7014	106	18.8	1.0	115
9.	TA 452 x IM 129	6979	105	18.2	2.4	110
11.	TE 359 x TE 372	7310	110	18.9	2.3	116
13.	TE 348 x TE 390	7525	114	19.8	0.0	126
18.	IM 59 cms C x TE 390	6812	103	21.4	1.8	104
19.	AN 3886 x TE 359	7034	106	19.5	3.1	107
20.	LC 544 x TE 359	6664	101	19.7	2.0	105
21.	TC 385 Acms C x TA 447	7533	114	19.5	8.3	105
8.	Turda 332	6036	91	19.2	13.9	79
16.	Turda 335	6795	103	19.7	1.0	110
24.	SUR 18/399	8463	128	21.6	3.6	125
Media		6617	100	19.4	4.9	100

Evaluarea genetică a peste 80 linii consangvinizate de perspectivă la care s-a realizat verificarea capacității de combinare specifică și generală, în urma încrucișării acestor linii cu 3-10 testerii. Experimentarea acestor încrucișări s-a efectuat în 14 culturi comparative de orientare de tipul 24 variante x 3 repetiții, respectiv 1008 parcele. Din analiza rezultatelor experimentale ale celor peste 336 hibrizi simpli noi au rezultat un număr de 20 de linii consangvinizate s-au remarcat prin capacitatea generală de transmitere a mai multor caractere valoroase pentru procesul de ameliorare: capacitatea de producție, precocitatea și rezistența la frângere a plantelor la recoltare.

În cursul anului 2022 au fost experimentați o serie de hibrizi în diferite condiții ecologice:

➤ CCC 101 compusă din 24 hibrizi aflați în anul 3 de testare. Acești hibrizi au fost testați în șase localități : (SCDA Turda, SCDA Livada, SCDCB Tg. Mureș, SCDA Lovrin, SCDA Secuieni, SCDA Suceava);

➤ CCO 201 formată din 24 hibrizi aflați în anul 2 de testare. Această cultură a fost înființată în două centre, Turda respectiv Tg. Mureș;

➤ Culturile comparative de orientare formate din hibrizi aflați în anul 2 de testare. Acești hibrizi au fost testați doar în condițiile de la Turda (216 parcele);

➤ Culturi comparative de orientare (hibrizi noi) – testați numai în condițiile de la Turda (1440 parcele)

- CCO 401-409 (24 variante x 3 rep.);
- CCO 501-505 (24 variante x 3 rep.);
- CCO 801-802 (24 variante x 3 rep.);
- CCO 601-604 (24 variante x 3 rep.).

S-a efectuat și un studiu a progresului genetic în cazul hibrizilor recent omologați și a celor de perspectivă comparativ cu hibrizii omologați într-o perioadă anterioară (138 parcele): PG – 1 (15 variante x 3 rep.), PG – 2 (14 variante x 3 rep.) și PG – 3 (17 variante x 3 rep.).

Studiul germoplasmei de porumb formată din: populații locale, soiuri, sintetici din populații, sintetici din linii, linii consangvinizate. În cursul anului 2022 au fost abordate următoarele cercetări:

- studiul colecției de linii consangvinizate s-a urmărit caracterizarea fenotipică a liniilor consangvinizate prin efectuarea mai multor observații și biometrizări;
- verificarea capacității de restaurare a polenului la liniile consangvinizate noi pentru citoplasmele androsterile: cms-C, cms-T, cms - ES, cms-M, în cazul încrucișării liniilor consangvinizate noi cu diferite surse de androsterilitate;
- analiza conținutului de carotenoide la un număr de 30 de linii consangvinizate;
- analiza calității boabelor pentru hibrizii de perspectivă. Câte 5-6 știuleți (obținuți prin autopolenizare) din hibrizii experimentați în cultura CCC 101 au constituit probe pentru analiza calității boabelor, respectiv a conținutului în: amidon, proteină și grăsimi;
- determinarea frecvenței atacului dăunătorului *Ostrinia nubilalis* și a îmbolnăvirii cu fuzarioză a știuleților.

Hibrizii de perspectivă și formele parentale ale acestora au fost studiați de asemenea pentru caracterizare în sistemul de notare UPOV precum și pentru elaborarea tehnologiilor de producere a semințelor, specifică fiecărui hibrid în special reacția la desimi diferite de semănat.

Crearea liniilor consangvinizate noi, prin metoda clasică a selecției știulete pe rând cu rezervă de sămânță, combinată cu selecția pedigree. S-au efectuat observații și consangvinizări la 575 de descendente. Nu au fost finalizate linii noi. De asemenea s-a continuat procesul de transformare a liniilor consangvinizate în analogi androsterili și restauratori de fertilitate a polenului la aproximativ 200 de descendente.

Procesul de obținere a liniilor homozigote poate fi scurtat prin metoda monoploidiei. În acest sens, în cadrul materialului obținut prin această metodă au fost efectuate observații și autopolenizări pentru creșterea gradului de homozigoție, chiar dacă la aceste linii (300 de descendente) procentul de homozigoție trebuia să fie foarte ridicat.

În anul 2022, s-a produs sămânță din 11 linii consangvinizate forme parentale, înmulțite sub izolator (600 parcele). În tabelul 28 sunt prezentate liniile formelor parentale din care s-a produs sămânță și cantitățile aferente.

O atenție deosebită trebuie acordată studiul dinamicii înfloritului și a apariției stigmatelor la formele parentale ale hibrizilor comerciali și de perspectivă în vederea elaborării tehnologiilor de producere a semințelor hibride. Scopul acestei experiențe este de-a asigura zonarea corespunzătoare producerii de sămânță a hibrizilor comerciali, în zonele de cultură favorabile în care an de an la porumb se întrunesc condiții termice pentru realizarea calitativă (valoarea culturală a semințelor) și cantitativă a semințelor. Pentru aceasta se urmărește coincidența la mătăsitul forme materne cu data înfloritului la forma polenizatoare și starea de maturizare a semințelor (exprimată prin umiditatea boabelor la recoltare). De asemenea, am avut în vedere și influența desimilor de semănat asupra comportării liniilor consangvinizate și a hibrizilor simpli, forme parentale a hibrizilor comerciali și de perspectivă.

Linia consangvinizată – formă parentală –	Nr. descendențe lucrate / Cantitatea sămânță recoltă
LC 223 NRF C	0.500
LC 223 CMS C	1.400
LC 762 NRF C	2.900
LC 762 CMS C	8.800
LC 254	0.600
LC 733	0.600
LC 660	7.000
LC 771	16.400
LC 775 NRF C	0.650
LC 775 CMS C	5.300
LC 777	3.700

Activitatea de ameliorare soia

Rezultate privind identificarea unor genitori valoroși precum și îmbunătățirea continuă a colecției de soia cu germoplasma actuală

În vederea creării materialului inițial de ameliorare și pentru a avea controlul asupra hibridărilor inițiale și pe parcursul backcrossărilor, ne-am propus realizarea de combinații între două grupe de genitori:

- Grupa genitorilor soiuri străine: NS Kaća (IFVCNS), Dongnong 51 (Northeast Agricultural University), NS Hogar (IFVCNS), Heinong 64 (Soybean Institute of Heilongjiang Agricultural Sciences), Heinong 51 (Soybean Institute of Heilongjiang Agricultural Sciences), ES Mediator (Lidea), Ventis (IFVCNS), Victoria (IFVCNS), Suinong 29 (Suihua Branch of Heilongjiang Agricultural Sciences), Suinong 32 (Suihua Branch of Heilongjiang Agricultural Sciences), Suinong 33 (Suihua Branch of Heilongjiang Agricultural Sciences), Jiyu 95 (Institute of Soybean Research, Jilin Academy of Agricultural Sciences), Avatar (Venturoli).

- Grupa genitorilor soiuri SCDA Turda: Perla, T-3157, Ada TD, Iris TD, Raluca TD, Ziana TD, Caro TD.

Alegerea genotipurilor de soia pentru efectuarea celor mai adecvate formule de hibridare s-a realizat și în funcție de coincidența la înflorit. Genotipurile paterne necesită polen viabil în momentul în care genotipurile maternelle sunt apte pentru hibridare, adică înainte de-a avea loc fenomenul de autopolenizare dar când gineceul este receptiv pentru polen (figura 7). Ambele grupe cuprind soiuri cu potențial de producție ridicat și indici de calitate superiori.

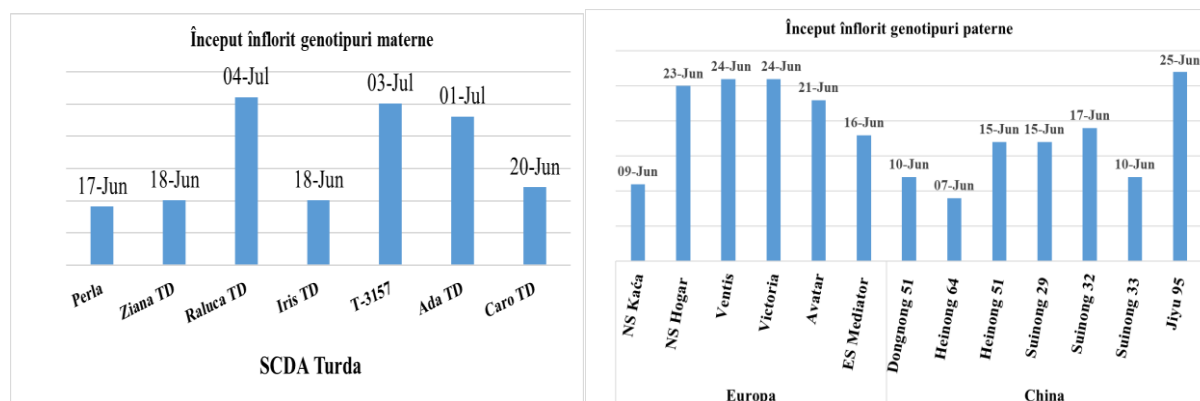


Figura 7. Data începutului înfloritului (R1) la genotipurile considerate genitori, Turda, 2022

Condițiile climatice din perioada de înflorire au permis efectuarea unui număr de 400 încrucișări, schema de hibridare fiind prezentată în tabelul 29.

Tabelul 29

Schema de hibridare realizată în anul 2022

Genitori		Data efectuării hibridări	Nr. de flori hibridate	Boabe hibride	
Părintele Matern ♀	Părintele Patern ♂			Nr.	%
Perla	NS Hogar	28. iunie	41	-	-
Perla	Suinong 32		5	-	-
Perla	Heinong 64		4	-	-
T-3157	NS Hogar		11	-	-
Ada TD	NS Hogar		10	-	-
T-3157	Heinong 64	29.iunie	8	-	-
T-3157	Avatar		28	3	10,7
Ada TD	Avatar		26	4	15,4
Perla	Suinong 32		11	-	-
T-3157	Victoria	30.iunie	18	2	11,1
Ada TD	Victoria		19	-	-
Ada TD	ES Mediator		20	2	10
T-3157	Ventis	1.iulie	12	2	16,7
T-3157	Suinong 29		5	-	-
Iris TD	Ventis	4.iulie	20	2	10
Iris TD	ES Mediator		13	4	30,8
Raluca TD	ES Mediator		9	-	-
Raluca TD	Suinong 32	5.iulie	17	2	11,8
Raluca TD	NS Kaća		17	-	-
Raluca TD	Heinong 64		10	-	-
Raluca TD	NS Hogar		19	7	36,8
Ziana TD	Suinong 32	11.iulie	3	-	-
Ziana TD	Dongnong 51		3	-	-
Ziana TD	Suinong 33		1	-	-
Ziana TD	Avatar		3	-	-
Caro TD	Heinong 51	18.iulie	12	-	-
Caro TD	Avatar		40	-	-
Raluca TD	Jiyu 95		15	-	-
TOTAL			400	28	7

Rata de 7% prindere, este extrem de redusă fiind influențată semnificativ de condițiile de secetă și arșiță ale anului 2022 (iunie/iulie), perioadă care a coincis cu începutul înfloriturii soiei.

Studiul materialului inițial de ameliorare în câmpul de hibrizi. În anul 2022 în câmpul de hibrizi au fost semănate 347 populații hibride, dintre care 110 combinații hibride din generațiile I și II și 237 din generații mai avansate. Hibrizii din generațiile F1 și F2 au fost semănați manual, pe rânduri cu lungimea de 1,5 m dispuse la 50 cm între rânduri, în timp ce ceilalți hibrizi începând cu generația F3 s-au semănat mecanic, pe rânduri cu lungimea de 12 m distanțate tot la 50 cm între rânduri. Pe baza observațiilor din timpul perioadei de vegetație, privind precocitatea, rezistența la boli, dăunători, cădere, scuturare, talia plantei, inserția păstăilor bazale, la maturitate au fost extrase aproximativ 1500 elite. Acestea vor fi analizate în laborator, avându-se în vedere o serie de elemente ce concură la formarea producției ca: număr de păstăi/nod; număr total de păstăi; număr de boabe în păstaie; lungimea internodiilor

precum și sănătatea plantei și a seminței. Elitele cele mai valoroase vor fi studiate în câmpul de selecție în anul 2023.

Studiul descendențelor în câmpul de selecție

În câmpul de selecție au fost studiate în acest an 6048 descendențe. Semănatul materialului biologic s-a efectuat mecanic pe rânduri cu lungimea de 1,5 m distanțate la 50 cm între rânduri. În cursul perioadei de vegetație s-au efectuat observații privind înfloritul, tipul de creștere, talia plantei, inserția păstăilor bazale, elemente ale productivității, rezistența la boli, cădere, scuturare pe baza cărora la maturitate au fost extrase 26 linii homozigote și peste 10000 elite. Noile linii extrase vor fi urmărite în anul 2023 în câmpul de control, iar elitele extrase după o analiză în laborator pe baza acelorași criterii ca și în cazul elitelor extrase din câmpul de hibrizi, vor fi prelucrate individual și semănate apoi din nou în câmpul de selecție.

Câmpul de control

În câmpul de control au fost studiate 216 variante. Experiența a fost dispusă liniar, fără repetiții, fiecare linie fiind semănată pe câte două rânduri cu lungimea de 12 m, distanțate la 50 cm între rânduri. Suprafața recoltabilă a unei parcele a fost de 10 m². Pentru a stabili încadrarea genotipurilor în grupe de maturitate, pe timpul perioadei de vegetație s-au efectuat notări privind: data răsăritului, data începerii înfloritului, data începutului maturității și data în care fiecare linie a atins sfârșitul maturității. Ca și martor al experienței a fost luat soiul timpuriu de soia Caro TD, omologat în anul 2015. În condițiile climatice ale anului 2022, perioada de vegetație a liniilor din câmpul de control a variat între 114 și 160 de zile, majoritatea genotipurilor nu au ajuns la maturitate în timp util, depășind 150 de zile (figura 8).

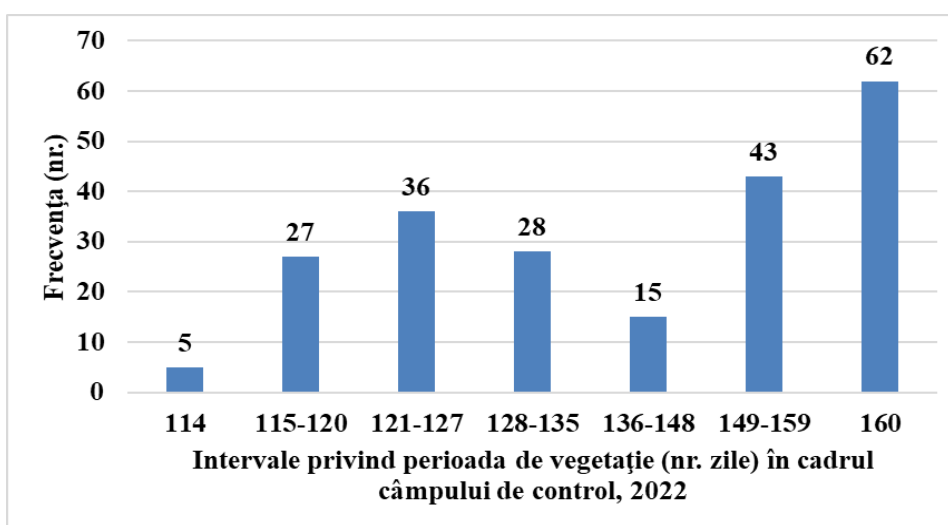


Figura 8 Frecvența genotipurilor de soia analizate în câmpul de control, în funcție de perioada de vegetație (Turda, 2022)

Rezultate obținute în câmpul de culturi comparative de orientare (CCO)

În culturile comparative de orientare au fost urmărite 95 de linii. Începând din această fază fiecare experiență a fost dispusă în repetiții permițând un studiu mai riguros al capacității de producție. Pe baza acestuia și a determinărilor privind rezistența la cădere, scuturare, inserție, rezistența la agenți patogeni și calitate se vor face promovările în culturile comparative de concurs. Ca și martor al experienței a fost luat soiul timpuriu de soia Caro TD, omologat în anul 2015.

Rezultatele obținute în culturile comparative de orientare privind perioada de vegetație sunt prezentate în Figura 9. În condițiile climatice ale anului 2022, perioada de vegetație a genotipurilor din cadrul culturilor comparative de orientare a variat între 108 zile (Adessa) și 147 zile (T18-545 și T18-550). Dintre liniile din culturile comparative de orientare, 32 au

depășit perioada de vegetație de 150 de zile, astfel nu au ajuns la maturitate fiziologică în timp util adecvat zonei de referință.

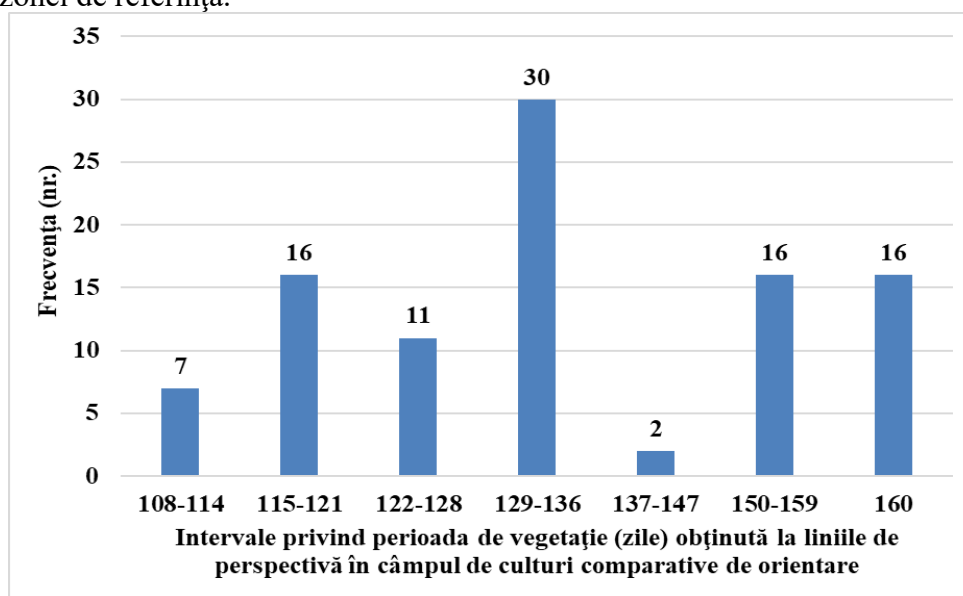


Figura 9 Frecvența genotipurilor de soia în funcție de perioada de vegetație (Turda, 2022 CCO)

Rezultate obținute în câmpul de culturi comparative de concurs (CCC)

În cele patru culturi comparative de concurs au fost urmărite 26 de soiuri și 71 de linii. Începând din această fază cele mai bune linii vor fi promovate pentru testare și verificare în rețeaua ISTIS, cu scopul omologării ca și soiuri, care să corespundă obiectivelor urmărite prin programul de ameliorare de la SCDA Turda. Ca și martor al experienței a fost luat soiul timpuriu de soia Caro TD, omologat în anul 2015. Rezultatele obținute în culturile comparative de concurs (figura 10) denotă că majoritatea genotipurilor sunt cuprinse în grupele de maturitate foarte timpurii și timpurii. Astfel, perioada de vegetație a genotipurilor studiate în culturile comparative de concurs a fost cuprinsă între 105 zile la soiul Adessa și 149 de zile la linia de perspectivă T16-8145, 26 dintre liniile de perspectivă au ajuns cu întârziere la sfârșit maturitate (peste 150 zile) din cauza condițiilor climatice neadecvate din toamna anului 2022.

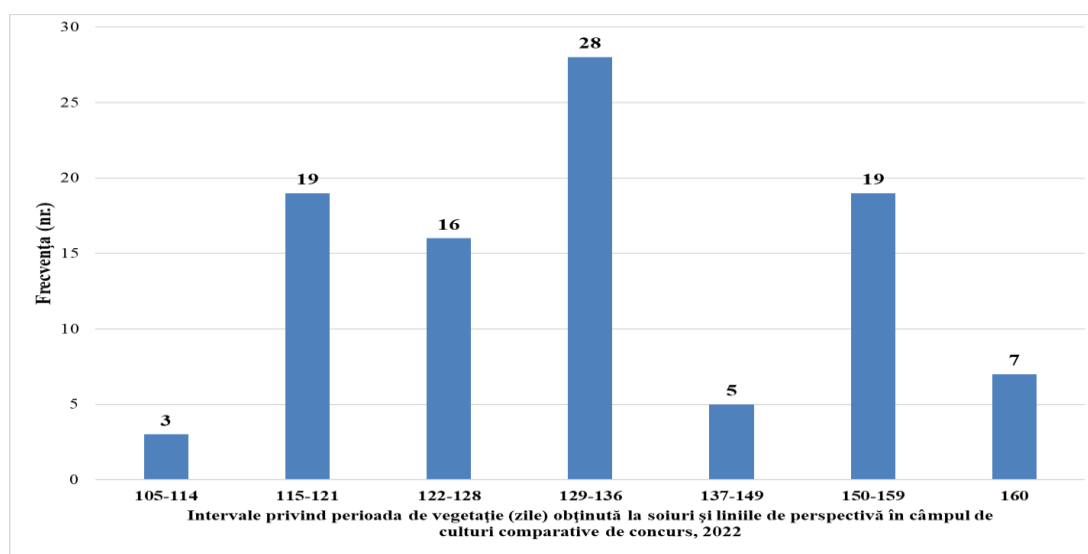


Figura 10 Frecvența genotipurilor de soia în funcție de perioada de vegetație (Turda, 2022 CCC)

Rezultate privind producția de boabe obținută în anul 2022

Rezultate obținute în câmpul de control

În câmpul de control pe lângă studiul principalelor caracteristici morfo-fiziologice se efectuează prima selecție privind capacitatea de producție. Majoritatea liniilor de soia testate în câmpul de control (151) au realizat producții cuprinse între 1000 kg/ha și 1399 kg/ha (figura 11). O singură linie de perspectivă s-a remarcat cu o producție de peste 2000 kg/ha. Cea mai productivă linie din acest an s-a dovedit a fi: T-1004 cu 2077 kg/ha.

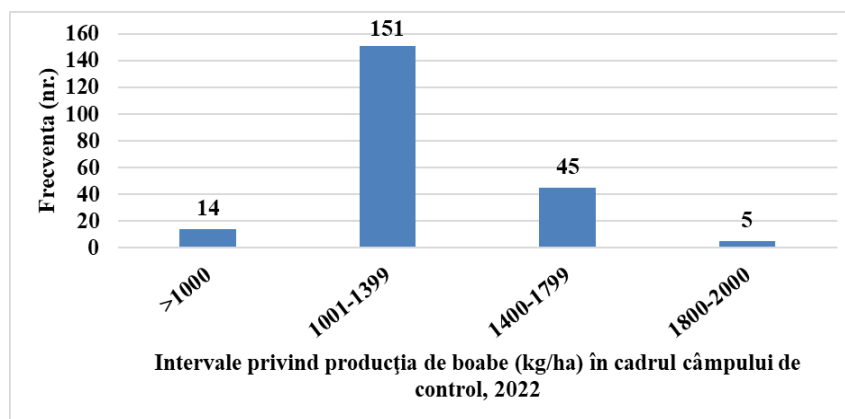


Figura 11 Frecvența genotipurilor de soia analizate în câmpul de control, în funcție de producția obținută (Turda, 2022)

Rezultate obținute în câmpul de culturi comparative de orientare

Anul 2022 poate fi caracterizat ca fiind nefavorabil culturii soiei în zona de referință, o singură linie de perspectivă s-a putut evidenția din punct de vedere al producției care a realizat producții mai mari de 2000 kg/ha: T21-7134 (2170 kg/ha). Majoritatea liniilor de soia testate în culturi comparative de orientare au realizat producții cuprinse între 1378 kg/ha și 1490 kg/ha (figura 12).

Rezultate obținute în câmpul de culturi comparative de concurs

Majoritatea genotipurilor din câmpul de culturi comparative de concurs în anul 2022 au obținut producții între 1154 kg/ha și 1375 kg/ha (figura 13). În condițiile acestui an, liniile de perspectivă din culturi comparative de concurs s-au situat în jurul unor valori mai scăzute, genotipurile foarte timpurii având un comportament general mai bun decât cele mai tardive.

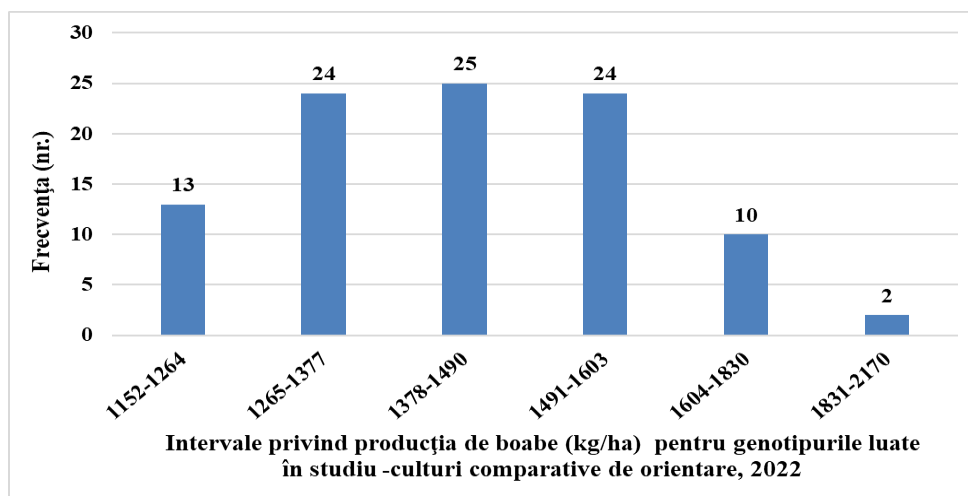


Figura 12 Frecvența genotipurilor de soia în funcție de producția obținută (Turda, 2022 CCO)

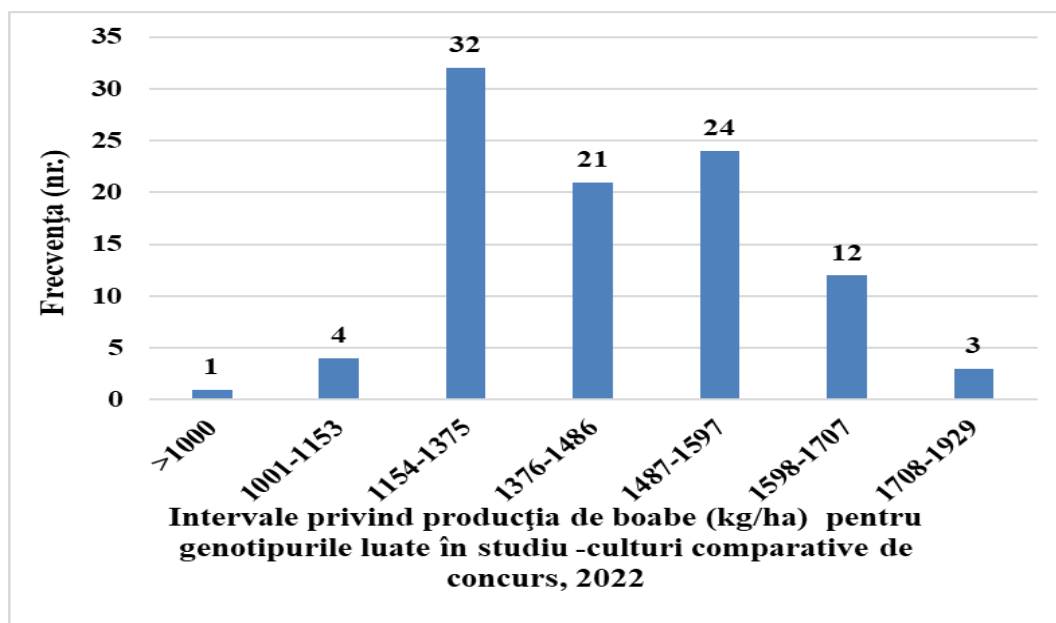


Figura 13 Frecvența genotipurilor de soia în funcție de producția obținută (Turda, 2022 CCC)

Rezultate privind pretabilitatea la recoltatul mecanizat (talie, inserția și rezistența la cădere și scuturare)

Genotipurile cu o pretabilitate ridicată la recoltatul mecanizat se caracterizează prin: rezistență bună la cădere și scuturare și inserția ridicată a primelor păstăi bazale. În condițiile climatice ale anului 2022, majoritatea genotipurilor au avut o comportare bună sau chiar foarte bună la rezistența la cădere și scuturare. Forma tufei a fost în general compactă iar poziția tulpinii a fost erectă sau semi-erectă. În câmpul de control, liniile testate au avut o talie cuprinsă între 59 cm și 108 cm. Inserția luând valori în intervalul: 9-28 cm, cu o variabilitate medie dată de CV % de 18,4 %. Având în vedere condițiile din acest an, talia genotipurilor din culturile comparative de orientare a prezentat valori cuprinse între 56 cm și 97 cm, iar o inserție cuprinsă între 7 și 25 cm. În condițiile anului 2022, genotipurile studiate în culturile comparative de concurs au avut o înălțime medie de 97 cm cu o amplitudine de variație de 36 cm, cel mai înalt genotip fiind soiul Ilinca TD (97 cm). Înălțimea de inserție fiind cuprinsă între 6 cm și 25 cm la linia T13-2189 (tabelul 30). Condițiile climatice nefavorabile din acest an, în special lipsa precipitațiilor din lunile de vară, au determinat o talie a plantelor mai redusă comparativ cu valorile înregistrate în mod normal.

Tabelul 30

Analiza șirului de variație pentru talia plantelor și inserția primelor păstăi la genotipurile de soia analizate în câmpul de ameliorare soia în anul 2022

		CC		CCO		CCC	
		Talia (cm)	Inserția (cm)	Talia (cm)	Inserția (cm)	Talia (cm)	Inserția (cm)
Nr. cazuri		216		98		97	
Media		76	17	75	16	78	17
Abaterea standard		6,95	3,13	7,46	3,42	6,94	3,54
Amplitudinea de variație		49	19	41	18	36	19
Amplitudinea de variație	Minim	59	9	56	7	58	6
	Maxim	108	28	97	25	94	25
Coeficientul de variabilitate		9,15	18,40	9,94	21,1	8,88	20,78

Majoritatea liniilor create la SCDA Turda și testate în cadrul câmpului de control precum și al culturilor comparative de orientare și concurs prezintă o înălțime de inserție ridicată a primei păstăi bazale asigurând siguranța recoltatului mecanizat cu pierderi minime.

Rezultate privind creșterea toleranței la principali agenți patogeni specifici culturii soiei din zona de referință

Condițiilor climatice din anul 2022 au determinat manifestarea atacului natural al bolilor și dăunătorilor caracteristici soiei dar fără a cauza pagube mari. De asemenea condițiile climatice din acest an au fost favorabile apariției unor dăunători specifici culturii de soia precum păianjenul roșu comun (*Tetranychus urticae*) și mai puțin specifici, gărgărița frunzelor de mazăre (*Sitona lineatus*), fiind necesare tratamente pentru combaterea acestora din cultura de soia.

Rezultate privind identificarea de genotipuri cu întrebuințare specială

În vederea studierii calității materialului biologic creat la SCDA Turda au fost analizate genotipurile aflate în culturile comparative de orientare și concurs în condițiile climatice ale anului 2022.

În laborator s-au efectuat următoarele determinări: acid stearic[%], acid oleic[%], acid linoleic [%], acid linolenic [%], grăsimi [%], umiditate [%], proteine [%], substanța uscată [%].

Analizele s-au realizat cu NIR TANGO, metoda spectrofotometrică în cadrul Laboratorului de determinări fizico-chimice de la SCDA Turda. Conținutul în antitripsină a fost determinat spectrofotometric utilizând Spectrometru UV/VIS T80+.

- Genotipuri pretabile industriei alimentare

Principalele caracteristici pe care trebuie să le îndeplinească soiurile de soia pentru a fi considerate cu destinație în industria alimentară sunt: MMB mare, culoarea deschisă a hilului, conținut ridicat în proteină, conținut redus în alergeni.

Tabelele 31 și 32, redau parametrii de variabilitate pentru genotipurile analizate în ceea ce privește compoziția chimică a boabelor obținute în condițiile climatice ale anului 2022 din cadrul câmpului de culturi comparative de orientare și culturi comparative de concurs.

În câmpul de culturi comparative de orientare au fost identificate genotipuri cu un MMB mediu sau mare, iar liniile T13-2148, T21-7150, T21-7139, T12-71 și T21-7123 au o mărime a boabelor de peste 200 g precum și un conținut în proteine de peste 43%.

În urma analizelor privind conținutul în proteine în cadrul culturilor comparative de concurs s-au identificat șapte genotipuri care depășesc 43% proteină și anume: T16-8143, T26-6126, Iris TD, T10-3342, T15-7102, T27-160 și T27-344.

Tabelul 31

Parametrii variabilității pentru masa 1000 boabe, conținutul de substanță uscată, proteine, la genotipurile din CCO (Turda, 2022)

		CCO			
		MMB (g)	Proteină %	Substanță uscată %	Umiditate %
Nr. cazuri		98			
Media		154	41,88	88,25	11,75
Abaterea standard		22,82	1,57	1,06	1,06
Amplitudinea de variație		113	6,43	4,7	4,7
Amplitudinea de variație	Minim	106	38,72	85,7	9,6
	Maxim	219	45,14	90,4	14,3
Coeficientul de variabilitate		14,8	3,74	1,2	9,03

Tabelul 32

Parametrii variabilității pentru masa 1000 boabe, conținutul de substanță uscată, proteine, la genotipurile din CCC (Turda, 2022)

		CCC			
		MMB (g)	Proteină %	Substanță uscată %	Umiditate %
Nr. cazuri		97			
Media		151	42,2	88,57	11,43
Abaterea standard		23,02	1,24	1,13	1,13
Amplitudinea de variație		123	8,03	5,2	5,2
Amplitudinea de variație	Minim	108	37,98	85,3	9,5
	Maxim	231	46,01	90,5	14,7
Coeficientul de variabilitate		15,2	2,94	1,27	9,85

- Genotipuri pretabile pentru furajarea directă a animalelor

Genotipurile destinate furajări directe au un conținut redus în antinutrienți și îndeosebi în tripsină (tabelul 33) preferabil de sub 10 TIU (mg/g). În cadrul materialului analizat s-au identificat soiuri cu un conținut în antitripsină mai redus (Cristina TD și Avatar) care pot fi folosite în viitor pentru ameliorarea soiurilor de soia în această direcție.

Tabelul 33

Parametrii variabilității pentru conținutul în tripsină la anumite genotipuri din colecția de germoplasmă (Turda, 2022)

		GENOTIPURI SOIA	
		Antitripsină TIU [mg/g]	
Nr. cazuri		35	
Media		32,25	
Abaterea standard		8,12	
Amplitudinea de variație		35,3	
Amplitudinea de variație	Minim	14,92	
	Maxim	50,22	
Coeficientul de variabilitate		25,18	

- Genotipuri pretabile pentru obținerea biocombustibilului și derivate ale uleiului

Principala caracteristică pe care trebuie să o îndeplinească soiurile de soia pentru a fi considerate pretabile pentru obținerea derivatelor uleiului este să prezinte un conținut ridicat în grăsimi.

Coeficienții de variabilitate (tabelul 34) calculați pentru indicii de calitate analizați indică o distribuție mare a repartiției statistice pentru conținutul de acid linolenic (CV= 23,68 %, 22,23 %) în timp ce conținutul de grăsimi al genotipurilor analizate prezintă o variabilitate redusă (CV= 3,39 %, 3,46%).

În câmpul de culturi comparative de orientare și concurs au fost identificate genotipuri cu un conținut în grăsimi de peste 22% (tabelul 35).

Tabelul 34

Parametrii variabilității pentru conținutul de grăsimi și acizi grași la genotipurile din CCO (Turda, 2022)

		CCO				
		Grăsimi %	Acid stearic %	Acid oleic %	Acid linoleic %	Acid linolenic %
Nr. cazuri		98				
Media		21,63	5,13	25,18	52,86	5,99
Abaterea standard		0,73	0,22	0,77	1,44	1,42
Amplitudinea de variație		3,56	1,20	4,80	8,2	7,4
Amplitudinea de variație	Minim	19,69	4,50	22,70	49,1	1,8
	Maxim	23,25	5,70	27,50	57,3	9,2
Coeficientul de variabilitate		3,39	4,37	3,06	2,73	23,68

Tabelul 35

Parametrii variabilității pentru conținutul de grăsimi și acizi grași la genotipurile din CCC (Turda, 2022)

		CCC				
		Grăsimi %	Acid stearic %	Acid oleic %	Acid linoleic %	Acid linolenic %
Nr. cazuri		97				
Media		21,3	4,98	24,01	53,8	5,88
Abaterea standard		0,74	0,21	0,77	1,3	1,31
Amplitudinea de variație		3,94	1,1	5	7,3	7,2
Amplitudinea de variație	Minim	18,92	4,5	20,9	49,7	1,4
	Maxim	22,86	5,6	25,9	57	8,6
Coeficientul de variabilitate		3,46	4,12	3,2	2,41	22,23

Tabelul 36 redă sinteza rezultatelor pentru conținutul de substanță uscată, lipide, proteine și acizi grași la cele 18 soiuri de soia create la SCDA Turda analizate și incluse în Catalogul Oficial al Plantelor de Cultură din România.

În urma analizelor chimice efectuate la genotipurile de soia analizate au fost identificate surse importante de germoplasmă care pot fi folosite în viitor pentru ameliorarea calității soiurilor de soia. Pentru ameliorarea conținutului de lipide este recomandată folosirea soiurilor Perla, Eugen și Isa TD în încrucișări. Pentru creșterea conținutului de proteine se remarcă, ca și potențiali genitori, soiurile: Iris TD și Cristina TD, în timp ce creșterea conținutului de acid linoleic poate fi realizată prin folosirea ca genitor soiul Nicola TD.

De asemenea în câmpul de ameliorare au fost amplasate și câmpurile de producere a seminței, categoria biologică Sămânța Amelioratorului la șase soiuri de soia: Onix, Felix, Caro TD, Cristina TD, Raluca TD și Isa TD. A fost înființat și un câmp de alegere pentru soiurile noi Iris TD și Ziana TD cu scopul extragerii de plante tipice soiului și obținerii seminței autorului în anul 2023.

Rezultate ale activităților de agrofitotehnie

Monitorizarea condițiilor climatice ale anului 2022

Sub aspect climatic, anul 2022 a fost un an cald din punct de vedere termic și normal din punct de vedere pluviometric, conform datelor înregistrate la Stația Meteo Turda (longitudinea: 23° 47'; latitudinea 46° 35'; altitudinea 427 m).

Din datele decadale și lunare analizate în decursul anului reiese faptul că 7 din cele 12 luni analizate au avut un caracter cald, majoritatea fiind luni de vară și de iarnă, 2 au fost călduroase, 2 au fost normale și o lună a fost răcoroasă (tabelul 37).

Din punct de vedere pluviometric anul 2022 a avut 3 luni excesiv de ploioase, o lună puțin ploioasă, o lună normală, o lună puțin secetoasă, o lună foarte secetoasă și 5 luni excesiv de secetoase, acestea variind de la o extremă la alta și de la o lună la alta (tabelul 38).

Tabelul 36

Sinteza rezultatelor privind conținutul de substanță uscată, proteine, grăsimi, acizi grași pentru soiurile create la SCDA Turda (2022)

	SOIUL	Proteină %	Grăsimi %	Umiditate %	Substanța uscată %	Acid stearic %	Acid oleic %	Acid linoleic %	Acid linolenic %
1	Perla	41,06	22,45	11,67	88,33	4,90	23,53	55,03	4,10
2	Eugen	37,98	22,63	12,50	87,50	4,77	22,87	53,83	3,97
3	Onix	40,81	21,49	12,03	87,97	4,90	23,07	53,67	5,57
4	Felix	40,80	21,04	11,77	88,23	4,77	22,90	54,47	5,63
5	Cristina TD	43,09	19,84	12,97	87,03	4,70	21,63	55,77	5,70
6	Mălina TD	41,00	21,49	12,37	87,63	4,77	24,07	54,17	4,53
7	Carla TD	42,16	21,25	12,63	87,37	5,03	23,07	55,17	4,67
8	Larisa	41,90	21,53	13,13	86,87	5,27	23,77	53,70	4,53
9	Caro TD	39,86	21,38	11,77	88,23	4,90	24,40	54,63	5,30
10	Ilinca TD	41,57	20,19	13,00	87,00	5,33	23,57	54,07	2,93
11	Bia TD	41,16	21,43	11,17	88,83	4,87	23,53	54,63	5,90
12	Ada TD	41,69	20,56	11,33	88,67	5,10	23,53	55,97	2,67
13	Miruna TD	41,81	21,25	11,83	88,17	4,97	25,10	52,73	6,37
14	Nicola TD	40,53	21,64	11,43	88,57	4,57	23,43	56,50	6,33
15	Raluca TD	42,05	19,50	14,70	85,30	4,97	23,23	54,70	1,90
16	Isa TD	41,50	22,13	11,00	89,00	5,03	24,40	54,30	7,03
17	Iris TD	43,49	21,74	11,70	88,30	4,90	24,37	53,53	5,13
18	Ziana TD	42,00	20,98	10,87	89,13	4,83	23,40	54,87	6,97

Tabelul 37

Temperaturi medii înregistrate la Turda în anul 2022

Luna	Temperatura (°C)						
	Decada			Media lunară	Media 65 ani	Abatere (±)	Caracterizare climatică
	I	II	III				
Ianuarie	4,2	-3,6	-3,3	-1,0	-3,3	2,3	cald
Februarie	0,8	2,9	3,1	2,2	-0,6	2,8	cald
Martie	0,4	0,6	9,4	3,6	4,4	-0,8	normal
Aprilie	7,4	7,6	11,4	8,8	10,0	-1,2	răcoros
Mai	14,7	16,9	17,1	16,3	15,0	1,3	călduros
Iunie	20,4	20,1	22,9	21,1	18,0	3,1	cald
Iulie	23,0	21,2	24,9	23,1	19,8	3,3	cald
August	23,0	22,5	21,4	22,3	19,5	2,8	cald
Septembrie	17,0	14,1	11,9	14,3	15,2	-0,9	normal
Octombrie	12,2	14,6	10,6	12,4	9,8	2,6	cald
Noiembrie	8,9	4,7	2,7	5,4	4,0	1,4	călduros
Decembrie	2,9	0,2	1,7	1,6	-1,2	2,8	cald
Media anuală	11,2	10,2	11,2	10,9	9,2	1,7	cald

Suma precipitațiilor înregistrate la Turda în anul 2022

Luna	Precipitațiile (mm)						
	Decada			Suma lunară	Media 65 ani	Abatere ($\pm$)	Caracterizare climatică
	I	II	III				
Ianuarie	9,5	0,6	0,8	10,9	21,7	-10,8	foarte secetos
Februarie	0	2,9	2,5	5,4	19,2	-13,8	excesiv de secetos
Martie	1,5	6,8	0	8,3	24,3	-16,0	excesiv de secetos
Aprilie	10,6	1,5	30,4	42,5	45,6	-3,1	normal
Mai	14,5	24,2	44,2	82,9	69,4	13,5	puțin ploios
Iunie	14,1	27,1	0,6	41,8	84,6	-42,8	excesiv de secetos
Iulie	23,1	0,2	1,9	25,2	78,0	-52,8	excesiv de secetos
August	27,6	1,2	65,8	94,6	56,1	38,5	excesiv de ploios
Septembrie	69,9	32,3	17,7	119,9	42,4	77,5	excesiv de ploios
Octombrie	12,2	3,9	0,2	16,3	35,4	-19,1	excesiv de secetos
Noiembrie	0,6	25,5	16,9	43,0	28,2	14,8	excesiv de ploios
Decembrie	6,0	17,0	0,6	23,6	27,6	-4,0	puțin secetos
Suma anuală	189,6	143,2	181,6	514,4	532,5	-18,1	normal

Monitorizarea rezervei de apă din sol

Determinarea rezervei de apă disponibilă în sol, pentru cultura grâului, a fost realizată încă din toamnă anului 2021, înainte de semănatul culturii. Datele obținute au arătat că pentru înființarea culturii de grâu, rezerva de apă în sol a fost în limite satisfăcătoare, pe parcursul iernii, când plantele au intrat în repaus vegetativ, rezerva de apă s-a încadrat în limite normale, atât pe adâncimea de 0-20 cm cât și pe straturile mai profunde ale solului.

Odată cu reluarea vegetației precum și cu creșterea necesarului de apă al plantelor în vederea desfășurării proceselor vegetative, rezerva de apă a variat, în funcție de cantitatea de precipitații înregistrate, până în luna iunie, atunci când rezerva de apă a scăzut, existând un mare deficit de apă în sol.

Cu toate acestea cultura de grâu nu a avut de suferit foarte mult din lipsa apei în sol deoarece pe fondul unor temperaturi ridicate corelate cu alți factori de mediu și nu numai, în anul 2022 procesele vegetative ale grâului au fost grăbite, fazele de creștere au fost scurtate iar grâul a ajuns la maturitate mai repede, evitând seceta pedologică instalată în lunile de vară.

La cultura porumbului, cantitatea de apă din sol disponibilă plantelor a avut un rol important în realizarea producției deoarece în lipsa precipitațiilor din perioada cu cerințe ridicate față de apă a culturii, rezerva de apă din sol a fost singura sursă de apă de care a beneficiat porumbul, zona Turda neavând un sistem de irigații.

Rezerva de apă, pe adâncimea de 0-20 cm, a fost în limite normale la începutul perioadei de vegetație a porumbului, însă odată cu înaintarea în vegetație rezerva de apă s-a diminuat foarte mult, ajungând până la valori apropiate de coeficientul de ofilire. Valorile cele mai scăzute au fost înregistrate în lunile iulie și august, perioadă care coincide cu fazele de dezvoltare în care cerințele porumbului pentru apă sunt cele mai ridicate. Scăderea rezervei de apă a fost observată și pe adâncimea de până la 50 cm în aceeași perioadă. Pe adâncimi mai mari, de până la 1m, rezerva de apă s-a situat sub plafonul minim aproape toată perioada de vegetație, ceea ce înseamnă că precipitațiile căzute nu au reușit să refacă rezerva de apă din sol decât în straturile superioare.

Abordarea tehnologiilor de cultivare la grâu, porumb și soia

Lucrarea de bază s-a realizat imediat după recoltarea plantei premurgătoare. În sistemul clasic arătura s-a executat la 28-30 cm adâncime cu plugul reversibil, care, fiind dotat cu

antetrupițe și cu cormane semielicoidale realizează întoarcerea foarte bună a brazdei și acoperirea uniformă a resturilor vegetale.

În sistemul minim resturile vegetale rămase după recoltarea culturii premergătoare au fost încorporate superficial printr-o lucrare executată cu cizelul fără întoarcerea brazdei prin fragmentarea, mărunțirea și afânarea solului de-a lungul liniilor naturale de frângere.

În sistemul clasic și minim pregătirea patului germinativ, în preziua semănatului, s-a realizat printr-o lucrare cu grapa rotativă, terenul fiind mărunțit pe adâncimea de 10-18 cm. Sistemul fără lucrări (semănat direct) presupune semănatul direct în miriștea plantei premergătoare.

Semănatul grâului s-a realizat în ambele sisteme de lucrare a solului cu semănătoarea Directa 400, la desimea 550 bg/m², distanța între rânduri 18 cm, adâncimea de încorporare a seminței 4-5 cm, sămânța de grâu fiind tratată cu 0,5 l/t produs pe bază de protioconazol 150 g/l + tebuconazol 20 g/l.

Porumbul a fost semănat cu semănătoarea MT-6, la 70 cm distanța între rânduri, desime 65.000 plante/ha, 22,5 cm distanța între boabe pe rând, adâncimea de încorporare a seminței 5 cm, sămânța tratată cu 1,0 l/t fungicid pe bază de 25 g/l fludioxonil 9,7 g/l metalaxil-M (mefenoxam).

Însămânțarea soiei s-a realizat cu mașina Directa 400, la desimea de 65 bg/m², distanța între rânduri 18 cm, adâncimea de încorporare a seminței 4-5 cm.

Pentru grâu, concomitent cu semănatul s-a efectuat și fertilizarea de bază cu 200 kg/ha N₂₀P₂₀. Fertilizarea suplimentară cu 150 kg/ha CAN (nitrocalcar) s-a realizat la grâu primăvara la reluarea vegetației. La porumb concomitent cu semănatul s-au aplicat 350 kg/ha N₂₀P₂₀.

Influența fertilizării foliare asupra asimilației și a parametrilor fiziologici, producției și calității la grâul de toamnă

Studiul s-a realizat la două sisteme de prelucrare a solului (clasic și conservativ), prin aplicarea fertilizării foliare în diferite fenofaze de dezvoltare a culturii de grâu de toamnă. Materialul biologic folosit au fost soiurile de grâu de toamnă Andrada și Codru.

Fertilizările foliare cu Folimax Gold (F.G) și Microfert U (M.U) s-au aplicat în diferite fenofaze de vegetație, prima la sfârșitul înfrățitului (BBCH-29- 32), a doua la alungirea paiului - apariția frunzei standard (BBCH 37-39), a treia la începutul înspicării (BBCH 51-55) și a patra la creșterea și umplerea boabelor (BBCH 71-75).

Determinarea valorilor parametrilor fiziologici implicați în formarea recoltelor s-a efectuat în faza de formare și umplere a boabelor (BBCH 69-71) la ambele soiuri de grâu.

La soiul Andrada, asimilația netă (An) a înregistrat rezultate pozitive în ambele sisteme de lucrare a solului unde s-au aplicat trei respectiv patru fertilizări foliare cu Folimax Gold, diferențele fiind considerabile față de martor (fertilizare minerală).

Evapotranspirația a înregistrat valori mai scăzute în sistemul conservativ față de cel clasic cu valori cuprinse între 1,62-1,96 mmolm⁻² s⁻¹. Deficitul presiunii vaporilor de apă din frunză (VPD) a fost mai ridicat în sistemul conservativ, deschiderea stomatelor permițând creșterea absorbției de CO₂, cu valori cuprinse între 0,35 și 0,59 kPa.

Creșterea eficienței de folosire a apei în fotosinteză (WUE), în cazul sistemului clasic a avut valori mai oscilante și mai scăzute (12,88 - 16,10 mmol CO₂ mol⁻¹ H₂O) față de sistemul conservativ, în care valorile au fost cuprinse între 17,02 și 21,43 mmol CO₂ mol⁻¹ H₂O.

Radiația fotosintetică activă externă (PARE), în sistemul clasic, a avut valori mai scăzute cuprinse între 1320 și 1590 μmol mol⁻¹ față de sistemul conservativ, la care a oscilat

între 1536 și 1793 $\mu\text{mol mol}^{-1}$. Creșterea intensității luminii a dus la o radiație fotosintetică activă externă (PARE) care atinge valori medii de peste 1390 $\mu\text{mol mol}^{-1}$, iar la sistemul conservativ peste 1520 $\mu\text{mol mol}^{-1}$, menținându-se constantă. Temperatura frunzei în fenofaza de formare și umplere a boabelor (BBCH 69-71) a oscilat între 26,8 și 28,0°C, fiind mai scăzută față de sistemul conservativ (26,8-28,3°C).

Concentrația de clorofilă a oscilat între limite destul de largi în funcție de variantele de fertilizare, astfel valoarea maximă a fost înregistrată în sistemul clasic, de 644 și 651 μmolm^2 la variantele V₄, V₅ și V₈, iar la sistemul conservativ cele mai ridicate valori au fost pe variantele V₈ și V₉, cu 619 și 625 μmolm^2 .

La soiul Codru asimilația netă a înregistrat valori pozitive față de martor, în ambele sisteme de lucrare a solului, pe toate variantele unde s-au folosit fertilizantii foliari, diferențele fiind asigurate statistic.

Evapotranspirația a înregistrat valori mai ridicate în sistemul clasic (1,90–2,23 $\text{mmolm}^{-2} \text{s}^{-1}$) comparativ cu sistemul conservativ.

Deficitul presiunii vaporilor de apă din frunză (VPD) în urma aplicării diferitelor îngreșăminte foliare, a avut valori mai scăzute la sistemul conservativ, de la 0,47 la 0,73 kPa.

Radiația fotosintetică activă externă a frunzei (PARE) a fost mai intensă la sistemul conservativ, creșterea intensității luminii fiind mai scăzută față de soiul Andrada, PARE atingând punctul maxim (1570 $\mu\text{mol mol}^{-1}$), după care coboară până la 1000 $\mu\text{mol mol}^{-1}$, apoi se menține constantă la o valoare de peste 1220 $\mu\text{mol mol}^{-1}$.

Temperaturile la nivelul frunzei în sistemul clasic au oscilat între 26,0 și 27,0 °C, iar la sistemul conservativ între 26,0 și 27,8 °C.

Dacă sunt comparate producțiile medii se constată diminuarea producției în sistemul conservativ față de sistemul clasic, diferențele fiind de -800 kg/ha la soiul Andrada respectiv -833 kg/ha la soiul Codru.

Producțiile cele mai ridicate la Andrada, cu sporuri de 630 și 930 kg/ha, s-au obținut în variantele unde au fost aplicate 2 tratamente respectiv 4 tratamente cu fertilizant foliar, fiind asigurate statistic ca foarte semnificativ pozitive față de martor.

Producția cea mai ridicată la Codru, cu sporuri de producție de 850 kg/ha, s-a obținut la variantele unde au fost aplicate 4 tratamente cu fertilizant foliar, diferența fiind asigurată statistic ca foarte semnificativ pozitivă față de martor.

Influența sistemului de lucrare a solului asupra gradului de îmburuienare, apariției bolilor și dăunătorilor la grâu, soia și porumb

- La porumb, combaterea buruienilor a cuprins două tratamente: erbicidarea preemergentă, imediat după semănat înainte de răsărirea culturii, cu 0,4 l/ha produs pe bază de isoxaflutol 240 g/l și ciprosulfamida (safener) 240 g/l) + 1,4 l/ha pe bază de dimetenamid-P (optic activ) 720 g/l) și erbicidarea în postemergență cu 1,0 l/ha produs pe bază de fluroxypir 250 g/l, pentru combaterea buruienilor dicotile + 1,5 l/ha pe bază de 40 g/l nicosulfuron, pentru combaterea buruienilor monocotile. Tratamentul cu erbicide postemergente a corespuns cu perioada când buruienile dicotiledonate erau în faza de 2-5 frunze iar buruienile monocotiledonate aveau 15–20 cm înălțime. Diversitatea mare de erbicide și metodele multiple de tratament care se folosesc în prezent fac posibilă menținerea culturii de porumb, fără prașile manuale pe întreg sezonul de vegetație. De menționat totuși reinfestarea culturii de porumb cu specia *Xanthium strumarium* (cu germinare eșalonată în perioada aprilie - iunie). Fructul acestei specii este un scaiet ovoid cu două compartimente ce conțin fiecare o sămânță: una

crește în primul an iar a doua anul următor, justificându-se astfel, anual, prezența acestei specii în culturile agricole.

În fenofaza porumbului de 8-9 frunze s-a semnalat prezența dăunătorilor *Ostrinia nubilalis* (tulpini și frunze perforate), adulții de *Diabrotica virgifera virgifera* (mătasea știuleților roasă) și *Sipha maydis* (colonii pe frunze și inflorescență). Comparativ cu sistemul cu arătură (SC) abundența dăunătorilor a fost mai mare în varianta cizel (MTC). Anul 2022 a fost propice instalării fusariozei știuleților (*Fusarium* spp) și a tăciunelui comun (*Ustilago maydis*).

- La soia spectrul de buruieni, identificat înainte de tratamentul în postemergență este constituit din 23 de specii după cum urmează: MA trei specii, MP o specie, cinci specii DP și 14 specii DA. Speciile DA se află pe primul loc în ceea ce privește participarea la îmburuienarea culturii. Sistemele de lucrare a solului au modificat într-o oarecare măsură spectrul de buruieni prezent în cultura soiei în zona de cercetare astfel că după mai mulți ani de aplicare a variantelor fără arătură s-au instalat specii specifice zonelor ruderales (*Anthemis cotula*, *Taraxacum officinale*). Dintre speciile de buruieni monocotiledonate (MA și MP) determinate înainte de erbicidarea postemergență, *Bromus tectorum* și *Agropyron repens* au fost prezente doar în varianta disc și semănat direct. De remarcat faptul că în variantele cu mobilizare profundă a solului (SC, MC) urmată apoi de prelucrarea patului germinativ în primăvară printr-o trecere cu grapa rotativă, numărul buruienilor este mai redus comparativ cu variantele cu disc (MD) și fără prelucrare (NT). Combaterea buruienilor s-a realizat în două faze: preemergent cu 0,35 l/ha Sencor (metribuzin 600 g/l) + 1,5 l/ha Tender (960 g/l S-metolachlor) și postemergent cu 1,0 l/ha Pulsar 40 (40 g/l imazamox) + după 4 zile cu 1,5 l/ha Agil 100 EC (100 g/l propaquizafop). Pentru combaterea dăunătorului *Tetranychus urticae* (păianjenul roșu), la finele lunii iulie s-a aplicat acaricidul Omite 570 EW (570 gr/litru propargit) în doză de 0,8 l/ha.

- La grâu, a fost remarcată dominația buruienilor dicotile anuale cu 6 buruieni/m², urmată de 2 buruieni monocotile anuale/m², 1 buruienă dicotilă perenă/m² și dintre monocotile perene specia *Elymus repens* s-a regăsit izolat, în vetre, doar în varianta fără arătură. Datorită faptului că *Bromus tectorum* (MA) s-a răspândit în cultura grâului în ultima perioadă, credem că este nevoie de o abordare diferită în ceea ce privește sistemul de lucrare a solului, erbicidele utilizate (substanța activă) și momentul aplicării lor. Erbicidarea s-a realizat la sfârșitul înfrățitului la grâu, când buruienile dicotiledonate anuale sunt în faza 2-3 frunze, buruienile dicotiledonate perene până 10 cm înălțime iar buruienile monocotiledonate anuale în faza 2-4 frunze și nu au înfrățit, folosindu-se 0,15 l/ha pe bază de amidosulfuron 100 g/l + iodosulfuron-metil-Na 25 g/l + mefenpyr dietil 250 g/l (safener) + 0,6 l/ha produs pe bază de 660 g/l acid 2,4% D din sare de dimetil amină (825 g/l 2,4 D sare de dimetil amină).

Controlul bolilor (*Blumeria graminis* f. sp. *tritici*, *Zymoseptoria tritici*, *Fusarium* sp., *Ustilago segetum* var. *tritici*) și al dăunătorilor (*Oulema melanopus*, *Agriotes* sp., *Schizaphis* sp., *Dolycoris baccarum*, *Anisoplia agricola*, *Phylotetra atra*, *Oscinella frit*) s-a asigurat preventiv prin respectarea măsurilor de combatere integrată (asolament-rotatia culturilor, tratament la sămânță) și curativ prin efectuarea tratamentelor pe vegetație în trei fenofaze: la sfârșit înfrățit concomitent cu erbicidarea: 0,7 l/ha fungicid pe bază de protioconazol 53 g/l + spiroxamina 224 g/l + tebuconazol 148 g/l) + 0,2 l/ha insecticid pe bază de tiacloprid 240 g/l; în fenofaza de burduf 0,8 l/ha fungicid pe bază de 4% proquinazid + 16% tebuconazol + 32% procloraz; la sfârșitul înfloritului: 0,8 l/ha fungicid pe bază de protioconazol 175 g/l + trifloxistrobin 150 g/l. La Turda s-a observat că în sistemele de agricultură neconvenționale

abundența dăunătorilor este mai mare comparativ cu sistemul de agricultură convențional deoarece ciclul de dezvoltare al dăunătorilor este legat de sol sau de resturile vegetale care rămân după recoltare.

Influența sistemului de lucrare a solului asupra producției și calității la soia, grâu de toamnă și porumb

- La porumb, lipsa apei din iulie și august, când au loc fenofazele de înspicat-fecundare-formarea boabelor la porumb, a compromis în foarte mare măsură recolta, cea mai mare valoare a producției (3392 kg boabe/ha) s-a realizat în varianta SC pe nivelul de fertilizare $N_{40}P_{40} + N_{40}$. În sistemul MTC pe ambele nivele de fertilizare producția s-a situat în jurul valorii de 3100 kg/ha, diferența fiind doar de 40 kg/ha în favoarea variantei cu fertilizare suplimentară.

În condițiile nefavorabile din punct de vedere climatic pentru cultura porumbului și indicii fizici (MH și MMB) au înregistrat valori destul de reduse. Astfel că MH s-a situat între 67,9-68,2 kg/hl în SC și mai reduse în MTC, acestea situându-se între 65,5-54,5 kg/hl, diferența ajungând până la -13,2 kg/hl. Valorile MMB cum era de așteptat au fost mai mari la varianta SC, pe nivelul de fertilizare cu $N_{40}P_{40}+N_{40}$ s.a/ha (308,8 g). Pe același nivel dar în MTC valoarea MMB a fost doar de 215,9 g.

Din datele privind indicii de calitate a boabelor de porumb care au fost analizați, se poate observa superioritatea MTC în ceea ce privește valorile conținutului în grăsimi (3,42%), fibre (2,93%) și amidon (62,13%) pe varianta cu fertilizare de bază. Pe același nivel de fertilizare în acest sistem a fost determinat și cel mai redus conținut în proteine (6,95%). În schimb în SC a fost înregistrat cel mai mare conținut al boabelor în proteine (8,47%) și cel mai mic conținut în amidon (60,47%) în varianta cu fertilizare suplimentară.

- Soia este destul de pretențioasă față de lucrările solului. Dintre cele patru variante luate în studiu, sistemul convențional de lucrare a solului (plug) este cel mai pretabil pentru cultura de soia în condițiile pedo-climatiche din Transilvania. În celelalte sisteme neconvenționale comparativ cu cel convențional, producțiile de soia au fost diminuate, diferențele fiind foarte semnificativ negative. Se pare că, în condițiile unui sol cu peste 40% argilă, soia se pretează mai puțin la semănatul direct în teren neprelucrat (NT), în această variantă înregistrându-se cea mai mică producție.

Valoarea conținutului de proteină din boabele de soia s-a situat în jur de 31%. Cel mai mare procent s-a regăsit în varianta MTD (31,9%), urmat de MTC (31,7%), SC (31,3%), iar cel mai redus în varianta NT (30,2%). Se pare că, la soia cultivată în SC, MTC și MTD în care solul este prelucrat, conținutul boabelor în grăsimi a fost mai redus (20,0% SC; 20,5% MTC; 20,7% MTD) comparativ cu varianta cu semănat direct (21,2% NT).

- La grâu, în anul 2022, un an care a afectat în mod considerabil producția de grâu, înregistrându-se o medie de 4252 kg/ha în SC, 3823 kg/ha în MTC, 3588 în MTD și 3976 kg/ha în varianta NT. Conținutul mediu de proteină a fost destul de redus anul acesta, doar 9,5% în SC, 9,1% în MTC, 8,7% în MTD și 10,3% în NT iar glutenul s-a situat între 17,4 % (NT) și 19,0% (SC și MTD). Între aceste valori s-a situat cu un conținut de 18,6% al boabelor în gluten sistemul MTC.

Experiențele de lungă durată cu fertilizare de tip NP

Experiențele de lungă durată cu îngrășăminte au urmărit în anul 2022 efectul particular dar și de interacțiune și complementaritate a îngrășămintelor cu NP, cu NPK dar și a celor ce realizează interacțiunea organo-minerală asupra producției culturilor agricole din asolament respectiv a calității acestora.

Experiențele de lungă durată de tip NP la cultura de grâu de toamnă cultivat după porumb, respectiv soia, s-a utilizat ca material biologic soiul CODRU, creație a SCDA Turda. Dozele de fosfor aplicate pentru cele două culturi au fost (0, 40, 80, 120, 160 kg/ha s.a.) iar cele cu azot (N_0 , N_{40} , N_{80} , N_{120} , N_{160} kg/ha s.a.) pentru grâul cultivat după porumb și (N_0 , N_{30} , N_{60} , N_{90} , N_{120}) la grâul cultivat după soia. Îngrășămintele pe bază de fosfor au fost aplicate integral în toamnă înainte de arătură iar cele cu azot eşalonat respectiv 50% din doză în toamnă și 50% în primăvară la reluarea vegetației.

Planta premergătoare a avut de asemenea un rol important asupra realizării producției de boabe astfel la grâul cultivat după porumb recolta obținută a fost mai mică comparativ cu grâul cultivat după soia.

În ambele cazuri influența cea mai mare asupra producției a fost cea a azotului comparativ cu fosforul. Astfel la doza maximă recolta obținută a fost de 6643 kg/ha pentru azot și 4062 kg/ha pentru fosfor în cazul grâului cultivat după porumb respectiv 6886 kg/ha în cazul fosforului și 7003 kg/ha pentru azot la grâul cultivat după soia.

În ceea ce privește interacțiunea celor două elemente aplicate asupra producției atât influența azotului cât și a fosforului a condus la obținerea de producții cu diferențe semnificativ superioare față de variantele N_0P_0 în ambele cazuri, excepție în cazul grâului cultivat după porumb unde la aplicarea dozei de fosfor P_{40} diferențele de producție au fost inferioare.

- Orzoaica de primăvară are nevoie de o cantitate mai redusă de îngrășămintă comparativ cu a grâului de toamnă datorată perioadei mai scurte de vegetație dar și pentru că poate valorifica eficient efectul remanent al îngrășămintelor aplicate plantei premergătoare. Soiul folosit a fost Romanița creație a SCDA Turda.

Dozele de îngrășămintă aplicate au fost fosfor P_0 , P_{40} , P_{80} , P_{120} , P_{160} kg/ha s.a. care s-au aplicat în toamnă la arătura de bază și cele cu azot N_0 , N_{40} , N_{80} , N_{120} kg/ha s.a. aplicate integral în primăvară.

Aplicarea îngrășămintelor cu azot au adus diferențe de producție superioare față de varianta fertilizată cu azot N_0 de 3845 kg la doza de N_{120} kg/ha, în schimb prin aplicarea fosforului la doza de P_{120} kg/ha s-a înregistrat o ușoară scădere (4075 kg/ha) față de doza P_{90} (4464 kg/ha), dar superioare față de doza P_0 (3164 kg/ha). Această reducere a producției se datorează și sensibilității orzoaicei de primăvară care este predispusă la cădere odată cu aplicarea unor doze mari de fertilizanți. Aplicarea îngrășămintelor pentru cultura de orzoaică se face și în funcție de destinația culturii, pentru furaj unde este nevoie de o concentrație mai mare în elemente nutritive sau pentru industria berii unde componentele proteice trebuie să se încadreze în anumite limite.

- La cultura de porumb, în experiențele de lungă durată cu îngrășămintă cu azot și fosfor a fost cultivat hibridul TURDA 332, creație a SCDA Turda. Dozele de fosfor (P_0 ; P_{40} ; P_{80} ; P_{120} ; P_{160}) au fost aplicate toamna înainte de efectuarea arăturii, iar dozele de azot (N_0 ; N_{50} ; N_{100} ; N_{150} ; N_{200}) au fost aplicate înainte de prelucrarea patului germinativ.

Fiind o mare consumatoare de elemente nutritive necesare pentru realizarea recoltei de boabe, porumbul, în cazul aplicării unor doze ridicate de îngrășămintă a realizat diferențe de producție superioare față de dozele N_0 și P_0 . Astfel influența fosforului a condus la obținerea unor diferențe de 402 kg la aplicarea de P_{80} și de 1238 kg când s-au aplicat N_{200} .

- La cultura de soia din cadrul experiențelor de lungă durată cu îngrășămintă minerale cu azot și fosfor a fost cultivat soiul Felix, creație a SCDA Turda. Dozele de fosfor (0, 40, 80, 120, 160 kg/ha s.a.) s-au aplicat înainte de prelucrarea solului prin arătură, iar cele cu azot (0, 25, 50, 75, 100) s-au aplicat înainte de pregătirea patului germinativ.

Soia nu necesită cantități mari de fertilizanți pe bază de azot astfel cea mai mare diferență de producție s-a înregistrat la aplicarea de N_{50} kg/ha s.a. (175 kg) la dozele mai mari înregistrând chiar o ușoară scădere. Fosforul este consumat de soia în primele faze de vegetație iar cele mai mari diferențe de producție au fost obținute în cazul aplicării P_{120} (126 kg) și P_{160} (154 kg).

Experiențele cu fertilizare de tip NPK

Într-o experiență separată, cu azot, fosfor și potasiu s-a urmărit efectul aplicării potasiului pe un agrofond de azot și fosfor, astfel pentru cultura de soia s-au aplicat următoarele doze: azot (N_0 ; N_{25} ; N_{25} ; N_{75}), fosfor (P_0 , P_{40} , P_{80} , P_{80}) și potasiu (K_0 , K_{40} , K_{80} , K_{120}). Îngrășămintele pe bază de fosfor și potasiu au fost aplicate în toamnă sub arătură, iar cele pe bază de azot s-au aplicat primăvara înainte de pregătirea patului germinativ.

Prin aplicarea de $N_{25}P_{40}$ s-a înregistrat o producție de 1338 kg/ha iar pentru K_{40} 1303 kg/ha. În ceea ce privește influența azotului și fosforului asupra potasiului privind producția la cultura de soia, în cazul aplicării $N_{25}P_{80}K_{40}$ s-au obținut 1450 kg/ha. Pentru celelalte doze aplicate s-a înregistrat, mai ales la dozele crescute de potasiu, o scădere a producției la cultura de soia.

Experiențe cu fertilizare de tip IS (organo-minerale)

În experiența de tip staționar cu îngrășămintă organo-minerale s-a studiat influența remanenței gunoiului de grajd, aplicat singur sau împreună cu îngrășămintele minerale, administrate porumbului o dată la trei ani în cadrul rotației porumb – soia – grâu.

Experiența cuprinde șapte variante de fertilizare în trei repetiții, dozele de îngrășămintă pentru soia sunt: $V_1 - N_{30}P_{80}$, $V_2 - N_{60} P_{120}$, $V_3 - N_{90} P_{160}$, $V_4 - N_{120} P_{120}$, $V_5 - N_{90} P_{80}$, $V_6 - N_{60} P_{80}$, $V_7 -$ nefertilizat. La cele 7 variante studiate la cultura de soia diferențele de producție au fost apropiate, între 1386 kg/ha ($N_{80}P_{60}$) cu -96 kg față de varianta nefertilizată (1482 kg/ha) și 1541 kg/ha ($N_{160}P_{90}$) (+59 kg).

Experiențe privind stabilirea epocii optime de semănat pentru cultura de porumb în condițiile climatice actuale

Experiența efectuată la SCDA Turda în anul 2022 a avut ca factori experimentali epoca de semănat cu 4 graduări (atunci când în sol s-au înregistrat timp de trei zile consecutiv $4^{\circ}C$, $6^{\circ}C$, $8^{\circ}C$ și peste $10^{\circ}C$) și hibrizii de porumb cu 14 graduări (Turda 248, Turda 165, Turda 201, Turda Star, Turda 332, Turda 344, Turda 335, Turda 2020, HST 145, HST 148, HST 149, SUR 18/399, HST 150, KWS).

Deși hibrizii semănați la temperaturi mai scăzute au răsărit mai devreme, faptul că la începutul perioadei de vegetație temperaturile au fost mai scăzute, a dus la un ritm de creștere al plantelor mai lent prin comparație cu hibrizii semănați în epoca optimă. Ritmul de creștere mai scăzut a dus și la o dezvoltare mai redusă a plantelor, inclusiv o talie mai mică decât a hibrizilor semănați în epoca optimă.

Condițiile climatice din perioada de vegetație au fost mai puțin favorabile culturii de porumb, astfel producțiile medii realizate la cei 14 hibrizi au fost de doar 5480 kg/ha în epoca I ($4^{\circ}C$), 6113 kg/ha în epoca II ($6^{\circ}C$), 6849 kg/ha în epoca III ($8^{\circ}C$) și 7684 kg/ha în epoca IV (peste $10^{\circ}C$).

Seceta instalată în luna iunie și menținută și în iulie a avut un efect negativ semnificativ în producțiile realizate, în special la primele epoci de semănat, fiind confirmat faptul că seceta survenită în momentul formării știuletelui și a organelor reproductive duce la scăderi esențiale de producție sau chiar la pierderea în totalitate a recoltelor.

Dacă pentru unele zone ale țării seceta din vară a dus la pierderea în totalitate a culturii de porumb, producțiile medii înregistrate la Turda au arătat faptul că materialul biologic este foarte important să aibă toleranță la condiții mai puțin favorabile (secetă, temperaturi ridicate).

Din materialul biologic studiat s-au evidențiat hibrizii Turda 332, Turda 344, Turda 335 dar și HST 150 precum și un hibrid de proveniență străină, de la KWS, care au obținut cele mai ridicate producții.

De remarcat este faptul că materialul biologic din grupe FAO mai mari s-a comportat mai bine la semănatul mai devreme decât hibrizii cu perioadă de vegetație mai scurtă.

Experiențe privind determinarea epocii optime de semănat pentru soia

Experiența efectuată la SCDA Turda în anul 2022 a avut ca factori experimentali epoca de semănat cu 2 graduări (atunci când în sol s-au înregistrat timp de trei zile consecutiv 5°C și 7°C) și soiurile de soia cu 6 graduări (Felix, Iris TD, Ziana TD, Raluca TD, Isa TD și Miruna TD).

Condițiile climatice din perioada de vegetație au avut o influență foarte mare asupra producției de soia din acest an, în special pentru soia semănată în epoca optimă pentru zona noastră. Seceta survenită în timpul verii, atunci când pentru cultura de soia cerințele pentru apă și temperaturi moderate sunt ridicate (înflorire-umplerea boabelor), a dus la obținerea unei producții medii de 1465 kg/ha. O producție medie de 1659 kg/ha a fost realizată în cazul semănatului mai timpuriu, sporul de producție se datorează probabil faptului că anumite procese fiziologice s-au desfășurat înainte de instalarea secetei.

Soiul Raluca TD a înregistrat cea mai mare producție (1925 kg/ha), cu o diferență foarte semnificativ pozitivă de 483 kg/ha față de soiul Felix, considerat martor. Soiul Miruna, cu o producție de 1639 kg/ha s-a situat pe locul al doilea ca și producție medie realizată în acest an. Soiul Iris TD a înregistrat o producție mai scăzută decât cea a martorului, cu o diferență de 62 kg/ha dar care nu este asigurată statistic.

Determinarea unor indici calitativi pentru principalele culturi (soia, grâu de toamnă) în sistemele de fertilizare

- La grâu, masa hectolitrică nu a avut o amplitudine mare a valorilor, acestea fiind concentrate în jurul valorii de 79 kg/hl. Concomitent cu creșterea dozei de azot au fost observate creșteri, însă în ceea ce privește dozele de fosfor, au fost înregistrate ușoare scăderi ale acestui parametru.

Glutenul, proteinele și indicele Zeleny au avut același trend descendent odată cu creșterea dozelor de fosfor și ascendent concomitent cu creșterea dozelor de azot, ceea ce înseamnă că în condițiile climatice ale anului 2022 azotul a avut o contribuție însemnată și în ceea ce privește indicii calitativi.

În rotația grâu după porumb, influența diferitelor doze de N și P asupra indicilor calitativi arată ușor diferit față de cele din rotația grâu după soia, valorile indicatorului masă hectolitrică fiind în creștere odată cu creșterea dozelor de azot și fosfor.

În cazul glutenului și al conținutului de proteine, creșterea dozelor de fosfor duce la o scădere a acestor indici, în schimb la aplicarea dozelor de azot acestea oscilează între doze, dar au o tendință de creștere la doza maximă față de varianta nefertilizată cu azot. Cel mai ridicat conținut de gluten (26,7%) și proteine (12,7%) fiind determinat la varianta cu N₁₆₀P₀.

Indicele Zeleny înregistrează valori ridicate pentru variantele cu doze mari față de variantele nefertilizate, cele mai mari valori fiind identificate la doza maximă de azot, între 51 și 57 ml.

Din rezultatele obținute în cazul indicilor calitativi la soia, acțiunea dozelor crescute de azot este observată prin creșterea conținutului de proteine concomitent cu creșterea dozei de azot, dar invers proporțional cu creșterea fosforului. În cazul procentului de grăsimi, atât azotul cât și fosforul în doze mari duc la scăderea acestui parametru calitativ.

Determinarea indicilor fizico-chimici ai solului

Conținutul de humus determinat după recoltarea culturii de porumb a fost variabil pe diferite doze de N și P, cu o ușoară tendință de creștere în dozele mai mari, datorat în mare parte cantității de resturi vegetale mai voluminoase.

Deși au fost aplicate cantități diferite de azot, indicele de azot nu înregistrează valori foarte diferite între aceste variante de fertilizare, având însă o tendință de creștere în funcție de doza de fosfor.

Conținutul de fosfor indică o îmbunătățire a regimului fosfatic în urma aplicării dozelor crescând ale P, nefiind dependent de modificarea celorlalte însușiri ale solului.

Solul experimental are un conținut destul de ridicat în potasiu, astfel fără a fi aplicată o fertilizare care să conțină K acest element se găsește în cantitate suficientă și nu este dependent de variația celorlalte elemente din sol.

Analizele de sol efectuate după recoltarea culturii de grâu au scos în evidență o ușoară creștere a conținutului de humus în variantele la care s-au aplicat cantități mai însemnate de fertilizanti, acolo unde resturile vegetale acumulate în timp au putut intervenii în modelarea pe termen lung a acestui indicator.

Reacția solului (pH-ul) este ușor acidă, fără a fi constatate influențe din partea celorlalte însușiri ale solului.

În cazul azotului, se constată o creștere a indicelui de azot odată cu creșterea dozei de fosfor și o variație a acestuia în funcție de cantitatea de N aplicată în timp și spațiu.

Cela mai mari diferențe între variantele de fertilizare sunt obținute în cazul fosforului, acolo unde se înregistrează creșteri notabile concomitent cu creșterea dozelor de fosfor. Conținutul solului în potasiu este variabil, fără a înregistra creșteri sau scăderi importante dependente de alți parametri analizați.

Rezultate ale cercetărilor privind protecția plantelor

Evaluarea agrobiodiversității și testarea posibilităților de intervenție tehnologică, prin testarea de proceduri/modalități de intervenție antropică

Protecția plantelor este una din activitățile agricole care prezintă un risc important pentru menținerea terenului în bune condiții pentru agricultură și mediu. Riscul major derivă, în primul rând, din utilizarea pesticidelor. Din acest motiv, scopul proiectului este acela de limitare a folosirii produselor chimice de protecția plantelor (pesticide) și de încurajare a utilizării unor metode cu acțiune predominant ecologică pentru atingerea obiectivelor agriculturii durabile.

În anul 2022, cercetările de entomologie la cultura porumbului, au adus importante informații în domeniul cunoașterii biologiei, a abundenței și a dinamicii mai multor dăunători, cum ar fi: lepidopterele dăunătoare *Autographa gamma*, *Agrotis segetum*, *Helicoverpa armigera* (Omidă fructificațiilor), a sfredelitorului porumbului (*Ostrinia nubilalis*), precum și a viermelui vestic al rădăcinilor de porumb (*Diabrotica v. virgifera*).

Folosirea capcanelor cu feromoni sexuali de sinteză, a permis monitorizarea speciilor prezente în cultura de porumb, abundența acestor specii, precum și stabilirea dinamicii zborului, redată prin curbe de zbor, care servesc la studiul biologiei acestor specii și avertizarea aplicării tratamentelor chimice.

Suprafața mare cultivată an de an cu porumb și numărul ridicat de dăunători (20-50 specii) care, prin activitatea lor de hrănire, reduc semnificativ producția scontată, reclamă, din partea tuturor cultivatorilor, cunoașterea adecvată a dăunătorilor și comportamentul lor pentru a putea elabora și practica o tehnologie corespunzătoare de protecție a culturilor de porumb. Pentru protecția mediului și implementarea măsurilor de control integrat, un pas major este reprezentat de monitorizarea speciilor de insecte dăunătoare și aplicarea unor eventuale tratamente pe vegetație, numai atunci când se depășește pragul economic de dăunare. Porumbul ocupă un rol important în rândul culturilor din țara noastră, dar care necesită unele cunoștințe în ceea ce privește insectele dăunătoare. Creșterea și dezvoltarea acestei plante este influențată negativ de dăunători, iar prin urmare, cunoștințele legate de dinamica și atacul acestor insecte este necesară.

La cultura de soia, în condițiile anului 2022, cele mai frecvente specii de insecte, înregistrate la capcanele cu feromoni sexuali, în cele două sisteme de lucrări ale solului (clasic, minim de prelucrare a solului: cu cizelul), au fost: *Autographa gamma* L. și *Agrotis segetum* Den. & Schiff. Cele mai frecvente specii de lepidoptere dăunătoare, din cultura de soia, sunt prezente într-o abundență mai ridicată în sistemul neconvențional de lucrare a solului. Populațiile acestor specii dăunătoare se pot limita sub PED, sau chiar combate prin această metodă nepoluantă (capcane cu feromoni sexuali de sinteză) care, în mod obligatoriu, trebuie introdusă în tehnologiile durabile cu impact redus asupra mediului.

La cultura de grâu, în anul 2022, prin monitorizare, au fost semnalate, ca și în anii precedenți, aceleași specii de insecte fitofage și entomofage. Apariția și evoluția dăunătorilor s-au evidențiat prin capturarea lor pe plăci albe cu clei, după desprindere și cu fileul entomologic prin 100 de filetări duble/decadă până la coacerea grâului și toamna, după răsărirea culturii, în diferite condiții tehnologice, în culturi cu sistem conservativ fără arătură și clasic cu arătură. Au fost semnalate atacuri ale muștelor cerealelor încă din toamna anului 2021, o creștere a populațiilor de afide, dar mai ales a cicadelor, cu concentrarea în toamnă a cicadelor, afidelor și muștelor, după răsărirea grâului, până în luna noiembrie.

Din fenofaza de burduf a grâului și până la recoltare, această plantă a suferit din cauza lipsei precipitațiilor. Condițiile climatice din această perioadă au dus la o schimbare a apariției dăunătorilor în cultură, astfel că cicadele au ocupat primul loc ca și abundență, față de anii anteriori când afidele ocupau această poziție.

Porumbul, soia și grâul ocupă un rol important în rândul culturilor din țara noastră, dar care necesită unele cunoștințe în ceea ce privește insectele dăunătoare. Creșterea și dezvoltarea acestor plante este influențată negativ de dăunători, iar prin urmare, cunoștințele legate de dinamica și atacul acestor insecte este necesară. Pentru protecția mediului și implementarea măsurilor de control integrat, un pas major este reprezentat de monitorizarea speciilor de insecte dăunătoare și aplicarea unor eventuale tratamente pe vegetație, numai atunci când se depășește pragul economic de dăunare.

Testarea unor insecticide privind combaterea dăunătorului Ostrinia nubilalis Hbn., în condiții de infestare naturală și artificială

Sfredelitorul porumbului (*Ostrinia nubilalis* Hbn.) este principalul dăunător al culturii porumbului în zonele din Transilvania, care în anumite condiții climatice și de nerespectare a unor măsuri agrotehnice poate produce pagube însemnate. Prin urmare, este necesară acordarea unei atenții corespunzătoare, limitării sau chiar combaterii acestui dăunător cu diferite insecticide.

Sfredelitorul porumbului (*Ostrinia nubilalis* Hbn.) este principalul dăunător al culturii porumbului în zonele din Transilvania, care în anumite condiții climatice și de nerespectare a unor măsuri agrotehnice poate produce pagube însemnate. Prin urmare, este necesară acordarea unei atenții corespunzătoare limitării sau chiar combaterii acestui dăunător cu diferite insecticide.

În condițiile anului 2022, în câmpul experimental al Laboratorului de Protecția Plantelor s-a amplasat o experiență după metoda blocurilor randomizate în trei repetiții. Experiența a fost semănată în 6 mai, iar dimensiunea fiecărei parcele a fost de 7 m². Materialul genetic a fost reprezentat de noii hibrizi de porumb Turda 335, Turda 2020, Turda 380 și Sur 18/399. În experiență s-a urmărit efectul diferitelor insecticide chimice și biologice, aplicate pe vegetație: Fastac Active 0,6l/t (s.a. alfa-cipermetrin), Avaunt 150 EC 0,25l/t (s.a. indoxacarb), Coragen 0,175l/t (s.a. clorantniliprol), Bioprotekt + Biohumussol (insecto – fungicid organic + îngrășământ organic), Neemex + Biohumussol (ulei de neem + îngrășământ organic) și Bioprotekt + Neemex (insecto-fungicid organic + îngrășământ organic), în condiții de infestare naturală și artificială. Înainte de primul tratament, la primele semne ale apariției dăunătorului, când pe capcanele feromonale s-au înregistrat între 5 și 8 adulți, au fost infestate câte 20 de plante din fiecare variantă, cu câte 10 ponte de *Ostrinia nubilalis* provenite de la INCDA Fundulea. Al doilea tratament cu insecticide s-a efectuat după 10 zile de la primul tratament.

Înainte de recoltarea porumbului s-au efectuat observații și notări în câmp, referitoare la numărul de plante atacate pe variantă și evaluarea atacului pe plantă (la 10 plante infestate și 10 plante neinfestate). În urma observațiilor efectuate, în laborator s-a determinat frecvența și intensitatea atacului pe plantă. Pe baza acestor doi parametri s-a determinat gradul de atac (GA) pe variantă. Producția (kg/ha) a fost corectată pentru umiditatea standard de 14%.

În urma tratamentelor efectuate, gradul de atac a fost redus la variantele tratate cu insecticide chimice, în ambele condiții de infestare, la ambii hibrizi luați în studiu, comparativ cu varianta netrată. Cea mai mare reducere a gradului de atac s-a înregistrat la variantele tratate cu substanța activă clorantniliprol. (Figura 14). Dintre tratamentele cu insecticide biologice, o reducere semnificativă în comparație cu martorul, se observă la variantele tratate cu ulei de neem în combinație cu insecto-fungicidul organic. În ceea ce privește acest parametru de atac, hibridul de perspectivă (Sur 18/399) și hibridul Turda 335 au fost mai sensibili la atacul de sfredelitor, comparativ cu ceilalți 2 hibrizi.

Cum era de așteptat aplicarea tratamentelor chimice pe vegetație împotriva sfredelitorului porumbului au dus la o ușoară creștere a producției. Din tabelul 39 se poate observa ușor că cele mai ridicate producții s-au obținut la varianta tratată cu substanța activă clorantniliprol, la toți hibrizi. Prin aplicarea tratamentelor cu insecticide biologice s-au obținut ușoare creșteri, comparativ cu varianta netratată, la varianta unde au fost combinate două insecticide biologice.

Pe fondul condițiilor climatice din anul 2022, gradului de atac și al producției, cele mai bune rezultate s-au obținut la varianta tratată cu substanța activă clorantniliprol.

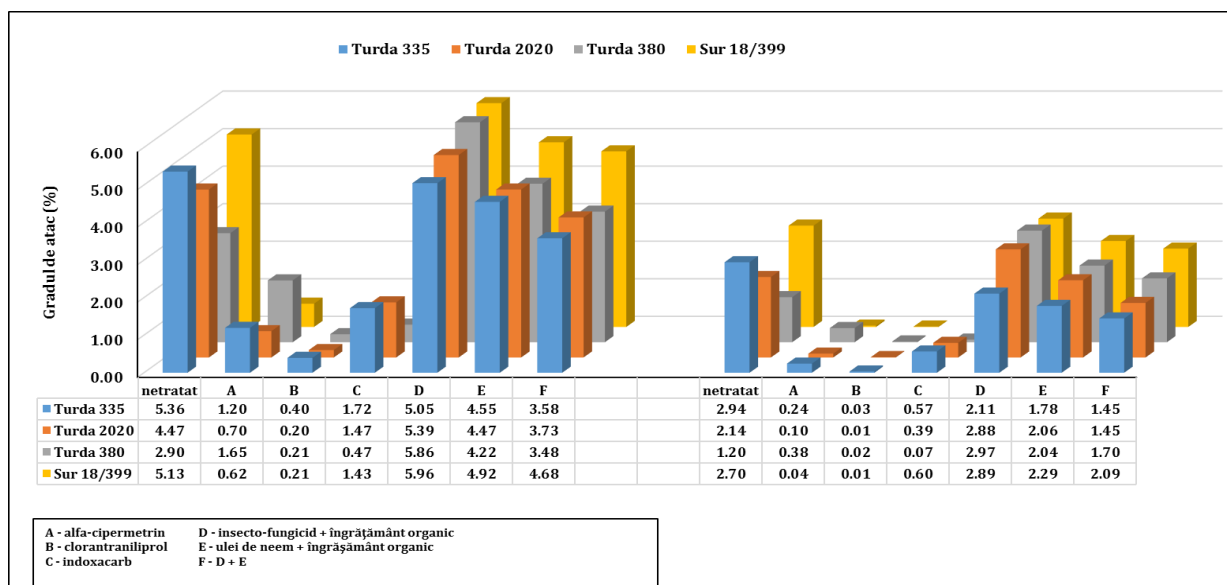


Figura 14 Efectul tratamentelor pe vegetație asupra atacului produs de sfredelitor la porumb, în condiții de infestare naturală și artificială (Turda, 2022)

Tabelul 39

Influența tratamentelor pe vegetație folosite în controlul speciei *Ostrinia nubilalis* Hbn. asupra producției medii, în condiții de infestare naturală și artificială (Turda, 2022)

Tratament	Producția medie la U 14% (kg/ha)			
	Turda 335	Turda 2020	Turda 380	Sur 18/399
INFESTAT				
netratat	5.628	4.864	5.826	5.513
alfa-cipermetrin	6.399	5.567	6.250	6.193
clorantraniliprol	6.514	5.935	6.746	6.363
indoxacarb	6.224	5.421	6.631	6.160
insecto-fungicid organic + îngrășământ organic	5.540	4.347	5.047	5.116
ulei de neem + îngrășământ organic	5.877	4.803	5.134	5.531
ulei de neem + insecto-fungicid organic	6.215	5.375	5.661	5.633
NEINFESTAT				
netratat	6.025	4.945	6.539	6.275
alfa-cipermetrin	6.503	5.962	6.881	6.593
clorantraniliprol	7.262	6.147	6.994	6.966
indoxacarb	7.201	5.665	6.977	6.408
insecto-fungicid organic + îngrășământ organic	6.110	4.514	6.102	5.654
ulei de neem + îngrășământ organic	6.155	5.018	6.121	6.319
ulei de neem + insecto-fungicid organic	6.384	5.456	6.503	6.351

Toleranța unor hibrizi la atacul sfredelitorului porumbului (Ostrinia nubilalis Hbn.)

În condițiile anului 2022, observațiile privind atacul natural al sfredelitorului porumbului (*Ostrinia nubilalis* Hbn.) pe tulpină, efectuat la un număr de 72 de genotipuri, în trei culturi comparative (de concurs și orientare), au evidențiat o frecvență de atac pe tulpină cuprinsă între 40,0-65,9 % (Figura 15), 4,7-86,6 % (Figura 16), respectiv 68,4 – 91,0 (Figura 17), în funcție de toleranța genotipului la atacul dăunătorului.

Procentul știuleților analizați la cele trei culturi a fost mai redus decât procentul tulpinilor atacate, mai ales la cultura CCC 101 (Figura 2), unde la unul dintre genotipuri nu s-a înregistrat atac la știulete, respectiv la cultura CCO 201, unde procentul unuia dintre genotipuri a fost de 8,0 % (Figura 16). La varianta 12 din cultura CCO 201, s-a înregistrat un procent mic al atacului și pe tulpină și pe știulete.

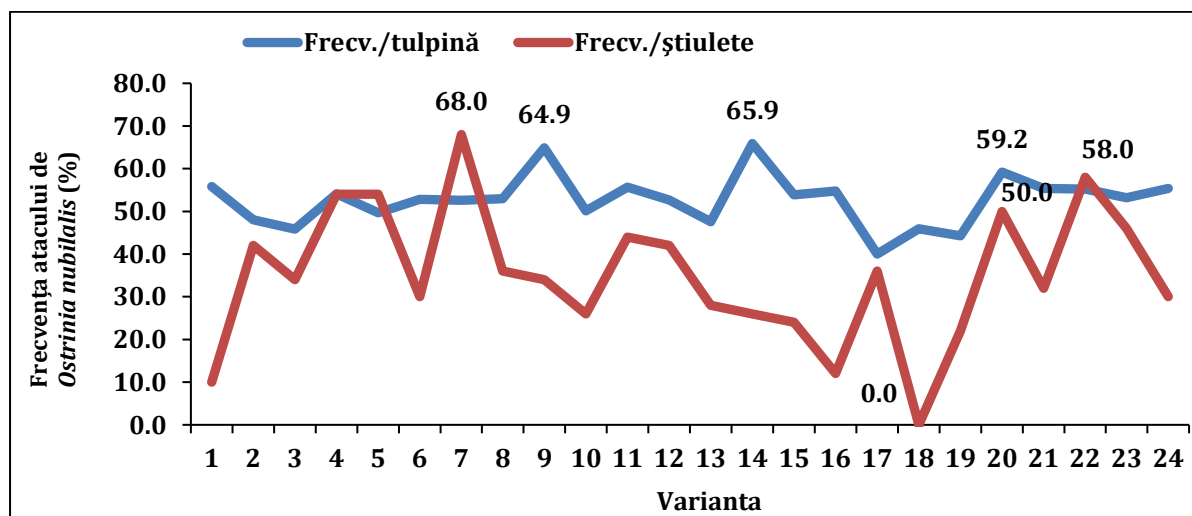


Figura 15 Frecvența atacului de *Ostrinia nubilalis* pe tulpină și știulete, la hibridii din cultura comparativă de concurs CCC 101 (SCDA Turda, 2022)

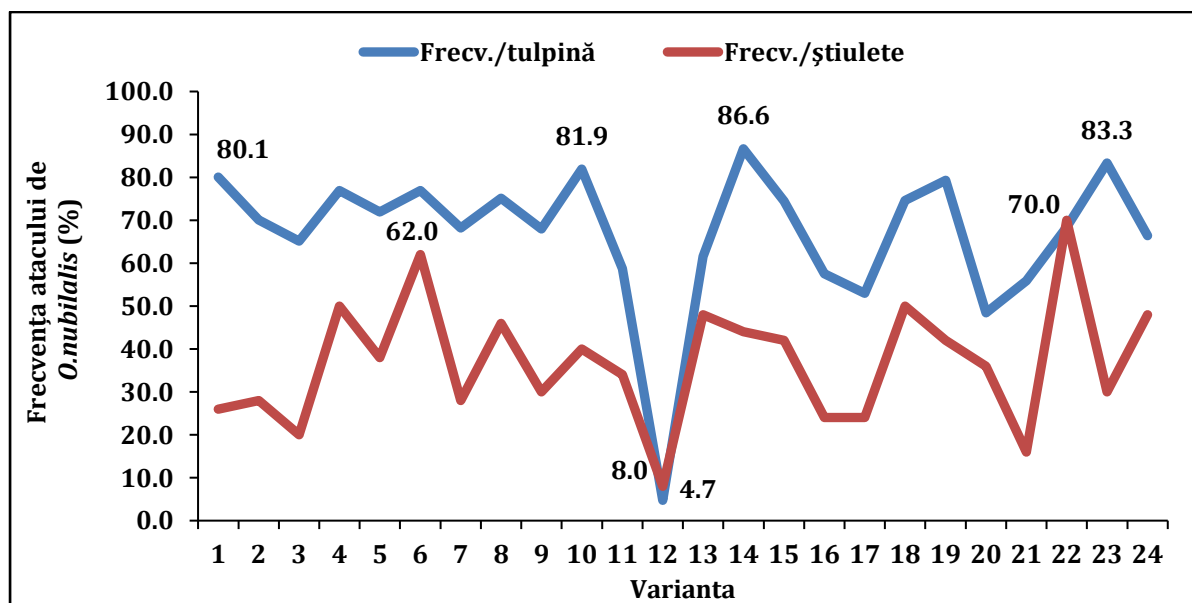


Figura 16 Frecvența atacului de *Ostrinia nubilalis* pe tulpină și știulete, la hibridii din cultura comparativă de orientare CCO 201 (SCDA Turda, 2022)

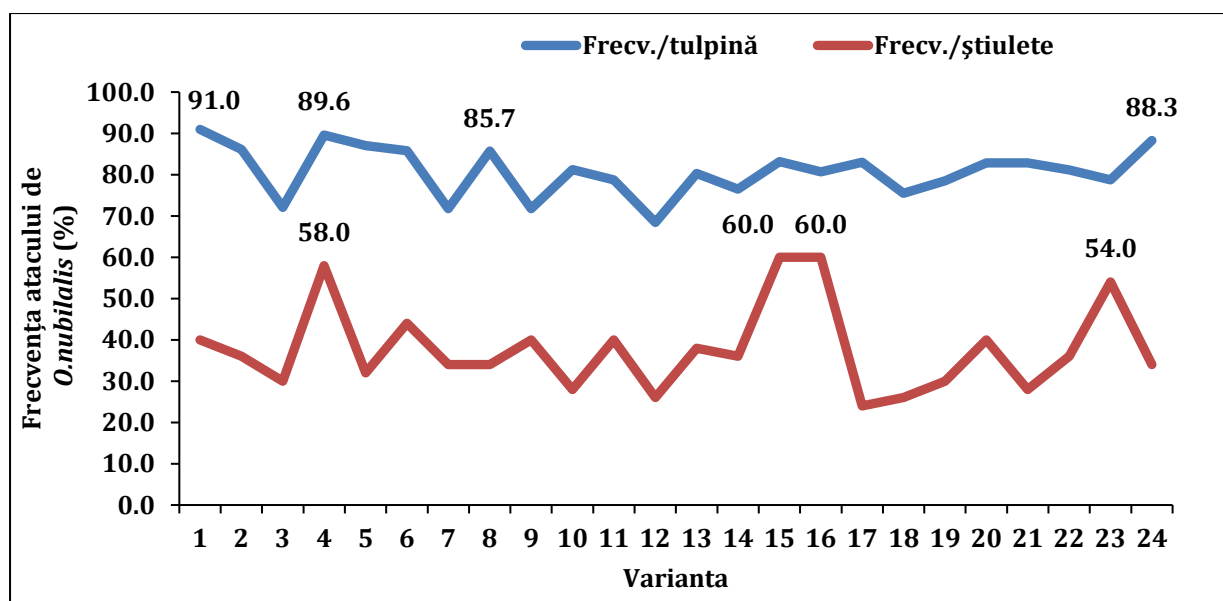


Figura 17 Frecvența atacului de *Ostrinia nubilalis* pe tulpină și știulete, la hibridii din cultura comparativă de orientare CCO 202 (SCDA Turda, 2022)

Cercetări privind utilizarea feromonilor sexuali de sinteză pentru capturarea unor insecte dăunătoare culturilor de câmp

Principalele domenii de utilizare a feromonilor sunt detectarea, monitorizarea populațiilor și întreruperea împerecherii. Folosirea capcanelor cu feromoni sexuali de sinteză a permis monitorizarea speciilor prezente în cultura de porumb și soia. În perioada iunie-septembrie 2022, s-a urmărit abundența adulților diferitelor specii de lepidoptere și coleoptere dăunătoare culturilor de porumb și soia, în două sisteme de prelucrare a solului (arat și cizel). În condițiile climatice ale anului 2022, cele mai preponderente specii de insecte din cultura de porumb, înregistrate la capcanele cu feromoni sexuali, în cele două sisteme de lucrări ale solului, au fost: *Agrotis segetum* Den. & Schiff., *Autographa gamma* L., *Ostrinia nubilalis* Hbn. și *Diabrotica v. virgifera* LeConte.

Sistemele neconvenționale de lucrări ale solului au un rol pozitiv în formarea și dezvoltarea populațiilor de insecte, acest lucru fiind ilustrat în figura 18. De remarcă, anul acesta, numărul mare de adulți înregistrați, mai ales, în cazul speciei *Diabrotica v. virgifera* (1036 de adulți capturați în sistemul minimum tillage).

În cultura de soia, în cele două sisteme de prelucrare a solului, s-au făcut observații pentru lepidopterele: *Agrotis segetum* Den. & Schiff. și *Autographa gamma* L. *Mamestra*. Luând în considerare perioada iunie-septembrie, în care au fost monitorizate speciile, valorile de captură (figura 19) au fost mai reduse în sistemul clasic de arătură comparativ cu sistemul minimu tillage (cizel) pentru buha gamma și practic egale pentru buha semănăturilor.

După cum se știe, arătura din toamnă distruge o parte din dăunătorii din sol (ouă, larve, adulți) și, de asemenea, resturile vegetale sunt încorporate în sol unde sunt supuse proceselor de humificare, respectiv mineralizare. Prin urmare sugerăm, ca în cazul lucrărilor fără arătură să se acorde o atenție sporită monitorizării insectelor și a efectuării tratamentelor, când este depășit pragul economic de dăunare.

Metoda eliminării masculilor activi, poate contribui semnificativ la controlul dezvoltării populațiilor de insecte dăunătoare și, astfel, ar putea fi una din pârghiile de menținere a echilibrului natural în agrocenozele contemporane, care necesită protecție.

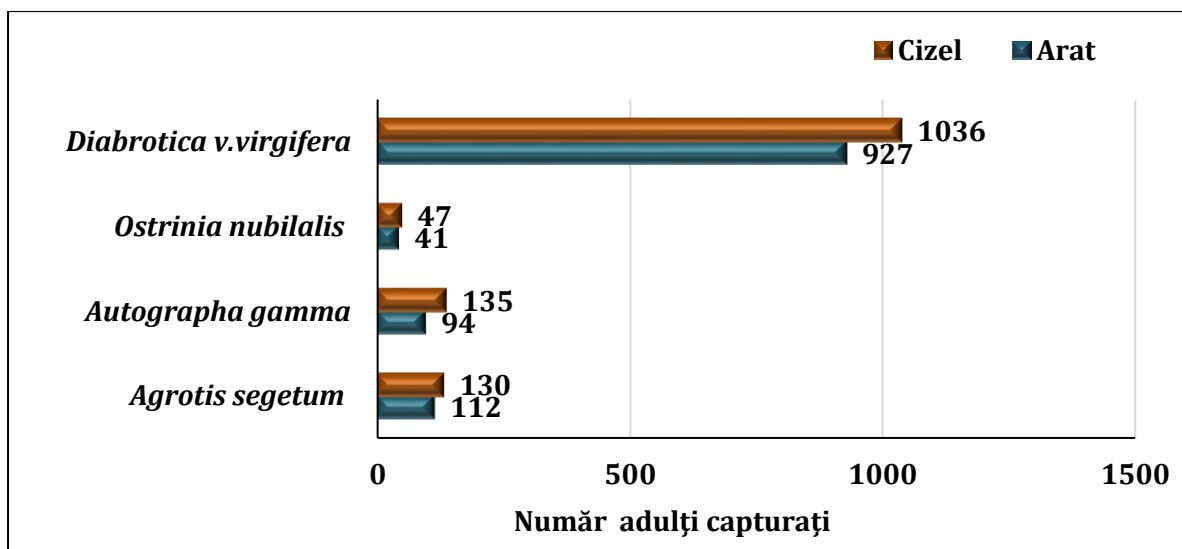


Figura 18 Abundența unor dăunători prezenți în cultura de porumb (SCDA Turda, 2022)

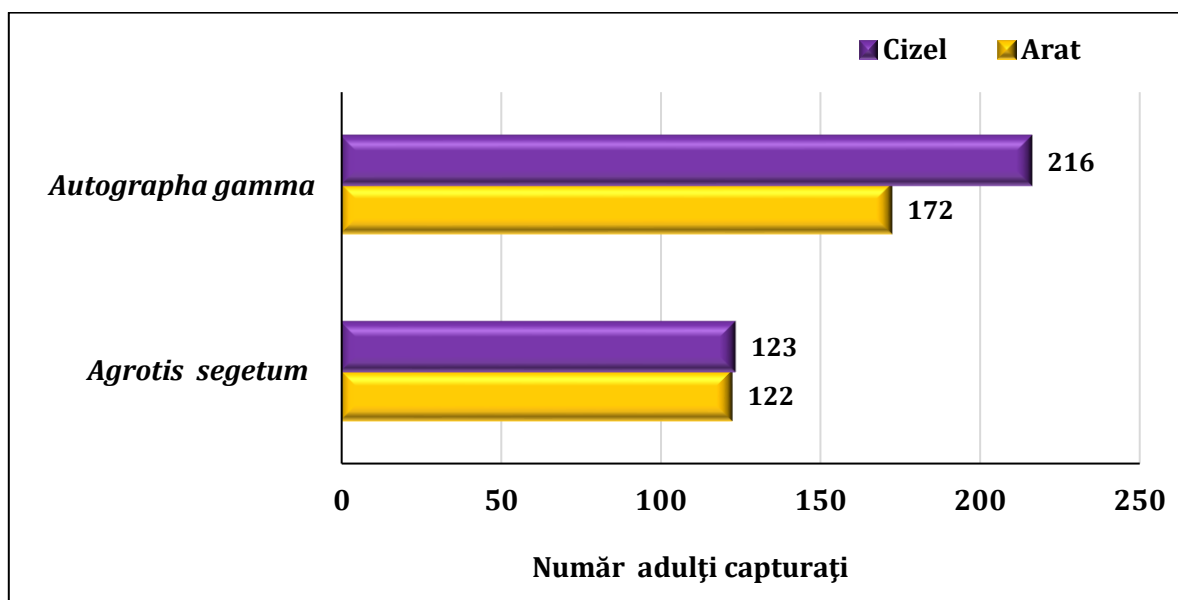


Figura 19 Abundența unor dăunători prezenți în cultura de soia (SCDA Turda, 2022)

Evaluarea și monitorizarea artropodelor dăunătoare din cultura grâului, la Turda și la Bolduț

În sistemul de cultură a grâului, factorii ecologici îi constituie diferitele elemente de tehnologie, care se aplică începând de la alegerea terenului și până la recoltare. Acești factori contribuie la diminuarea populațiilor de dăunători și a pagubelor produse de aceștia. Grâul reprezintă gazda și implicit hrana preferată pentru cele mai multe specii de dăunători specifici cerealelor păioase. Evoluția dăunătorilor grâului este influențată de condițiile ecologice din lanurile de grâu.

În condițiile agroecologice din centrul Transilvaniei, pe parcursul perioadei de vegetație, o serie de dăunători atacă cerealele de toamnă inclusiv grâul.

În anul 2022 la SCDA Turda s-au efectuat cercetări asupra faunei de artropode fitofage la cultura de grâu, în două sisteme de agricultură, și anume clasic cu arătură și conservativ „no tillage”.

Deoarece Stațiunea de Cercetare-Dezvoltare Agricolă Turda este beneficiara unei ferme pentru culturi de câmp amenajată în sistem antierozional și împrejmuită de perdele agroforestiere de protecție, s-au efectuat și în acest agroecosistem monitorizări asupra faunei de artropode dăunătoare. Ferma se află în localitatea Bolduț din comuna Ceanu-Mare și este structurată pe o suprafață de 323 hectare, pășuni, fânețe și teren arabil, acestea fiind dispuse în sole mici, încadrate de o rețea de perdele agroforestiere, de 32 hectare, care includ circa 36 specii arborescente și arbustive, plantate în anii 1951-1953. La Turda, solele sunt amplasate în condiții de câmp deschis și sunt protejate de rare liziere marginale spontane, de lățime redusă, aflate la distanțe destul de mari între ele, pe marginea drumurilor principale de acces.

În ambele agroecosisteme s-a aplicat tehnologia optimă zonală de cultură, respectiv s-au aplicat tratamentele fitosanitare complexe (tratamentul seminței cu insecto-fungicide, stropiri pe vegetație cu erbicide, îngrășăminte foliare, fungicide, insecticide).

Monitorizarea dăunătorilor s-a efectuat cu ajutorul fileului entomologic, prin aplicarea de 100 filetări duble/probă, începând cu lunile de primăvară, până la recoltare, în funcție de condițiile climatice, iar apoi s-au determinat speciile de insecte fitofage, conform criteriilor morfologice, biologice și geografice.

Dinamica speciilor de artropode dăunătoare capturate la cultura de grâu, în sistemul clasic și no tillage, în anul 2022

În anul 2022, în agrobiocenoza de la Turda începând cu luna aprilie, s-au semnalat unele specii de diptere ale cerealelor (*Oscinella*, *Elachiptera*, *Meromyza*, *Phorbia*, *Delia*, *Opomyza*, etc.), adulții de *Phyllotreta vittula*, *Chaetocnema aridula*, *Crepidodera feruginea*, *Oulema melanopus*, cicadele (*Javesella*, *Psamottetix*, *Macrostes*), tripsul grâului (*Haplothrips tritici*), ploșnițele cerealelor (*Eurygaster*, *Aelia*, *Trigonotylus ruficornis*) și afidele (*Sitobium*, *Schizaphis*, *Rhopalosiphum* etc.).

Spre deosebire de alți dăunători care atacă în anumite faze de vegetație, grupul dipterelor se concentrează și atacă culturile de cereale în diferite perioade, datorită suprapunerii atacurilor diferitelor specii, fiecare având ciclul biologic diferit eșalonat, în fazele de vegetație, de la germinație-răsărire, până la formarea spicului și boabelor. După cum se poate observa în figura 20, dintre dipterele fitofage capturate în cele două sisteme, a predominat specia *Oscinella frit* L. Această specie este semnalată în toată țara, dar produce pagube culturilor de cereale păioase îndeosebi în Transilvania și Moldova. Numărul maxim de adulți capturați din această specie s-a înregistrat în sistemul de cultură no tillage sau nearat și anume 45 de indivizi. Se pare că celelalte specii de diptere, în condițiile anului 2022 au fost semnalate într-un număr mai redus.

Dintre speciile de coleoptere fitofage capturate, cea mai mare abundență o are specia *Phyllotreta vittula*, cu un maxim de 371 de capturi în sistemul de cultură fără arătură. Speciile *Oulema melanopus*, *Chaetocnema aridula* și *Crepidodera feruginea* prezintă o apariție mai redusă. Din figura 20 se poate observa că valorile coleopterelor capturate au fost mai reduse în sistemul clasic de arătură comparativ cu sistemul no tillage (nearat).

Speciile cele mai capturate din ordinul Hemiptera au aparținut familiei *Cicadellidae* cu genurile (*Javesella*, *Psamottetix*, *Macrostes*), și familiei *Aphididae* cu speciile *Sitobion avenae* F., *Schizaphis graminum* R., *Rhopalosiphum padi* L., *Metopolophium dirhodum* W. La ambele familii se înregistrează maximul de capturi în sistemul de cultură no tillage. Se pare că odată cu schimbările climatice se modifică și apariția dăunătorilor, astfel că în anul 2022 cicadele au înregistrat cel mai mare număr dintre insectele capturate și anume 430, față de anul 2021 când afidele erau cele mai numeroase (figura 21).

Adulții și larvele de ploșnițe capturate au o prezență numerică mai limitată în cadrul artopodelor dăunătoare din cele două sisteme de prelucrare a solului, de altfel aceste insecte sunt bine reprezentate în regiunile sudice unde provoacă pagube mult mai însemnate. În ultimul timp pe fondul creșterii temperaturilor medii anuale, ploșnițele cerealele au început să fie semnalate din ce în ce mai frecvent și în zonele din Podișul Transilvaniei. Dintre ploșnițe, genurile *Eurygaster* și *Aelia*, au prezentat cele mai frecvente capturi cu un maxim pronunțat pentru speciile din genul *Eurygaster* în sistemul neconvențional fără arătură (figura 21).

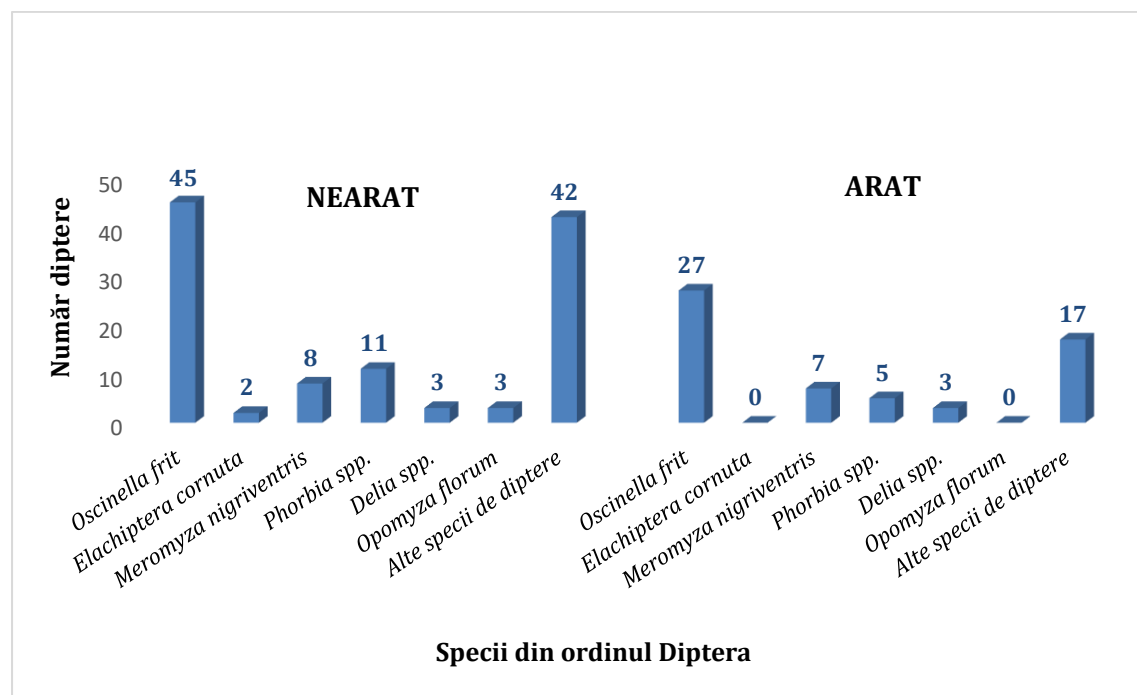


Figura 20 Dinamica speciilor capturate din ordinul Diptera în două sisteme de prelucrare a solului (SCDA Turda, 2022)

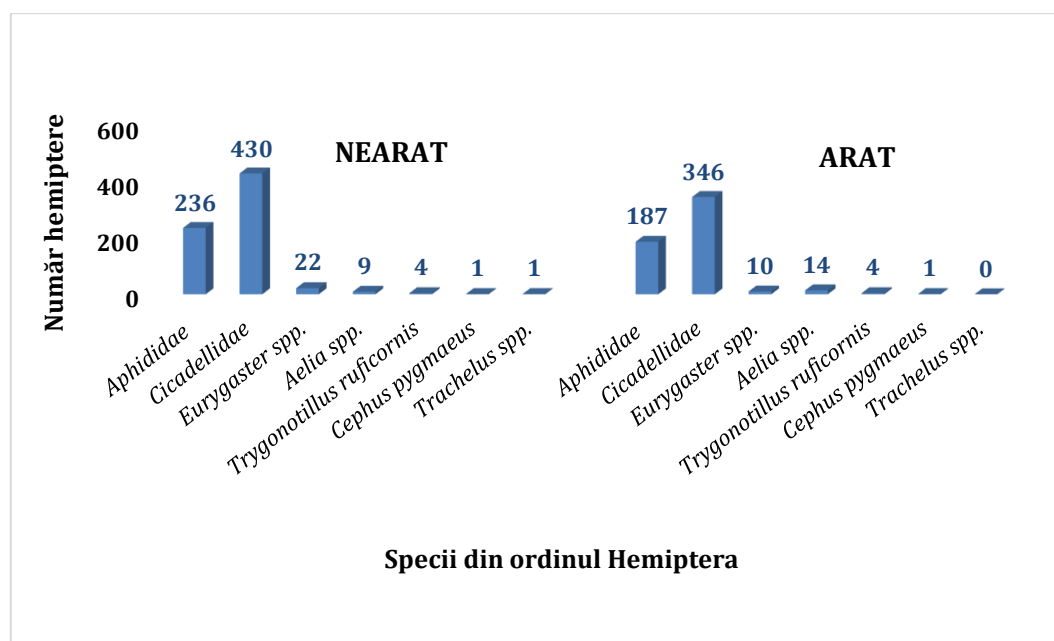


Figura 21 Dinamica speciilor capturate din ordinul Hemiptera în două sisteme de prelucrare a solului (SCDA Turda, 2022)

Evoluția principalelor specii de artropode dăunătoare capturate la cultura de grâu, în sistemul clasic și no tillage, în anul 2022

Tripsul grâului (*Haplothrips tritici*) este un dăunător periculos mai ales pentru formarea spicului în burdof. După cum se poate observa în figura 22, acesta își face apariția în cultura grâului începând cu a doua decadă a lunii aprilie, iar în luna mai este prezent în cultură într-un număr destul de ridicat, cu un maxim de 179 de indivizi la sfârșitul acestei luni. Specia *Oscinella frit* este semnalată în toată țara, dar produce pagube culturilor de cereale păioase îndeosebi în Transilvania și Moldova. În anul 2022, prezența numerică în cultură a fost destul de redusă, probabil datorită temperaturilor foarte scăzute din timpul iernii. Numărul maxim de adulți capturați s-a înregistrat spre sfârșitul perioadei de vegetație a grâului și anume 14 la nearat și 13 la arat (figura 23).

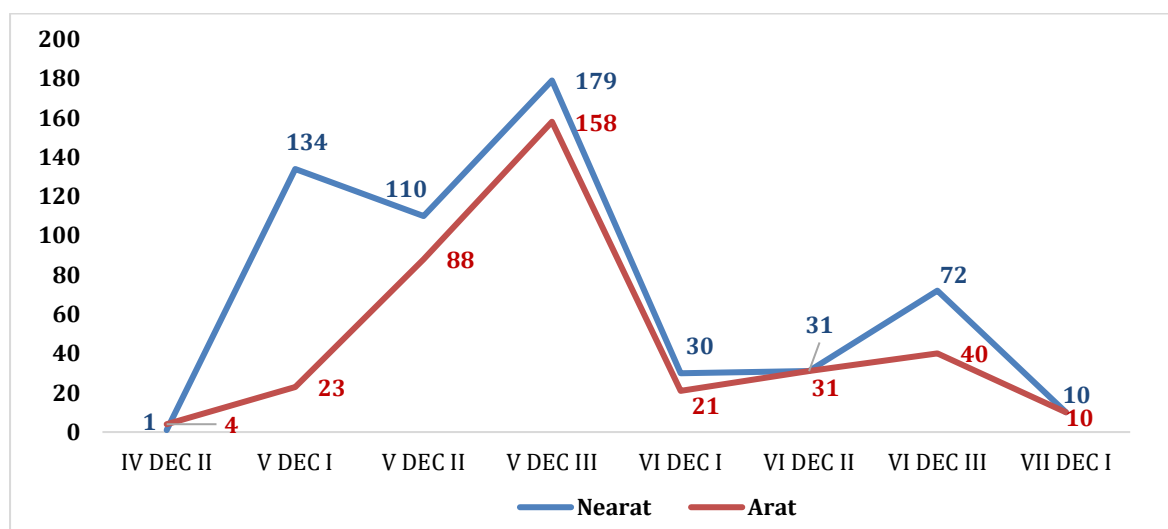


Figura 22 Evoluția tripsului grâului (*Haplothrips tritici*), în cele două sisteme de prelucrare a solului la cultura de grâu (SCDA Turda, 2022)

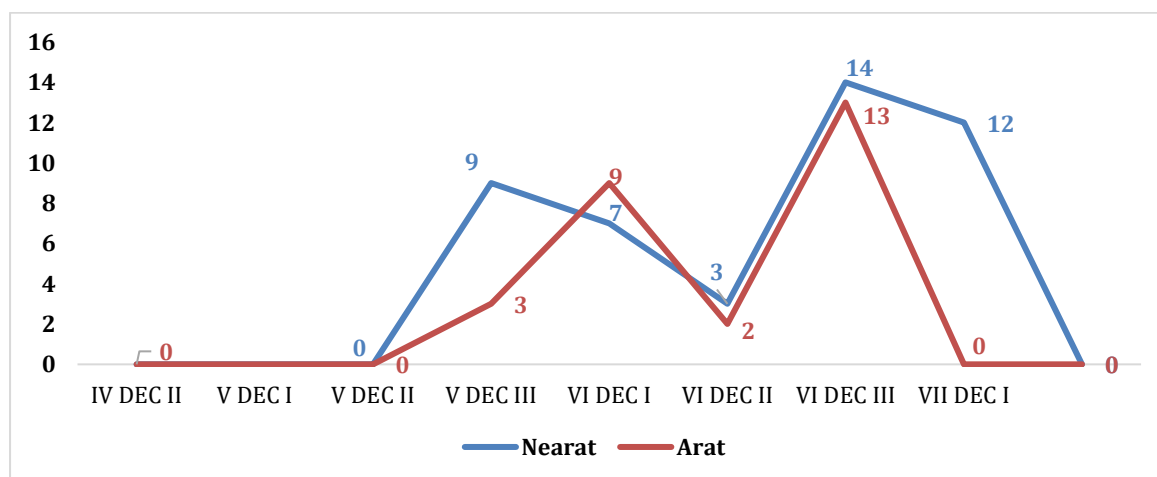


Figura 23 Evoluția muștei suedeze (*Oscinella frit*) în cele două sisteme de prelucrare a solului la cultura de grâu (SCDA Turda, 2022)

Afidele și Cicadele prezintă o importanță majoră printre dăunătorii grâului, deoarece acestea produc daune atât directe cât și indirecte, prin virulența acestora ca vectori ai

patogenilor (virusuri, micoplasme, inclusive a virusului piticirii grâului). În condiții de secetă, în perioada iunie-iulie se realizează pe grâu o dezvoltare masivă a cicadelor până la recoltare. Populațiile de cicade se măresc în lunile august-septembrie prin creșterea generațiilor estivale, iar toamna, această rezervă biologică se concentrează pe semănăturile de cereale de toamnă.

Aceste două familii *Aphididae* și *Cicadellidae*, au cea mai mare abundență la nivelul dăunătorilor prezenți în cultura grâului, în anul 2022, cu un număr maxim al cicadelor de 349 indivizi în a treia decadă a lunii iunie.

Un dăunător care în ultimii ani este prezent în cultura grâului într-un număr destul de ridicat este *Phyllotreta vittula* (puricele dungat al cerealelor). Acesta își face apariția încă de la începutul primăverii, când grâul este încă destul de mic și produce pagube prin roaderea frunzelor pe partea superioară, sub formă de dungi, paralel cu nervurile, iar epiderma inferioară rămâne intactă și se albește. Apoi spre sfârșitul perioadei de vegetație apar noii adulți, însă pagubele semnificative se produc la începutul primăverii.

Dinamica speciilor de artropode dăunătoare capturate la cultura de grâu, în agroecosistemul de la Bolduț, în anul 2022

Dintre dipterele fitofage capturate din cultura grâului practică în agroecosistemul cu perdele agroforestiere de la Bolduț, a predominat specia *Oscinella frit*, cu un maxim de 192 de indivizi capturați. În spectrul dipterele capturate, un loc destul de important revine și genului *Delia* și celor din familia Opomyzidae, în rest, celelalte specii de diptere au o prezență relativ întâmplătoare (figura 24).

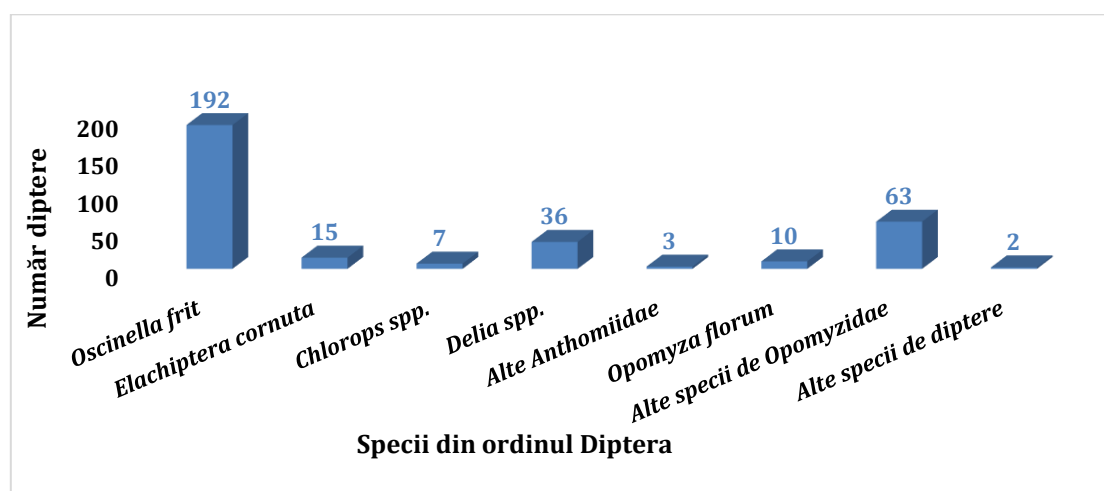


Figura 24 Dinamica speciilor capturate din ordinul Diptera în agroecosistemul de la Bolduț (SCDA Turda, 2022)

În cazul coleopterelor capturate în abrobiocenoza de la Bolduț, acestea sunt într-un număr destul de redus, față de agrobiocenoza de la Turda. Si aici specia *Phyllotreta vittula* rămâne cea mai numeroasă specie, însă cu un maxim de doar 28 de indivizi capturați (figura 25).

Speciile cele mai capturate din ordinul Hemiptera au aparținut familiei *Aphididae* și familiei *Cicadellidae*. În contextul schimbărilor climatice, se pare că și în agrobiocenoza de la Bolduț, cicadele au fost mai numeroase decât afidele, comparativ cu anii anteriori când afidele ocupau primul loc. Se pare că seceta din această vară a dus la apariția unor dăunători în masa, care pot provoca pagube majore culturii.

Dintre ploșnițe, cea mai frecventă apariție poate fi atribuită speciei *Trigonotylus ruficornis*, cu un număr de 61 de indivizi capturați.

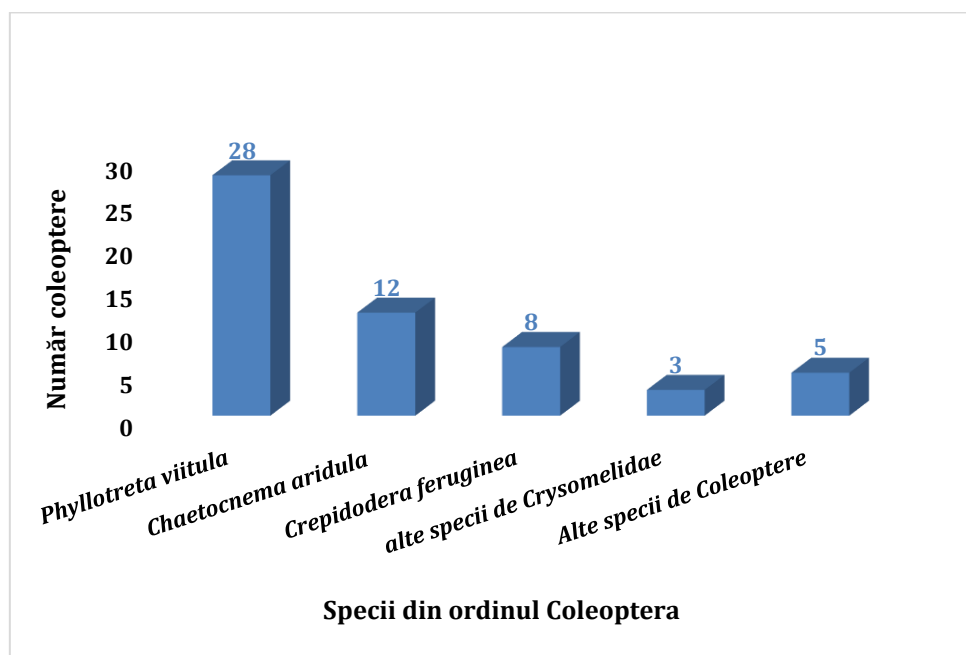


Figura 25 Dinamica speciilor capturate din ordinul Coleoptera în agroecosistemul de la Bolduț (SCDA Turda, 2022)

Rezultate privind reacția soiurilor de grâu la boli

În condițiile climatice din Câmpia Transilvaniei bolile frecvente în cultura de grâu sunt făinarea, septorioza, rugina brună și fuzarioza. Alături de aceste boli, în condiții climatice favorabile pot să apară și să se manifeste patogeni care nu au fost semnalati o perioadă îndelungată - *Puccinia striiformis* care produce rugina galbenă a grâului, secarei și orzului, și fuzarioza pe frunze produsă de *Fusarium* spp.

Pentru a putea observa dinamica bolilor foliare și de spic ale grâului în condițiile pedoclimatice de la SCDA Turda, sunt amplasate anual experiențe în care sunt monitorizate apariția și evoluția acestor boli în condiții naturale de infecție și fără combaterea fitosanitară. Au fost făcute observații la soiurile Andrada, Arieșan, Codru, Cezara, Dumitra, Taisa. Pe parcursul perioadei de vegetație s-au făcut periodic observații în ceea ce privește evoluția bolilor foliare, în diferite faze fenologice de dezvoltare a grâului.

Condițiile climatice ale anului 2022 au fost dificile pentru cultura grâului. Lipsa precipitațiilor și temperaturile ridicate din lunile iunie și iulie nu au favorizat apariția și evoluția principalelor boli ale grâului. Urmărindu-se evoluția principalelor boli foliare în condițiile de la Turda, s-a observat că septorioza frunzelor (*Zymoseptoria tritici*) a apărut în prima decadă a luni aprilie însă s-a menținut la niveluri extrem de reduse până la sfârșitul perioadei de vegetație. Suprafața foliară afectată nu a depășit 0,5% la nici unul din soiuri.



Figura 26 Lipsa bolilor foliare in fenofazele de burduf și sfârșit înflorit

Fuzarioza spicului cauzată de agenții patogeni aparținând genului *Fusarium* a afectat doar 5 % din spice (soiul Codru).



Figura 27 Fuzarioza pe spic

Au fost testate diferite produse care au la bază ulei de neem, materie organică, microorganisme, uleiuri esențiale, *Trichoderma harzianum*, acizi humici și huminici care au rol protector pentru plante. In lipsa prezenței bolilor foliare nu s-a putut evalua eficacitatea acestor produse.

Rezultate referitoare la manifestarea bolilor porumbului

Putregaiul știuletelui, cauzat de *Fusarium* spp., este probabil cea mai gravă boală a porumbului din regiune, nu numai pentru că reduce producția de porumb, ci și pentru că reduce valoarea nutritivă a boabelor infectate și poate induce dezvoltarea micotoxinelor, amenințând

sănătatea oamenilor și a animalelor. Alți agenți patogeni fungici, cum ar fi *Diplodia* spp., *Penicillium* spp., *Aspergillus* spp., provoacă, de asemenea, putrezirea știuletelui de porumb.

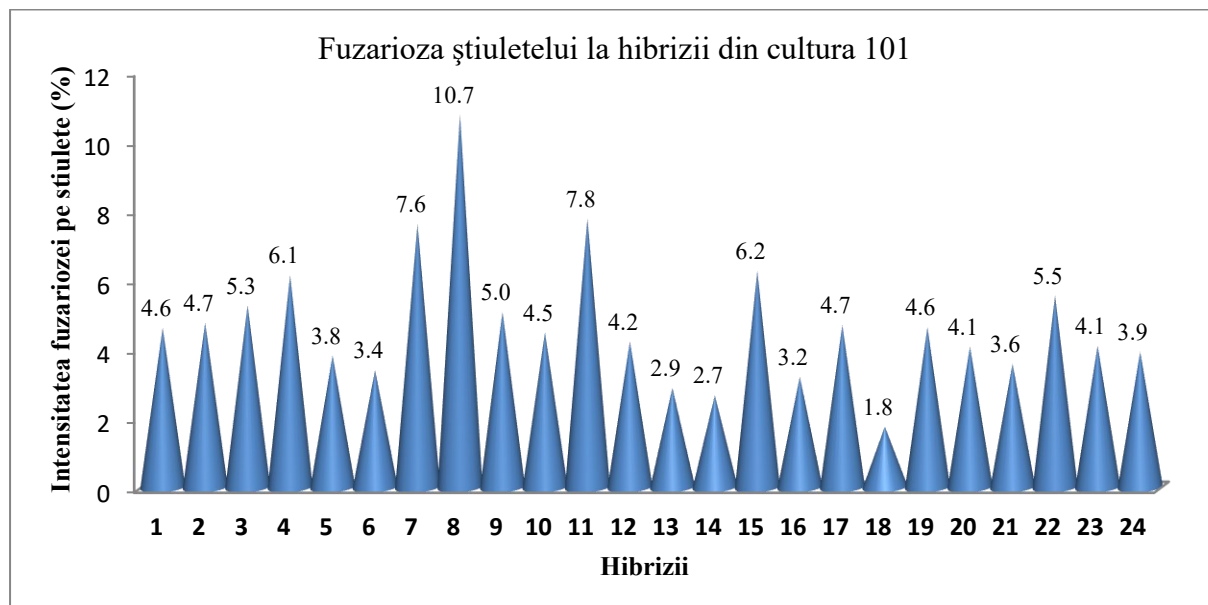
La fel ca în cazul tuturor organismelor vegetale și în cazul agenților fitopatogeni, factorii climatici sunt hotărâtori în realizarea infecțiilor și evoluția bolilor, aceștia constituind criteriul de bază în elaborarea prognozei apariției agenților fitopatogeni și avertizarea tratamentelor. În general condițiile climatice optime pentru plante sunt optime și pentru agenții fitopatogeni specifici și nu întâmplător, pentru că pe parcursul evoluției lor aceștia s-au adaptat la condițiile climatice favorabile creșterii plantelor.

Condițiile climatice ale anului 2022 au fost extrem de dificile pentru culturile agricole. Porumbul a suferit din cauza stresului termic și hidric din perioada de polenizare până la maturare. Regimul termic și hidric înregistrat în lunile iunie, iulie și în primele două decade ale lunii august 2022 a influențat negativ dezvoltarea porumbului. În consecință producțiile de porumb au fost foarte scăzute. Din păcate, producțiile mici obținute s-au dovedit a fi și contaminate cu fungi micotoxigeni (*Fusarium* sp. și *Aspergillus flavus*).

În câmpul de Ameliorare Porumb, la unele linii consangvinizate a fost observată o frecvență ridicată (până la 50%) de atac a patogenului *Ustilago maydis* (tăciunile comun al porumbului).

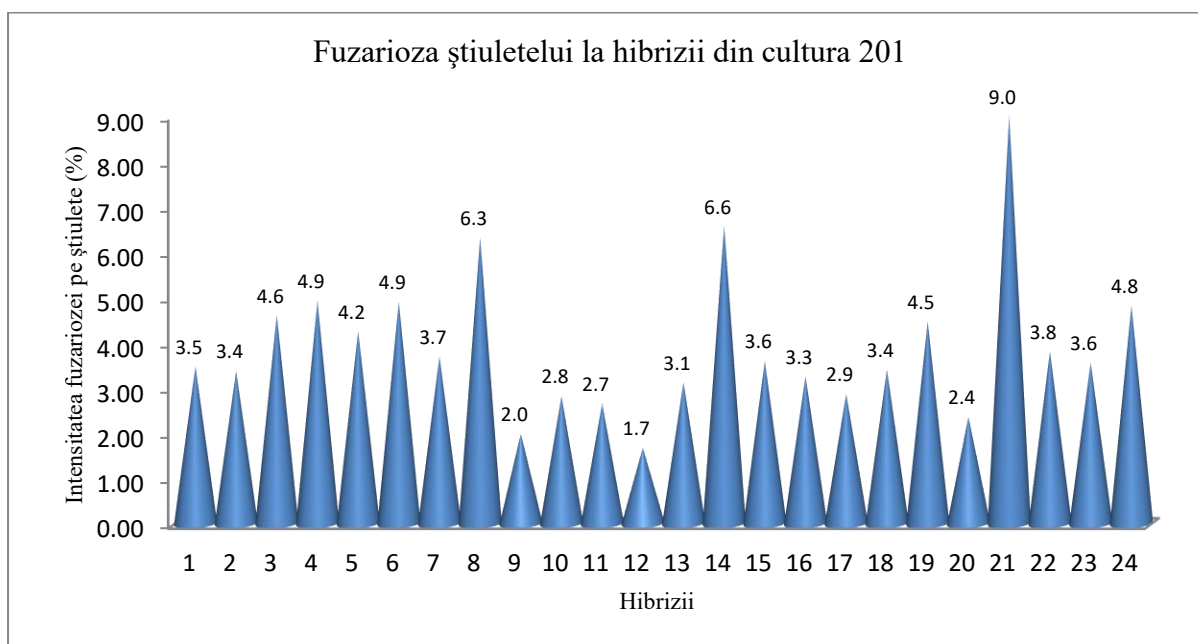
Și în anul 2022, în cultura de porumb la SCDA Turda, s-au făcut observații privind infecția naturală cu *Fusarium* spp. pe știulete, efectuate în momentul recoltării la două culturi comparative de concurs.

La genotipurile din cultura 101 intensitatea fuzariozei pe știulete a avut valori cuprinse între 1,8% și 10,7%, cele mai reduse valori înregistrându-se la varianta 18 urmată de variantele 14, 13.



În urma aprecierii rezistenței la fuzarioză a hibridilor din cultura 201 se remarcă hibridul de la varianta 12 cu o intensitate a fuzariozei pe știulete de 1,7 % urmat de hibridii de la variantele 9 și 20 cu o intensitate de 2,0%, respectiv 2,4%.

În concluzie putem spune că anul 2022 a fost un an prielnic pentru manifestarea fuzariozei știuletelui.



Rezultate privind analizele de calitate

Interesul crescut pentru biotehnologia carotenoidelor a fost generat în principal de implicarea acestora în procesele fiziologice corelate cu starea de sănătate a consumatorilor: carotenoidele sunt antioxidanți recunoscuți, pot interacționa cu radicalii liberi, au efecte benefice în prevenirea anumitor tipuri de cancer, leziuni ale pielii induse de UV, boli coronariene, cataractă și degenerescență maculară. Carotenoidele cu grupări terminale β acționează ca precursori pentru producerea vitaminei A în celulele animale. Porumbul este una dintre cele mai importante culturi datorită productivității sale ridicate și utilizărilor sale multiple ca sursă de hrană pentru oameni, ca furaj pentru animale și ca materie primă în diverse industrii; dintre plantele de cultură, are un conținut relativ mare de carotenoide. În acest context, cercetările au vizat conținutul de beta-criptoxantină, beta-caroten, luteină și zeaxantină din boabe de porumb aparținând mai multor hibrizi de porumb produși de SCDA Turda.

Carotenoidele totale au fost determinate prin spectrofotometrie UV/VIS (spectrofotometru T80+, PG Instruments), iar carotenoidele majore au fost determinate prin cromatografie de lichide de înaltă performanță (HPLC) cu fază inversă folosind un sistem Perkin Elmer Flexar cu un detector UV/VIS.

Cercetările realizate în cadrul colaborărilor cu celelalte colective de cercetare din cadrul SCDA Turda au condus la rezultate care sunt prezentate în rapoartele colectivelor respective.

Rezultate privind cercetările din domeniul zootehniei

În anul 2022, s-a realizat un plan de măsuri de conservare a raselor de suine Bazna și Mangalița și s-au continuat măsurătorile corporale în urma furajării diferențiate folosind două rații furajere. La ovine pe un efectiv de 100 de oi am încercat sincronizarea căldurilor din perioada de reproducție.

4. Lucrări științifice publicate în diferite reviste naționale și internaționale, cu indicarea numărului de lucrări cotate ISI

Lucrări ISI - 13

1. Racz Ionuț, Diana Hirșcău, Rozalia Kadar, Edward Muntean, Nicolae Tritean, Florin Russu, Andreea Ona, Muntean Edward, 2022 - THE INFLUNCE OF FLAG LEAF REMOVAL AND IT'S CHARACTERISTICS ON MAIN YIELD COMPONENTS AND YIELD QUALITY INDICES ON WHEAT. AGRONOMY AN OPEN ACCESS JOURNAL BY MDPI, ISSN 2073-4395.

2. Voichița Haș, Nicolae Tritean, Ana Copândeian, Carmen Vana, Andrei Varga, Roxana Călugăr, Loredana Ceclan, Alina Șimon, 2022. THE IMPACT OF CLIMATE CHANGE AND GENETIC PROGRESS ON PERFORMANCE OF OLD AND RECENT RELEASED MAIZE HYBRIDS CREATED AT THE ARDS TURDA. Romanian Agricultural Research, NO. 39, DII 2067-5720 RAR 2022-73.

3. Roxana Elena Calugar, Edward Muntean, Andrei Varga, Carmen Daniela Vana, Voichita Virginia Has, Nicolae Tritean, Loredana Anca Ceclan, 2022. IMPROVING THE CAROTENOID CONTENT IN MAIZE BY USING ISONUCLEAR LINES. Plants 2022, 11, 1632. <https://doi.org/10.3390/plants11131632>.

4. Ioan Băcilă, Voichița Haș, Dana Șuteu, Mihai Miclăuș, Ana Coste, Edward Muntean, Carmen D. Vana, Andrei Varga, Roxana Călugăr, Ana Copândeian, 2022. SCREENING OF THE ROMANIAN MAIZE (*ZEA MAYS* L.) GERMPLASM FOR crtRB1 AND lcyE ALLELES ENHANCING THE PROVITAMIN A ALLELES PROVITAMIN A CONCENTRATION IN ENDOSPERM. Notulae Botanicae Horti Agrobotanici Cluj-Napoca Volume 50, Issue 3, Article number 12621 DOI:10.15835/nbha50312621.

5. Chetan Felicia, Teodor Rusu, Roxana Elena Călugăr, Cornel Chetan, Alina Șimon, Adrian Ceclan, Marius Bărdaș, Olimpia Smaranda Mintăș, 2022. RESEARCH ON THE INTERDEPENDENCE LINKAGES BETWEEN SOIL TILLAGE SYSTEMS AND CLIMATE FACTORS ON MAIZE CROP. Land 11, no. 10: 1731. <https://doi.org/10.3390/land11101731>.

6. Chetan Felicia, C. Chetan, Ileana Bogdan, Paula Ioana Moraru, A. I. Pop, T. Rusu, 2022. USE OF VEGETABLE RESIDUES AND COVER CROPS IN THE CULTIVATION OF MAIZE GROWN IN DIFFERENT TILLAGE SYSTEMS. Sustainability 14, no. 6: 3609. <https://doi.org/10.3390/su14063609>.

7. Chetan Felicia, T. Rusu, C. Chetan, Camelia Urdă, Raluca Rezi, Alina Șimon, Ileana Bogdan, 2022. INFLUENCE OF SOIL TILLAGE SYSTEMS ON THE YIELD AND WEEDS INFESTATION IN THE SOYBEAN CROP. Land 11, no. 10: 1708. <https://doi.org/10.3390/land11101708>.

8. Adina Tărașu, Felicia Mureșanu, Ana-Maria Vălean, Florin Russu, Laura Șopterean, Felicia Chetan, Loredana Suciu, Camelia Urdă, 2022. INFLUENCE OF DIFFERENT TILLAGE SYSTEMS ON ABUNDANCE AND DYNAMICS OF PESTS IN MAIZE CROP. In Romanian Agricultural Research RAR Number 40 /2023, First online, octombrie 2022, <https://www.incda-fundulea.ro/rar/nr40fol/rar40.11.pdf>.

9. Cristina Moldovan, Vasile Florian, Camelia Urdă, Adina Tărașu, Loredana Alexandra Suciu, 2022. INFLUENCE OF SEED AGE ON QUALITY, GERMINATION AND SEED HEALTH IN SOYBEANS. In Scientific Papers. Series A. Agronomy, Vol. LXV, No. 2, 2022, ISSN 2285-5785; ISSN CD-ROM 2285-5793; ISSN Online 2285-5807; ISSN-L 2285-5785.

10. Adrian NEGREA, Raluca REZI, Camelia URDĂ, Luana PĂCURAR, Teodor RUSU. SOYBEAN YIELD AND QUALITY RESPONSE TO FOLIAR FERTILIZATION. AgroLife Scientific Journal - Volume 11, Number , 2022.

11. Vasilena SUCIU, Teodor RUSU, Camelia URDĂ, Edward MUNTEAN, Raluca REZI, Adrian NEGREA, Alina ȘIMON, Nicolae TRITEAN. EFFECT OF FERTILIZERS ON YIELD COMPONENT ATTRIBUTES, YIELD AND QUALITY IN SOYBEAN CROP. AgroLife Scientific Journal - Volume 11, Number 1, 2022.

12. Nina Bărăscu, Daniela Donescu, Victor Donescu, Camelia Urdă, 2022. MONITORING OF APHIDS SPECIES IN THE POTATO CROP FROM “ȚARA BĂRSEI”. Romanian Agricultural Research, no 39.

13. Gavrilă BORZA, Luana PĂCURAR, Florin RUSSU, Ioan GAGA, Sebastian CHIRIȚĂ, Teodora FLORIAN, Ioan OLTEAN, Raluca REZI, Camelia URDĂ, 2022. INFLUENCE OF INSECTICIDES FOR STORED GRAIN PROTECTION ON THE TECHNOLOGICAL PROPERTIES OF WINTER WHEAT. AgroLife Scientific Journal - Volume 11.

Număr lucrări BDI, B+: - 28

O carte - Muntean Edward. Food analysis using ion chromatography, De Gruyter, 175, ISBN:9783110644388/e-ISBN:9783110644440, <https://doi.org/10.1515/9783110644401>

Două reviste de popularizare nr. 36 și 37 „Agricultura Transilvană – Cultura Plantelor de Câmp”

5. Brevete și omologări

- *Omologarea* a două soiuri de soia: **Iris TD** și **Ziana TD**
Autori: Eugen Mureșanu, Raluca Rezi, Camelia Urdă
- *Omologarea* hibridului de porumb **Turda 380**
Autori: Copândeana Ana, Haș Voichița, Tritean Nicolae, Varga Andrei, Vana Carmen, Călugăr Roxana, Mureșanu Felicia, Șoptorean Laura
- Brevetarea a doi hibrizi simpli: Turda 335; Turda 2020

6. Manifestări științifice organizate de SCDA Turda și participări la evenimente științifice interne și externe

- ✓ Sesiunea internă de referate științifice a SCDA Turda, februarie 2022 (online);
- ✓ Sesiunea internă de referate științifice a SCDA Secuieni, martie 2022 (online): trei lucrări prezentate de SCDA Turda;
- ✓ Sesiunea de referate științifice a INCDA Fundulea, mai, 2022: o lucrare în plen și nouă sub formă de postere – organizată la Academia Română;
- ✓ Sesiunea 2022 – 2023 a cursurilor de perfecționare pentru fermieri, ingineri agronomi și asistenți de cercetare în agricultură, organizat de SCDA Brăila (on-line). Cursul nr.1, lectori Ceclan Adrian, Chețan Felicia: *Experiențele de lungă durată cu îngrășăminte (ELDI) și cu lucrări mecanice (ELDLM)*” – prezentat de SCDA Turda, 14 decembrie 2022.
- ✓ Consfătuiri organizate de ASAS Secția Cultura Plantelor de Câmp: șase lucrări care au cuprins diferite domenii în funcție de tematica aleasă de ASAS prezentate de SCDA Turda;
- ✓ Sesiunea Aniversară: "95 de ani de la înființarea ICAR" Masă rotundă – trei lucrări prezentate de SCDA Turda;
- ✓ Septembrie 2022. The International Conference "Life Sciences for Sustainable Development" USAMV Cluj-Napoca – două postere și o lucrare în plen;

- ✓ Noiembrie 2022. International Symposium “Agrarian Economy and Rural Development - Realities and Perspectives for Romania” 12th Edition, ICEADR București – 2 lucrări prezentate de SCDA Turda;
- ✓ Simpozion INMATEH Bucuresti, octombrie 2022 – 1 lucrare prezentată de SCDA Turda;
- ✓ AGROMALIM Arad – o lucrare ppt prezentată de SCDA Turda;
- ✓ Proceedings of “2nd International Conference about rice and engineering sciences in Braila (ICRESB - 2022) – 1 lucrare prezentată de SCDA Turda
- ✓ Masă rotundă China - Romania Agricultural S&T Academic Symposium – prezentarea a două lucrări cu privire la programele de ameliorare porumb și soia;
- ✓ ICAPP 2022-International Conference on Advanced Production and Processing, Novi Sad, Serbia from 20-22 Octombrie 2022 – două postere SCDA Turda;
- ✓ Masa de lucru bilaterala Romania-Egipt - Rezultatele proiectelor comune 2019-2022, 16 nov. 2022, Research on zinc biofortification of wheat through seed treatment at ARDS Turda.
- ✓ Reprezentanții unității SCDA Turda au participat la Aniversarea a 90 de ani de la înființarea companiei RV Venturoli Italia în calitate de amelioratori, cu scopul cunoașterii noilor orientări în programul european de ameliorare a speciilor cu importanță economică dar și pentru a înlesni schimbul de informații între amelioratori, cultivatori și procesatorii din Europa în perioada 18-20.05.2022.
- ✓ International Electronic Conference on Horticulturae - 16-30.04.2022. <https://iecho2022.sciforum.net> (on-line) – un poster;
- ✓ The 3rd International Electronic Conference on Foods: Food - 01-15.10.2022 Microbiome, and Health (<https://foods2022.sciforum.net> (on-line) – doua postere;
- ✓ 1st International Online Conference on Agriculture 10-25.02.2022 - Advances in Agricultural Science and Technology, <https://iocag2022.sciforum.net> (on-line) – un poster.

7. Participări la târguri și expoziții

- ✓ Participare la Salonul Internațional al Cecetării, Inovării și Inventicii PRO INVENT, ediția a XX-a, 26 – 28 octombrie 2022 Cluj-Napoca; SCDA Turda a obținut medalie de aur pentru hibridul Turda 380 și soiurile de soia Iris TD și Ziana TD;
- ✓ Participarea la târgul național AGROMALIM Arad 2022 – septembrie;
- ✓ Participare la BUCHAREST FOOD SUMMIT 2022 din cadrul Expozitiei ASAS "Creații ale cercetării agricole românești" unde s-au prezentat cele mai noi creații ale SCDA Turda;
- ✓ Festivalul toamnei AGROFEST Turda, jud Cluj - 24-25 Septembrie 2022.

8. Activitate de diseminare a rezultatelor obținute de SCDA Turda către beneficiari

- ✓ Prin lucrări de popularizare (în revistele Agricultură Transilvană - SCDA Turda, Profitul Agricol, Infoansam etc.); editarea Revistei „Agricultură Transilvană”- Cultura Plantelor de Câmp, nr. 36 și 37, cu informații privind noutățile în domeniul ameliorării plantelor și prezentarea tehnologiilor aplicate. – Campania de primăvară și campania de toamnă, martie și septembrie, 2022;

- ✓ Prin lucrări științifice prezentate ca postere sau în plenul unor simpozioane și conferințe de specialitate; publicarea lucrărilor de specialitate în reviste științifice indexate ISI (Romanian Agricultural Research INCDA Fundulea, Plants, Land, Agronomy an open access journal by MDPI, International Journal of Engineering Technology and Scientific Innovation, AgroLife Scientific Journal), indexate BDI (Buletin USAMV Cluj, Scientific Papers Series Management, Economic Engineering in Agriculture and Rural Development, ProEnvironement ProMediu, AAB Bioflux, AES Bioflux, ABAH Bioflux, Studia Ambientum-UBB Cluj, Analele INCDA Fundulea, Acta Agricola etc.) și o carte on-line;
- ✓ Organizarea de loturi demonstrative - prezentarea schemelor tehnologice la culturile de: grâu de toamnă, porumb, soia în condițiile specifice din Câmpia Transilvaniei;
- ✓ Ziua Câmpului la SCDA Turda - Ziua Grâului iunie 2022 – prezentarea celor mai recente creații din domeniul ameliorării grâului;
- ✓ Ziua porumbului – eveniment organizat de SCDA Turda – 14.09.2022
- ✓ Ziua soiei – eveniment organizat de SCDA Turda - 28 iulie 2022 unde s-au prezentat soiurile de soia și anumite aspecte tehnologice privind această cultură.
- ✓ Ziua grâului – Diosig 2022. SCDA Turda a fost prezentă în platforma demo cu trei soiuri de grâu de toamnă Andrada, Codru și Taisa;
- ✓ Ziua grâului – Seuca 2022. SCDA Turda a fost prezentă în platforma demo cu trei soiuri de grâu de toamnă Andrada, Codru și Taisa;
- ✓ Lot demonstrativ cu hibrizi de porumb OREZU - 2022. În platformă au fost prezentați șase hibrizi: Turda 165, Turda 380, Turda 332, Turda 344, Turda 335, Turda 2020;
- ✓ Lot demonstrativ cu hibrizi de porumb SEUCA – 2022. În platformă au fost experimentați cinci hibrizi: Turda 380, Turda 332, Turda 344, Turda 335, SUR 18/399;
- ✓ Lot demonstrativ cu hibrizi de porumb PODU-ILIOAIEI – 2022. În platformă au fost experimentați șase hibrizi: Turda 165, Turda 380, Turda 335, Turda 2020, Turda 344, Turda 332;
- ✓ Lot demonstrativ cu hibrizi de porumb – TURDA DACHIM. În platformă au fost prezentați șase hibrizi: Turda 165, Turda 332, Turda 344, Turda 2020, Turda 335, Turda 380;
- ✓ Lot demonstrativ cu hibrizi de porumb – MĂRCULEȘTI - Au fost experimentați cinci hibrizi: Turda 165, Turda 2020, Turda 335, Turda 380, SUR 18/399;
- ✓ Transferul unor soiuri de soia create la SCDA Turda pentru multiplicare la diferite firme. Astfel, procesul producerii de sămânță la soiul LARISA, este continuat la Agricost Brăila (Insula Mare a Brăilei), la soiurile EUGEN și FELICIA TD la SCDA Secuieni;
- ✓ Colaborări cu presa scrisă locală, națională și alte publicații de specialitate; participare la emisiuni radio-tv Transilvania Live, TV ONE, DG 24, TVR București, Agro TV etc.) pe diferite teme de specialitate, 2022, SCDA Turda;
- ✓ Colaborări științifice internaționale cu: Institutul de Fitotehnie Porumbeni, Institutul de Cercetări pentru Culturile de Câmp Selecția - Bălți (R.Moldova), Saaten Union (Germania);
- ✓ Perfecționarea pregătirii profesionale prin: sistemul de doctorantură (5).

9. Cercetări de perspectivă

- ✓ Cercetări prin care vor fi evidențiate genotipuri de grâu de toamnă cu perioadă scurtă de vernalizare, rezistente la iernare.
- ✓ Scurtarea perioadei de vegetație la soiurile de grâu de primăvară, sub 120 zile.
- ✓ Studii de genetică prin care se urmărește recuperarea soiului Arieșan, foarte valoros din punct de vedere al valorii masei a 1000 boabe și al indicilor de calitate, prin introgresia de gene utile de la soiul Andrada pentru capacitatea de producție și prelungirea repausului seminal;
- ✓ Transferul caracterului facultativ la grâul tipic de toamnă prin realizarea de încrucișări cu soiuri facultative;
- ✓ Transferul însușirii stay-green a frunzei standard de la soiurile care au această însușire;
- ✓ Testarea rezistenței la virusul piticii a soiurilor și liniilor de grâu de toamnă;
- ✓ Creșterea producției prin îmbunătățirea caracterului masa a 1000 boabe la grâul de primăvară;
- ✓ Având în vedere accentul care se pune pe rolul compușilor fitochimici activi în sănătatea umană, urmărim extinderea cercetărilor pentru determinarea conținutului de beta-glucani la un sortiment de genotipuri de orzoaică de primăvară și ovăz;
- ✓ Identificarea unor genotipuri de orzoaică de primăvară tolerante la arșițele din timpul verii;
- ✓ Îmbunătățirea calității boabelor de porumb prin creșterea conținutului de carotenoide. Identificarea genelor de favorabilitate pentru această însușire;
- ✓ Cercetări privind ameliorarea toleranței hibrizilor de porumb la schimbările climatice, în special la secetă și arșiță;
- ✓ Extinderea utilizării metodelor moderne de selecție a liniilor consangvinizate prin folosirea haploidiei și scurtarea procesului de creare a liniilor cu un grad ridicat de homozigoție;
- ✓ Analiza genetică cu markeri moleculari SSR, elaborarea amprentelor genetice și a clusterelor la cât mai multe linii consangvinizate de porumb, pentru creșterea efectului heterozis la noii hibrizi;
- ✓ Stabilirea unor orientări în programul de ameliorare în sensul creării de noi soiuri de soia sau îmbunătățirea celor existente cu specific pentru următoarele destinații: consum uman (soiuri care trebuie să întrunească, ca și caractere de bază, hilul de culoare deschisă, conținutul ridicat în proteină, conținut scăzut în factori alergici și conținutul ridicat în sucroză), consum direct în hrana animalelor (soiuri care trebuie să aibă ca și caracter de bază conținutul scăzut în antinutrienți) și derivate ale uleiului (soiuri productive și un conținut mare de ulei);
- ✓ Obținerea de noi genotipuri de soia nemodificată genetic, cu un conținut ridicat de compuși biochimici activi (proteină, aminoacizi esențiali, grăsimi, substanțe minerale), pentru utilizarea în industria alimentară;
- ✓ Îmbunătățirea capacității de producție, adaptabilității, calității și rezistenței la agenții patogeni specifici zonei a genotipurilor timpurii de soia nemodificată genetic;
- ✓ Inventarierea și monitorizarea dăunătorilor și entomofagilor auxiliari, avertizarea momentelor optime de aplicare a insecticidelor, elaborarea sistemelor integrate de combatere a dăunătorilor la culturile cerealiere și de soia;
- ✓ Inventarierea și monitorizarea agenților patogeni din culturile de cereale și soia;

- ✓ Cercetări privind impactul asupra mediului a tehnologiilor aplicate și al efectelor secundare a pesticidelor în agroecosisteme, acumularea reziduurilor în produsele agro-alimentare;
- ✓ Studiul relațiilor entomocenotice din culturile cerealiere și de soia, a importanței entomofagilor auxiliari pentru controlul biologic al insectelor fitofage;
- ✓ Studiul metodelor biologice-ecotehnologice pentru protejarea și utilizarea durabilă a biodiversității faunei utile de entomofagi, a florei utile (arbori, arbuști, ierburi, perdele agro-forestiere) favorabile activității fondului natural de entomofagi la culturile cerealiere;
- ✓ Elaborarea și implementarea unor tehnologii alternative de management al bolilor și dăunătorilor la principalele culturi de câmp, pentru creșterea calității alimentelor și a mediului, în condițiile încălzirii globale;
- ✓ Managementul combaterii integrate a bolilor și dăunătorilor din culturile de cereale păioase și porumb cu impact redus asupra mediului și calității recoltelor;
- ✓ Implementarea noilor tehnologiilor durabile de management integrat al bolilor la principalele culturi de câmp, pentru creșterea calității și siguranței alimentelor cu influență favorabilă asupra mediului și a sănătății umane, cu referire specială la micotoxine;
- ✓ Cercetări privind comportarea noilor soiuri și hibrizi creați la SCDA Turda față de tehnologia neconvențională de lucrare a solului, care să asigure nivelul cel mai înalt de recoltă.
- ✓ Protejarea resurselor de sol și reducerea consumului de combustibil, în condițiile agropedologice din Câmpia Transilvaniei.
- ✓ Evaluarea impactului fertilizanților minerali și organici asupra creșterii și dezvoltării plantelor.
- ✓ Evaluarea potențialului de producție și analiza calității producției la principalele culturi agricole.
- ✓ Monitorizarea parametrilor pedo-climatici în vederea realizării unui management de protecție a culturilor agricole în contextul schimbărilor climatice, prin îmbunătățirea verigilor tehnologice.
- ✓ Monitorizarea rezervei de apă din sol la principalele culturi agricole și implementarea metodelor conservative de lucrare a solului care să permită o îmbunătățire a rezervei accesibile plantelor.
- ✓ Cercetări privind introducerea unor sortimente de îngrășăminte organice (verzi) în tehnologiile de cultură practicate la momentul actual.
- ✓ Cercetări privind controlul gradului de îmburuienare prin aplicarea erbicidelor în doze cât mai reduse și obținerea unor producții ridicate și de calitate.
- ✓ Studii privind comportarea materialului biologic creat la SCDA Turda la aplicarea unor tehnologii diferențiate;
- ✓ Evaluarea activității microbiene din sol în urma aplicării tratamentelor cu biostimulatori și impactul fertilizanților minerali și organici asupra creșterii și dezvoltării plantelor;
- ✓ În cadrul laboratorului de determinări fizico-chimice s-au implementat noi metode analitice, ca răspuns la necesitățile pe care le presupun cercetările curente. În acest sens s-au adăugat în cursul anului 2022 determinări privind: activitate inhibitoare a tripsinei din boabe de soia (analiză spectrofotometrică), carotenoide (analiza HPLC folosind o

noua coloana C30) din boabele de porumb, determinări privind conținutul de amoniu, calciu, fosfati, duritate totala (analiză spectrofotometrică, analiza volumetrica) – din probe de apa, primele trei metode fiind adaptabile la analize de sol. Determinarea activitatii inhibitoare a tripsinei a fost realizata pe 28 genotipuri de soia, pentru a identifica soiurile și liniile de perspectivă cu un conținut scăzut al acestui factor antinutritiv.

10. Elemente și propuneri pentru o nouă strategie în domeniul cercetării, pe termen mediu și lung

- ✓ Implementarea metodelor biotehnologice de ameliorare (metoda Bulbosum, Zea, inducerea haploidiei) și eficientizarea acestora; screeningul materialului biologic și identificarea unor posibile gene implicate în toleranța la secetă și folosirea markerilor moleculari pentru ușurarea lucrărilor de selecție în această direcție;
- ✓ Studiul și îmbunătățirea patrimoniului de germoplasma activă și în conservare pentru depistarea de linii, soiuri sau mutanți care prin caracterele pe care le posedă pot contribui la realizarea obiectivelor propuse;
- ✓ Obținerea unor noi idiotipuri de plante cu o arhitectură îmbunătățită (soia, cereale păioase, porumb) capabile să valorifice la maxim inputurile tehnologice și condițiile climatice actuale;
- ✓ Adaptarea secvențelor tehnologice la cerințele noilor creații biologice și identificarea unor posibilități de limitare a impactului agriculturii asupra mediului;
- ✓ Studiul metodelor biologice-ecotehnologice edafice, pentru protejarea și utilizarea durabilă a elementelor de calitate ale solului și limitarea daunătorilor la culturile de cereale păioase, porumb, soia;
- ✓ Utilizarea dronelor în diagnoza bolilor foliare la culturile de câmp;
- ✓ Continuarea unor cercetări privind influența unor microelemente, cum ar fi Zincul, asupra manifestării bolilor la cerealele păioase și biofortificarea cu Zn a organismului uman;
- ✓ Organizare de cursuri de formare/specializare destinate laboranților și/sau tehnicienilor în vederea utilizării tehnicilor moderne de analiză în cercetarea agricolă;
- ✓ Mentorat pentru doctoranzi și masteranzi;
- ✓ Prestări servicii analitice;
- ✓ Achiziționarea unor echipamente necesare pentru determinarea reziduurilor de pesticide, a nitraților și a micotoxinelor din cereale;
- ✓ Implementarea unor programe statistice noi pentru prelucrarea datelor experimentale;
- ✓ Înființarea unui Jurnal cu lucrări în limba engleză, lucrări prezentate în cadrul Sesiunii de referate și care să fie cotate BDI;
- ✓ Participarea la cursuri de perfecționare a unei limbi străine dar și de tehnică experimentală.

11. Existența unor reviste și publicații proprii pe suport de hârtie sau on-line, la nivelul unității

- La nivelul unității dispunem de o revistă de popularizare a rezultatelor cercetărilor, AGRICULTURA TRANSILVANĂ, publicată în două numere/an (primăvara și toamna), distribuită fermierilor pe suport de hârtie. Anual sunt distribuite între 200 și 400 de reviste/număr.



12. Aspecte/fotografii care să prezinte activitatea colectivului de cercetare din unitățile CDI



ZIUA PORUMBULUI SCDA TURDA - 2022



ZIUA PORUMBULUI – OREZU și MĂRCULEȘTI



ICAPP 2022-International Conference on Advanced Production and Processing, Novi Sad, Serbia from 20-22 Octombrie 2022



Atac de *Ustilago maydis*



Fertilizarea grâului de toamnă – experiențele de lungă durată SCDA Turda



Recoltarea câmpurilor experimentale și semănatul No tillage



Ziua soiei – iulie-2022



Câmpul de ameliorare soia și efectuarea hibridărilor



Aspecte din laboratorul de analize fizico-chimice

DIRECTOR,
Dr. ing. Nicolae TRITEAN

DIRECTOR ȘTIINȚIFIC,
Dr. ing. Florin RUSSU