

# RAPORTUL ACTIVITĂȚII DE CERCETARE DE LA SCDA TURDA pentru anul 2021

**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 INCA Fundulea/ <b>Responsabil proiect SCDA Turda - Partener 1</b>
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/ <b>Responsabil proiect SCDA Turda - Partener 1</b>
5.	<b>PROIECT FUNDAȚIA ASAS: „Cercetări privind biofortificarea cu Zinc(Zn) a grâului”.</b>	Contract nr. 631/04.06.2019; 2019-2022	Director Proiect SCDA Lovrin/ <b>Responsabil proiect SCDA Turda - Partener 1</b>
6.	<b>PROIECT AUTOFINANȚAT: „Studiul continuu al colecției de soiuri de soia pentru depistarea de genitori valoroși și completarea permanentă a colecției de germoplasmă”.</b>	Nr.1227/28.09.2018; 2019-2023	Director Proiect SCDA Turda
7.	<b>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”.</b>	Nr.1228/28.09.2018; 2019-2023	Director Proiect SCDA Turda
8.	<b>PROIECT AUTOFINANȚAT: „Studii și cercetări privind realizarea producției și calității recoltei a noilor cultivare de porumb create la Turda, într-un</b>	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. Astfel 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;
- ✓ Crearea unei germoplasme noi la grâul de toamnă și de primăvară, care să asigure un viitor progres genetic;
- ✓ Implementarea unor metode moderne și ieftine de testare în sprijinul selecției liniilor valoroase;
- ✓ Transferul în agricultura ecologică a unor soiuri adaptate și mai puțin pretențioase față de condițiile pedo-climatice, care posedă gene care le conferă o rezistență orizontală la majoritatea bollilor, făcând posibilă obținerea de recolte lipsite de reziduuri toxice, prin reducerea cantităților de pesticide;
- ✓ 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.
- ✓ Obținerea liniilor dihaploide la grâu, prin utilizarea metodei „*Triticum x Zea*” în vederea reducerii ciclurilor de ameliorare, prin accelerarea procesului de homozigotare și în final, avansarea lansării în producție a noilor soiuri;
- ✓ Obținerea a două generații pe an la grâul de primăvară, pentru reducerea timpului necesar procesului de homozigotare;

- ✓ Obținerea de noi cultivare de orzoaică de primăvară cu un conținut ridicat de beta-glucani care să poată fi utilizate în industria alimentară pentru obținerea de produse nutraceutice. Omologarea până în anul 2022 a cel puțin un soi cu potențial ridicat de producție și un conținut favorabil de proteine (peste 14,5%) care să poată fi utilizat în furajarea animalelor.
- ✓ Obținerea liniilor dihaploide la orzoaică, prin utilizarea metodei *bulbosum*, în vederea reducerii ciclurilor de ameliorare, prin accelerarea procesului de homozigotare și în final, avansarea lansării în producție a noilor soiuri, destinate industriei de brasaj;
- ✓ Crearea de hibrizi de porumb timpurii și semitimpurii, cu potențial mare de producție și stabilitate ridicată, diversificați din punct de vedere al modului de folosire;
- ✓ 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).
- ✓ Studiul germoplasmei de porumb existentă la SCDA Turda: populații locale, soiuri, sintetici din populații, sintetici din linii, linii consangvinizate în vederea utilizării acestora ca surse pentru ameliorarea calității producției (îmbogățirea conținutului boabelor în caroten și proteină) și a rezistenței la factorii de stress (temperaturi scăzute, secetă, arșiță).
- ✓ Crearea liniilor consangvinizate noi, atât prin metode clasice, cât și prin metoda dihaploidizării;
- ✓ Perfecționarea metodelor de producere a semințelor de porumb;
- ✓ Studiul 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 pentru obținerea sămânței autorului 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 identificarea unor metode de îmbunătățire a asimilației și a anumitor parametri fiziologici la cerealele păioase și îndeosebi la cultivarele create la SCDA Turda;
- ✓ 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;
- ✓ Optimizarea secvențelor tehnologice la culturile de grâu, porumb și soia în acord cu dezvoltarea agriculturii sustenabile în contextul condițiilor climatice actuale;
- ✓ 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 orzoaică de primăvară în experiențele de lungă durată de tip NPK;
- ✓ Studiarea influenței dozelor de fertilizanți organo-minerali asupra producției și calității la porumb în experiența staționară (IS);
- ✓ Stabilirea epocii optime de semănat pentru diferite cultivare de porumb, grâu și soia create la SCDA Turda 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;

- ✓ Măsurarea parametrilor fiziologici și a concentrației de clorofilă la cultivarele de soia, porumb, grâu de toamnă și orzoaică, create la SCDA Turda;
- ✓ Determinarea indicilor calitativi ai culturilor de grâu, porumb, soia și orzoaică în raport cu diferitele sisteme tehnologice;
- ✓ Evaluarea agrobiodiversității și testarea posibilităților de intervenție tehnologică, 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 eficacității biologice a tratamentelor fitosanitare aplicate la cultura de soia în tehnologiile inovative utilizate;
- ✓ Soluționarea unor probleme actuale privind poluarea datorată utilizării pesticidelor;
- ✓ Cercetări privind frecvența și intensitatea atacului de *Fusarium* sp. la porumb, în condiții naturale și artificiale de infecție, precum și frecvența atacului de *Ostrinia nubilalis*, în condiții naturale de infecție;
- ✓ Cercetări privind influența tratamentelor cu fungicide asupra producției de grâu de toamnă;
- ✓ 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 grâul de toamnă;
- ✓ Cercetări asupra conținutului de izoflavone și de glucide solubile 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;
- ✓ Determinarea unor 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.
- ✓ Cercetări asupra conținutului de carotenoide totale, clorofile (a și b), proteine și grăsimi din diverse cultivare de trifoi roșu;
- ✓ Evaluarea indicatorilor morfo-productivi și de reproducție la populații de suine Mangalița și Bazna, în vederea conservării genetice și a ameliorării structurii acestora;
- ✓ Depistarea femelelor corespunzătoare din punct de vedere reproductiv; formarea loturilor experimentale; întocmirea planului de reproducție;
- ✓ Dirijarea împerecherilor și urmărirea fătărilor gemelare pentru constituirea unor loturi experimentale reprezentative de oi din rasa Țigaie var. Ruginie.

### 3. 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.

În cadrul câmpului de ameliorare a grâului s-au montat suplimentar experiențe cu diferite scheme de fertilizare. Astfel, producția medie în varianta în care s-a aplicat schema de fertilizare cu N<sub>100</sub>P<sub>50</sub> a fost de 9374 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 dintre genotipurile analizate 10 sunt mai productive, respectiv: Cezara, T. 38-16, T. 73-16, T. 41-18, T. 95-16, T. 81-17, T. 94-17, T. 42-18, T. 44-18 și T. 52-18. Cea mai mare producție a fost înregistrată la T. 42-18 și a fost de 10503 kg/ha. La această linie, producția pe nivelul de fertilizare N<sub>50</sub>P<sub>50</sub> a fost, de asemenea, cea mai mare, respectiv 9312 kg/ha. În ceea ce privește indicii de calitate din acest an, rezultatele au fost mai mici, comparativ cu cele obținute anul trecut, astfel că pentru conținutul de proteine variația a fost cuprinsă între 10,4 și 12,2% în varianta de fertilizare N<sub>100</sub>P<sub>50</sub> și între 8,4 și 10% pe agrofondul fertilizat N<sub>50</sub>P<sub>50</sub> (Tabelul 1).

Tabelul 1

Rezultatele de producție și indicii de calitate obținuți la soiurile și liniile de grâu de toamnă testate în cadrul experiențelor cu două scheme de fertilizare

Varianta	Producția Kg/ha		Proteina (%)		Gluten umed (%)		Zeleny Test (ml)		Masa hectolitrică Kg/hl	
	N <sub>100</sub> P <sub>50</sub>	N <sub>50</sub> P <sub>50</sub>	N <sub>100</sub> P <sub>50</sub>	N <sub>50</sub> P <sub>50</sub>	N <sub>100</sub> P <sub>50</sub>	N <sub>50</sub> P <sub>50</sub>	N <sub>100</sub> P <sub>50</sub>	N <sub>50</sub> P <sub>50</sub>	N <sub>100</sub> P <sub>50</sub>	N <sub>50</sub> P <sub>50</sub>
ANDRADA	9338	7996	11,5	8,9	22,6	16,6	36,5	15,7	76,2	76,6
CODRU	9150	6718	11,3	8,7	22,1	16,3	35,2	17,1	75,2	74,5
DUMITRA	8794	7436	12,2	9,9	24,0	19,0	41,7	24,8	75,2	74,1
CEZARA	9645	7398	10,4	9,3	20,0	17,7	28,4	19,8	77,1	76,3
T. 7-15	9309	8088	11,1	8,6	21,7	16,1	33,1	13,4	76,8	74,9
T. 32-15	9297	7585	11,1	9,0	21,6	16,9	34,0	17,4	77,1	76,6
T. 14-16	9291	7885	11,9	8,9	23,4	16,7	40,7	18,0	74,2	74,9
T. 21-16	8393	6547	12,1	9,4	23,8	17,9	40,6	20,0	70,9	71,0
T. 38-16	9751	7196	10,8	8,8	20,8	16,5	32,9	18,2	75,3	76,2
T. 73-16	9683	7757	10,9	8,7	21,2	16,2	34,4	15,7	75,2	74,3
T. 95-16	9928	7593	10,8	8,4	21,0	15,4	32,6	16,1	74,3	72,2
T. 51-17	9018	6572	11,9	9,5	23,4	18,0	39,1	21,0	77,6	77,2
T. 81-17	9540	8439	11,0	8,8	21,4	16,4	32,8	15,0	76,2	74,4
T. 94-17	9886	9141	11,2	9,0	21,9	16,8	35,5	17,2	75,6	77,0
T. 2-18	9207	7913	10,4	8,7	20,1	16,1	29,0	16,1	74,8	73,3
T. 7-18	9095	7814	10,4	9,1	20,0	17,1	28,2	18,3	72,6	71,4
T. 21-18	9012	7982	10,8	9,2	21,0	17,3	30,8	17,5	76,0	74,8
T. 40-18	8938	7457	12,0	9,2	23,7	17,4	39,9	17,8	75,9	74,6
T. 41-18	9774	7896	11,5	8,9	22,5	16,7	35,8	16,3	76,4	75,8
T. 42-18	10503	9312	11,4	9,1	22,3	17,2	36,3	18,8	75,5	75,3
T. 44-18	9668	7966	11,3	9,7	22,2	18,5	35,8	23,0	75,8	75,6
T. 45-18	9001	7870	12,2	10,0	24,2	19,2	42,6	25,3	74,5	72,8
T. 52-18	9709	8635	11,5	9,3	22,5	17,6	38,0	21,3	74,4	73,7
T. 53-18	9157	8160	11,5	9,3	22,5	17,7	36,5	20,1	74,1	73,9
T. 57-18	9262	6886	11,0	9,5	21,5	18,1	32,8	21,2	76,0	76,0
Media	9374	7770	11,3	9,1	22,1	17,2	35,3	18,6	75,3	74,7

Din genealogia liniilor din cultura comparativă comună (Tabelul 2) la SCDA Turda și la parteneri se poate observa că toate liniile, cu excepția T. 52-18 provin din combinații simple. De asemenea, la trei dintre linii, respectiv T. 14-16, T.21-16 și T. 45-18 au fost utilizate ca

genitori soiuri străine, care la un moment dat au ocupat suprafețe întinse în țara noastră, precum Exotic, Sobbel și Renan.

Tabelul 2

Genealogia liniilor de grâu de toamnă din cultura comparativă de concurs comună la SCDA Turda și la parteneri

Varianta	Genealogia	Varietatea	Rezistența la ger (note)	Data înspicatului	Talia (cm)	Rez. la septoria (note)
T. 7-15	ANDRADA/ARIESAN	<i>Ferrugineum</i>	3	29.05	93	1/2
T. 14-16	SOBBEL/T.95-98	<i>Lutescens</i>	6/7	1.06	92	2
T. 21-16	PITAR/EXOTIC	<i>Erythrospermum</i>	5	26.05	76	4
T. 38-16	T. 135-08/FAUR	<i>Erythrospermum</i>	1	27.05	84	2/3
T. 95-16	ARDEAL/T.67-02	<i>Erythrospermum</i>	2/3	24.05	88	6
T. 51-17	FAUR/T. 160-04	<i>Erythrospermum</i>	3/4	31.05	102	2/3
T. 81-17	CODRU/OTILIA	<i>Erythrospermum</i>	2	24.05	92	1/2
T. 41-18	ANDRADA/GRUIA	<i>Erythrospermum</i>	2	27.05	96	2/3
T. 42-18	T. 67-02/DELABRAD	<i>Erythrospermum</i>	1/2	29.05	96	2/3
T. 44-18	DUMBRAVA/DELABRAD	<i>Erythrospermum</i>	1/2	1.06	98	1/2
T. 45-18	DUMBRAVA/RENAN	<i>Erythrospermum</i>	3/4	1.06	100	3/4
T. 52-18	T. 263-03*2/T.14-03	<i>Erythrospermum</i>	3	31.05	102	4/5
T. 53-18	RESEL. T.63-12	<i>Erythrospermum</i>	2/3	29.05	86	7

O sinteză a rezultatelor de producție din centrele de testare este prezentată în tabelul 3, în care evidențiem liniile care vor fi testate în continuare: T. 7-15 (8123 kg/ha), T. 14-16 (8877 kg/ha), T. 21-16 (7940 kg/ha), T. 38-16 (8677 kg/ha), T. 95-16 (7918 kg/ha), T. 51-17 (8390 kg/ha), T. 81-17 (8497 kg/ha), T. 41-18 (8073 kg/ha), T. 42-18 (8655 kg/ha), T. 44-18, T. 45-18, T. 52-18 și T. 53-18.

Favorabilitatea condițiilor climatice a contribuit la obținerea unor producții foarte bune la SCDA Turda, SCDA Lovrin și SCDA Livada. Media experienței a fost de 9374 kg/ha la Turda, 8856 kg/ha la Lovrin și 8259 kg/ha la SCDA Livada. Datorită rezultatelor de producție obținute în anul 2021 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, T. 95-16 (combinația Ardeal/T. 67-02) a fost selectată pentru a fi înaintată la ISTIS București pentru testare în vederea omologării ca soi. 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 1 se poate observa faptul că 11 dintre genotipurile de grâu de toamnă au avut o producție medie mai mare decât media experienței.

La soiurile și liniile din cultura comparativă de concurs nr. 3 (Tabelul 4), performanțele productive au fost mai scăzute decât în cultura precedentă (media producției, 8913 kg/ha), fiind selecționate 11 linii din 22 (presiunea de selecție 50 %), printre acestea numărându-se: T. 16-19 (combinația Dumbrava/Pitar) cu o producție de 9460 kg/ha și o valoare bună a masei hectolitrică (77,7 kg/hl), aceasta remarcându-se și după aspectul fenotipic în timpul perioadei de vegetație.

Tabelul 3

Rezultatele de producție obținute la SCDA Turda și la parteneri în anul 2021 la soiurile și liniile de grâu de toamnă create la SCDA Turda

Nr. Crt.	Varianta	Turda CP	Secuieni P1	Brasov P2	Livada P3	Lovrin P4	Media
1	ANDRADA	9338	8738	7203	8045	9228	8510
2	CODRU	9150	6824	5244	8217	7001	7287
3	DUMITRA	8794	6513	6569	9131	8674	7936
4	CEZARA	9645	7888	5492	8224	10307	8311
5	T. 7-15	9309	8186	5699	8510	8911	8123
6	T. 32-15	9297	7857	5272	7570	7810	7561
7	T. 14-16	9291	9294	5999	9987	9812	8877
8	T. 21-16	8393	8734	4503	8261	9810	7940
9	T. 38-16	9751	8744	5914	8711	10266	8677
10	T. 73-16	9683	6530	6432	8292	5845	7356
11	T. 95-16	9928	6744	5270	7446	10200	7918
12	T. 51-17	9018	7184	7868	9096	8784	8390
13	T. 81-17	9540	7715	6439	9118	9673	8497
14	T. 94-17	9886	6441	5697	7208	8680	7582
15	T. 2-18	9207	6154	5682	7726	9067	7567
16	T. 7-18	9095	6785	4593	8260	8752	7497
17	T. 21-18	9012	7056	6295	7594	8804	7752
18	T. 40-18	8938	7155	5769	8011	9085	7792
19	T. 41-18	9774	7480	6195	7993	8922	8073
20	T. 42-18	10503	9209	5236	8571	9758	8655
21	T. 44-18	9668	6341	6339	7788	7513	7530
22	T. 45-18	9001	7286	6818	7971	8359	7887
23	T. 52-18	9709	7599	6708	7479	8884	8076
24	T. 53-18	9157	7148	5817	8742	8723	7917
25	T. 57-18	9262	6991	4603	8762	8531	7630
	Media	9374	7464	5906	8259	8856	7972

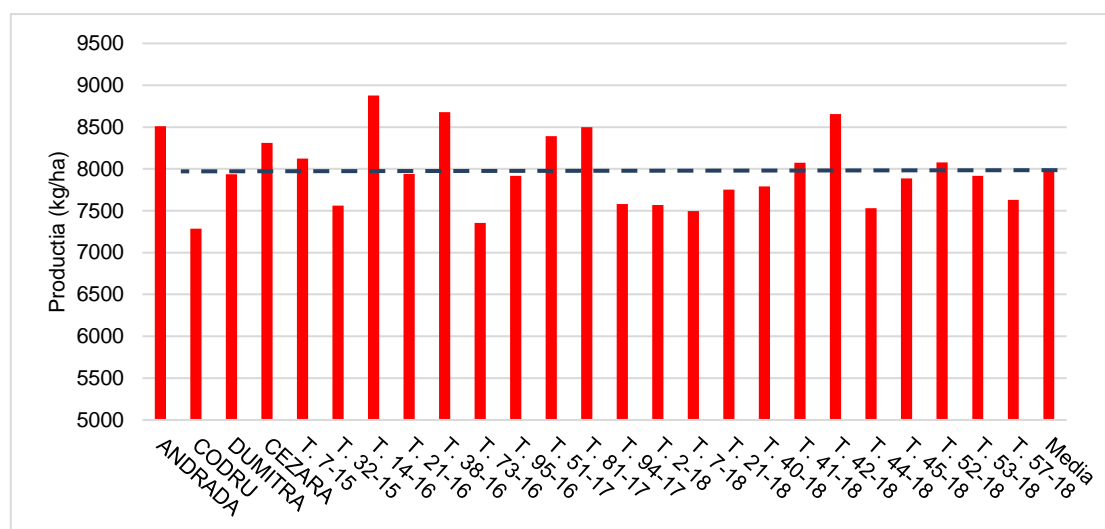


Figura 1. Rezultatele de producție (medii/centre) obținute la soiurile și liniile de grâu de toamnă create la SCDA Turda, în anul 2021



Tabelul 4

Rezultatele de producție și indicii de calitate obținuți la soiurile și liniile de grâu de toamnă testate în cultura comparativă de concurs nr.3., SCDA Turda 2021

Nr. Crt.	Varianta	Producția Kg/ha	Proteina (%)	Gluten umed (%)	Zeleny test (ml)	Masa hectolitrică Kg/hl
1	ANDRADA	8624	11,1	21,7	33,9	76,0
2	CODRU	8926	10,9	21,2	31,9	76,2
3	CEZARA	9473	11,2	21,8	34,7	77,9
4	T. 59-18	8867	11,1	21,7	34,5	77,2
5	T. 66-18	8219	11,7	23,1	41,1	73,1
6	T. 69-18	9070	9,8	18,7	25,6	74,8
7	T. 75-18	8604	11,4	22,4	35,2	75,8
8	T. 76-18	8601	12,0	23,7	41,8	75,9
9	T. 85-18	9082	10,6	20,5	31,6	77,3
10	T. 86-18	9082	11,0	21,3	35,1	74,9
11	T. 89-18	9454	10,7	20,6	31,6	76,9
12	T. 100-18	9234	11,0	21,3	33,5	77,8
13	T. 1-19	9433	10,5	20,2	30,6	75,4
14	T. 2-19	9444	10,7	20,7	31,9	72,9
15	T. 3-19	9137	10,9	21,2	33,4	77,2
16	T. 5-19	8244	12,1	23,8	41,1	78,7
17	T. 6-19	8903	11,0	21,4	33,4	75,9
18	T. 9-19	8985	11,1	21,6	34,2	75,2
19	T. 10-19	8798	10,7	20,7	33,3	75,5
20	T. 12-19	9147	10,6	20,4	31,8	75,6
21	T. 13-19	7899	11,7	23,0	39,1	76,0
22	T. 15-19	8853	10,6	20,5	30,4	76,7
23	T. 16-19	9460	10,8	21,0	32,1	77,7
24	T. 17-19	8676	10,7	20,8	31,8	76,7
25	T. 18-19	8598	10,8	20,9	32,9	74,8
	Media	8913	11,0	21,4		
	DI 5%	493				

Note 1-9; 1=foarte rezistent; 9=foarte sensibil

Studiul genealogiilor liniilor reținute din cultura comparativă de concurs nr. 3 (Tabelul 5) ne permite evidențierea faptului că s-a reușit reducerea taliei liniilor rezultate din combinațiile în care soiul Dumbrava a fost utilizat ca genitor. Tocmai din cauza taliei înalte, soiul Dumbrava este predispus la cădere, dar este înzestrat cu un potențial de producție ridicat.

Din cultura comparativă de concurs nr. 4 (Tabelul 6) au fost selecționate 9 linii din 22 (presiunea de selecție 40,9%), cea mai productivă fiind T. 36-19 cu 10533 kg/ha în varianta de fertilizare N100. Aceasta provine din combinația Pitar/T18-14 și se pare că a moștenit capacitatea de producție de la linia T. 18-14, dar nu și indicii de calitate de la soiul Pitar, realizând un conținut de proteină de 10,4%. În această cultură comparativă s-a evidențiat și linia T. 43-19, care a depășit media experienței în ceea ce privește capacitatea de producție, dar a avut și un conținut mai mare de proteină, comparativ cu linia menționată anterior.

Tabelul 5

Genealogia liniilor de grâu de toamnă din cultura comparativă de concurs nr.3, reținute pentru testarea ulterioară din anul 2022

Varianta	Genealogia	Varietatea	Rezistența la ger (note)	Data înspicatului	Talia (cm)
T. 59-18	Fuz.22F2007/T. 67-02	<i>Erythrospermum</i>	4	27.05	85
T. 66-18	RESEL. T.64-14	<i>Erythrospermum</i>	5	3.06	97
T. 69-18	RESEL. CODRU	<i>Erythrospermum</i>	4/5	28.05	88
T. 85-18	ALEX/OTILIA	<i>Erythrospermum</i>	5/6	26.05	87
T. 86-18	ALEX/OTILIA	<i>Erythrospermum</i>	2/3	28.05	80
T. 89-18	RESEL. T38-15	<i>Erythrospermum</i>	5/6	26.05	74
T. 100-18	RESEL. T38-15	<i>Erythrospermum</i>	2	27.05	87
T. 3-19	T. 42-05/DELABRAD	<i>Erythrospermum</i>	5/6	27.05	90
T. 15-19	DUMBRAVA/T. 124-11	<i>Erythrospermum</i>	5	1.06	88
T. 16-19	DUMBRAVA/PITAR	<i>Erythrospermum</i>	2	26.05	93
T. 18-19	DUMBRAVA/GRUIA	<i>Erythrospermum</i>	3/4	31.05	95

Tabelul 6

Rezultatele de producție și indicii de calitate obținuți la soiurile și liniile de grâu de toamnă testate în cultura comparativă de concurs nr.4., SCDA Turda 2021

Nr. Crt.	Varianta	Producția Kg/ha	Proteina (%)	Gluten umed (%)	Zeleny test (ml)	Masa hectolitrică Kg/hl
1	ANDRADA	8884	12,2	24,1	40,6	75,4
2	CODRU	9375	12,2	24,1	43,5	74,6
3	CEZARA	10385	11,8	23,2	38,9	77,8
4	T. 21-19	10196	11,2	22,0	35,3	75,6
5	T. 23-19	9313	11,8	23,2	37,5	72,4
6	T. 26-19	8981	12,3	24,3	40,9	78,3
7	T. 27-19	9660	11,2	21,9	31,4	75,5
8	T. 28-19	9645	11,9	23,5	38,7	77,5
9	T. 29-19	9530	12,0	23,6	40,0	77,9
10	T. 30-19	9758	11,7	23,0	36,5	77,4
11	T. 31-19	9304	12,1	24,0	40,5	77,6
12	T. 32-19	9497	11,8	23,3	38,6	78,2
13	T. 33-19	9704	12,1	23,8	41,1	78,9
14	T. 35-19	9727	11,3	22,2	37,2	75,4
15	T. 36-19	10533	10,4	20,2	27,4	76,9
16	T. 40-19	9346	11,6	22,8	36,5	78,2
17	T. 43-19	10254	11,8	23,2	39,0	78,3
18	T. 44-19	9678	11,1	21,6	34,0	71,9
19	T. 45-19	9275	11,4	22,3	36,4	74,9
20	T. 47-19	9914	11,4	22,4	35,1	73,6
21	T. 48-19	8975	11,8	23,2	37,1	73,1
22	T. 49-19	9455	12,2	24,1	40,6	71,9
23	T. 50-19	8898	12,0	23,6	39,1	74,7
24	T. 52-19	8848	11,8	23,2	38,4	75,1
25	T. 56-19	9220	12,9	25,8	47,9	75,2
	Media	9534	11,8	23,1	38,1	75,9
	DL5%	792				

Toate liniile noi reținute din cultura comparativă de concurs nr. 4 aparțin varietății *erythrospermum* și, cu excepția T. 33-19 au rezultat din combinații simple (Tabelul 7). Talia liniilor a fost acceptabilă, fiind cuprinsă între 80 și 86 cm. De asemenea, s-au evidențiat linii

care nu au suferit din cauza temperaturilor scăzute din luna februarie, ca T. 21-19 și T. 23-19, notate cu nota 1-2.

Tabelul 7

Genealogia liniilor de grâu de toamnă din cultura comparativă de concurs nr.4, reținute pentru 2022

Varianta	Genealogia	Varietatea	Rezistența la ger (note)	Data înspicatului	Talia (cm)
T. 21-19	SOFRU/IZVOR	<i>Erythrospermum</i>	1-2	29.05	86
T. 23-19	MIRANDA/T.12-14	<i>Erythrospermum</i>	1-2	29.05	85
T. 27-19	PITAR/T.17-14	<i>Erythrospermum</i>	5	26.05	80
T. 33-19	PITAR//GRUIA/T.170-03	<i>Erythrospermum</i>	3	25.05	85
T. 43-19	GRUIA/T.24-14	<i>Erythrospermum</i>	2-3	26.05	85
T. 45-19	GRUIA/T.19-14	<i>Erythrospermum</i>	2	27.05	83
T. 48-19	T.84-11/SOFRU	<i>Erythrospermum</i>	5-6	30.05	83
T. 49-19	T.84-11/SOFRU	<i>Erythrospermum</i>	5-6	31.05	80
T. 52-19	T.84-11/ARIESAN	<i>Erythrospermum</i>	6	29.05	81

Note 1-9; 1=foarte rezistent; 9=foarte sensibil

Din cultura comparativă de concurs nr. 5 (Tabelul 8) au fost selecționate 8 linii din 22 (presiunea de selecție 36,36%), printre cele mai valoroase fiind T. 85-19 cu 9843 kg/ha în varianta de fertilizare N<sub>100</sub>, dar și cu un conținut de proteină de 12,1%. Aceasta provine din combinația Pitar/Codru și se pare că a moștenit atât capacitatea de producție de la soiul Codru, dar și indicii de calitate de la soiul Pitar. În cultura comparativă de concurs nr. 5 (Tabelul 9) talia a variat mai mult, la liniile reținute variind între 83 și 105 cm. Liniile T. 81-19 și T. 85-19 s-au dovedit a fi rezistente la temperaturile scăzute care au survenit după reluarea vegetației grâului de toamnă.

Tabelul 8

Rezultatele de producție și indicii de calitate obținuți la soiurile și liniile de grâu de toamnă testate în cultura comparativă de concurs nr.5., SCDA Turda 2021

Nr. crt.	Varianta	Producția (kg/ha)	Proteina (%)	Gluten umed (%)	Zeleny test (ml)	Masa hectolitrică Kg/hl
1	ANDRADA	9515	11.9	23.4	37.6	74.9
2	CODRU	9561	11.7	23.0	39.0	71.7
3	CEZARA	10354	11.9	23.5	39.6	76.7
4	T. 60-19	9640	11.9	23.5	40.4	75.2
5	T. 65-19	9504	12.1	23.8	39.9	77.4
6	T. 67-19	9875	11.9	23.4	39.1	76.4
7	T. 68-19	9522	11.9	23.4	39.2	74.2
8	T. 69-19	9588	12.7	25.3	44.6	79.3
9	T. 70-19	9523	12.3	24.3	41.5	77.1
10	T. 71-19	10207	11.5	22.6	37.4	75.9
11	T. 72-19	9829	11.7	23.0	39.6	73.7
12	T. 75-19	9573	13.0	26.0	49.3	76.5
13	T. 77-19	9907	11.6	22.7	39.1	71.8
14	T. 78-19	9592	11.1	21.7	36.5	74.5
15	T. 79-19	9405	12.0	23.7	40.9	71.8
16	T. 80-19	9590	10.5	20.3	27.2	74.9
17	T. 81-19	9751	11.1	21.7	34.7	76.6
18	T. 82-19	8944	12.1	23.9	41.4	70.7
19	T. 83-19	9208	11.8	23.3	36.7	69.1
20	T. 84-19	9259	12.0	23.7	43.5	74.0
21	T. 85-19	9843	12.1	24.0	42.0	75.0
22	T. 86-19	9907	12.0	23.7	41.0	76.0
23	T. 88-19	9838	10.9	21.2	33.5	76.2
24	T. 91-19	9299	12.4	24.6	42.4	79.5
25	T. 92-19	10299	11.2	21.9	37.0	75.8
	Media	9661	11.8	23.2		
	DL5%	429				

Tabelul 9

Genealogia liniilor de grâu de toamnă din cultura comparativă de concurs nr.5, reținute pentru 2022

Varianta	Genealogia	Varietatea	Rezistența la ger (note)	Data înspicacului	Talia (cm)
T. 60-19	T.28-13/ALTIGO	<i>Erythrospermum</i>	3-4	28.05	95
T. 68-19	T. 12-14/PITAR	<i>Erythrospermum</i>	2-3	28.05	83
T. 70-19	GRUIA/T.170-03//PITAR	<i>Erythrospermum</i>	5-6	26.05	84
T. 72-19	FAUR/T.50-05//PITAR	<i>Erythrospermum</i>	3-4	27.05	88
T. 75-19	T.62-01/ASTARDO	<i>Erythrospermum</i>	6-7	31.05	105
T. 80-19	MIRANDA/CODRU	<i>Erythrospermum</i>	5	29.05	97
T. 81-19	MV. PALOTAS/GRUIA	<i>Erythrospermum</i>	1	28.05	91
T. 85-19	PITAR/CODRU	<i>Erythrospermum</i>	2	30.05	90

Note 1-9; 1=foarte rezistent; 9=foarte sensibil

Din cultura comparativă de concurs nr. 6 (Tabelul 10) au fost selecționate 6 linii noi din 13 (presiunea de selecție 46,13%), printre cele mai valoroase fiind T. 106-19 cu 10290 kg/ha. Aceasta provine din combinația Ardeal/T.67-02 (Tabelul 11) și se pare că a moștenit capacitatea de producție de la ambii părinți. Se remarcă, de asemenea linia T. 95-19, pentru indicii de calitate (12,4% conținut de proteină), care provine din combinația Andrada/Dropia. Aceste exemple sunt concludente pentru punerea în evidență a dificultății de a integra în același genotip producția și calitatea. Dar, este de semnalat faptul că linia T. 95-19 este superioară tuturor soiurilor omologate de SCDA Turda până în anul 2019 (Arieșan, Andrada, Codru și Dumitra), cu excepția soiului Cezara (înregistrat în anul 2020). De asemenea, la această linie valoarea masei hectolitrică a fost mai mare decât la Arieșan.

Producțiile obținute în cultura comparativă de orientare nr. 1 au variat între 8312 (T. 1-2020) până la 9477 kg/ha (T. 18-2020). La T. 18-2020 a fost înregistrat, de asemenea, conținutul cel mai ridicat de proteină (12%), iar ea provine dintr-o combinație dublă Faur//MV. Palotas/T. 66-01 (Tabelul 13), demonstrând că este posibilă obținerea de progrese prin hibridări țintite, a unei capacități ridicate de producție asociate cu indici buni de calitate. Media experienței în ceea ce privește producțiile din cultura comparativă de orientare nr. 1 (Tabelul 12) a fost de 8923 kg/ha, iar 11 dintre genotipuri, între care și soiul Andrada au depășit-o.

Liniile de grâu din culturile comparative de orientare includ, de regulă, pe cele aflate în generația F5, selecționate din câmpul de control în anul anterior. În culturile comparative de orientare, soiurile martor au fost reprezentate de Andrada și Codru, precum și de linia T. 109-12. Din această cultură comparativă de orientare au fost reținute liniile menționate în tabelul 13, presiunea de selecție fiind 54,5%.

În cultura comparativă de orientare nr. 2, media producției experienței a fost de 9421 kg/ha, 22 dintre linii depășind producția soiului Andrada. La linia T. 36-2020 a fost obținută o producție de 10069 kg/ha și provine dintr-o combinație realizată exclusiv între soiuri create la SCDA Turda, respectiv Turda 95//Turda 95/Apullum. De asemenea, cea mai mică valoare pentru masa hectolitrică a fost de 73,2 kg/hl, iar ea a fost obținută la linia T. 41-2020, care s-a dovedit a fi sensibilă la septorioză. De asemenea, la linia T. 24-2020 (Tabelul 14) care provine dintr-un backcross în care a fost utilizat soiul Faur creat la INCD Fundulea ca genitor matern pentru îmbunătățirea indicilor de calitate (Faur/Codru\*Faur) a fost obținut un conținut de proteină de 12,2%, cu 1,4% mai mult comparativ cu cel determinat la soiul Codru (Tabelul 15) Aceasta poate însemna că metoda backcross poate fi extrem de utilă pentru obținerea de rezultate mai rapide de îmbunătățire a calității la grâul de toamnă, cu condiția ca soiul donor pentru gene care imprimă indici de calitate să fie utilizat în calitate de genitor matern. Ne

propunem ca în cadrul acestei combinații să mai realizăm 1-2 backcross-uri pentru a îmbogăți și mai mult viitoarele linii cu gene pentru calitate.

Tabelul 10

Rezultatele de producție și indicii de calitate obținuți la soiurile și liniile de grâu de toamnă testate în cultura comparativă de concurs nr.6, SCDA Turda 2021

Nr. Crt.	Varianta	Producția Kg/ha	Proteina (%)	Gluten umed (%)	Zeleny test (ml)	Masa hectolitrică kg/hl
1	ARIESAN	8702	12,7	25,2	44,6	76,1
2	DUMBRAVA	8723	10,7	20,8	31,2	74,9
3	ANDRADA	9140	11,8	23,2	37,4	73,3
4	CODRU	8838	11,1	21,5	34,1	74,6
5	DUMITRA	8477	12,5	24,7	43,9	74,6
6	CEZARA	9623	11,8	23,3	37,3	77,0
7	T. 109-12	8951	11,7	23,0	38,5	76,0
8	T. 7-15	9094	11,9	23,4	37,4	75,8
9	T. 75-16	9486	9,2	17,4	22,3	75,4
10	T. 42-17	9193	12,2	24,0	40,7	75,4
11	T. 61-18	9366	11,8	23,2	38,4	75,2
12	T. 73-18	9862	11,1	21,6	34,5	74,6
13	T. 93-19	9326	11,0	21,4	34,2	76,6
14	T. 95-19	9235	12,4	24,6	41,9	77,6
15	T. 96-19	9167	12,0	23,7	40,2	76,8
16	T. 97-19	9380	11,1	21,6	34,1	76,2
17	T. 98-19	8983	12,0	23,7	40,0	77,7
18	T. 101-19	9174	11,5	22,6	37,9	78,7
19	T. 102-19	8993	11,7	22,9	39,9	78,0
20	T. 104-19	9617	11,5	22,5	34,8	76,6
21	T. 105-19	9104	11,2	21,8	32,7	75,0
22	T. 106-19	10290	10,6	20,6	32,3	73,4
23	T. 108-19	8999	12,4	24,6	44,3	78,1
24	T. 109-19	9212	11,9	23,4	40,4	76,8
25	T. 110-19	9263	12,3	24,4	42,7	77,1
	Media	9208	11,6	22,8		
	DL5%	624				

Tabelul 11

Genealogia liniilor de grâu de toamnă din cultura comparativă de concurs nr.6, reținute pentru 2022

Varianta	Genealogia	Varietatea	Rezistența la ger (note)	Data înspicacului	Talia (cm)
T. 73-18	T. 184-02/BRUTUS	<i>ERYTHROSPERMUM</i>	4	29.05	98
T. 93-19	T. 135-08/FAUR	<i>ERYTHROSPERMUM</i>	1	29.05	85
T. 95-19	ANDRADA/DROPIA	<i>FERRUGINEUM</i>	3	27.05	91
T. 97-19	ANDRADA/FAUR	<i>ERYTHROSPERMUM</i>	3-4	27.05	91
T. 106-19	ARDEAL/T.67-02	<i>ERYTHROSPERMUM</i>	3-4	26.05	95
T. 109-19	FUZ.18 F2007/T.54-01	<i>ERYTHROSPERMUM</i>	4	29.05	92

Note 1-9; 1=foarte rezistent; 9=foarte sensibil

Tabelul 12

Rezultatele de producție și indicii de calitate obținuți la soiurile și liniile de grâu de toamnă testate în cultura comparativă de orientare nr.1, SCDA Turda 2021

Nr. Crt.	Varianta	Producția Kg/ha	Proteina (%)	Gluten umed (%)	Zeleny test (ml)	Masa hectolitrică kg/hl
1	ANDRADA	9104	11.9	23.4	36.7	75.1
2	CODRU	8854	11.0	21.3	31.5	75.8
3	T.109-12	8762	11.2	21.8	33.9	77.2
4	T. 1-2020	8312	11.1	21.6	31.9	75.4
5	T. 2-2020	8490	11.7	23.0	36.8	76.8
6	T. 3-2020	8955	11.4	22.3	32.0	76.1
7	T. 4-2020	8639	11.4	22.2	35.2	76.8
8	T. 5-2020	8768	11.4	22.2	34.0	76.4
9	T. 6-2020	9272	11.3	22.0	33.7	76.9
10	T. 7-2020	8947	11.4	22.2	33.7	76.7
11	T. 8-2020	8801	11.4	22.3	33.8	75.3
12	T. 9-2020	8870	11.3	22.0	31.8	74.9
13	T. 10-2020	8865	11.5	22.6	35.5	77.0
14	T. 11-2020	8930	10.8	21.0	31.2	74.7
15	T. 12-2020	9393	10.9	21.2	30.8	76.4
16	T. 13-2020	9325	10.8	20.9	30.7	76.0
17	T. 14-2020	8646	11.2	21.7	33.2	77.4
18	T. 15-2020	8920	11.4	22.2	33.3	77.6
19	T. 16-2020	9165	11.1	21.7	30.4	77.2
20	T. 17-2020	8624	10.9	21.1	31.5	70.8
21	T. 18-2020	9477	12.0	23.6	38.5	76.8
22	T. 19-2020	8722	11.6	22.7	34.6	76.7
23	T. 20-2020	8896	11.4	22.3	35.3	76.0
24	T. 21-2020	9126	11.4	22.4	35.7	78.2
25	T. 22-2020	9210	11.2	21.9	33.8	77.3
	Media	8923	11.3	22.1		
	DL5%	624				

Tabelul 13

Genealogia liniilor de grâu de toamnă din cultura comparativă de orientare nr.1, reținute pentru 2022

Varianta	Genealogia	Varietatea	Rezistența la ger (note)	Data înspicării	Talia (cm)
T. 6-2020	ANDRADA/T. 124-11	<i>ERYTHROSPERMUM</i>	3-4	30.05	97
T. 7-2020	ANDRADA/T.55-01*ANDRADA	<i>FERRUGINEUM</i>	3	31.05	98
T. 8-2020	ANDRADA/T.55-01*ANDRADA	<i>FERRUGINEUM</i>	2-3	31.05	95
T. 9-2020	ANDRADA/T.55-01*ANDRADA	<i>FERRUGINEUM</i>	2	30.05	93
T. 10-2020	ANDRADA/TURDA95*ANDRADA	<i>ERYTHROSPERMUM</i>	2-3	30.05	101
T. 12-2020	CODRU/FAUR*CODRU	<i>ERYTHROSPERMUM</i>	3-4	27.05	87
T. 13-2020	CODRU/FAUR*CODRU	<i>ERYTHROSPERMUM</i>	2-3	27.05	85
T. 15-2020	CODRU//LOVRIN 34/PARTENER	<i>ERYTHROSPERMUM</i>	4	27.05	85
T. 16-2020	CODRU//LOVRIN 34/PARTENER	<i>ERYTHROSPERMUM</i>	4	28.05	85
T. 18-2020	FAUR/MV.PALOTAS/T.66-01	<i>ERYTHROSPERMUM</i>	2	27.05	84
T. 21-2020	FAUR//LOVRIN 34/PARTENER	<i>ERYTHROSPERMUM</i>	1	4.06	89
T. 22-2020	FAUR//LOVRIN 34/PARTENER	<i>ERYTHROSPERMUM</i>	1	4.06	92

Note 1-9; 1=foarte rezistent; 9=foarte sensibil

Tabelul 14

Genealogia liniilor de grâu de toamnă din cultura comparativă de orientare nr.2, reținute pentru 2022

Varianta	Genealogia	Varietatea	Rezistența la ger (note)	Data înspicaturii	Talia (cm)
T. 23-2020	FAUR//GLOSA/T. 66-01	Erythrospermum	4-5	27.05	86
T. 24-2020	FAUR */FAUR/CODRU	Erythrospermum	2-3	26.05	92
T. 25-2020	FAUR */FAUR/CODRU	Erythrospermum	2	27.05	84
T. 26-2020	FAUR//T.55-01/APULLUM	Erythrospermum	3	27.05	85
T. 29-2020	ARDEAL//LOVRIN 34/PARTENER	Erythrospermum	2-3	29.05	92
T. 38-2020	TURDA95//TURDA 95/VORONET	Erythrospermum	2-3	31.05	95
T. 39-2020	TURDA95//TURDA95/T.150-11	Erythrospermum	1-2	1.06	102
T. 40-2020	TURDA 95/T. 150-11	Erythrospermum	1	30.05	104
T. 42-2020	LOVRIN 34//T.55-01/APULLUM	Erythrospermum	2-3	29.05	96
T. 43-2020	LOVRIN 34//T.55-01/APULLUM	Erythrospermum	2-3	27.05	80

Note 1-9; 1=foarte rezistent; 9=foarte sensibil

Tabelul 15

Rezultatele de producție și indicii de calitate obținuți la soiurile și liniile de grâu de toamnă testate în cultura comparativă de orientare nr.2, SCDA Turda 2021

Nr. Crt.	Varianta	Producția Kg/ha	Proteina (%)	Gluten umed (%)	Zeleny test (ml)	Masa hectolitrică kg/hl
1	ANDRADA	9012	12,1	23,9	38,3	74,7
2	CODRU	9243	10,8	21,0	31,0	75,5
3	T. 109-12	9311	11,8	23,3	38,6	76,7
4	T. 23-2020	9264	11,7	23,0	37,0	77,3
5	T. 24-2020	9235	12,2	24,2	41,1	78,2
6	T. 25-2020	9718	11,5	22,6	35,2	77,0
7	T. 26-2020	9719	10,5	20,2	28,2	77,2
8	T. 27-2020	9379	12,9	25,6	45,6	77,0
9	T. 28-2020	9106	12,2	24,1	41,1	78,5
10	T. 29-2020	9379	11,7	23,0	37,0	77,2
11	T. 30-2020	9364	12,2	24,1	42,1	78,2
12	T. 31-2020	8943	11,9	23,5	41,3	76,0
13	T. 32-2020	9738	11,4	22,4	35,6	77,6
14	T. 33-2020	9284	11,0	21,5	33,1	77,2
15	T. 34-2020	9316	11,3	22,1	35,9	76,9
16	T. 35-2020	9814	10,2	19,6	25,8	74,7
17	T. 36-2020	10069	10,9	21,2	33,2	77,7
18	T. 37-2020	9691	11,7	23,0	37,4	77,5
19	T. 38-2020	9701	11,1	21,6	32,0	75,5
20	T. 39-2020	9321	10,5	20,4	29,7	75,5
21	T. 40-2020	9588	10,2	19,7	25,7	74,8
22	T. 41-2020	9085	12,1	23,9	40,2	73,2
23	T. 42-2020	9800	10,7	20,8	32,2	77,4
24	T. 43-2020	9529	11,4	22,3	35,2	74,2
25	T. 44-2020	8919	12,0	23,6	40,6	76,0
	Media	9421	11,4	22,4		
	DL5%	457				

Ceea ce este comun la 20 dintre liniile din cultura comparativă de orientare nr. 3 (Tabelul 16) este utilizarea soiului Pitar în calitate de genitor matern, iar rezultatele privind indicii de calitate au fost evidente. Astfel, la șase dintre liniile noi reținute pentru etapa următoare, respectiv: T. 49-2020, T. 54-2020, T. 57-2020, T. 58-2020, T. 60-2020 și T. 62-2020 a fost determinat un conținut de proteină peste 12% (Tabelul 17); la ultimele linii menționate fiind

determinate și cele mai mari valori ale masei hectolitrică, ceea ce înseamnă că boabele s-au umplut bine în condițiile acestui an, când temperaturile ridicate din a treia decadă a lunii iunie și prima decadă a lunii iulie au determinat uscarea forțată a boabelor la grâu.

Tabelul 16

Genealogia liniilor de grâu de toamnă din cultura comparativă de orientare nr.3, reținute pentru 2022

Varianta	Genealogia	Varietatea	Rezistența la ger (note)	Data înspica-tului	Talia (cm)
T. 46-2020	PITAR//T. 55-01/APULLUM	<i>Erythrospermum</i>	1	26.05	83
T. 49-2020	PITAR//T. 55-01/APULLUM	<i>Erythrospermum</i>	4	27.05	94
T. 53-2020	PITAR//LOVRIN 34/PARTENER	<i>Erythrospermum</i>	3	26.05	89
T. 54-2020	PITAR//LOVRIN 34/PARTENER	<i>Erythrospermum</i>	2	25.05	86
T. 55-2020	PITAR//LOVRIN 34/PARTENER	<i>Erythrospermum</i>	3	26.05	93
T. 57-2020	PITAR//GLOSA/T. 66-01	<i>Erythrospermum</i>	5	25.05	83
T. 58-2020	PITAR//GLOSA/T. 66-01	<i>Erythrospermum</i>	5	26.05	89
T. 60-2020	PITAR//FAUR/CODRU	<i>Erythrospermum</i>	1-2	26.05	90
T. 62-2020	PITAR//FAUR/CODRU	<i>Erythrospermum</i>	2	27.05	87
T. 63-2020	PITAR//FAUR/CODRU	<i>Erythrospermum</i>	3	25.05	86
T. 64-2020	PITAR//FAUR/CODRU	<i>Erythrospermum</i>	2-3	25.05	83
T. 66-2020	IZVOR//T. 55-01/APULLUM	<i>Erythrospermum</i>	1-2	27.05	87

Note 1-9; 1=foarte rezistent; 9=foarte sensibil

Tabelul 17

Rezultatele de producție și indicii de calitate obținuți la soiurile și liniile de grâu de toamnă testate în cultura comparativă de orientare nr.3, SCDA Turda 2021

Nr. Crt.	Varianta	Producția Kg/ha	Proteina (%)	Gluten umed (%)	Zeleny test (ml)	Masa hectolitrică Kg/hl
1	ANDRADA	9272	11,8	23,2	36,4	75,6
2	CODRU	9914	10,9	21,3	31,8	75,0
3	T. 109-12	10063	11,2	21,9	34,0	77,1
4	T. 45-2020	10392	11,0	21,3	32,3	75,4
5	T. 46-2020	10398	10,8	20,9	29,2	77,0
6	T. 47-2020	9628	12,4	24,5	43,2	77,5
7	T. 48-2020	9068	12,5	24,8	44,3	77,7
8	T. 49-2020	9802	12,2	24,2	41,0	74,4
9	T. 50-2020	9760	11,6	22,8	37,4	78,3
10	T. 51-2020	9900	11,5	22,5	35,6	76,1
11	T. 52-2020	9344	12,3	24,3	41,7	76,6
12	T. 53-2020	9821	11,7	23,0	36,6	76,2
13	T. 54-2020	9549	12,1	23,8	39,4	76,5
14	T. 55-2020	9749	11,1	21,6	30,8	75,9
15	T. 56-2020	9187	11,9	23,5	37,0	77,2
16	T. 57-2020	9169	12,0	23,6	37,6	77,2
17	T. 58-2020	9929	12,7	25,2	43,7	77,2
18	T. 59-2020	9734	12,6	25,0	42,2	77,4
19	T. 60-2020	9809	12,0	23,6	37,8	78,9
20	T. 61-2020	10165	11,6	22,8	36,5	77,0
21	T. 62-2020	10034	12,1	23,9	39,3	78,6
22	T. 63-2020	10094	11,6	22,8	35,2	77,2
23	T. 64-2020	10137	11,6	22,8	36,5	77,8
24	T. 65-2020	9436	12,1	23,9	41,7	75,3
25	T. 66-2020	10226	11,3	22,1	35,8	78,7
	Media	9783	11,8	23,2		
	DL5%	454				



Din cultura comparativă de orientare nr. 4 au fost reținute cele mai multe linii pentru etapa următoare, 13 din 22 (presiunea de selecție 59,1%), dintre care T. 67-2020 și T. 69-2020 care au depășit 10 tone/ha, în condițiile în care a fost determinat și un conținut de proteină bun. Aceste linii provin dintr-o combinație dublă, în primul an combinând T55-01/APullum, după care hibridul F1 a fost combinat cu soiul Izvor creat de INCDA Fundulea (Tabelul 18).

Tabelul 18

Genealogia liniilor de grâu de toamnă din cultura comparativă de orientare nr.4, reținute pentru 2022

Varianta	Genealogia	Varietatea	Rezistența la ger (note)	Data înspicătului	Talia (cm)
T. 67-2020	IZVOR//T. 55-01/APULLUM	ERYTHROSPERMUM	3-4	27.05	89
T. 68-2020	IZVOR//T. 55-01/APULLUM	ERYTHROSPERMUM	3-4	27.05	88
T. 69-2020	IZVOR//T. 55-01/APULLUM	ERYTHROSPERMUM	3	27.05	88
T. 70-2020	IZVOR//T. 55-01/APULLUM	ERYTHROSPERMUM	3-4	27.05	83
T. 71-2020	IZVOR//LOVRIN 34/PARTENER	ERYTHROSPERMUM	1-2	28.05	88
T. 73-2020	CRISTINA/T. 24-04	ERYTHROSPERMUM	5	1.06	95
T. 75-2020	ANDRADA/DROPIA	ERYTHROSPERMUM	3-4	31.05	98
T. 80-2020	DUMBRAVA/T. 14-03	ERYTHROSPERMUM	1-2	3.06	103
T. 83-2020	PITAR/T. 100-01	ERYTHROSPERMUM	4	26.05	95
T. 84-2020	PITAR/T. 42-05	ERYTHROSPERMUM	4	28.05	90
T. 86-2020	FAUR/T. 42-05	ERYTHROSPERMUM	4-5	1.06	83
T. 87-2020	FAUR/T. 42-05	ERYTHROSPERMUM	5	30.05	85
T. 88-2020	FAUR/T. 42-05	ERYTHROSPERMUM	5	2.06	81

Note 1-9; 1=foarte rezistent; 9=foarte sensibil

Media producției în cultura comparativă de orientare nr. 4 (Tabelul 19) a fost de 9419 kg/ha, iar la 12 dintre liniile noi au fost obținute valori superioare.

Cele mai multe linii din cultura comparativă de orientare nr. 5 provin dintr-o combinație simplă realizată între o linie creată la SCDA Turda, T. 100-01 și soiul Faur de la INCDA Fundulea, care s-a dovedit deosebit de valoros pentru imprimarea unor însușiri valoroase precum precocitatea, liniile noi înspicând în intervalul 25-28 mai, dar le-a conferit și o talie adecvată (Tabelul 20).

Din cultura comparativă de orientare nr. 5 (Tabelul 21) au fost reținute pentru anul următor 12 linii din 22 între care T. 95-2020, care provine din combinația T. 100-01/Faur, la care a fost obținută o producție de 9960 kg/ha și un conținut de proteină de 11.3%, la fel ca la soiul Andrada. Din cultura comparativă de orientare nr. 6 (Tabelul 22) au fost reținute pentru anul următor 14 linii noi de grâu de toamnă din 22. Cele mai multe linii, cinci la număr: T. 128-2020, T. 129-2020, T. 130-2020, T. 131-2020, T. 132-2020 au fost reținute dintr-o combinație triplă în care au fost utilizate ca genitori soiurile Boema/Codru//Boema/3/Crina.

La liniile noi de grâu de toamnă reținute din cultura comparativă de orientare nr. 6 se observă o rezistență bună la ger, respectiv la temperaturile scăzute care au survenit la reluarea vegetației din a doua decadă a lunii februarie, rezistență care este posibil să fie conferită și de soiul MV. Palotas de la Institutul Martonvasar, din Ungaria cu care SCDA Turda a avut în trecut o colaborare bună, în urma căreia se făcea schimb de material genetic. Dar, s-au dovedit a fi valoroase pentru rezistența la temperaturile scăzute la reluarea vegetației în primăvară și soiurile Boema și Crina de la INCDA Fundulea. La aceste linii producțiile au fost cuprinse între 9339 kg/ha (T. 129-2020) și 9765 kg/ha (T. 128-2020), în condițiile în care acestea au depășit soiurile martor Andrada și Codru. La liniile din această combinație, cu excepția T. 131-

2020 au fost obținute valori ridicate ale masei hectolitrică (Tabelul 23), ceea ce înseamnă că boabele s-au umplut mai bine, liniile fiind mai precoce datorită părinților care le-au transmis această însușire.

Tabelul 19

Rezultatele de producție și indicii de calitate obținuți la soiurile și liniile de grâu de toamnă testate în cultura comparativă de orientare nr.4, SCDA Turda 2021

Nr. Crt.	Varianta	Producția Kg/ha	Proteina (%)	Gluten umed (%)	Zeleny test (ml)	Masa hectolitrică kg/hl
1	ANDRADA	9191	11,8	23,3	37,2	75,6
2	CODRU	9312	11,5	22,5	35,2	74,4
3	T. 109-12	9787	11,4	22,4	36,1	76,8
4	T. 67-2020	10173	11,6	22,7	37,1	77,9
5	T. 68-2020	9876	12,1	23,8	39,3	75,6
6	T. 69-2020	10013	12,0	23,7	38,6	78,6
7	T. 70-2020	9978	11,5	22,6	35,4	78,5
8	T. 71-2020	9792	11,4	22,3	35,6	78,0
9	T. 72-2020	9239	12,4	24,6	42,7	76,9
10	T. 73-2020	9648	10,6	20,6	28,1	75,1
11	T. 74-2020	9607	11,2	21,8	32,2	76,1
12	T. 75-2020	9621	11,8	23,2	35,3	76,1
13	T. 76-2020	8882	12,5	24,7	40,9	72,5
14	T. 77-2020	8934	11,6	22,8	34,4	75,1
15	T. 78-2020	9283	10,8	21,0	30,8	72,5
16	T. 79-2020	9198	11,1	21,5	33,3	74,0
17	T. 80-2020	9331	11,4	22,1	36,4	74,2
18	T. 81-2020	8615	11,2	21,9	34,8	73,0
19	T. 82-2020	8875	12,4	24,5	42,9	72,9
20	T. 83-2020	9760	11,7	22,9	37,2	77,8
21	T. 84-2020	9780	11,8	23,3	37,4	73,0
22	T. 85-2020	9728	11,3	22,1	33,0	76,4
23	T. 86-2020	9022	11,9	23,4	37,1	75,0
24	T. 87-2020	9087	11,6	22,7	35,7	75,7
25	T. 88-2020	8741	12,9	25,7	46,1	75,1
	Media	9419	11,7	22,9		
	DL5%	524				

Tabelul 20

Genealogia liniilor de grâu de toamnă din cultura comparativă de orientare nr.5, reținute pentru 2022

Varianta	Genealogia	Varietatea	Rezistența la ger (note)	Data înspicului	Talia (cm)
T. 89-2020	MIRANDA/T. 24-04	<i>ERYTHROSPERMUM</i>	2	26.05	89
T. 95-2020	T. 100-01/FAUR	<i>ERYTHROSPERMUM</i>	5	25.05	87
T. 97-2020	T. 100-01/FAUR	<i>ERYTHROSPERMUM</i>	5	25.05	92
T. 98-2020	T. 100-01/FAUR	<i>ERYTHROSPERMUM</i>	5	28.05	91
T. 99-2020	T. 100-01/FAUR	<i>ERYTHROSPERMUM</i>	5	28.05	85
T. 100-2020	T. 100-01/FAUR	<i>ERYTHROSPERMUM</i>	5	26.05	91
T. 101-2020	T. 100-01/FAUR	<i>ERYTHROSPERMUM</i>	5	27.05	92
T. 102-2020	T. 100-01/CUBUS	<i>ERYTHROSPERMUM</i>	7	31.05	96
T. 106-2020	FUZ 10 F 2007/T. 96-97	<i>LUTESCENS</i>	6-7	29.05	92
T. 107-2020	FUZ 10 F 2007/T. 96-97	<i>LUTESCENS</i>	7	29.05	87
T. 109-2020	MV. PALOTAS/ELIANA	<i>ERYTHROSPERMUM</i>	1-2	25.05	93
T. 110-2020	MV. PALOTAS/ELIANA	<i>ERYTHROSPERMUM</i>	1	27.05	96

Note 1-9; 1=foarte rezistent; 9=foarte sensibil

Tabelul 21

Rezultatele de producție și indicii de calitate obținuți la soiurile și liniile de grâu de toamnă testate în cultura comparativă de orientare nr.5, SCDA Turda 2021

Nr. Crt.	Varianta	Producția Kg/ha	Proteina (%)	Gluten umed (%)	Zeleny test (ml)	Masa hectolitrică kg/hl
1	ANDRADA	8948	11,3	22,0	32,4	76,2
2	CODRU	9239	10,9	21,1	31,2	75,2
3	T. 109-12	9132	11,4	22,3	35,6	77,0
4	T. 89-2020	9397	10,6	20,5	29,1	75,0
5	T. 90-2020	8966	11,9	23,4	38,1	76,3
6	T. 91-2020	9325	11,7	22,9	35,9	77,2
7	T. 92-2020	8978	11,8	23,2	38,1	76,3
8	T. 93-2020	9561	11,1	21,6	31,5	79,5
9	T. 94-2020	8921	11,1	21,6	31,4	76,6
10	T. 95-2020	9960	11,3	22,1	35,3	76,0
11	T. 96-2020	9814	11,0	21,4	33,5	78,0
12	T. 97-2020	9676	11,2	21,8	34,4	78,2
13	T. 98-2020	9849	10,8	20,9	31,7	77,4
14	T. 99-2020	9396	11,7	22,9	39,2	78,2
15	T. 100-2020	9675	11,2	21,8	35,2	77,4
16	T. 101-2020	9715	11,9	23,3	40,2	72,8
17	T. 102-2020	9073	10,5	20,2	29,7	76,5
18	T. 103-2020	10161	10,5	20,2	30,2	76,2
19	T. 104-2020	9880	10,7	20,7	30,2	76,0
20	T. 105-2020	9288	11,6	22,8	38,2	70,0
21	T. 106-2020	9966	10,4	20,2	28,6	74,0
22	T. 107-2020	9681	10,6	20,4	29,8	73,0
23	T. 108-2020	9096	12,4	24,5	40,7	75,6
24	T. 109-2020	9421	11,3	22,0	34,2	77,8
25	T. 110-2020	9571	10,9	21,3	29,2	77,6
	Media	9468	11,2	21,8		
	DL5%	503				

Tabelul 22

Genealogia liniilor de grâu de toamnă din cultura comparativă de orientare nr.6, reținute pentru 2022

Varianta	Genealogia	Varietatea	Rezistența la ger (note)	Data înspicatului	Talia (cm)
T. 111-2020	MV. PALOTAS/ELIANA	<i>ERYTHROSPERMUM</i>	2	29.05	84
T. 112-2020	MV. PALOTAS/ELIANA	<i>ERYTHROSPERMUM</i>	1-2	29.05	95
T. 113-2020	MV. PALOTAS/ELIANA	<i>ERYTHROSPERMUM</i>	1-2	29.05	92
T. 114-2020	ELIANA/GRUIA	<i>ERYTHROSPERMUM</i>	3	3.06	88
T. 116-2020	EXOTIC/ELIANA*EXOTIC	<i>ERYTHROSPERMUM</i>	2-3	30.05	90
T. 118-2020	ARIESAN/BOEMA	<i>ERYTHROSPERMUM</i>	3	31.05	91
T. 122-2020	T. 184-02/CUBUS	<i>ERYTHROSPERMUM</i>	2	27.05	87
T. 125-2020	SZD.5657/T. 125-03	<i>ERYTHROSPERMUM</i>	1-2	5.06	97
T. 126-2020	BOEMA/CODRU//BOEMA/3/CRINA	<i>ERYTHROSPERMUM</i>	3	28.05	90
T. 128-2020	BOEMA/CODRU//BOEMA/3/CRINA	<i>ERYTHROSPERMUM</i>	3	27.05	91
T. 129-2020	BOEMA/CODRU//BOEMA/3/CRINA	<i>ERYTHROSPERMUM</i>	3	28.05	87
T. 130-2020	BOEMA/CODRU//BOEMA/3/CRINA	<i>ERYTHROSPERMUM</i>	3	28.05	90
T. 131-2020	BOEMA/CODRU//BOEMA/3/CRINA	<i>ERYTHROSPERMUM</i>	3	27.05	89
T. 132-2020	BOEMA/CODRU//BOEMA/3/CRINA	<i>ERYTHROSPERMUM</i>	3	27.05	87

Tabelul 23

Rezultatele de producție și indicii de calitate obținuți la soiurile și liniile de grâu de toamnă testate în cultura comparativă de orientare nr.6, SCDA Turda 2021

Nr. Crt.	Varianta	Producția Kg/ha	Proteina (%)	Gluten umed (%)	Zeleny test (ml)	Masa hectolitrică kg/hl
1	ANDRADA	9200	12,1	23,9	39,2	75,9
2	CODRU	9333	10,8	20,9	30,6	75,6
3	T. 109-12	9638	11,4	22,2	35,5	77,2
4	T. 111-2020	9783	10,6	20,4	27,3	76,5
5	T. 112-2020	9711	11,0	21,4	30,6	72,9
6	T. 113-2020	9626	10,8	20,9	28,5	76,7
7	T. 114-2020	9956	10,7	20,8	29,2	75,8
8	T. 115-2020	9426	11,6	22,7	35,6	76,3
9	T. 116-2020	9505	11,6	22,7	35,7	71,5
10	T. 117-2020	9248	12,0	23,6	41,9	75,6
11	T. 118-2020	9118	11,4	22,3	35,9	76,5
12	T. 119-2020	8726	11,8	23,3	39,5	75,5
13	T. 120-2020	8591	12,2	24,2	42,5	75,0
14	T. 121-2020	8491	12,8	25,4	47,2	71,2
15	T. 122-2020	9510	11,2	21,8	33,3	77,3
16	T. 123-2020	9142	11,2	21,9	33,1	73,0
17	T. 124-2020	9682	12,0	23,7	38,7	75,7
18	T. 125-2020	9418	11,2	21,8	33,7	78,2
19	T. 126-2020	9886	11,1	21,6	32,8	77,8
20	T. 127-2020	9856	11,6	22,7	36,3	76,9
21	T. 128-2020	9765	11,5	22,6	36,6	77,2
22	T. 129-2020	9339	11,6	22,7	37,5	77,7
23	T. 130-2020	9558	11,6	22,8	36,4	77,6
24	T. 131-2020	9549	11,6	22,7	36,4	74,0
25	T. 132-2020	9585	11,6	22,8	36,9	77,0
	Media	9426	11,5	22,5		
	DL5%	384				

Din cultura comparativă de orientare nr. 7, un număr de 7 linii noi au avut producții care au trecut de 10 tone (Tabelul 24), între care T. 136-2020 – 10322 kg/ha, T. 141-2020- 10368 kg/ha, T. 142-2020- 10122 kg/ha.

Un număr de 5 linii noi de grâu de toamnă din cultura comparativă de orientare nr. 7, provin din varietatea lutescens, după cum se poate observa din tabelul 25, iar ele provin din combinații la care au luat parte linii create în decursul timpului la SCDA Turda, respectiv T. 18-94 și T. 29-04.

Din cultura comparativă de orientare nr. 8 au fost reținute mai puține linii, dar printre ele s-au remarcat unele foarte valoroase ca T. 165-2020 cu o producție de 10225 kg/ha și 12.2 % conținut de proteină (Tabelul 26). Această linie a avut și o rezistență bună la temperaturile scăzute din primăvară fiind notată cu nota 2-3 (Tabelul 27).

Tabelul 24

Rezultatele de producție și indicii de calitate obținuți la soiurile și liniile de grâu de toamnă testate în cultura comparativă de orientare nr.7, SCDA Turda 2021

Nr. Crt.	Varianta	Producția Kg/ha	Proteina (%)	Gluten umed (%)	Zeleny test (ml)	Masa hectolitrică Kg/hl
1	ANDRADA	9278	11,6	22,8	35,1	75,2
2	CODRU	9619	11,0	21,4	33,0	75,3
3	T. 109-12	9811	11,4	22,3	36,1	76,8
4	T. 133-2020	9717	11,5	22,4	35,6	72,1
5	T. 134-2020	9814	11,7	22,9	37,4	77,5
6	T. 135-2020	8522	12,4	24,5	41,7	76,0
7	T. 136-2020	10322	11,1	21,5	30,8	76,7
8	T. 137-2020	9080	12,2	24,1	40,7	76,7
9	T. 138-2020	9485	12,1	23,8	40,3	76,6
10	T. 139-2020	9276	12,2	24,2	41,3	75,9
11	T. 140-2020	9172	11,8	23,1	37,4	74,9
12	T. 141-2020	10368	10,7	20,8	31,4	76,3
13	T. 142-2020	10122	11,0	21,5	33,4	75,3
14	T. 143-2020	9648	11,6	22,7	35,6	74,9
15	T. 144-2020	9347	10,9	21,2	32,1	76,2
16	T. 145-2020	9504	11,6	22,8	35,2	77,2
17	T. 146-2020	9385	11,3	22,1	34,2	77,6
18	T. 147-2020	9164	12,0	23,7	38,6	74,0
19	T. 148-2020	9457	11,3	22,0	34,5	73,5
20	T. 149-2020	10033	11,5	22,6	36,6	78,1
21	T. 150-2020	9590	11,9	23,5	38,6	75,7
22	T. 151-2020	10059	11,9	23,5	39,8	76,7
23	T. 152-2020	10003	11,9	23,5	39,8	76,9
24	T. 153-2020	10061	11,4	22,3	37,3	77,5
25	T. 154-2020	9913	11,5	22,6	38,0	77,8
	Media	9630				
	DL5%	392				

Tabelul 25

Genealogia liniilor de grâu de toamnă din cultura comparativă de orientare nr.7, reținute pentru 2022

Varianta	Genealogia	Varietatea	Rezistența la ger (note)	Data înspicaturii	Talia (cm)
T. 133-2020	BOEMA/CODRU//BOEMA/3/CRINA	<i>ERYTHROSPERMUM</i>	1-2	28.05	87
T. 134-2020	BOEMA/CODRU//BOEMA/3/CRINA	<i>ERYTHROSPERMUM</i>	1-2	27.05	87
T. 136-2020	MV. PALOTAS/MIRANDA	<i>ERYTHROSPERMUM</i>	2	28.05	89
T. 138-2020	MV. PALOTAS/GRUIA	<i>ERYTHROSPERMUM</i>	2-3	27.05	75
T. 141-2020	SOBBEL/T.29-04	<i>LUTESCENS</i>	5	1.06	95
T. 142-2020	SOBBEL/T.29-04	<i>LUTESCENS</i>	5	31.05	87
T. 143-2020	PITAR/CODRU	<i>ERYTHROSPERMUM</i>	4	30.05	97
T. 144-2020	T. 18-94/T.29-04	<i>LUTESCENS</i>	1-2	4.06	97
T. 145-2020	T. 18-94/T.29-04	<i>LUTESCENS</i>	1-2	4.06	94
T. 148-2020	T. 18-94/T.29-04	<i>LUTESCENS</i>	1-2	6.06	106
T. 152-2020	T. 181-01/DELABRAD	<i>ERYTHROSPERMUM</i>	4	1.06	94
T. 153-2020	MV. MARISKA/T.186-03	<i>ERYTHROSPERMUM</i>	4	27.05	94
T. 154-2020	MV. MARISKA/T.186-03	<i>ERYTHROSPERMUM</i>	4	27.05	94

Tabelul 26

Rezultatele de producție și indicii de calitate obținuți la soiurile și liniile de grâu de toamnă testate în cultura comparativă de orientare nr.8, SCDA Turda 2021

Nr. Crt.	Varianta	Producția Kg/ha	Proteina (%)	Gluten umed (%)	Zeleny test (ml)	Masa hectolitrică Kg/hl
1	ANDRADA	9281	12.1	23.8	38.5	75.4
2	CODRU	9219	11.4	22.4	34.8	74.8
3	T. 109-12	9445	11.8	23.3	39.4	76.2
4	T. 155-2020	10232	10.9	21.2	33.1	77.3
5	T. 156-2020	9513	11.2	21.9	36.6	76.1
6	T. 157-2020	9046	11.4	22.4	36.9	76.2
7	T. 158-2020	9857	11.5	22.5	36.7	78.8
8	T. 159-2020	10033	11.3	22.1	36.2	78.5
9	T. 160-2020	9490	10.3	19.9	25.6	76.8
10	T. 161-2020	8994	11.7	23.1	37.8	73.3
11	T. 162-2020	9407	11.5	22.6	34.6	73.5
12	T. 163-2020	9246	12.2	24.2	40.2	72.5
13	T. 164-2020	9693	10.7	20.6	30.7	75.5
14	T. 165-2020	10225	12.2	24.2	43.8	77.2
15	T. 166-2020	10177	11.4	22.4	35.5	78.3
16	T. 167-2020	7651	11.9	23.4	37.3	75.5
17	T. 168-2020	7584	11.8	23.3	38.1	75.3
18	T. 169-2020	7757	12.5	24.9	42.7	76.0
19	T. 170-2020	7692	12.5	24.8	41.6	74.0
20	T. 171-2020	9859	11.4	22.2	34.9	76.5
21	T. 172-2020	9474	11.5	22.5	37.9	77.0
22	T. 173-2020	9810	11.9	23.5	39.6	77.0
23	T. 174-2020	9627	12.0	23.7	40.6	74.5
24	T. 175-2020	9264	11.8	23.2	36.0	75.9
25	T. 176-2020	9625	11.8	23.2	40.8	70.5
	Media	9288				
	DL5%	653				

Tabelul 27

Genealogia liniilor de grâu de toamnă din cultura comparativă de orientare nr.8, reținute pentru 2022

Varianta	Genealogia	Varietatea	Rezistența la ger (note)	Data înspicatului	Talia (cm)
T. 155-2020	MV. MARISKA/T.186-03	<i>ERYTHROSPERMUM</i>	4-5	27.05	93
T. 156-2020	MV. MARISKA/T.186-03	<i>ERYTHROSPERMUM</i>	4-5	28.05	91
T. 157-2020	MV. MARISKA/T.186-03	<i>ERYTHROSPERMUM</i>	4-5	28.05	88
T. 158-2020	GRUIA/ELIANA	<i>ERYTHROSPERMUM</i>	4	25.05	82
T. 165-2020	01156G4-102/GK KALASZ	<i>ERYTHROSPERMUM</i>	2-3	30.05	94
T. 166-2020	01156G4-102/GK KALASZ	<i>ERYTHROSPERMUM</i>	2	29.05	98
T. 175-2020	ANDRADA/APULLUM	<i>FERRUGINEUM</i>	2-3	31.05	95

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

După cum se poate observa din rezultatele de producție prezentate în tabelul 28, toate liniile noi au depășit martorul Pădureni, cu sporuri care în multe cazuri au fost peste 2000 kg/ha, printre cele mai productive linii remarcându-se T.4071-19 cu 6915 kg/ha, această

productivitate fiindu-i conferită de faptul că boabele s-au umplut destul de bine, aspect reflectat și în valoarea masei hectolitrică.

Tabelul 28

Rezultatele de producție și indicii de calitate obținuți la soiurile și liniile de grâu de primăvară testate în cultura comparativă de concurs nr.8, SCDA Turda 2021

Nr. Crt.	Varianta	Producția Kg/ha	Data înspicatului	Masa hectolitrică (kg/hl)					
				R1	R2	R3	R4	R5	R6
1	PADURENI	4861	17.06	78,7	77,6	78,4	78,0	77,9	78,5
2	TRISO	6336	11.06	75,7	74,9	75,2	75,3	76,2	75,7
3	T. 3936-19	6149	13.6	73,5	73,1	71,6	73,2	73,5	72,5
4	T. 3946-19	6035	19.06	70,8	71,8	72,0	71,9	72,2	71,8
5	T. 3948-19	6089	13.6	74,6	74,7	74,5	74,4	74,2	74,2
6	T. 3956-19	6280	18.06	75,4	75,4	77,1	76,4	75,5	77,0
7	T. 3957-19	5918	11.06	73,7	74,6	75,5	72,1	74,7	75,6
8	T. 3963-19	6067	13.06	71,2	74,8	73,4	72,5	74,8	74,3
9	T. 3965-19	6428	12.06	74,4	74,5	74,6	74,2	74,9	75,3
10	T. 4019-19	6569	15.06	75,6	75,0	75,1	75,5	75,0	75,0
11	T. 4045-19	5965	16.06	75,4	75,3	74,3	74,4	75,3	74,5
12	T. 4056-19	6337	16.06	74,3	73,9	73,0	72,5	72,6	73,6
13	T. 4066-19	5907	19.06	74,0	74,2	74,0	71,0	73,4	74,9
14	T. 4068-19	6644	13.06	78,8	78,0	77,6	77,9	78,4	78,9
15	T. 4071-19	6915	15.06	76,5	75,6	74,8	76,8	75,2	76,4
16	T. 4072-19	6287	14.06	74,5	72,6	73,4	72,4	71,3	73,4
17	T. 4073-19	6592	12.06	76,6	77,0	77,1	77,2	76,2	76,9
18	T. 4075-19	6329	14.06	77,3	76,3	75,9	77,6	76,7	76,3
19	T. 4076-19	6346	11.06	75,7	73,7	74,7	75,8	72,9	74,6
20	T. 4107-19	6075	17.06	74,1	73,8	73,1	74,2	73,5	73,8
21	T. 4133-19	6618	13.06	75,8	76,0	75,2	76,0	75,7	75,4
22	T. 4162-19	6513	19.06	78,8	77,0	78,0	78,2	78,7	78,9
23	T. 4188-19	6461	11.06	76,4	75,0	76,4	76,9	76,3	76,9
24	T. 4194-19	6680	15.06	75,9	76,3	74,9	76,6	75,7	75,5
25	T. 4197-19	6555	13.06	75,9	76,4	75,8	76,7	74,3	75,6
	Media	6278							
	DL5%	436							

Trei dintre liniile din această cultură comparativă au reținut atenția și din punct de vedere fenotipic fiind, de asemenea, uniforme și vor fi înaintate la ISTIS București pentru testare în vederea omologării, respectiv: T. 4076-19, T. 4107-19 și T. 4162-19. Linia T. 4076-19 înspică cu 6 zile mai devreme comparativ cu Pădureni, obținându-se un progres și în direcția precocității.

Producțiile obținute la liniile noi de grâu de primăvară din cultura comparativă de orientare nr. 9 (Tabelul 29) evidențiază faptul că s-au obținut progrese însemnate în ceea ce privește capacitatea de producție, cea mai productivă fiind T. 2898-20 cu 7140 kg/ha. la această linie au fost consemnate, de asemenea valori foarte bune ale masei hectolitrică 79,1-80,3 kg/hl).

În cultura comparativă de orientare nr. 10 (Tabelul 30), 12 dintre liniile noi de grâu de primăvară au depășit 7 tone/ha, în condițiile în care la soiul Pădureni a fost înregistrată o producție de 5618 kg/ha. Linia T. 3964-19 cu o producție de 7689 kg/ha s-a situat pe locul 1, depășind cu 2080 kg/ha soiul Pădureni. Rezultatele de producție obținute la SCDA Turda, pe un nivel de fertilizare N<sub>50</sub>P<sub>50</sub> demonstrează că în anul 2021, condițiile au fost favorabile pentru această specie, iar decizia de anul trecut de a mări desimea de semănat cu 50 boabe germinabile

(600 față de 550) a fost bună, contribuind și prin această măsură la îmbunătățirea tehnologiei de cultură a grâului de primăvară.

Tabelul 29

Rezultatele de producție și indicii de calitate obținuți la soiurile și liniile de grâu de primăvară testate în cultura comparativă de orientare nr.9, SCDA Turda 2021

Nr. Crt.	Varianta	Producția Kg/ha	Data înspicatului	Masa hectolitrică kg/hl		
				R1	R2	R3
1	PADURENI	4871	18.06	77,9	77,9	77,7
2	GRANY	6473	13.06	75,2	74,2	75,9
3	TRISO	6605	18.06	77,0	75,9	77,2
4	CIPRIAN	6672	12.06	77,1	77,1	77,0
5	T. 2869-20	5970	15.06	74,1	74,2	73,8
6	T. 2871-20	6397	15.06	75,9	74,8	75,5
7	T. 2872-20	5856	19.06	74,2	74,6	75,1
8	T. 2873-20	6138	14.06	73,9	75,4	74,0
9	T. 2874-20	5819	15.06	72,7	72,7	72,6
10	T. 2879-20	6270	12.06	75,2	74,8	73,7
11	T. 2894-20	6411	18.06	73,1	74,4	73,3
12	T. 2895-20	6459	15.06	76,4	75,9	76,2
13	T. 2898-20	7140	16.06	79,1	80,3	79,4
14	T. 2899-20	6371	17.06	75,1	75,1	76,6
15	T. 2909-20	6759	19.06	78,5	78,8	77,9
16	T. 2911-20	6536	19.06	76,0	75,8	76,3
17	T. 2912-20	6635	19.06	78,7	78,7	78,9
18	T. 2913-20	6664	16.06	77,2	77,6	78,2
19	T. 2917-20	6469	17.06	79,0	77,8	79,3
20	T. 2918-20	7114	15.06	77,5	77,8	78,3
21	T. 2922-20	6450	19.06	76,0	76,6	75,6
22	T. 2924-20	6317	14.06	74,2	73,2	74,1
23	T. 2925-20	6636	14.06	76,0	76,6	76,6
24	T. 2927-20	6080	15.06	75,2	75,0	75,5
25	T. 2928-20	6208	15.06	76,7	75,8	75,6
	Media	6373				
	DL5%	472				

În anul 2021 au fost testate la SCDA Turda în 6 culturi comparative de concurs, 107 linii noi de grâu de toamnă create Turda, aflate în generațiile F<sub>6</sub>-F<sub>12</sub>, fiecare experiență având 25 de variante, așezate după modelul grilajului patratic balansat, în trei repetiții. În 8 culturi comparative de orientare au fost testate 176 linii noi de grâu de toamnă create tot la Turda, aflate în generațiile F<sub>5</sub>-F<sub>6</sub>. Soiurile martor, la care s-au raportat liniile noi au fost reprezentate de: Andrada, Codru, Dumitra și Cezara, creații ale SCDA Turda.

O cultură comparativă de concurs, constituită din 25 de genotipuri, între care 21 linii noi de grâu de toamnă și 4 soiuri martor a fost comună la Turda și partenerii din rețea. La SCDA Turda această cultură comparativă a fost amplasată în 6 repetiții, după modelul grilajului patratic balansat, cu repetarea schemei de bază, fapt care a permis ca la trei repetiții să se aplice schema de fertilizare N<sub>100</sub>P<sub>50</sub> și la celelalte 3 schema N<sub>50</sub>P<sub>50</sub>. Producția medie în varianta în care s-a aplicat schema de fertilizare cu N<sub>100</sub>P<sub>50</sub> a fost de 9374 kg/ha, ceea ce evidențiază faptul că această cultură comparativă a cuprins genotipuri valoroase din punct de vedere productive.



Cea mai mare producție a fost înregistrată la T.42-18 și a fost de 10503 kg/ha. La această linie, producția pe nivelul de fertilizare N<sub>50</sub>P<sub>50</sub> a fost, de asemenea, cea mai mare, respectiv 9312 kg/ha.

În ceea ce privește indicii de calitate din anul 2021, rezultatele au fost mai slabe, comparativ cu cele obținute anul trecut, astfel că pentru conținutul de proteine variația a fost cuprinsă între 10,4 și 12,2% în varianta de fertilizare N<sub>100</sub>P<sub>50</sub> și între 8,4 și 10% pe agrofondul fertilizat cu N<sub>50</sub>P<sub>50</sub>. Sinteza rezultatelor de producție din cele 5 centre permite evidențierea liniilor care vor fi testate mai departe, în faza IV a acestui proiect de cercetare: T. 7-15 (8123 kg/ha), T. 14-16 (8877 kg/ha), T. 21-16 (7940 kg/ha), T. 38-16 (8677 kg/ha), T. 95-16 (7918 kg/ha), T. 51-17 (8390 kg/ha), T. 81-17 (8497 kg/ha), T. 41-18 (8073 kg/ha), T. 42-18 (8655 kg/ha), T. 44-18, T. 45-18, T. 52-18 și T. 53-18.

Datorită rezultatelor de producție obținute în anul 2021 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 cultura comparativă comună, T. 95-16 (combinația Ardeal/T. 67-02) a fost selectată pentru a fi înaintată la ISTIS București pentru testare în vederea omologării ca soi. 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.

*Tabelul 30*

Rezultatele de producție și indicii de calitate obținuți la soiurile și liniile de grâu de primăvară testate în cultura comparativă de orientare nr.10, SCDA Turda 2021

Nr. Crt.	Varianta	Producția Kg/ha	Data înspicatului	Masa hectolitrică kg/hl		
				R1	R2	R3
1	PADURENI	5618	18.06	78,9	77,5	77,3
2	GRANY	7674	12.06	75,9	75,5	74,0
3	TRISO	7515	20.06	78,0	76,0	77,4
4	CIPRIAN	7503	12.06	77,7	77,5	77,5
5	T. 2929-20	6429	14.06	72,3	72,5	72,5
6	T. 2931-20	7049	14.06	76,9	77,8	77,3
7	T. 2933-20	7071	15.06	75,6	77,3	75,6
8	T. 2934-20	6375	14.06	75,5	74,3	75,4
9	T. 2946-20	7056	19.06	75,7	74,5	76,6
10	T. 2954-20	7612	12.06	76,7	76,3	76,2
11	T. 2867-20	6713	16.06	74,2	72,8	74,1
12	T. 2868-20	7336	14.06	74,2	73,8	74,6
13	T. 3935-19	7001	14.06	74,4	74,4	74,7
14	T. 3938-19	6393	15.06	72,8	73,8	71,9
15	T. 3964-19	7689	13.06	74,0	74,7	74,8
16	T. 3974-19	7371	12.06	76,2	78,1	77,4
17	T. 4007-19	7347	11.06	71,8	72,3	73,3
18	T. 4015-19	7163	14.06	76,3	74,5	75,4
19	T. 4074-19	6632	14.06	74,1	73,7	74,6
20	T. 4165-19	7092	14.06	77,7	78,0	77,9
21	T. 4173-19	7144	16.06	75,5	74,9	75,2
22	T. 4176-19	7278	17.06	75,7	75,4	75,4
23	T. 4183-19	7396	15.06	77,8	78,1	78,4
24	T. 4189-19	6600	18.06	75,9	74,9	74,5
25	TAISA	5501	20.06	76,7	76,4	77,3
	Media	6982				
	DL5%	436				

Rezultate privind biofortificarea cu zinc a grâului. Premisa de la care am pornit este 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.

La SCDA Turda a fost implementat un dispozitiv experimental prin care s-a urmărit biofortificarea cu zinc a grâului ținând cont de următoarele aspecte:

- ✓ solul este de tip cernoziom cambic argilo-iluvial vertic, care are o reacție moderat-acidă (pH-5,66) și bine aprovizionat cu zinc, cuprins între 92-105 mg/kg, nemaifiind necesar tratamentul la sol cu substanță pe bază de zinc;
- ✓ tratarea boabelor cu soluții care conțin Zinc este o modalitate practică de a le crește conținutul de zinc înainte de însămânțare și de a contribui la o mai bună creștere a plănuțelor de grâu;
- ✓ 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.

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). Desigur că tratamentul la sămânță cu soluție pe bază de zinc are avantajul unui preț de cost foarte scăzut, comparativ cu tratamentul convențional.

Dintre soiurile de grâu de toamnă experimentate cele mai mari producții au fost obținute la Glosa (9860 kg/ha), după care a urmat la o diferență de 150 kg/ha Ciprian și Andrada cu o producție medie de 9540 kg/ha a fost pe locul 3. La soiul de grâu de primăvară Pădureni a fost înregistrată o producție medie de 5150 kg/ha, ceea ce reprezintă 52,3 % din producția soiului Glosa (tabelul 31).

*Tabelul 31*

Influența factorului soi asupra producției la grâu, în anul 2021

Simbol	Varianta	Producția		Dif. Mt. kg/ha	Semnif.
		Kg/ha	%		
S1	GLOSA	9860	100.0	0.0	Mt.
S2	CIPRIAN	9710	98.5	-150	-
S3	ANDRADA	9540	96.8	-320	0
S4	PĂDURENI	5150	52.3	-4700	000

DL (p 5%) 280

DL (p 1%) 390

DL (p 0.1%) 530

Tratamentul la sămânță cu soluție pe bază de zinc a avut efecte pozitive asupra producției la toate soiurile experimentate, trei dintre ele reacționând favorabil la tratamentul T2 (50% soluție fungicid + 50% soluție zinc), respectiv: Glosa (spor de 310 kg/ha față de Mt.), Ciprian și Pădureni (cu 490 kg/ha mai mult față de Mt.). La soiurile Andrada și Pădureni, cel mai ridicat nivel al producției a fost înregistrat în varianta T3 (100% cu soluție pe bază de zinc) cu un sporuri de 220 kg/ha și 780 kg/ha față de martor (tabelul 32).

Tabelul 32

## Influența interacțiunii TxS asupra producției la grâu, în anul 2021

Tratament la sămânță	Soiul	Producția		Dif. Mt. kg/ha
		kg/ha	%	
T1 - 100% fungicid (Mt.)	GLOSA	9770	100.0	Mt.
T2 - 50% soluție fungicid + 50% soluție zinc		10080	103.2	310
T3 - 100% cu soluție pe bază de zinc		9710	99.4	60
T1 - 100% fungicid (Mt.)	CIPRIAN	9820	100.0	Mt.
T2 - 50% soluție fungicid + 50% soluție zinc		9850	100.3	30
T3 - 100% cu soluție pe bază de zinc		9460	96.3	-360
T1 - 100% fungicid (Mt.)	ANDRADA	9590	100.0	Mt.
T2 - 50% soluție fungicid + 50% soluție zinc		9210	96.0	-380
T3 - 100% cu soluție pe bază de zinc		9810	102.3	220
T1 - 100% fungicid (Mt.)	PĂDURENI	4730	100.0	Mt.
T2 - 50% soluție fungicid + 50% soluție zinc		5220	110.4	490
T3 - 100% cu soluție pe bază de zinc		5510	116.5	780

DL (p 5%)

550

La soiurile experimentate a fost determinat conținutul de micotoxine pe recolta din anul 2020, la Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Bioresurse Alimentare- IBA București. Cele patru tipuri de micotoxine determinate au fost: Deoxinivalenol (DON), Aflatoxine totale (AFLA), Zearalenona (ZEA) și Ochratoxina (OTA). La soiul Glosa a fost detectată o cantitate redusă de Deoxinivalenol (DON) în toate variantele, dar s-a observat că tratamentul cu 100% soluție pe bază de zinc a determinat o scădere importantă până la 36,87  $\mu\text{g}/\text{kg}$  (ppb). Indiferent de varianta de tratament, celelalte micotoxine determinate nu au fost detectate (Tabelul 33). La soiul Ciprian, cea mai mică cantitate de Deoxinivalenol (DON) a fost determinată în varianta T1, dar pe ansamblu și la acest soi cantitatea a fost foarte redusă (Tabelul 34). La soiul Andrada, conținutul de deoxinivalenol a scăzut în varianta T2 - 50% soluție fungicid + 50% soluție zinc după arată datele prezentate în tabelul 35. Pentru soiul de grâu de primăvară Pădureni au detectate cele mai mari valori ale Deoxinivalenolului (DON), dar tratamentul cu zinc a ajutat la reducerea acestora cu procente de 11,4 și 17.1 (Tabelul 36).

Tabelul 33

## Rezultatele privind micotoxinele la soiul de grâu de toamnă Glosa (2020)

GLOSA - tratament cu fungicid			
Caracteristici:	U.M.	Metoda de analiză	Rezultate
Deoxinivalenol (DON)	$\mu\text{g}/\text{kg}$ (ppb)	PS M13	91,89
Aflatoxine totale (AFLA)	$\mu\text{g}/\text{kg}$ (ppb)	PS M14	Nedetectabil
Zearalenona (ZEA)	$\mu\text{g}/\text{kg}$ (ppb)	PS M15	Nedetectabil
Ochratoxina (OTA)	$\mu\text{g}/\text{kg}$ (ppb)	PS M16	Nedetectabil
GLOSA – tratament la sămânță fungicid+zinc			
Deoxinivalenol (DON)	$\mu\text{g}/\text{kg}$ (ppb)	PS M13	60,78
Aflatoxine totale (AFLA)	$\mu\text{g}/\text{kg}$ (ppb)	PS M14	Nedetectabil
Zearalenona (ZEA)	$\mu\text{g}/\text{kg}$ (ppb)	PS M15	Nedetectabil
Ochratoxina (OTA)	$\mu\text{g}/\text{kg}$ (ppb)	PS M16	Nedetectabil
GLOSA – tratament la sămânță cu zinc			
Deoxinivalenol (DON)	$\mu\text{g}/\text{kg}$ (ppb)	PS M13	36,87
Aflatoxine totale (AFLA)	$\mu\text{g}/\text{kg}$ (ppb)	PS M14	Nedetectabil
Zearalenona (ZEA)	$\mu\text{g}/\text{kg}$ (ppb)	PS M15	Nedetectabil

Ochratoxina (OTA)	µg/kg (ppb)	PS M16	Nedetectabil
-------------------	-------------	--------	--------------

Tabelul 34

Rezultatele privind micotoxinele la soiul de grâu de toamnă Ciprian (2020)

CIPRIAN - tratament cu fungicid			
Caracteristici:	U.M.	Metoda de analiză	Rezultate
Deoxinivalenol (DON)	µg/kg (ppb)	PS M13	39,83
Aflatoxine totale (AFLA)	µg/kg (ppb)	PS M14	Nedetectabil
Zearalenona (ZEA)	µg/kg (ppb)	PS M15	Nedetectabil
Ochratoxina (OTA)	µg/kg (ppb)	PS M16	Nedetectabil
CIPRIAN – tratament la sămânță fungicid+zinc			
Deoxinivalenol (DON)	µg/kg (ppb)	PS M13	63,09
Aflatoxine totale (AFLA)	µg/kg (ppb)	PS M14	Nedetectabil
Zearalenona (ZEA)	µg/kg (ppb)	PS M15	Nedetectabil
Ochratoxina (OTA)	µg/kg (ppb)	PS M16	Nedetectabil
CIPRIAN – tratament la sămânță cu zinc			
Deoxinivalenol (DON)	µg/kg (ppb)	PS M13	50,01
Aflatoxine totale (AFLA)	µg/kg (ppb)	PS M14	Nedetectabil
Zearalenona (ZEA)	µg/kg (ppb)	PS M15	Nedetectabil
Ochratoxina (OTA)	µg/kg (ppb)	PS M16	Nedetectabil

Tabelul 35

Rezultatele privind micotoxinele la soiul de grâu de toamnă Andrada (2020)

ANDRADA - tratament cu fungicid			
Caracteristici:	U.M.	Metoda de analiză	Rezultate
Deoxinivalenol (DON)	µg/kg (ppb)	PS M13	323,87
Aflatoxine totale (AFLA)	µg/kg (ppb)	PS M14	Nedetectabil
Zearalenona (ZEA)	µg/kg (ppb)	PS M15	Nedetectabil
Ochratoxina (OTA)	µg/kg (ppb)	PS M16	Nedetectabil
ANDRADA – tratament la sămânță fungicid+zinc			
Deoxinivalenol (DON)	µg/kg (ppb)	PS M13	264,91
Aflatoxine totale (AFLA)	µg/kg (ppb)	PS M14	Nedetectabil
Zearalenona (ZEA)	µg/kg (ppb)	PS M15	Nedetectabil
Ochratoxina (OTA)	µg/kg (ppb)	PS M16	Nedetectabil
ANDRADA – tratament la sămânță cu zinc			
Deoxinivalenol (DON)	µg/kg (ppb)	PS M13	382,39
Aflatoxine totale (AFLA)	µg/kg (ppb)	PS M14	Nedetectabil
Zearalenona (ZEA)	µg/kg (ppb)	PS M15	Nedetectabil
Ochratoxina (OTA)	µg/kg (ppb)	PS M16	Nedetectabil

Tabelul 36

Rezultatele privind micotoxinele la soiul de grâu de toamnă Pădureni (2020)

PĂDURENI - tratament cu fungicid			
Caracteristici:	U.M.	Metoda de analiză	Rezultate
Deoxinivalenol (DON)	µg/kg (ppb)	PS M13	882,62
Aflatoxine totale (AFLA)	µg/kg (ppb)	PS M14	Nedetectabil
Zearalenona (ZEA)	µg/kg (ppb)	PS M15	Nedetectabil
Ochratoxina (OTA)	µg/kg (ppb)	PS M16	Nedetectabil
PĂDURENI – tratament la sămânță fungicid+zinc			
Deoxinivalenol (DON)	µg/kg (ppb)	PS M13	781,12
Aflatoxine totale (AFLA)	µg/kg (ppb)	PS M14	Nedetectabil
Zearalenona (ZEA)	µg/kg (ppb)	PS M15	Nedetectabil
Ochratoxina (OTA)	µg/kg (ppb)	PS M16	Nedetectabil
PĂDURENI – tratament la sămânță cu zinc			
Deoxinivalenol (DON)	µg/kg (ppb)	PS M13	731,90
Aflatoxine totale (AFLA)	µg/kg (ppb)	PS M14	Nedetectabil
Zearalenona (ZEA)	µg/kg (ppb)	PS M15	Nedetectabil
Ochratoxina (OTA)	µg/kg (ppb)	PS M16	Nedetectabil

Micotoxine, Limite maxime admise conform Regulamentelor 1181/2006, 1126/2007, 105/2010, 165/2010.

Deoxinivalenol (DON)	1250,00
Aflatoxine totale (AFLA)	4,00
Zearalenona (ZEA)	100,00
Ochratoxina (OTA)	5,00

În privința conținutului de deoxinivalenol, singurul contaminat determinat trebuie evidențiat faptul că toate valorile s-au situat cu mult sub limita maximă admisă conform Regulamentelor în vigoare.

*Determinarea conținutului de zinc în bob, făină și pâine*

Din recolta anului 2020 a fost determinat conținutul de zinc la toate soiurile de grâu de toamnă, pe probe din boabe întregi, făină cu granulație de 550  $\mu\text{m}$  și la pâinea care a fost obținută din această făină. Menționăm faptul că măcinarea probelor a fost realizată la o moară de laborator cu valțuri, care reproduce procesul de măcinare al morilor industriale, aceasta însemnând că boabele sunt supuse unui proces de presare prin trecerea printre cele două perechi de valțuri, în urma căruia tărâța se desprinde ușor în particule mari de endosperm, astfel că o regăsim în cantitate mult mai mică în făină, comparativ cu ceea ce se întâmplă la morile cu ciocane.

Datele prezentate în tabelul 37 sunt sugestive pentru a analiza ceea ce se întâmplă în procesul de măcinare, respectiv numai jumătate din cantitatea de zinc din bobul întreg se regăsește în făina cu o granulație de 550  $\mu\text{m}$ , ceea ce înseamnă că cealaltă jumătate ajunge în tărâțe. Aceste rezultate ne-au determinat să ducem experimentul și mai departe pentru anul 2022, respectiv să obținem extracții mai fine de făină din fiecare variantă și să determinăm conținutul de zinc. La toate soiurile experimentate a fost observată o creștere a conținutului de zinc în varianta T3 realizată prin tratament la sămânță cu 100% cu soluție pe bază de zinc, comparativ cu varianta în care a fost folosit doar fungicid. În pâine, cu excepția soiului Andrada a fost observată o creștere a conținutului de zinc, comparativ cu făina, ceea ce poate însemna că apa potabilă folosită are un conținut de zinc care se adaugă celui existent sau că drojdia are și ea un efect de acumulare a zincului.

Tabelul 37

Conținutul de zinc la soiurile de grâu de toamnă (2020)

SOIUL	Varianta de tratament la sămânță	Conținutul de zinc mg/kg s.u		
		Boabe întregi	Făină (550 $\mu\text{m}$ )	Pâine
GLOSA	T1 - 100% fungicid (Mt.)	26,4	13,9	17,6
	T2 - 50% soluție fungicid + 50% soluție zinc	24,7	12,8	14,8
	T3 - 100% cu soluție pe bază de zinc	26,8	13,0	16,4
CIPRIAN	T1 - 100% fungicid (Mt.)	27,6	12,7	13,5
	T2 - 50% soluție fungicid + 50% soluție zinc	27,9	12,3	14,3
	T3 - 100% cu soluție pe bază de zinc	30,2	13,5	15,6
ANDRADA	T1 - 100% fungicid (Mt.)	29,2	15,6	14,1
	T2 - 50% soluție fungicid + 50% soluție zinc	33,4	13,7	13,3

	T3 - 100% cu soluție pe bază de zinc	32,2	16,2	14,1
--	--------------------------------------	------	------	------

Din bugetul anului 2021 pentru acest proiect de cercetare a fost alocată o sumă considerabilă pentru efectuarea unor analize importante, astfel că s-a determinat conținutul de zinc și pe probe de boabe întregi la toate soiurile, din recolta anului 2021.

Dintre soiurile experimentate, cel mai ridicat conținut a fost determinat la cultivarul Pădureni (31,63 mg/kg), cu 11,5 mg mai mult decât la soiul martor Glosa (Tabelul 38).

*Tabelul 38*

Conținutul de zinc în bob la soiurile de grâu, la SCDA Turda, în anul 2021

Simbol	Varianta	Conținutul de zinc		Dif. Mt. mg/kg su	Semnif.
		mg/kg su	%		
S1	GLOSA	20,13	100,0	0,0	Mt.
S2	CIPRIAN	17,24	85,7	-2,89	00
S3	ANDRADA	20,44	101,5	0,31	-
S4	PĂDURENI	31,63	157,1	11,50	***

DL (p 5%) 1,92

DL (p 1%) 2,63

DL (p 0.1%) 3,59

La soiurile Glosa și Andrada, cel mai ridicat conținut de zinc în bob a fost observat la varianta tratament la sămânță cu 100% cu soluție pe bază de zinc (Tabelul 39).

*Tabelul 39*

Influența tratamentului la sămânță asupra conținutului de zinc la grâu, în anul 2021 la SCDA Turda

Tratament la sămânță	Soiul	Conținutul de zinc		Dif. Mt. mg/kg su
		mg/kg su	%	
T1 - 100% fungicid (Mt.)	GLOSA	20,27	100,0	0,0
T2 - 50% soluție fungicid + 50% soluție zinc		19,40	95,7	-0,87
T3 - 100% cu soluție pe bază de zinc		20,73	102,3	0,47
T1 - 100% fungicid (Mt.)	CIPRIAN	16,63	100,0	0,0
T2 - 50% soluție fungicid + 50% soluție zinc		18,83	113,2	2,20
T3 - 100% cu soluție pe bază de zinc		16,27	97,8	-0,37
T1 - 100% fungicid (Mt.)	ANDRADA	20,57	100,0	0,0
T2 - 50% soluție fungicid + 50% soluție zinc		19,53	95,0	-1,03
T3 - 100% cu soluție pe bază de zinc		21,23	103,2	0,67
T1 - 100% fungicid (Mt.)	PĂDURENI	32,10	100,0	0,0
T2 - 50% soluție fungicid + 50% soluție zinc		31,40	97,8	-0,70
T3 - 100% cu soluție pe bază de zinc		31,40	97,8	-0,70

Tratamentul la sămânță cu soluție pe bază de zinc a avut efecte pozitive asupra producției la toate soiurile experimentate, trei dintre ele reacționând favorabil la tratamentul T2 (50% soluție fungicid + 50% soluție zinc), respectiv: Glosa (spor de 310 kg/ha față de Mt.), Ciprian și Pădureni (cu 490 kg/ha mai mult față de Mt.).

La soiurile Andrada și Pădureni, cel mai ridicat nivel al producției a fost înregistrat în varianta T3 (100% cu soluție pe bază de zinc) cu un sporuri de 220 kg/ha și 780 kg/ha față de martor (100% fungicid).

Tratamentul T3 (100% cu soluție pe bază de zinc) a avut o influență distinct semnificativ pozitivă asupra conținutului de proteină, determinând la soiurile Andrada și Pădureni o creștere cu 0.83 și 0.93 %.

La soiul Glosa a fost detectată o cantitate redusă de Deoxinivalenol (DON) în toate variantele, dar s-a observat că tratamentul cu 100% soluție pe bază de zinc a determinat o scădere importantă până la 36,87 μg/kg (ppb).

La soiul de grâu de primăvară Pădureni au fost detectate cele mai mari valori ale Deoxinivalenolului (DON), dar tratamentul cu zinc a ajutat la reducerea acestora cu procente de 11,4 și 17,1.

La toate soiurile experimentate a fost observată o creștere a conținutului de zinc în boabele din recolta anului 2020 la varianta T3 realizată prin tratament la sămânță cu 100% cu soluție pe bază de zinc, comparativ cu varianta în care a fost folosit doar fungicid. În anul 2021, cel mai ridicat conținut de zinc în bob a fost observat la varianta tratament la sămânță cu 100% cu soluție pe bază de zinc.

La SCDA Turda în programul de ameliorare a grâului de toamnă au fost realizate în anul 2021 următoarele:

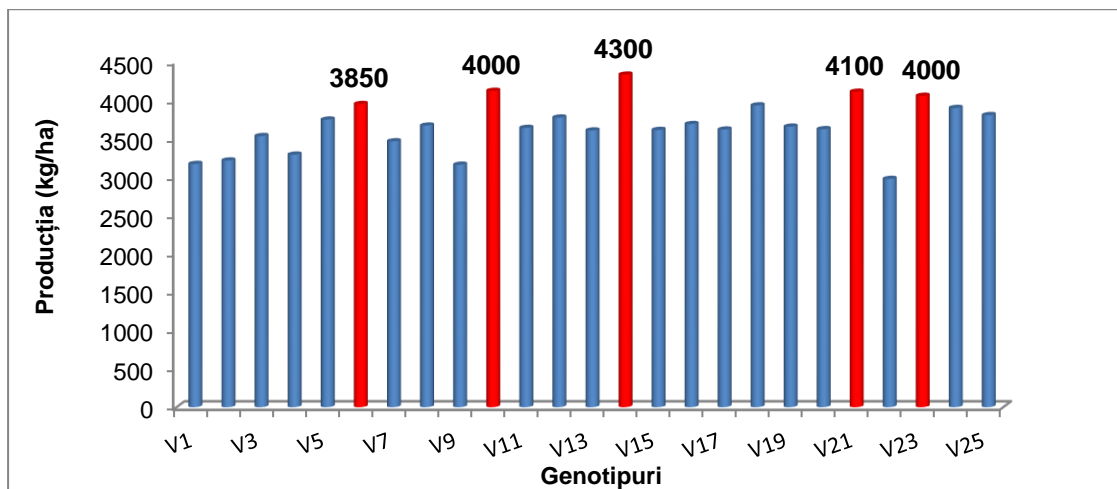
- Hibridări: 200 combinații;
  - ✓ Hibrizi F1: 300 combinații hibride ;
  - ✓ Hibrizi F2: 150 populații hibride ;
  - ✓ Câmp selecție: 30.000 descendențe;
- Câmp control: 736 descendențe;
- Culturi comparative de orientare: 10
  - ✓ Nr linii: 220
- Culturi comparative de concurs: 10
  - ✓ Nr.CCC: 7 grâu toamnă + 2 grâu rimăvară + 1 triticales de toamnă
  - ✓ Nr linii : 150 grâu toamnă +44 grâu primăvară + 25 triticales
- Microculturi comparative INCDA Fundulea -3:
  - ✓ Nr. linii: 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.

Linia T. 109-12 și-a încheiat testarea VAT timp de trei ani, dar mai trebuie testată un an pentru îndeplinirea standardelor de uniformitate (DUS).

În anul 2021, la **orzoaica de primăvară** s-a reușit efectuarea a 100 de combinații hibride, procentul de prindere fiind de aproximativ 75%. Câmpul de control a cuprins 500 de parcele experimentale, iar câmpul de hibridi a cuprins 270 de descendențe hibride aflate în diferite generații de segregare de la F<sub>2</sub> – F<sub>6</sub>.

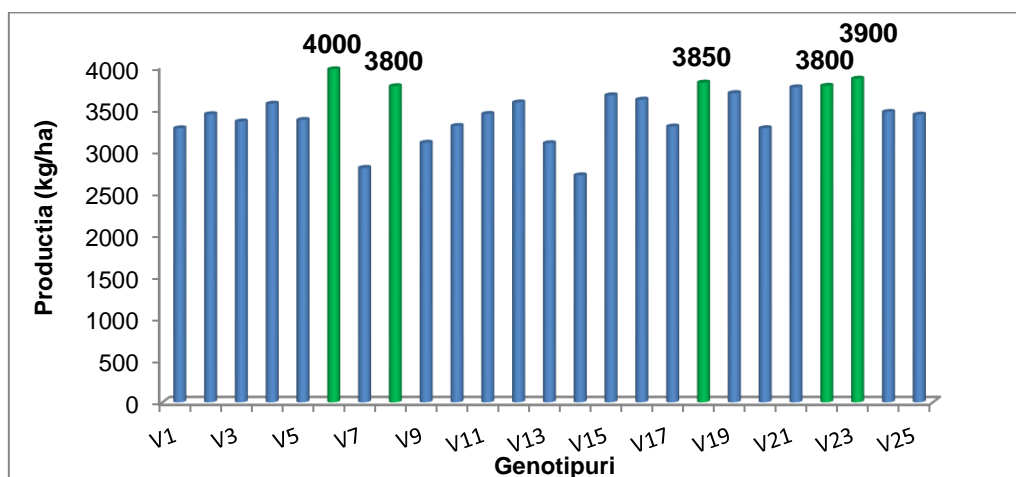
Numărul culturilor comparative de orientare a fost de trei, amplasate după metoda blocurilor randomizate complet în trei repetiții, suprafața parcelor experimentale fiind de 14m<sup>2</sup> și recoltabili 10m<sup>2</sup>. La nivelul CCO1, s-au remarcat în mod special variantele 14, 10, 21,

23 și 6 (varianțe care au fost remarcate și în anul precedent) cu producții cuprinse între 3850 kg/ha și 4300 kg/ha, sporurile față de martorul Romanița (V<sub>1</sub>) fiind considerabile (figura 1).



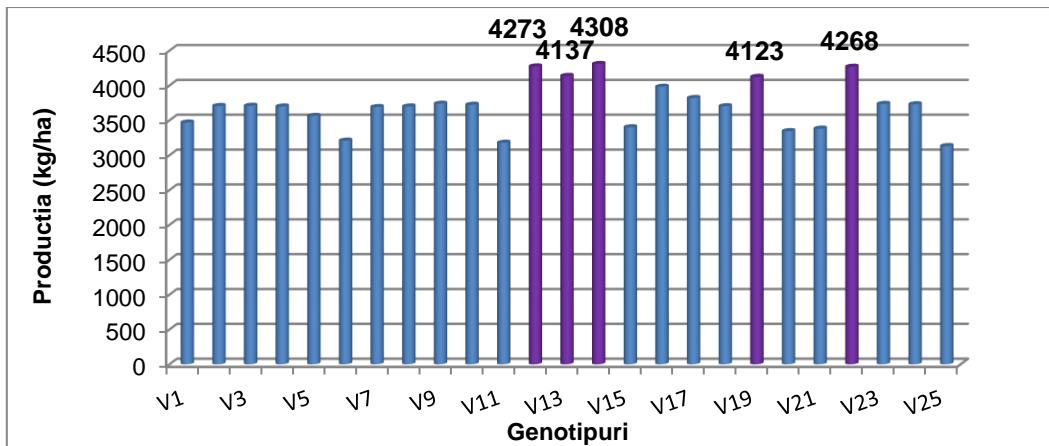
**Figura 1** Cultura comparativă de orientare CCO1

În cadrul celei de-a doua culturi comparative de orientare (CCO2) se remarcă variantele: 6, 23, 18, 22 și varianta 8 cu producții cuprinse între 3800 kg/ha și 4000 kg/ha (figura 2). Aceste variante au fost obținute prin combinarea a trei genitori, reprezentați de soiuri autohtone și străine. De menționat este faptul că aceste genotipuri s-au făcut remarcate și în anul precedent. La nivelul culturii comparative de orientare numărul 3 se remarcă varianta 14, o linie la baza căreia, stă soiul cel mai reprezentativ creat la SCDA Turda, Romanița și alte două soiuri străine de ultimă generație. Tot sub aspectul producției se remarcă și variantele 12, 22, 13 și 19 (figura 3).



**Figura 2** Cultura comparativă de orientare CCO2

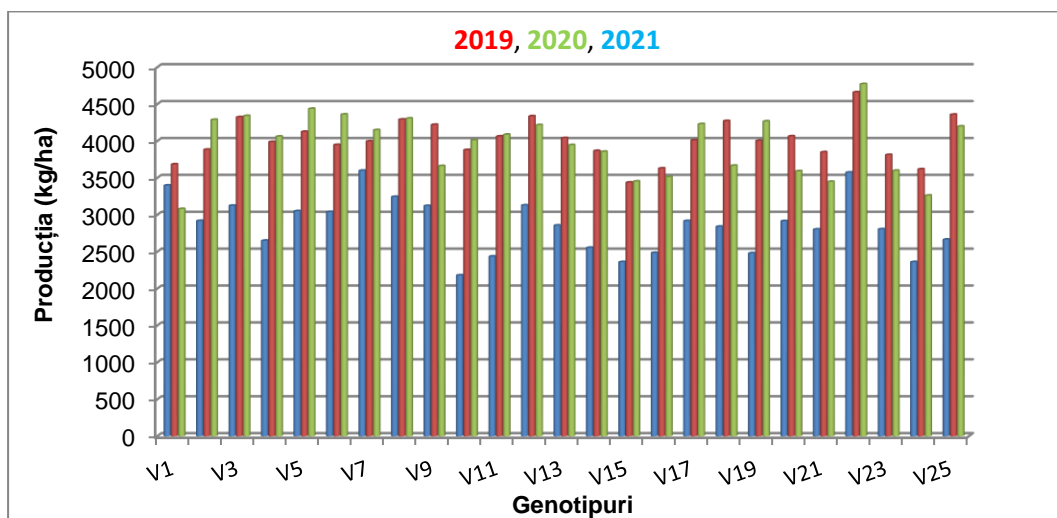




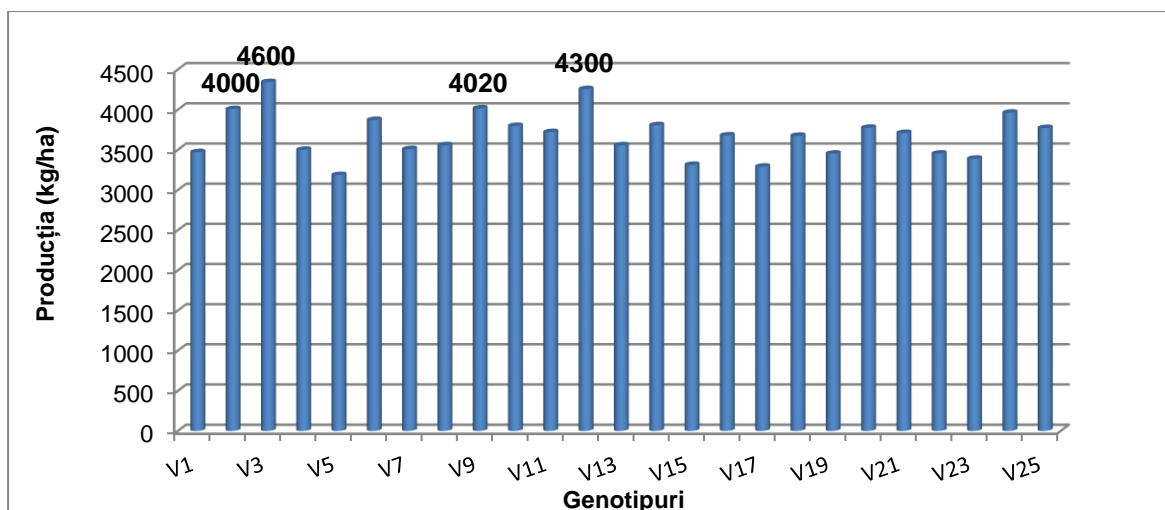
**Figura 3 Cultura comparativă de orientare CCO3**

Structura culturii comparative CCC<sub>2</sub> a rămas aceeași, astfel s-au putut obține anumite răspunsuri cu privire la stabilitatea performanțelor productive a cultivarelor. Din figura 4 se poate observa că toate cele 25 de variante au răspuns diferit în cei trei ani experimentali, în doi din cei trei ani și anume în 2019 și 2020 producțiile au fost destul de apropiate, plaja de variație a producțiilor fiind între limite destul de restrânse comparativ cu anul 2021. Sunt de remarcat variantele 22, 8, 12 și 3 care au excelat sub aspectul producției în toți cei trei ani (2019, 2020, 2021). Varianta 22 (To 2027/10), s-a situat în topul clasamentului înregistrând cele mai mari producții la nivelul fiecărui an. Această linie, se află în anul doi de testare la ISTIS, dar datorită rezultatelor mai puțin satisfăcătoare din rețea va fi retrasă. Varianta 25 reprezentată de soiul Jubileu R, se situează în clasamentul celor mai productive variante tot sub aspectul producției în anul 2018 și 2019 fiind și ea în anul doi de testare la ISTIS.

În cadrul culturii comparative de concurs 3 (figura 5) se remarcă în mod deosebit varianta 3, reprezentată de o linie la baza căreia stă soiul Romanița și un alt soi modern de proveniență germană. Această linie, este trimisă pentru testare în rețeaua ISTIS. De asemenea, este de menționat faptul că această linie s-a evidențiat și într-o cultură comparativă cu soiuri de orzoaică de la SCDA Secuieni, unde s-a situat tot în fruntea clasamentului privind producția realizată.



**Figura 4 Cultura comparativă de concurs CCC2**



*Figura 5 Cultura comparativă de concurs CCC3*

La nivelul câmpului de control s-au remarcat un număr important de linii cu producții ridicate, talie scundă și prin urmare rezistente la cădere și cu o capacitate bună de producție. Dintre aceste linii cele care corespund sub aspectul uniformității și al producției vor intra în culturile comparative de orientare. Liniile care nu prezintă un grad pronunțat de uniformitate și care încă mai segregă, dar posedă în schimb un potențial de producție ridicat vor fi întoarse în câmpul de selecție pentru uniformizare.

De asemenea în cadrul programului de ameliorare al orzoaicei s-au efectuat o serie de biometrizări și observații fenologice atât la cultura de orz și orzoaică de toamnă de la INCDA Fundulea cât și la orzoaica de primăvară, reprezentată de creații ale SCDA Turda.

După cum era de așteptat, dintre creațiile de la INCDA Fundulea testate în condițiile de la Turda, cele mai mari desimi ale plantelor au fost înregistrate la genotipurile de orzoaică de toamnă (cu două rânduri), acestea având o capacitate de înfrățire superioară orzului (cu șase rânduri). S-au remarcat îndeosebi linia DH 384-1 și cultivarele Gabriela, Artemis și Andreea. Notele privind rezistența la ger, reflectă pe de-o parte progresele realizate în ameliorarea acestei însușiri dar și creșterea temperaturilor din timpul iernii în arealul de cultură al stațiunii, răspândirea culturii orzului de toamnă în Podișul Transilvaniei fiind în strânsă corelație cu această însușire. Conform notelor acordate, se poate spune că o sensibilitate mai pronunțată la temperaturile scăzute din timpul iernii, o manifestă liniile F8-114-10, F8-24-18 și DH 406-3 (tabelul 40).

Din punct de vedere al perioadei de vegetație (număr de zile de la răsărit la maturitatea fiziologică), diferențele dintre varietățile de toamnă analizate nu au fost foarte pronunțate și au variat între 204 – 211 zile. Prin urmare, s-ar putea spune că genotipurile scapă de arșița din timpul verii, ceea ce îi conferă orzului un avantaj față de alte cereale privind rezistența la secetă.

Tabelul 40

Observații fiziologice și numărul de spice/m<sup>2</sup> la liniile și soiurile de orz și orzoaică de toamnă de la INCDA Fundulea testate la S.C.D.A. Turda (2020/2021)

Nr. crt.	Linia sau soiul	Desimea plantelor/m <sup>2</sup>			Media desimii plantelor/m <sup>2</sup>	Rez. la ger (note)	Data înspicat	Data mat. fiziol.
		A	B	C	ABC	ABC	ABC	ABC
1	DANA	750	680	880	770	1	7.V	8.VI
2	CARDINAL	630	600	800	677	1	10.V	10.VI
3	UNIVERS	590	720	780	697	1	10.V	9.VI
4	AMETIST	580	760	780	707	1	5.V	6.VI
5	SMARALD	780	760	700	747	1	8.V	9.VI
6	SIMBOL	630	582	688	633	2	9.V	8.VI
7	ONIX	590	600	668	619	3	11.V	10.VI
8	LUCIAN	600	650	684	645	1	8.V	8.VI
9	F8-4-12	600	650	732	661	1	8.V	9.VI
10	DH 406-3	680	550	600	610	4	3.V	4.VI
11	DH 435-1	690	720	740	717	3	9.V	10.VI
12	F8-4-18	700	550	620	623	3	10.V	10.VI
13	F8-28-18	650	720	790	720	2	7.V	8.VI
14	F8-20-18	630	650	690	657	2	7.V	8.VI
15	F8-22-18	580	760	660	667	3	11.V	10.VI
16	F8-5-18	550	660	730	647	3	5.V	8.VI
17	F8-6-18	595	790	750	712	2	5.V	8.VI
18	F8-24-18	565	580	700	615	4	9.V	7.VI
19	F8-3-01	800	920	970	897	2	12.V	11.VI
20	F8-6-17	620	600	756	659	2	4.V	6.VI
21	ANDREEA	964	1050	1150	1055	1	7.V	8.VI
22	ARTEMIS	1080	1060	1072	1071	1	7.V	8.VI
23	GABRIELA	1100	1135	1090	1108	1	9.V	8.VI
24	DH 375-4	712	680	792	728	4	10.V	10.VI
25	DH 384-1	1060	996	1170	1075	1	4.V	5.VI
26	DH 4254-4	990	970	1060	1007	2	10.V	10.VI
27	DH 315-10	879	900	870	883	2/3	3.V	4.VI
28	F8-114-10	660	700	630	663	5/6	10.V	10.VI
29	DH 432-6	750	880	770	800	4	9.V	10.VI
30	DH 431-1	880	850	840	857	2	10.V	10.VI

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

În cazul orzului de primăvară cu două rânduri, s-au efectuat de asemenea observații privind capacitatea de înfrățire reflectată în numărul de spice și anumite însușiri fiziologice (tabelul 41). Pe baza mediei desimii plantelor, prezentată în tabelul 41, s-ar putea spune că majoritatea cultivarelor de orzoaică de primăvară au o bună capacitate generală de înfrățire. Din punct de vedere al perioadei de vegetație, între liniile și soiurile de orzoaică de primăvară nu s-au înregistrat decalaje remarcabile, toate variantele pot fi caracterizate ca fiind semiprecoce, perioada de vegetație fiind în medie de 104 zile.

Tabelul 41

Observații fiziologice și numărul de spice/m<sup>2</sup> la liniile și soiurile de orz de primăvară cu două rânduri create la S.C.D.A. Turda (2021)

Nr. crt.	Linia/soiul	Desimea plantelor/m <sup>2</sup>			Media desimii	Data înspicat	Data mat. fiziol.
		A	B	C			
1	DACIANA	800	920	990	903	4.VI	15.VII
2	TURDEANA	800	750	900	817	3.VI	15.VII
3	ROMANIȚA	940	890	1050	960	3.VI	14.VII
4	ADINA	940	880	1080	967	2.VI	13.VII
5	To 2270-94	1000	890	1055	982	4.VI	15.VII
6	To 2198-13	1030	1080	1085	1065	6.VI	17.VII
7	To 2096-10	1050	995	1060	1035	6.VI	17.VII
8	To 2172-01	1170	840	910	973	3.VI	13.VII
9	To 2168-01	1120	920	890	977	3.VI	13.VII
10	To 2115-94	1180	1160	995	1112	5.VI	15.VII
11	To 2036-02	840	920	860	873	3.VI	13.VII
12	To 2054-97	770	920	870	853	4.VI	14.VII
13	To 2013-99	920	880	850	883	3.VI	13.VII
14	To 2095-01	960	850	940	917	3.VI	15.VII
15	To 2149-99	900	940	880	907	4.VI	14.VII
16	To 2017-93	896	758	900	851	4.VI	16.VII
17	To 2014-99	1000	800	820	873	4.VI	14.VII
18	To 2247-01	850	900	876	875	4.VI	14.VII
19	To 2167-01	950	1100	880	977	5.VI	14.VII
20	To 2051-10	960	980	880	940	4.VI	15.VII
21	To 2123-01	1055	950	920	975	6.VI	17.VII
22	To 2027-10	900	780	940	873	5.VI	16.VII
23	To 2170-01	835	748	815	799	7.VI	19.VII
24	To 2011-92	900	860	750	837	7.VI	18.VII
25	JUBILEU	940	968	1015	974	7.VI	18.VII
<b>MEDIA</b>		948	907	928	928	-	-

Rezultatele biometrizărilor unor caractere cantitative a variantelor de orz și orzoaică de toamnă sunt prezentate în tabelul 42. Lungimea spicului este o importantă componentă a producției fiind strâns legată de genotip, dar care poate fi influențată și de condițiile de mediu și tehnologia aplicată. Faptul că genotipul influențează într-o bună măsură lungimea spicului, este reflectat în comparația dintre dimensiunile spicelor de orzoaică și a celor de orz. Dintre formele de orzoaică de toamnă cele mai mari valori medii ale lungimii spicului sunt înregistrate la variantele 21, 22, 23, 24 și 26. Linia DH 4254 – 4, prezintă cea mai redusă amplitudine de variație a mediilor din cele trei repetiții, având cele mai ridicate valori. Linia de orz care înregistrează cele mai reduse valori ale lungimii spicului este F-8-6-17, DH 406-3 și Lucian. Variantele de orz de toamnă care se fac remarcate în privința lungimii spicului sunt F8 – 28-18, F8-20-18 și F8-5-18.

S-a constatat că la orz spre deosebire de grâu, aristele au un aport important în procesul de fotosinteză, aport care se regăsește în depunerea asimilatelor în bob. Soiurile mutice de orz, au producții cu mult inferioare celor aristate astfel că nu sunt răspândite în producție. De altfel frunza stindard, frunza inferioară acesteia și aristele, sunt principalele surse de acumulare a carbohidraților în boabe. În privința lungimii aristelor se remarcă linia F8-3-01, linie care s-a remarcat și în anul precedent și linia 432-6. Cultivarul cu cele mai scurte ariste, este Artemis. După datele prezentate în tabelul 42, am putea afirma că la majoritatea variantelor analizate, lungimea aristelor este de peste 9 cm.

Greutatea spicului este un indicator sintetic, care înglobează atât greutatea boabelor cât și pe a celorlalte componente ale spicului care nu au importanță economică (rahis, ariste). Între

greutatea spicului și greutatea boabelor/spic este o relație directă. Formele de orz de toamnă cu șase rânduri au spice mai grele comparativ cu cele cu două rânduri, datorită numărului de boabe superior. Soiul de orz cu cele mai grele spice dar și cu cea mai mare masă a boabelor/spic este Cardinal, urmat de linia F8-22-18 și soiul Simbol. Dintre formele de orzxoaică de toamnă în privința ambelor caractere (greutatea spicului și greutatea boabelor/spic) se remarcă în mod deosebit linia DH-431-1, linie care ar putea fi utilizată ca și genitor pentru mărirea boabelor.

În mod normal, numărul de boabe/spic este o însușire cu un puternic determinism genetic, dar care este influențată în egală măsură și de condițiile pedo-climatice și tehnologice. Prin urmare s-ar recomanda identificarea celor mai stabile cultivare în privința acestei caracteristici dar care să prezinte și alte însușiri favorabile. Cultivarul care prezintă cea mai redusă amplitudine de variație între repetiții dar și între ani și are un număr mare de boabe/spic, este linia de orz de toamnă F8-4-18. Soiul Cardinal se remarcă în mod deosebit și în privința acestei caracteristici având o medie a numărului de boabe/spic de 62. Media cea mai mare a acestei importante caracteristici, este înregistrată la linia DH406-3, cu mențiunea că amplitudinea de variație dintre repetiții este evidentă.

Talia plantelor este un alt important caracter cantitativ, de care este strâns legată rezistența la cădere și implicit cantitatea și calitatea producției. În privința înălțimii plantelor am putea spune că majoritatea variantelor experimentale se înscriu între limitele cultivarelor cu talia optimă cuprinsă între 70-90 cm.

Tabelul 43 cuprinde rezultatele biometrizarilor unor caractere morfologice și de producție la variantele de orzoaică de primăvară analizate în anul 2021. Lungimea medie a spicului fără ariste variază între 9 și 11 cm, majoritatea variantelor analizate au o medie de 9 cm. Amplitudinea de variație pentru lungimea aristelor este de trei centimetri, predominante fiind formele cu ariste de 11 și respectiv 12 cm.

Soiurile Turdeana, Romanita și liniile To 2096-10, To 2247-01, se fac remarcate prin valorile ridicate a greutateii spicului și a greutateii boabelor /spic(tabelul 43). Cele două însușiri au o heritabilitate mai redusă fiind influențate de condițiile pedo-climatice dar și de cele tehnologice (desimea de semănat, nivel de fertilizare, lucrările de îngrijire, epoca de semănat etc.). Aceste creații, ar putea fi utilizate în viitoarele programe de ameliorare, pentru creșterea masei boabelor/spic. Această constatare sau recomandare se bazează și pe faptul ca aceste soiuri și linii se evidențiază și în privința unei alte componente a producției, numărul de boabe/spic. Talia plantelor – este o însușire deosebit de importantă mai ales în cazul orzoacei deoarece rezistența la cădere constituie un criteriu de bază în selecția cultivarelor. Toate cultivarele analizate în privința acestei însușiri se înscriu ca având o înălțime optimă cuprinsă între 70 – 90cm. Prin lucrările de selecție acordăm o deosebită atenție rezistenței la cădere, toate liniile care sunt sensibile la cădere sunt eliminate sau sunt folosite în hibridări adecvate pentru reducerea taliei.

Schimbările climatice impun orientarea lucrărilor de ameliorare înspre obținerea de cultivare tolerante la secetă și îndeosebi la arșiță. Atingerea acestui obiectiv este posibilă doar prin testarea rezistenței materialului biologic de care dispunem la arșiță, monitorizarea fiind doar punctul de plecare în crearea unor viitoare soiuri rezistente la temperaturi ridicate. De asemenea trebuie având în vedere că orzul de toamnă este mai rezistent la secetă comparativ cu grâul, datorită perioadei mai reduse de vegetație. În urma analizei datelor de producție dintre variantele de orz și orzoaică de toamnă se remarcă în mod deosebit cultivarele Smarald, Cardinal și Simbol care au înregistrat diferențe considerabile față de martor reprezentat de medie. Sporurile de producție fiind de 1275 kg/ha, 1458 kg/ha respectiv, 1008 kg/ha. Dintre creațiile noi, soiul Lucian se remarcă cu diferențe de 745 kg/ha (tabelul 44).

Tabelul 42

Caracterele morfo-productive la soiurile și liniile de orz de toamnă de la INCDA Fundulea (SCDA Turda, 2020/2021)

Nr crt.	Linia/soiul	Lungime spic (cm)			Lungime ariste (cm)			Greutate spic (g)			Greutate boabe/spic(g)			Număr boabe/spic			Talia plantelor (cm)		
		A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
1.	DANA	6,2	6,1	5,4	11,2	11,2	10,3	2,50	2,30	2,10	2,15	1,96	1,87	46	38	39	90	79	93
2.	CARDINAL	6,7	6,3	6,1	10,3	10,3	10,7	3,50	2,75	3,30	2,90	2,31	2,98	60	60	65	80	95	102
3.	UNIVERS	6,2	5,3	5,6	11,3	10,4	10,7	2,80	2,07	2,60	2,40	1,65	2,12	52	36	51	98	107	107
4.	AMETIST	5,9	5,9	5,6	10,0	11,0	10,5	2,70	2,00	2,35	2,30	1,79	2,01	45	40	38	103	103	110
5.	SMARALD	6	6,4	4,6	10,3	10,0	10,0	2,80	2,60	2,20	2,45	2,35	2,00	54	52	46	89	89	106
6.	SIMBOL	6,9	5,4	5,6	11,0	11,0	10,0	4,70	1,95	2,25	4,12	1,60	1,89	55	39	44	100	108	97
7.	ONIX	6,3	6,4	5,7	12,0	11,0	10,5	2,90	2,08	2,30	2,50	1,60	1,78	57	40	45	93	100	96
8.	LUCIAN	5,2	5,6	5,1	12,0	11,0	10,0	2,40	2,44	2,17	2,12	2,10	1,92	50	49	46	98	96	98
9.	F8-4-12	6,1	6,8	6,3	11,5	12,0	12,0	3,00	2,57	2,68	2,39	2,10	2,19	50	46	48	95	89	97
10.	DH 406-3	4,5	4,0	4,0	9,0	9,5	7,0	3,07	1,87	2,50	2,40	1,50	2,00	60	82	55	85	88	99
11.	DH 435-1	6	5,1	6	11,0	11,0	10,0	2,79	2,39	2,50	2,19	2,01	2,15	54	45	50	92	107	90
12.	F8-4-18	5,7	5,9	5,8	10,5	10,0	9,5	2,90	2,43	2,68	2,50	2,20	2,40	61	59	55	90	93	92
13.	F8-28-18	7,0	7,5	7,0	11,5	10,0	10,0	2,61	2,80	2,45	2,08	2,40	2,05	45	58	49	85	89	90
14.	F8-20-18	6,6	7,0	7,5	11,0	10,0	11,0	2,69	1,85	2,00	2,20	1,40	1,70	53	30	34	82	89	98
15.	F8-22-18	7	6,2	7,1	12,0	10,5	10,0	3,10	2,90	3,30	2,56	2,30	2,85	58	49	55	84	93	97
16.	F8-5-18	7,5	6,0	7,0	10,5	9,0	10,0	3,11	1,67	2,70	2,55	1,30	2,40	54	32	47	90	94	93
17.	F8-6-18	6,4	6,2	6,8	9,0	10,5	8,5	2,10	2,45	2,62	1,80	2,10	2,30	45	44	58	75	87	94
18.	F8-24-18	6,2	5,6	5,6	12,0	9,0	9,5	2,52	2,43	2,37	2,20	2,08	2,03	52	51	47	80	92	98
19.	F8-3-01	6,7	6,7	6,9	12,0	12,0	11,0	2,83	2,98	2,91	2,25	2,38	2,40	46	52	53	91	99	86
20.	F8-6-17	4,0	4,0	5,0	9,0	7,5	8,0	2,46	2,20	1,75	2,19	1,98	1,40	40	39	38	89	90	107
21.	ANDREEA	8,3	7,0	7,5	10,0	9,0	9,5	1,38	1,20	1,65	1,30	1,05	1,30	27	20	24	89	86	92
22.	ARTEMIS	8,0	8,3	7,4	8,3	7,0	8,0	1,40	1,56	1,43	1,28	1,30	1,22	23	25	22	82	90	94
23.	GABRIELA	9,0	7,0	7,0	8,0	8,5	8,0	1,70	1,30	1,28	1,47	1,17	1,08	28	20	18	81	89	92
24.	DH 375-4	9,0	7,5	8,6	10,0	8,0	9,0	1,60	1,55	1,78	1,28	1,15	1,45	27	25	36	108	105	109
25.	DH 384-1	7,6	6,7	6,1	10,0	9,0	8,0	1,55	1,50	1,35	1,35	1,26	1,24	26	23	20	82	94	98
26.	DH 4254-4	8,0	8,0	8,0	10,5	9,8	9,5	1,50	1,65	1,50	1,25	1,35	1,24	23	27	24	83	90	95
27.	DH 315-10	7,0	6,0	7,0	10,0	10,0	9,0	1,32	1,38	1,50	1,15	1,10	1,25	22	21	23	86	93	96
28.	F8-114-10	8,0	8,0	7,8	11,0	9,0	8,0	1,65	1,50	1,30	1,25	1,30	1,18	21	24	19	91	90	99
29.	DH 432-6	7,0	7,0	6,0	11,0	12,0	12,0	1,50	1,40	1,50	1,15	1,18	1,20	23	19	20	94	93	103
30.	DH 431-1	8,0	8,0	7,0	11,5	8,0	9,0	1,66	1,67	1,73	1,38	1,35	1,45	24	23	29	85	95	99

Tabelul 43

Caracterele morfo-productive la soiurile și liniile de orz de primăvară cu două rânduri, create la SCDA Turda (2021)

Nr crt.	Linia/soiul	Lungime spic (cm)			Lungime ariste (cm)			Greutate spic (g)			Greutate boabe/spic(g)			Număr boabe/spic			Talia plantelor (cm)		
		A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
1.	DACIANA	8,9	9,0	9,6	10,0	10,0	11,0	1,65	1,50	1,65	1,31	1,23	1,34	25	23	25	85	86	83
2.	TURDEANA	9,0	10,5	9,6	11,0	11,0	11,0	1,78	1,98	1,94	1,38	1,63	1,60	29	30	31	73	80	85
3.	ROMANIȚA	10,0	9,0	10,0	11,0	11,0	10,5	1,90	1,70	1,98	1,60	1,38	1,58	31	27	29	93	90	90
4.	ADINA	10,0	9,0	8,0	11,0	9,0	9,5	1,75	1,20	1,20	1,45	0,92	1,01	29	20	23	79	83	79
5.	To 2270-94	8,5	8,5	8,5	11,0	10,5	11,0	1,70	1,84	1,60	1,35	1,49	1,28	25	29	27	78	76	84
6.	To 2198-13	9,0	10,0	9,0	12,0	13,0	13,0	1,53	1,86	1,73	1,24	1,52	1,40	23	28	26	74	80	82
7.	To 2096-10	10,0	10,0	11,0	11,5	12,0	12,5	1,75	1,84	2,02	1,42	1,43	1,63	28	29	31	88	80	85
8.	To 2172-01	8,5	8,5	8,0	10,0	11,0	11,0	1,45	1,53	1,48	1,18	1,28	1,19	23	26	23	85	74	76
9.	To 2168-01	9,0	9,0	10,5	10,0	11,0	11,0	1,52	1,47	1,65	1,28	1,17	1,34	25	23	27	73	79	79
10.	To 2115-94	9,0	10,0	10,0	10,5	12,0	12,0	1,37	1,92	1,71	1,12	1,61	1,38	22	30	27	80	81	85
11.	To 2036-02	8,0	10,0	10,0	10,0	11,0	13,0	1,40	1,92	1,78	1,12	1,60	1,34	23	32	28	84	73	84
12.	To 2054-97	8,5	8,5	10,0	9,0	10,5	10,5	1,46	1,49	1,76	1,24	1,27	1,40	25	27	27	80	78	85
13.	To 2013-99	9,0	9,0	9,5	10,5	10,7	11,0	1,70	1,47	1,83	1,38	1,18	1,45	24	22	27	83	81	84
14.	To 2095-01	8,6	10,5	8,5	10,0	10,5	9,0	1,50	1,73	1,47	1,25	1,42	1,18	33	34	23	80	81	85
15.	To 2149-99	8,0	10,0	10,0	11,0	11,0	12,0	1,15	1,63	1,35	0,67	1,38	1,03	19	26	22	82	82	89
16.	To 2017-93	9,5	12,0	11,0	11,0	10,5	11,5	1,57	1,68	1,84	1,27	1,35	1,47	23	26	27	84	92	93
17.	To 2014-99	9,5	8,5	9,0	11,5	11,5	12,0	1,70	1,43	1,64	1,33	1,22	1,28	25	23	26	83	87	90
18.	To 2247-01	10,0	10,0	10,0	11,0	10,9	13,0	1,78	1,82	1,93	1,47	1,53	1,61	29	32	32	85	88	94
19.	To 2167-01	8,5	9,0	10,0	12,5	12,0	13,0	1,31	1,51	1,83	1,11	1,26	1,47	21	25	29	85	86	83
20.	To 2051-10	9,0	8,5	10,0	11,0	11,0	13,0	1,70	1,44	1,67	1,42	1,21	1,35	26	24	27	80	80	85
21.	To 2123-01	10,0	10,0	10,5	11,0	10,5	13,0	1,58	1,59	1,75	1,26	1,26	1,37	25	27	29	75	84	79
22.	To 2027-10	9,0	8,5	9,0	8,0	9,5	11,0	1,45	1,38	1,69	1,23	1,15	1,38	24	20	27	90	86	88
23.	To 2170-01	8,5	9,5	11,0	10,0	12,0	12,0	1,40	1,50	1,65	1,17	1,26	1,33	19	22	25	75	80	85
24.	To 2011-92	10,0	10,0	9,0	11,0	12,5	12,5	1,50	1,65	1,73	1,23	1,34	1,39	24	28	29	83	86	85
25.	JUBILEU	8,5	10,0	9,0	11,0	12,0	11,5	1,42	1,63	1,28	1,21	1,38	0,87	22	26	20	83	85	86

Tabelul 44

Producția la cultura comparativă de concurs cu soiuri și linii de orz și orzoaica de toamnă de la INCDA Fundulea (Turda 2020/2021)

Nr. crt.	Soiul/linia	Producția (kg/ha)	Dif.±Mt.
1.	DANA	5658	416
2.	CARDINAL	6517	1275
3.	UNIVERS	6154	912
4.	AMETIST	4605	-637
5.	SMARALD	6700	1458
6.	SIMBOL	6250	1008
7.	ONIX	5452	210
8.	LUCIAN	5987	745
9.	F8-4-12	5401	159
10.	DH 406-3	4256	-986
11.	DH 435-1	5745	503
12.	F8-4-18	5843	601
13.	F8-28-18	5889	647
14.	F8-20-18	5658	416
15.	F8-22-18	5356	114
16.	F8-5-18	4987	-255
17.	F8-6-18	5250	8
18.	F8-24-18	5689	447
19.	F8-3-01	4878	-364
20.	F8-6-17	4657	-585
21.	ANDREEA	5178	-64
22.	ARTEMIS	5357	115
23.	GABRIELA	5187	-55
24.	DH 375-4	3874	-1368
25.	DH 384-1	4310	-932
26.	DH 4254-4	4987	-255
27.	DH 315-10	4958	-284
28.	F8-114-10	3875	-1367
29.	DH 432-6	4453	-789
30.	DH 431-1	4158	-1084
<b>Media experienței</b>		<b>5242</b>	<b>0</b>

În continuare vor fi prezentate rezultatele obținute în anul 2021, **în domeniul ameliorării porumbului.**

În cursul anului 2021 în rețeaua ecologică a ISTIS (9 localități) au fost experimentați trei hibrizi: HST 145 (anul 3), HST 148 (anul 1), HST 149 (anul 1). Acești hibrizi au realizat producții de boabe superioare martorilor Turda 248 și Turda 332 (tabelul 45). Prin rezultatele bune obținute se justifică promovarea hibrizilor HST 148 și HST 149 pentru continuarea experimentării, în rețeaua ISTIS în anul 2022, respectiv înregistrarea în Catalogul Oficial pentru hibridului HST 145.

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 (5 localități: Turda, Tg. Mureș,



Livada, Secuieni, Lovrin) – au fost experimentați 24 hibrizi. În urma sintezei rezultatelor s-au remarcat hibrizi prezentați în tabelul 46. Dintre hibrizii experimentați în rețeaua ASAS, rezultate superioare s-au obținut la hibridul omologat în anul 2021, Turda 335, la doi hibrizi aflați în testare la ISTIS, precum și la o serie de hibrizi de perspectivă.

Tabelul 45

Rezultatele de producție a hibrizilor de porumb creați la Turda în rețeaua ISTIS (2021)

Hibridul	Producția de boabe		Umiditatea boabelor	Cădere radiculară	Plante frânte	
	Kg/ha	%	%	%	%	
<b>Rețeaua Hibrizilor de Porumb Timpurii</b> (9 localități: Târgoviște, Șimleul Silvaniei, Sibiu, Satu Mare, Rădăuți, Negrești, Luduș, Inand, Dej)						
<b>HST 145</b>	Anul 3	9050	102	22,9	2	2
<b>HST 148</b>	Anul 1	9359	105	24,9	1	2
<b>HST 149</b>	Anul 1	9099	102	23,4	2	3
Turda 248 - mt		8891	100	21,5	2	3
Turda 332 - mt		8892	100	21,6	2	2

Tabelul 46

Rezultatele de producție a unor hibrizi de porumb testați în rețeaua ecologică ASAS (2021)

Nr.crt.	Hibridul	CCC 101/2021				
		Producția de boabe		Umiditatea boabelor %	Pl. frânte recoltare %	Ind. Sel. %
		Kg/ha	%			
1	Turda 335	11704	106	19,3	3,3	109
2	SUR 19/399	11892	108	20,4	3,8	109
3	SURO 11	11805	107	20,7	3,8	107
4	A447-143	11383	103	22,0	2,6	103
5	A483-11	11417	104	21,8	3,4	103
6	A478-10	11581	105	22,3	3,2	104
7	A478-3	12075	110	21,5	4,6	108
8	E342-95	11638	106	18,4	2,6	110
9	A475-26	11005	100	20,0	6,6	98
10	A475-27	11771	107	20,6	10,1	100
11	A483-7	12305	112	20,4	4,3	112
12	Turda 332 – martor	10241	93	20,3	2,8	95
13	Turda 334 – martor	9809	89	20,3	6,6	87
Media		11005	100	20,0	4,7	100

În rețeaua ecologică a SCDA Turda (2 localități: Turda, Tg. Mureș), au fost experimentați 48 de hibrizi, în două culturi comparative de orientare (CCO 201 și CCO 202), în fiecare cultură au fost experimentați câte 24 de hibrizi noi care au fost evaluați față de doi martori care au fost selectați dintre hibrizii recent omologați. În urma sintezei rezultatelor s-au remarcat hibrizii prezentați în tabelul 47. Prima verificare a hibrizilor în două condiții diferite de mediu (Turda și Tg. Mureș) a scos în evidență producția de boabe superioară hibridului martor Turda 332, precum și a noilor hibrizi: HST E390-7 cu o producție medie de 15212 kg/ha, HST A480-21, cu o producție medie de 14228 (CCO 201) și hibridul HST A447-175 cu producția de 17111 kg/ha (CCO 202).

*Tabelul 47*

Rezultatele de producție a unor hibrizi de porumb testați în două locații, Turda și Târgu Mureș (2020)

Var.	Hibridul	CCO 201/2021				
		Producția de boabe		Umiditatea boabelor %	Pl. erecte la recoltare %	Ind. Sel. %
		Kg/ha	%			
2	A483-20	14096	111	23,2	1,0	110
5	D348-209	13334	105	21,2	0,7	107
11	A480-21	14228	122	21,3	3,3	112
20	E390-7	15212	119	20,4	3,7	120
8	Turda 332 – mt.	13846	109	21,8	0,7	111
16	Turda 344 – mt.	11408	90	20,4	5,9	88
Media exp.		12737	100	21,2	3,2	100

Var.	Hibridul	CCO 202/2021				
		Producția de boabe		Umiditatea boabelor %	Pl. erecte la recoltare %	Ind. Sel. %
		Kg/ha	%			
3	A447-175	17111	133	23,3	0,7	134
14	E390-12	14173	110	22,8	4,2	108
8	Turda 332 – mt.	14314	111	21,7	1,3	113
16	Turda 344 – mt.	11452	89	20,3	7,1	87
Media exp.		12895	100	21,9	3,2	100

### 3.2. Evaluarea genetică a liniilor consangvinizate

Capacitatea generală și specifică de combinare a fost 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 (Comp. A și Comp. B)

Evaluarea genetică a peste 70 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 21 Culturi Comparative de Orientare de tipul 24 variante x 3 repetiții, respectiv 1512 parcele. Din analiza rezultatelor experimentale ale celor peste 440 hibridi simpli noi au rezultat un număr de 23 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.

Evaluarea genetică a liniilor consangvinizate prin testarea capacității generale și specifice de combinare s-a realizat în cadrul a trei grupe:

- 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 (Comp. A și Comp. B)

Evaluarea genetică a peste 70 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 21 Culturi Comparative de Orientare de tipul 24 variante x 3 repetiții, respectiv 1512 parcele. Din analiza rezultatelor experimentale ale celor peste 440 hibridi simpli noi s-au remarcat un număr de 23 de linii consangvinizate prin capacitatea generală bună 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 2021 au fost experimentați 72 hibridi triliniari de porumb după cum urmează:

- CCC 101 a fost formată din 24 hibridi “Turda” (anul 3) în 5 localități : (SCDA Turda, SCDA Livada, SCDCB Tg. Mureș, SCDA Lovrin, SCDA Secuieni);

- CCO 201 și CCO 202 = 48 hibridi “Turda” (anul 2) în 2 localități: (Turda, Tg. Mureș).

Studiul germoplasmei de porumb (populații locale, soiuri, sintetici din populații, sintetici din linii, linii consangvinizate) existentă la SCDA TURDA a abordat următoarele cercetări:

- studiul colecției de linii consangvinizate - caracterizarea fenotipică a 2000 linii consangvinizate;

- 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;

- testarea a 400 de linii consangvinizate pentru determinarea prezentei genei *Crt R1*;

- analiza conținutului de carotenoide la 30 linii consangvinizate;

- analiza calității boabelor pentru hibridii de perspectivă. Câte 5-6 știuleți (obținuți prin autopolenizare) din hibridii experimentați în cultura CCC 101 au constituit probe pentru analiza calității boabelor, respectiv a compoziției chimice a boabelor în: amidon, proteină, grăsimi;

- determinarea frecvenței atacului dăunătorului *Ostrinia nubilalis* și a gradului de îmbolnăvire cu fuzarioză a știuleților.

- hibridii 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 densități diferite.

- depozitarea pe termen lung a materialului genetic în colaborare cu Banca de Resurse Genetice Vegetale – Suceava am reușit să pregătim, să trimitem și să depozităm “pe termen lung” 82 linii din colecția de linii de la SCDA Turda.

Crearea liniilor consangvinizate noi, prin metoda clasică a selecției un știulete / rând cu rezervă de sămânță, combinată cu selecția pedigree. S-au efectuat observații fenologice și măsurători biometrice la 500 de descendențe dar, 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 300 de descendențe. 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 descendențe) procentul de homozigoție trebuia să fie foarte ridicat.

În anul 2021, s-a produs sămânță din 15 linii consangvinizate forme parentale, înmulțite sub izolator (700 parcele). În tabelul 48 sunt prezentate liniile formelor parentale din care s-a produs sămânță și cantitățile aferente.

Tabelul 48

Linia consangvinizată – formă parentală -	Nr. descendențe lucrate / Cantitatea sămânță recoltă (kg)
LC 120	8,5
LC 146	21,0
LC 761 Nrf C	5,4
LC 761 cms C	23,0
LC 771	32,5
LC 772	13,0
LC 773 Nrf	3,6
LC 773 cms C	23,1
LC 363 Nrf	5,0
LC 363 cms C	14,0
LC 768 Nrf	18,0
LC 768 cms C	53,0
LC 733	6,5

Studiul dinamicii înfloritului și apariției stigmatelor la formele parentale ale hibridilor comerciali și de perspectivă în vederea elaborării tehnologiilor de producere a semințelor hibride. Scopul experienței : este de a asigura zonarea corespunzătoare producerii hibridilor comerciali în zonele de cultură favorabile în care an de an la porumb se întrunesc condiții termice pentru realizarea calitativă și cantitativă a producerii de sămânță. Pentru aceasta se urmărește coincidența la mătăsitul formeii materne cu data înfloritului la forma polenizatoare și starea de maturizare a semințelor (exprimată prin umiditatea boabelor la recoltare).

#### **Rezultate privind identificarea unor genitori valoroși precum și îmbunătățirea continuă a colecției de germoplasmă de soia.**

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: Fengshou 22 (Keshan Branch of Heilongjiang Agricultural Sciences), Suinong 27, Suinong 23 (Suihua Branch of Heilongjiang Agricultural Sciences), Favorit, NS Kaća (IFVCNS), Dongnong 52, Heihe 36 (Heihe Branch of Heilongjiang Agricultural Sciences), Dongnong 55, Dongnong 50 (Northeast Agricultural University), Atlanta (Agroyoumis), Hefeng 55 (Jiamusi Branch of Heilongjiang Agricultural Sciences).

✓ Grupa genitorilor soiuri SCDA Turda: Perla, Caro, Felix, T-3157, T-295.

Ambele grupe cuprind soiuri cu potențial de producție ridicat și indici de calitate superiori. 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 au nevoie de boboci pentru a se realiza hibridarea în condiții bune (Figura 1). Condițiile climatice din perioada de înflorire au permis efectuarea unui număr de 815 încrucișări. (Tabelul 49).

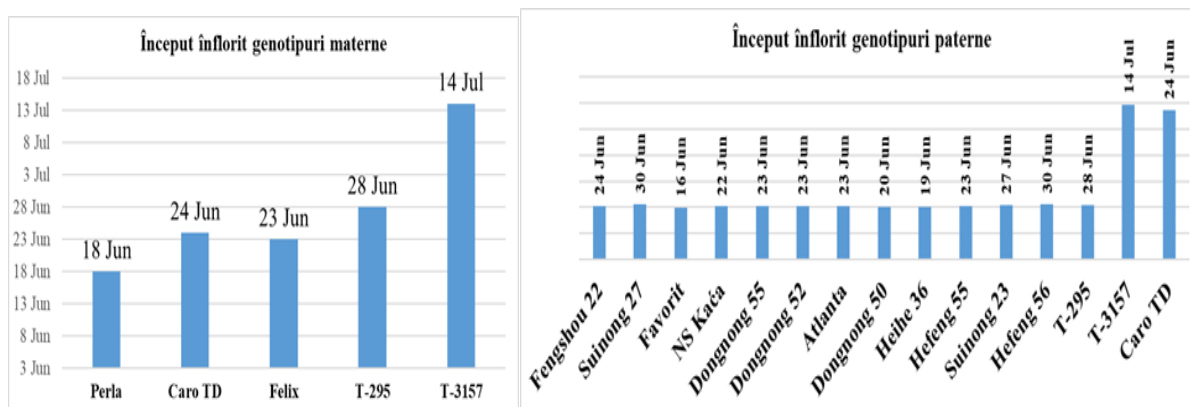


Figura 6. Data începutului înfloritului (R1) la genotipurile considerate genitori (Turda 2021)

S-a observat pe baza datelor prezentate anterior o rată de prindere de 11,1 % în condițiile anului 2021 (iunie/iulie) ceea ce denotă o eficiență mulțumitoare în acest sens.

#### *Studiul materialului inițial de ameliorare în câmpul de hibrizi*

În anul 2021 în câmpul de hibrizi au fost semănate 329 populații hibride, dintre care 71 combinații hibride din generațiile I și II și 258 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 2000 elite. Acestea vor fi analizate în laborator, avându-se în vedere o serie de elemente ce concură la formarea producției ca: număr de păstăi/ nod; număr total de păstăi; număr de boabe în păstaie; lungimea internodiilor precum și sănătatea plantei și a seminței. Elitele cele mai valoroase vor fi studiate în câmpul de selecție în anul 2022.

#### *Studiul descendențelor în câmpul de selecție*

În câmpul de selecție au fost studiate în acest an 5981 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 83 linii homozigote și peste 10000 elite. Noile linii extrase vor fi urmărite în anul 2022 în câmpul de control, iar elitele extrase după o analiză în laborator pe baza aceluiași criterii ca și în cazul elitelor extrase din câmpul de hibrizi, vor fi treierate semințele și individualizate în pungulițe și semănate apoi din nou în câmpul de selecție.

Schema de hibridare realizată în anul 2021

Genitori		Data efectuării hibridării	Nr. de flori hibridate	Boabe hibride	
Părintele Matern ♀	Părintele Patern ♂			nr	%
Perla	Fengshou 22	29 iunie	16	0	0
Perla	Suinong 27		22	4	18,2
Caro TD	Favorit		9	0	0
Caro TD	NS Kaća		12	6	50
Caro TD	Suinong 27		4	0	0
Caro TD	Fengshou 22	30 iunie	30	0	0
Caro TD	Suinong 27		42	0	0
Caro TD	Favorit		13	0	0
Felix	Dongnong 55	6 iulie	15	7	46,7
Felix	Fengshou 22		6	0	0
Felix	Favorit		12	0	0
Felix	Suinong 27		15	8	53,3
Felix	Dongnong 52		19	8	42,1
Caro TD	Dongnong 55	7 iulie	37	3	8,1
Caro TD	NS Kaća		22	4	18,2
Caro TD	Dongnong 50		4	0	0
Caro TD	T-295		2	0	0
Felix	Atlanta		16	0	0
Felix	Dongnong 52		27	9	33,3
Felix	Suinong 27		17	9	52,9
Caro TD	Dongnong 52	9 iulie	25	0	0
Caro TD	NS Kaća		19	0	0
Caro TD	Fengshou 22		26	4	15,4
Caro TD	Heihe 36		12	3	25
Caro TD	Atlanta		10	0	0
T-3157	Fengshou 22	12 iulie	34	0	0
T-3157	Atlanta		27	0	0
T-3157	Suinong 27		43	0	0
T-3157	Hefeng 55	13 iulie	15	3	20
T-3157	Dongnong 52		37	5	13,5
T-3157	Dongnong 55		33	0	0
T-3157	Atlanta		13	0	0

*Rezultate privind perioada de vegetație în anul 2021*

În anul 2021, sub aspectul perioadei de vegetație, în câmpul de control, s-au studiat 166 linii de soia. Liniile au fost dispuse liniar, fără repetiții, fiecare linie fiind semănată pe 2 rânduri, distanțate la 50 de cm și cu o lungime de 12 m. Pentru a stabili încadrarea genotipurilor în grupe de maturitate, pe timpul perioadei de vegetație s-au efectuat notări privind: data răsăritului, data începerii înfloritului, data începutului maturității și data 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 2021, perioada de vegetație a liniilor din câmpul de control a variat între 113 și 141 de zile, apropiată de valorile normale. Astfel, mai mult de

jumătate dintre liniile analizate au avut o perioadă de vegetație cuprinsă între 115 zile și 127 zile (Figura 7) fiind corespondentul în zile a grupelor de maturitate foarte timpurie și timpurie, grupe pretabile zonei de referință. Cel mai timpuriu genotip în acest an a fost linia: T-7098 (113 zile) iar cele mai târzii în condițiile acestui an au fost liniile: T-7009, T-7010, T-7113, T-7123, T-7124, T-7126, T-7134, T-7163 (141 zile).

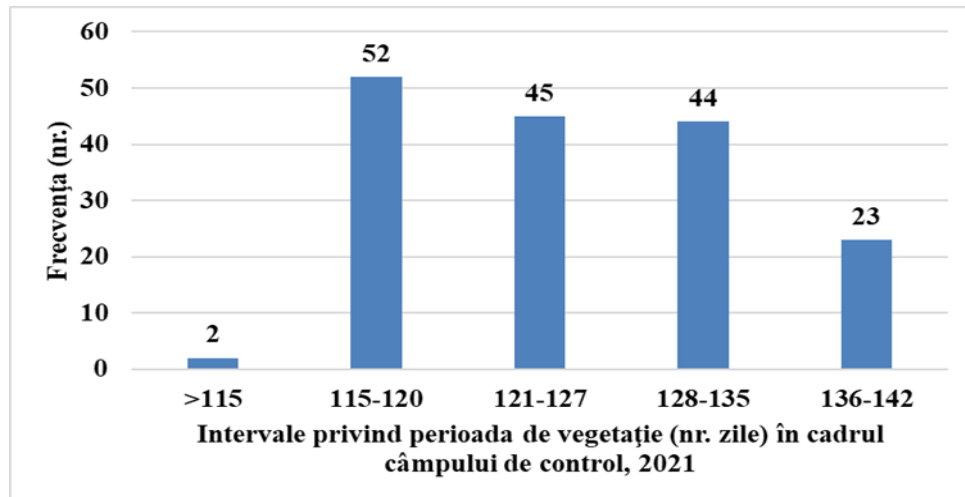


Figura 7 Frecvența genotipurilor de soia analizate în câmpul de control, în funcție de perioada de vegetație (Turda, 2021)

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 8. În condițiile climatice ale anului 2021, perioada de vegetație a genotipurilor din cadrul culturilor comparative de orientare a variat între 103 zile (Adessa) și 141 zile (T18-658). Majoritatea liniilor având o perioadă de vegetație cuprinsă între 122-128 de zile.

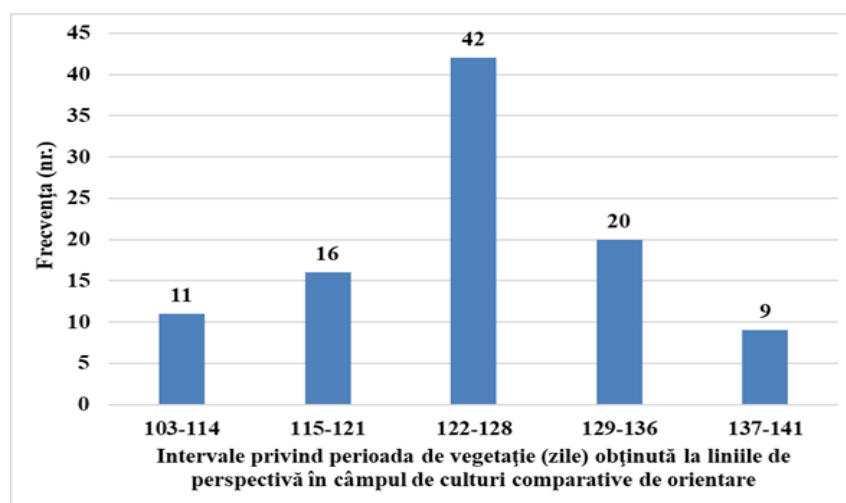


Figura 8 Frecvența genotipurilor de soia analizate în câmpul culturilor de orientare, în funcție de perioada de vegetație (Turda, 2021)

În cele patru culturi comparative de concurs au fost urmărite 26 de soiuri și 70 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 9) 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 103 zile la soiul Adessa și 141 de zile la soiul Raluca TD.

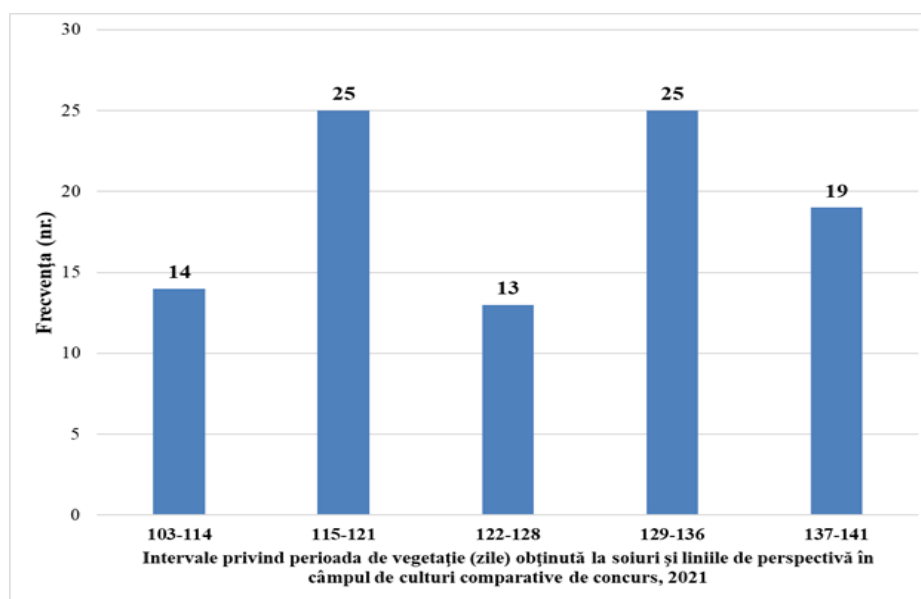


Figura 9. Frecvența genotipurilor de soia analizate în câmpul culturilor de concurs, în funcție de perioada de vegetație (Turda, 2021)

### Rezultate privind producția de boabe obținută în anul 2021

Rezultate obținute în câmpul de control

În câmpul de control pe lângă studiul principalelor caracteristici morfo-fiziologice se efectuează prima triere privind capacitatea de producție. Deși condițiile climatice ale anului 2021 au fost atipice, producțiile obținute au fost mulțumitoare. Majoritatea liniilor de soia testate în câmpul de control (84) au realizat producții cuprinse între 2000 kg/ha și 2499 kg/ha (figura 10). S-au remarcat 8 linii de perspectivă care au avut o producție peste 3000 kg/ha. Cea mai productivă linie din acest an s-a dovedit a fi: T-7139 cu 3400 kg/ha.

Rezultate obținute în câmpul de culturi comparative de orientare

Anul 2021 poate fi caracterizat ca fiind mai puțin favorabil culturii soiei în zona de referință, dar putem evidenția din punct de vedere al producției 3 linii care au realizat producții mai mari de 3000 kg/ha: T20-5060 (3006 kg/ha), T19-3091 (3073 kg/ha), T18-647 (3076 kg/ha). Majoritatea liniilor de soia testate în culturi comparative de orientare au realizat producții cuprinse între 1894 kg/ha și 2569 kg/ha (figura 11).

Rezultate obținute în câmpul de culturi comparative de concurs

Majoritatea genotipurilor din câmpul de culturi comparative de concurs în anul 2021 au obținut producții între 2228 kg/ha și 2640 kg/ha (figura 12). S-au remarcat, în acest an, 3 genotipuri care au realizat producții mulțumitoare pentru condițiile acestui an și anume: T16-8143 (3507 kg/ha), T17-9110 (3532 kg/ha) și T10-3157 (3978 kg/ha).



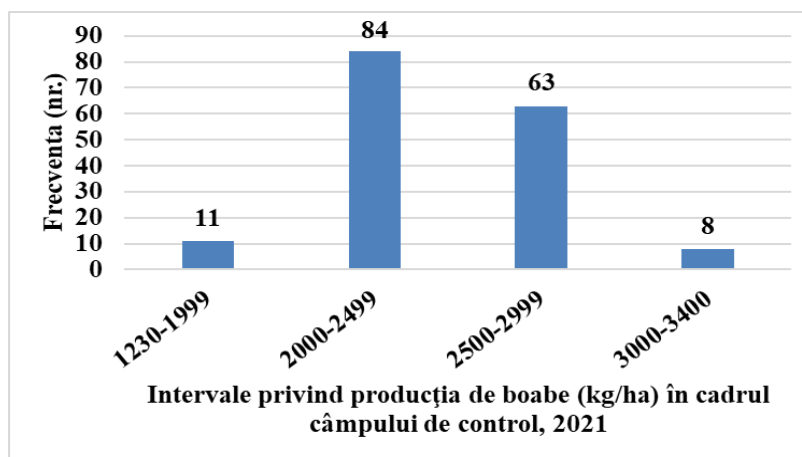


Figura 10. Frecvența genotipurilor de soia analizate în câmpul de control, în funcție de producția obținută (Turda, 2021)

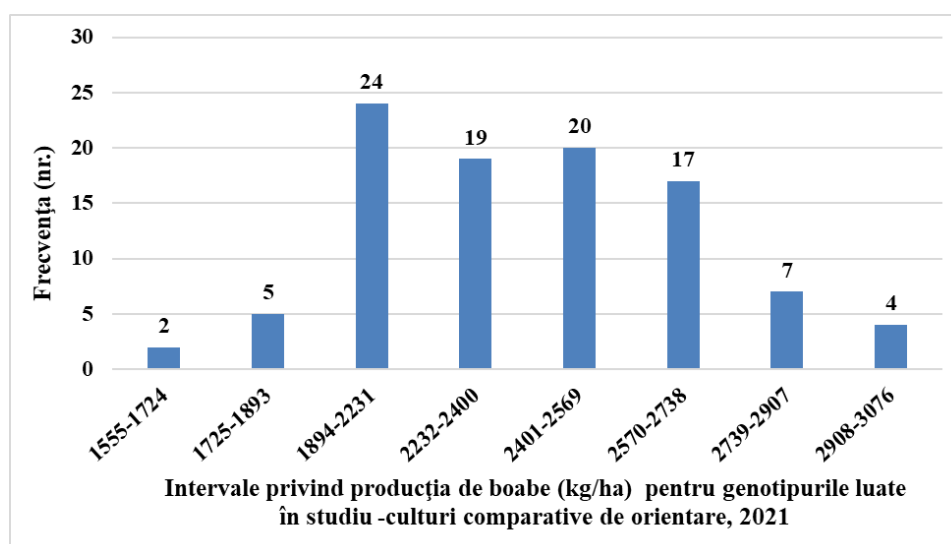


Figura 11 Frecvența genotipurilor de soia analizate în câmpul culturilor de orientare, în funcție de producția obținută (Turda, 2021)

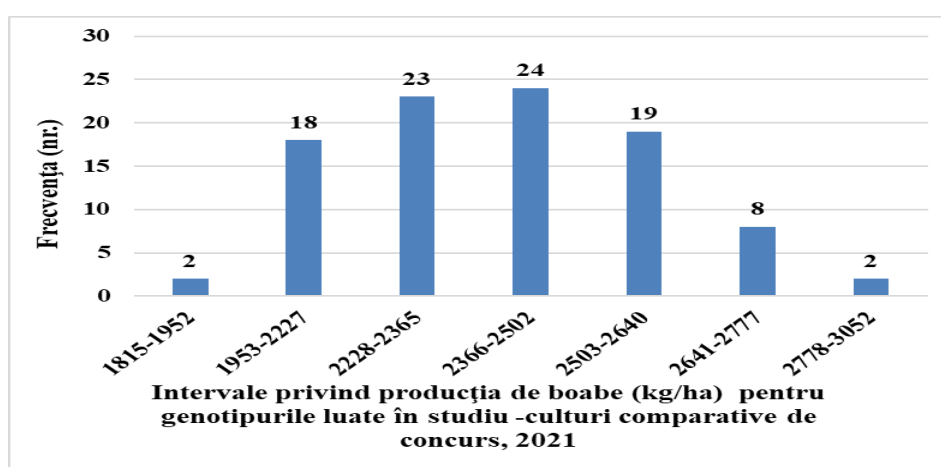


Figura. 12 Frecvența genotipurilor de soia analizate în câmpul culturilor de concurs, în funcție de producția obținută (Turda, 2021)

### Rezultate privind pretabilitatea la recoltatul mecanizat

Genotipurile cu o pretabilitate ridicată la recoltatul mecanizat se caracterizează prin: rezistență bună la cădere și scuturare și inserția ridicată a primelor păstăi bazale.

În condițiile climatice ale anului 2021, 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 67 cm și 137 cm. Inserția luând valori în intervalul: 10-35 cm, cu o variabilitate medie dată de CV % de 23,1 %. S-a remarcat linia T-7019 care a fost cea mai înaltă (137 cm) și linia T-7123 care a avut inserția cea mai ridicată (35 cm). Având în vedere condițiile din acest an, talia genotipurilor din culturile comparative de orientare a prezentat valori cuprinse între 87 cm și 136 cm, iar o inserție cuprinsă între 10 și 29 cm. În condițiile anului 2021, genotipurile studiate în culturile comparative de concurs au avut o înălțime medie de 119 cm cu o amplitudine de variație de 72 cm, cel mai înalt genotip fiind T<sub>21</sub>-2728 (145 cm). Înălțimea de inserție fiind cuprinsă între 11 cm și 34 cm la linia T<sub>13</sub>-2189 (tabelul 50).

Tabelul 50

Analiza șirului de variație pentru talia plantelor și inserția primelor păstăi la genotipurile de soia analizate în câmpul de ameliorare soia în anul 2021

	CC		CCO		CCC		
	Talia (cm)	Inserția (cm)	Talia (cm)	Inserția (cm)	Talia (cm)	Inserția (cm)	
Nr. cazuri	166		98		96		
Media	112	18	113	20	119	21	
Abaterea standard	12,1	4,2	12,9	3,8	13,1	3,9	
Amplitudinea de variație	70	25	49	19	72	23	
Amplitudinea de variație	Minim	67	10	87	10	73	11
	Maxim	137	35	136	29	145	34
Coefficientul de variabilitate	10,7	23,2	11,3	19,2	11,1	19,0	

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 identificarea de genotipuri cu întrebuințare specială

Principalele caracteristici pe care trebuie să le îndeplinească soiurile de soia pentru a fi considerate cu destinație în industria alimentară sunt: MMB mare, culoarea deschisă a hilului, conținut ridicat în proteină și conținut redus în alergenți. Condițiile nefavorabile de mediu din perioada umplerii bobului au determinat în acest an boabe mai mici decât în anii precedenți.

#### MMB-ul la liniile de soia testate în câmpul de control

În condițiile anului 2021 mărimea boabelor a fost conformă cu media pe ultimii 10 ani, în câmpul de control au fost identificate genotipuri cu un MMB mare și superioare din punct de vedere calitativ. Genotipurile T-7123, T-7134, T-7166 au o mărime a boabelor dar și o producție peste 3000 kg/ha (figura 13).

#### MMB-ul la liniile de soia testate în câmpul de culturi comparative de orientare

În câmpul de culturi comparative de orientare au fost identificate genotipuri cu un MMB mediu sau mare, iar linia T-5060 are un MMB ridicat dar și producție ridicată (figura 14).

MMB-ul la liniile de soia testate în câmpul de culturi comparative de concurs

Valoarea maximă atinsă pentru MMB a fost de 189 g la liniile T12-38 și T10-3225. Genotipul care a avut o producție ridicată a prezentat valori medii ale MMB-ului de aproximativ 186 g. A fost Avatar (figura 15). Putem concluziona că, în acest an, cele mai productive genotipuri nu au și valorile cele mai ridicate ale masei 1000 boabe.

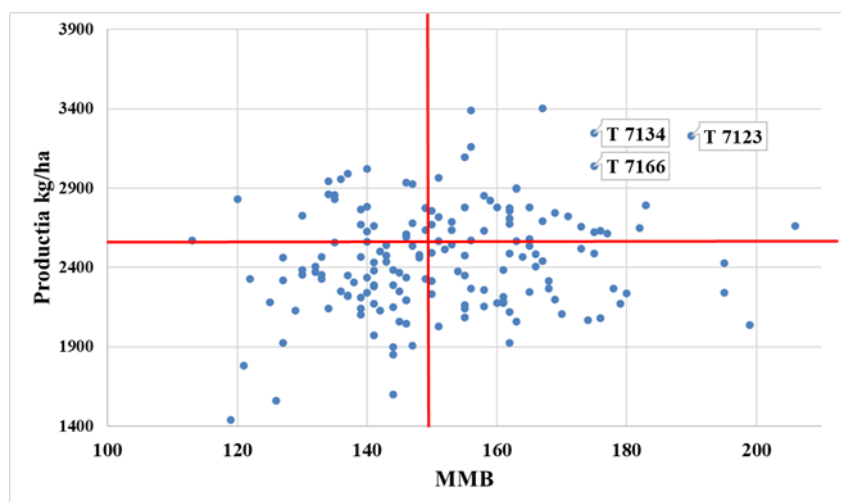


Figura 13 Liniile de soia testate în Câmpul de Control la Turda cu MMB mare și producții ridicate (Turda, 2021)

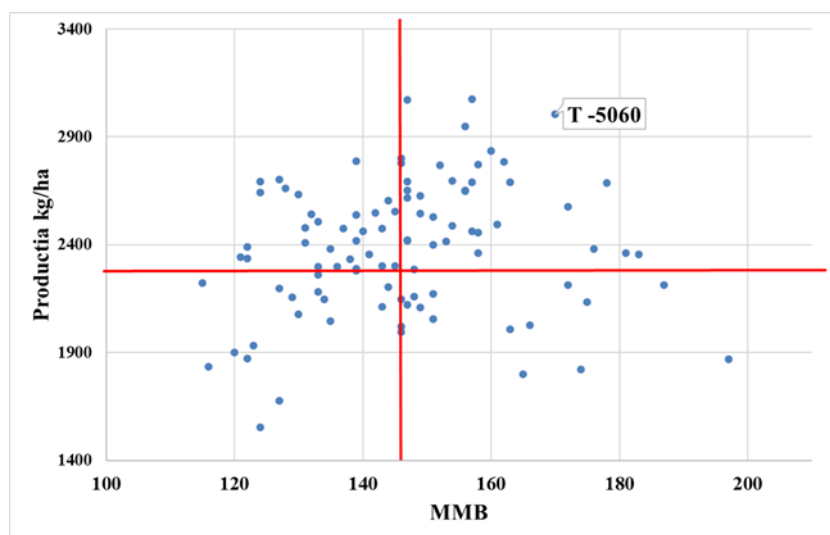


Figura 14 Liniile de soia testate în Câmpul culturilor comparative de orientare la Turda cu MMB mare și producții ridicate (Turda, 2021)

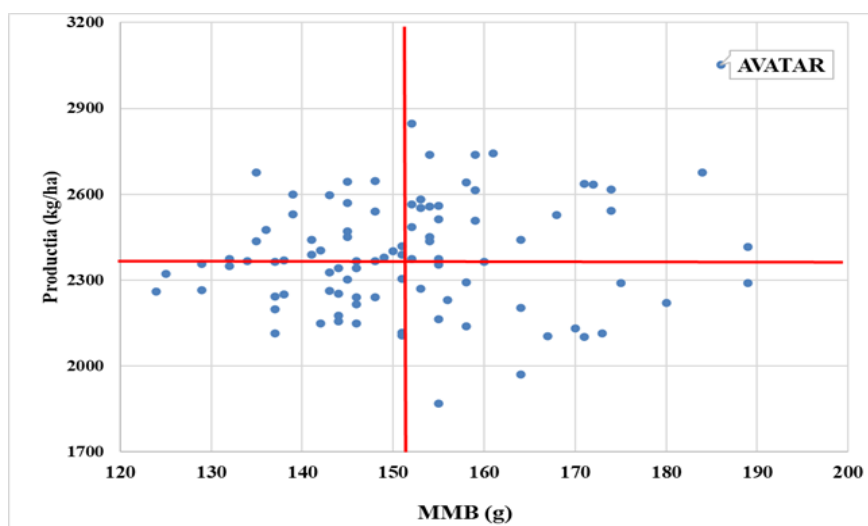


Figura 15 Linii de soia testate în Câmpul culturilor comparative de concurs la Turda cu MMB mare și producții ridicate (Turda, 2021)

În vederea studierii calității materialului biologic creat la SCDA Turda au fost analizate genotipurile aflate în câmpul de control, culturi comparative de orientare și concurs în condițiile climatice ale anului 2021. Genotipurile analizate au fost semănate în câmpurile experimentale existente la SCDA Turda în cadrul câmpului de control, culturilor comparative de concurs și orientare de la Laboratorul de Ameliorare a Soiei. Fiecare genotip a fost dispus în 3 repetiții, pe câte două rânduri semănate la distanță de 50 cm între ele. Suprafața recoltabilă a unei parcele a fost de 10 m<sup>2</sup>. În laborator s-au efectuat următoarele determinări: acid stearic[%], acid oleic[%], acid linoleic [%], acid linolenic [%], grăsimi [%], proteine [%], substanța uscată [%]. Analizele s-au realizat cu NIR TANGO, metoda spectrofotometrică în cadrul Laboratorului de determinări fizico-chimice de la SCDA Turda.

Tabelele 51, 52, 53 redau parametrii de variabilitate pentru genotipurile analizate în ceea ce privește compoziția chimică a boabelor obținute în condițiile climatice ale anului 2021 din cadrul câmpului de control, culturi comparative de orientare și culturi comparative de concurs. Coeficienții de variabilitate calculați pentru indicii de calitate analizați indică o distribuție medie a repartiției statistice pentru conținutul de acid linolenic (CV= 21,6 %, 21,7 %, 20,0%) în timp ce conținutul de substanță uscată al genotipurilor analizate a variat foarte puțin (CV= 1,0 %, 0,9%).

Tabelul 51

Parametrii variabilității pentru conținutul de substanță uscată, proteine, grăsimi, acizi grași la genotipurile din câmpul de control (Turda, 2021)

	CC								
	Proteină %	Grăsimi %	Umiditate %	Substanța uscată %	Acid stearic %	Acid oleic %	Acid linoleic %	Acid linolenic %	
Nr. cazuri	166								
Media	38,0	22,0	9,2	90,8	4,3	24,1	55,9	6,8	
Abaterea standard	1,9	0,9	0,8	0,8	0,2	1,0	2,1	1,5	
Amplitudinea de variație	9,0	5,9	4,1	4,1	1,3	10,4	24,3	8,0	
Amplitudinea de variație	Minim	34,0	19,4	7,6	88,3	3,5	21,3	36,5	2,3
	Maxim	43,0	25,2	11,7	92,2	4,8	31,6	60,8	10,3
Coeficientul de variabilitate	4,9	4,2	9,0	0,9	5,6	4,2	3,7	21,7	

Tabelul 52

Parametrii variabilității pentru conținutul de substanță uscată, proteine, grăsimi, acizi grași la genotipurile din culturi comparative de orientare (Turda, 2021)

		CCO							
		Proteină %	Grăsimi %	Umiditate %	Substanța uscată %	Acid stearic %	Acid oleic %	Acid linoleic %	Acid linolenic %
Nr. cazuri		98							
Media		37,7	21,8	10,5	89,5	4,3	23,7	56,3	6,3
Abaterea standard		1,5	0,8	0,8	0,8	0,2	0,8	1,2	1,4
Amplitudinea de variație		7,0	3,9	4,1	4,1	1,2	4,1	5,8	7,3
Amplitudinea de variație	Mini m	34,2	19,8	9	86,9	3,6	21,5	53,7	3,0
	Maxi m	41,2	23,7	13,1	91	4,8	25,6	59,5	10,3
Coeficientul de variabilitate		3,9	3,6	7,5	0,9	5,6	3,4	2,1	21,6

Tabelul 53

Parametrii variabilității pentru conținutul de substanță uscată, proteine, grăsimi, acizi grași la genotipurile din culturi comparative de concurs (Turda, 2021)

		CCC							
		Proteină %	Grăsimi %	Umiditate %	Substanța uscată %	Acid stearic %	Acid oleic %	Acid linoleic %	Acid linolenic %
Nr. cazuri		96							
Media		38,4	21,7	11,0	89,0	4,4	23,8	55,7	6,4
Abaterea standard		1,6	0,8	1,1	1,1	0,2	0,8	1,5	1,3
Amplitudinea de variație		8,9	4,1	5,1	5,1	1,1	4,9	8,2	6,7
Amplitudinea de variație	Minim	34,9	19,6	8,7	86,2	3,8	21,9	51,4	2,7
	Maxim	43,8	23,7	13,8	91,3	4,9	26,8	59,6	9,5
Coeficientul de variabilitate		4,3	3,6	10,0	1,2	5,2	3,4	2,6	20,0

Tabelul 54 redă sinteza rezultatelor pentru conținutul de substanță uscată, lipide, proteine și acizi grași la cele 19 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 liniilor Bia TD și Perla în încrucișări. Pentru creșterea conținutului de proteine se remarcă, ca și potențiali genitori, soiurile: Darina TD și Ada TD, în timp ce creșterea conținutului de acid linoleic poate fi realizată prin folosirea ca genitor soiul Teo TD.

Studiul descendențelor pentru obținerea categoriei biologice Sămânța Autorului la 5 soiuri de soia: Onix, Felix, Caro TD, Cristina TD și Raluca TD. Înființarea unui nou câmp de

alegere pentru noul soi Isa TD cu scopul extragerii de plante tipice soiului și obținerii seminței autorului în anul 2021.

*Tabelul 54*

Sinteza rezultatelor privind conținutul de substanță uscată, proteine, grăsimi, acizi grași pentru soiurile create la SCDA Turda aflate în Catalogul Oficial al Plantelor de Cultură din România (Turda, 2021)

	<b>SOIUL</b>	Proteină %	Grăsimi %	Umiditate %	Substanța uscată %	Acid stearic %	Acid oleic %	Acid linoleic %	Acid linolenic %
1	PERLA	40.21	21.82	11.10	88.90	4.68	24.33	54.95	6.27
2	EUGEN	38.39	21.59	10.13	89.87	4.50	23.93	55.50	5.63
3	ONIX	38.15	22.26	10.00	90.00	4.43	23.57	55.33	7.33
4	FELIX	38.95	21.09	10.23	89.77	4.70	24.73	54.57	6.20
6	CRISTINA TD	36.26	22.38	10.47	89.53	4.17	22.83	56.90	6.50
7	MALINA TD	36.61	21.74	10.60	89.40	4.00	23.03	56.30	7.83
8	CARLA TD	37.29	22.59	10.43	89.57	4.47	23.90	57.17	5.70
9	LARISA	37.37	22.18	10.27	89.73	4.63	24.43	57.67	5.07
10	CARO TD	37.60	21.65	10.84	89.16	4.37	24.28	55.13	7.07
11	ILINCA TD	36.46	21.09	10.87	89.13	4.83	23.77	56.07	3.80
12	BIA TD	38.40	22.17	10.23	89.77	4.47	24.53	54.93	7.07
13	ADA TD	37.23	20.62	10.10	89.90	4.67	24.07	55.17	3.90
14	TEO TD	36.78	21.06	10.27	89.73	4.57	23.47	56.53	4.70
15	MIRUNA TD	37.08	21.56	11.27	88.73	4.10	24.50	57.33	6.23
16	NICOLA TD	35.80	22.73	9.97	90.03	4.20	23.80	56.23	7.60
17	FELICIA TD	36.41	20.96	12.20	87.80	4.77	23.47	56.37	4.27
18	RALUCA TD	35.87	21.50	10.70	89.30	4.33	24.37	57.07	3.57
19	ISA TD	38.36	22.35	10.23	89.77	4.60	24.60	55.00	6.50

### **Rezultate ale activităților de agrofitehnie**

Sub aspect climatic, anul 2021 a fost un an călduros 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 4 din cele 12 luni analizate au avut un caracter cald, una a fost călduroasă, 5 au fost normale, o lună a fost răcoroasă și o lună a fost rece (Tabel 55).

Din punct de vedere pluviometric anul 2021 a avut 2 luni excesiv de ploioase, 2 luni puțin ploioase, o lună ploioasă, 2 luni normale, o lună secetoasă, 2 luni puțin secetoase, o lună foarte secetoasă și o lună excesiv de secetoasă, acestea variind de la o extremă la alta și de la o lună la alta (Tabel 56).

Tabelul 55

## Regimul termic (Turda, 2021)

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

Tabelul 56

## Regimul pluviometric (Turda, 2021)

Luna	Precipitațiile (mm)						
	Decada			Suma lunară	Media 65 ani	Abatere (±)	Caracterizare climatică
	I	II	III				
Ianuarie	17,7	7,4	1,9	27,0	21,7	+5,3	plouos
Februarie	5,5	10,9	0	16,4	19,2	-2,8	puțin secetos
Martie	0,2	27,1	0	27,3	24,2	+3,1	puțin plouos
Aprilie	8,1	18,5	11,8	38,4	45,6	-7,2	puțin secetos
Mai	4,4	32,2	44,2	80,8	69,4	+11,4	puțin plouos
Iunie	7,2	25,6	12,2	45,0	84,6	-39,6	foarte secetos
Iulie	56,7	63,9	2,5	123,1	78,0	+45,1	excesiv de plouos
August	7,4	7,5	38,0	52,9	56,1	-3,2	normal
Septembrie	1,5	11,0	26,6	39,1	42,4	-3,1	normal
Octombrie	0	11,6	0	11,6	35,4	-23,8	excesiv de secetos
Noiembrie	18,1	0,4	2,0	20,5	28,2	-7,7	secetos
Decembrie	7,8	13,9	26,2	47,9	27,6	+20,3	excesiv de plouos
<b>Suma anuală</b>	<b>134,6</b>	<b>230,0</b>	<b>165,4</b>	<b>530,0</b>	<b>532,5</b>	<b>-2,5</b>	<b>normal</b>

*Monitorizarea rezervei de apă din sol*

Cu ajutorul micro-stațiilor HOBO MAN, instalate în sol, s-a realizat monitorizarea termică și hidrică a solului (din perioada 1 mai - 1 septembrie 2021) sub influența sistemelor de lucrare clasic - arat și minim - disc.

Fiecare stație a înmagazinat electronic datele de temperatură și umiditate a solului pe adâncimea de 15 cm. S-au utilizat senzori de temperatură HOBO Smart Temp (S-TMB-M002) și senzori de umiditate EC-5 (S-SMC-M005) conectați la fiecare stație HOBO Meteo Micro H21-002, înregistrându-se: Temp, °C, WaterContent, m<sup>3</sup>/m<sup>3</sup> (LGR S/N: 20481555, SEN S/N: 20485739, LBL: 15 cm).

La finele lunii septembrie stațiile au fost dezgropate și datele înregistrate au fost transferate pe notebook (prin internet la baza de date HOB0). Rezerva de apă disponibilă plantelor este mai ridicată în cazul sistemului clasic în primele luni din perioada de vegetație a culturii însă în perioada de vară rezerva de apă este mai ridicată în sistemul minim. Apa se acumulează mai ușor în varianta clasică dar se pierde mai repede comparativ cu varianta minimă.

Temperatura solului influențează germinația semintelor, creșterea rădăcinilor, dezvoltarea culturii, ritmul asimilării elementelor nutritive și activitatea microorganismelor. Se cunoaște faptul că activitatea acestora începe să se intensifice când temperatura din sol depășește 10°C, iar procesul de nitrificare se desfășoară în condiții optime la temperaturi cuprinse între 25 și 32°C.

La începutul primăverii, sistemul radicular este slab dezvoltat și nutrienții din materia organică a solului nu sunt disponibili pentru plante, temperaturile scăzute ale solului inhibă activitatea microorganismelor și reduc eliberarea de substanțe nutritive destinate rădăcinilor.

La porumb până în stadiul de 6 frunze, perioadele reci pot cauza deficiențe temporare de fosfați, cu decolorări violet ale plantelor, fără să afecteze în mod critic producția. Comparativ cu sistemul clasic, în sistemul minim încălzirea solului în primăvară este puțin întârziată și se menține sub valorile înregistrate în sistemul clasic fără efecte negative asupra culturii de porumb.

*Continuarea experiențelor privind abordarea tehnologiilor de cultură la grâu, porumb și soia*

Lucrările de bază (arat, scarificat) s-au realizat imediat după recoltarea plantei premergătoare. În sistemul clasic arătura s-a executat la 28-30 cm adâncime cu plugul reversibil, care, fiind dotat cu antetrupe 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/m<sup>2</sup>, 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/to s-ță 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/m<sup>2</sup>, distanța între rânduri 18 cm, adâncimea de încorporare a seminței 4-5 cm. În toate sistemele (variante) de lucrare a solului concomitent cu semănatul s-a efectuat și fertilizarea de bază cu N<sub>40</sub>P<sub>40</sub>. Fertilizarea suplimentară cu N<sub>40</sub> s-a realizat la grâu primăvară la reluarea vegetației, la soia în fenofaza de 3-5 frunze trifoliolate iar la porumb în fenofaza de 5-6 frunze.



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

Determinări și măsurători la grâul de toamnă Andrada și Codru s-au efectuat în faza de înfrățire, alungirea paiului, apariția burdufului-începutul înspicării și la formarea și umplerea boabelor, după fiecare aplicare a fertilizanților foliari.

Cele nouă variante utilizate: V<sub>1</sub> - fertilizare de bază (martor); V<sub>2</sub> – fertilizare de bază + 2 tratamente ( fenofaza 2 și 3) cu Folimax Gold; V<sub>3</sub> – fertilizare de bază + 2 tratamente ( fenofaza 2 și 4) cu Folimax Gold; V<sub>4</sub> – fertilizare de bază + 3 tratamente (fenofaza 2, 3 și 4) cu Folimax Gold; V<sub>5</sub> – fertilizare de bază + 4 tratamente (fenofaza 1, 2, 3 și 4) cu Folimax Gold; V<sub>6</sub> – fertilizare de bază + 2 tratamente (fenofaza 2 și 3) cu Microfert U; V<sub>7</sub> – fertilizare de bază + 2 tratamente (fenofaza 2 și 4) cu Microfert U; V<sub>8</sub> – fertilizare de bază + 3 tratamente (fenofaza 2, 3 și 4) cu Microfert U; V<sub>9</sub> – fertilizare de bază + 4 tratamente (fenofaza 1, 2, 3 și 4) cu Microfert U.

La soiul Andrada, evapotranspirația (Evap) a înregistrat valori mai scăzute în sistemul conservativ față de cel clasic, cu valori cuprinse între 2,96 și 3,38 mmolm<sup>-2</sup> s<sup>-1</sup>. La soiul de grâu Codru s-au înregistrat valori mai scăzute, între 2,37 – 2,85 mmolm<sup>-2</sup> s<sup>-1</sup>, față de soiul de grâu Andrada. Radiația fotosintetică activă internă a frunzei (PARi), în cazul soiului Andrada, în sistemul clasic, a avut valori cuprinse între 540 și 1110 μmol mol<sup>-1</sup>, apoi se menține constantă în jurul valorii de 850 μmol mol<sup>-1</sup>. Radiația fotosintetică activă internă (PARi) care atinge punctul de saturație 1264 μmol mol<sup>-1</sup> crește odată cu creșterea intensității luminii, apoi se menține constantă la o valoare de peste 900 μmol mol<sup>-1</sup>.

La soiul Codru, radiația fotosintetică activă internă (PARi) a frunzei a fost mai ridicată față de soiul Andrada, PARi atingând punctul de saturație la 1348 μmol mol<sup>-1</sup>, apoi se menține constantă la o valoare de peste 1030 μmol mol<sup>-1</sup>.

La soiul Andrada, în sistemul clasic, creșterea eficienței de folosire a apei în fotosinteză (WUE) are valori cuprinse între 8,34 și 9,34 mmol CO<sub>2</sub> mol<sup>-1</sup> H<sub>2</sub>O, în sistemul conservativ valorile fiind mai oscilante și cuprinse între 7,86 și 10,21 mmol CO<sub>2</sub> mol<sup>-1</sup> H<sub>2</sub>O. Soiul Codru, prin comparație cu soiul Andrada, în sistemul clasic, a avut valori mai ridicate, de la 10,1 la 10,8 mmol CO<sub>2</sub> mol<sup>-1</sup> H<sub>2</sub>O.

În toate variantele experimentale la care a fost aplicat îngrășământul foliar, s-a observat că asimilația netă înregistrează valori mai ridicate comparativ cu varianta martor fertilizată doar mineral.

Cele mai importante creșteri cantitative s-au înregistrat în varianta V<sub>9</sub> la ambele soiuri și la varianta V<sub>7</sub> la soiul Andrada și respectiv varianta V<sub>8</sub> la soiul Codru, la care s-a folosit produsul Microfert U, producții obținute în aceste variante fiind de peste 7000 kg/ha. În cazul aplicării produsului Folimax Gold cele mai ridicate sporuri de producție s-au obținut la soiul Andrada pe variantele V<sub>2</sub> și V<sub>5</sub>.

În sistemul conservativ cele mari sporuri de producție, de peste 720 kg/ha, s-au obținut la variantele V<sub>8</sub> și V<sub>9</sub> tratate cu fertilizantul Microfert U unde s-au aplicat trei și patru tratamente, asigurate statistic ca fiind foarte semnificativ pozitive față de martor (varianta fără fertilizare foliară).

Dacă producția a fost influențată pozitiv la ambele soiuri de aplicarea fertilizanților foliari, în cazul parametrilor calitativi analizați soiurile au manifestat o comportare mult mai variabilă.

Din punct de vedere al MMB, soiul Andrada a reacționat pozitiv prin creșteri asigurate statistic la praguri diferite față de martor în șase variante din cele opt analizate.

La soiul Codru influența fertilizării foliare asupra mărimii boabelor a fost mai puțin evidentă, diferențe asigurate statistic ca fiind pozitive față de martor fiind înregistrate doar în două din cele opt variante de tratament.

### *Influența sistemului de lucrare a solului asupra rezistenței solului la penetrare*

Cu ajutorul penetrometrului Fieldsout SC900 s-a determinat, după recoltarea culturii de grâu de toamnă, gradul de compactare a solului (kPa), pe adâncimea de măsurare de 0-40 cm. Din datele înregistrate s-a observat că în primii 15 cm valorile rezistenței la penetrare (Rp) au fost situate sub 1000 kPa atât în sistemul SC cât și în NT. Aceste valori, mai mici, credem că se datorează și faptului că solul este mai afânat, ca urmare a lucrării de arat din SC și aportului anual de materie organică (resturi vegetale) rămase pe suprafața solului după recoltare din sistemul NT. Creșteri ale valorilor Rp pe măsură ce crește adâncimea de măsurare se observă în NT. În sistemul SC (plug) cele mai mari valori se înregistrează după adâncimea de 35 cm, sub adâncimea de lucru al plugului. În sistemul NT rezistența solului crește progresiv după 10 cm și scade după 30 cm. Din datele înregistrate se poate observa că în cele două sisteme valorile Rp depășesc 3000 kPa doar pe adâncimea de 35-40 cm.

După cultura de porumb, valorile rezistenței solului la penetrare în SC sunt situate sub 1400 kPa în primii 30 cm, sub 2000 kPa în orizontul 25-30 cm și cresc ușor înspre straturile mai profunde ale solului (3011-3286 kPa). În MC valorile rezistenței sunt cuprinse între 1056 (5 cm) și 1575 kPa (20 cm), cresc ușor după aceste adâncimi ajungând depășind 3000 kPa doar la 40 cm adâncime. Ca urmare a prelucrării solului pe o adâncime mai mică, în cazul de față varianta disc (MD), determină creșteri bruște ale rezistenței solului (2588 kPa) după 15 cm adâncime, o valoare mai redusă pe 25 cm (2461 kPa) urmând apoi o pantă mai lină a creșterii rezistenței (2713-2855-3017 kPa). Sistemul NT înregistrează valori cuprinse între 1259 -1469 kPa în primii 15 cm, o creștere accentuată după această adâncime și până la ultima măsurătoare (2369 kPa-2670-2844-2778-3505 kPa).

După cultura de soia, rezistența solului la penetrare (Rp) prezintă cele mai reduse valori în primii 5 cm atât în SC (1022 kPa) cât și în MD (1099 kPa) iar după această adâncime în SC se mențin destul de reduse până la 30 cm (1093-1694 kPa) ajungând apoi în jur de 3200 kPa valoare la 40 cm. În MD valorile Rp cresc la 1428 kPa la 10 cm, 1634 kPa la 15 cm iar de la 20 la 30 cm adâncime valorile sunt cuprinse între 2200-2500 kPa și între 3100-3500 kPa pe orizontul 35-40 cm. Prelucrarea solului cu cizelul (MC) pe o adâncime de 30 cm indică valori ale Rp de 1155 kPa în primii 5 cm menținându-se sub 1300 kPa până la 20 cm. În orizontul 25-30 cm între 1700-2100 kPa și creșteri bruște la 35 cm (3066 kPa) și la 40 cm (3528 kPa). Semănatul direct (NT) contribuie în mod clar la valori mai ridicate ale Rp, acestea situându-se în jurul valorii de 1500 kPa în primii 15 cm adâncime, cresc de la 2133 la 2545 kPa pe orizontul 20-30 cm și ajung la 3085 kPa la 35 cm și la 3289 kPa pe adâncimea 40 cm.

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

Combaterea buruienilor s-a realizat la sfârșitul înfrățitului **grâului** când buruienile dicotiledonate anuale se aflau în faza de 2-3 frunze, buruienile dicotiledonate perene cum este *Cirsium arvense* până la 10 cm înălțime iar buruienile monocotiledonate anuale prezente *Setaria glauca*, *Echinochloa crus galli* se aflau în faza de 2 - 4 frunze și nu erau înfrățite. Produsele utilizate au fost pe bază de iodosulfuron-metil-Na 25 g/l + mefenpyr dietil 250 g/l (safener) în doză de 0,15 l/ha + 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 (*Erysiphe graminis*, *Fusarium* spp., *Puccinia* spp., *Septoria tritici*, *Pyrenophora gramineum*) și al dăunătorilor (*Eurygaster integriceps*, *Lema melanopa*) s-a asigurat preventiv prin respectarea măsurilor de combatere integrată (asolament - rotația culturilor, tratamentul seminței înainte de semănat), dar și curativ prin efectuarea tratamentelor pe vegetație în trei faze: 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 prothioconazol 175 g/l + trifloxistrobin 150 g/l.

La cultura de **porumb**, indiferent de sistemul de cultivare practicat, pentru obținerea unor producții superioare din punct de vedere cantitativ și calitativ, un rol important alături de toate celelalte verigi tehnologice, îl constituie combaterea buruienilor. În general, efectuarea erbicidării în preemergență și completată cu o erbicidare în postemergență asigură o cultură liberă de buruieni, condiția fiind cunoașterea spectrului de buruieni pentru a se lua măsuri de combatere eficiente. Combaterea buruienilor în preemergență s-a realizat cu produsele pe bază de isoxaflutol 240 g/l și cipsulfamida (safener) 240 g/l în doză de 0,4 l/ha + 1,4 l/ha dimetenamid-P (optic activ) 720 g/l, la un volum de 280 l apă. În postemergență s-au aplicat două erbicide: 1,0 l/ha pe baza de fluroxypir 250 g/l pentru combaterea buruienilor dicotiledonate (în special *Convolvulus arvensis*, *Rubus caesius*) + 1,5 l/ha pe bază de 40 g/l nicosulfuron pentru combaterea buruienilor monocotiledonate anuale și perene (*Agropyron repens*, *Sorghum halpense*, *Setaria* sp., *Cynodon dactylon*, etc.) + tratament împotriva dăunătorilor (*Tanymecus dilaticollis*, *Diabrotica v. virgifera*) cu 0,15 l/ha produs pe bază de tiacloprid 480 g/l. De menționat că anii cu umiditate ridicată în perioada iunie - iulie sunt favorabili atacului dăunătorului *Agriotes* spp.

Aplicarea tratamentelor pentru combaterea buruienilor din cultura de **soia**: preemergent cu 0,35 l/ha produs pe bază de metribuzin 600 g/l + 1,5 l/ha produs pe bază de S-metolaclor 960 g/l și postemergent cu 1,9 l/ha produs pe bază de imazamox 22,4 g/l + bentazon 480 g/l iar după 4 zile s-a aplicat 1,5 l/ha produs pe bază de propaquizafop 100 g/l. Speciile de buruieni prezente au fost *Xanthium strumarium*, *Chenopodium album*, *Convolvulus arvensis*, *Polygonum convolvulus*, *Amaranthus retroflexus*, *Tragopogon dubius*, *Agropyron repens*, *Hibiscus trionum*, *Capsella bursa-pastoris*, *Setaria glauca*, *Sonchus oleraceus*, *Rubus caesius*, *Galiopsis tetrahit*, *Cirsium arvense*, *Lepidium draba*, *Solanum nigrum*, *Echinochloa crus-galli*, *Picris echioides*. La semnalarea dăunătorilor s-a realizat un tratament cu 0,8 l/ha acaricid pe bază de propargit 570 g/l pentru combaterea *Tetranychus urticae* și un tratament cu insecticid pe bază de tiacloprid 240 g/l pentru *Vanessa cardui*.

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

Anul 2021 a avut o influență negativă în exprimarea potențialului productiv al soiului de soia Felix, datele de producție confirmând acest fapt. În varianta clasică producțiile au oscilat între 2674 kg/ha (II fertilizări) și 2583 kg/ha (I fertilizare) iar în sistemul no till producțiile au fost doar de 2205 kg/ha (II fertilizări) și 2091 kg/ha (I fertilizare), diferențele între clasic și no till fiind aproximativ 500 kg/ha indiferent de varianta de fertilizare. MMB (147,6 g) și MH (74,3 kg/hl) au avut valori mai ridicate în clasic + I fertilizare iar conținutul în proteine (35,0%) s-a realizat tot în acest sistem dar la varianta cu II fertilizări. Sistemul no till + I fertilizare a influențat favorabil conținutul boabelor în grăsimi (22,1%).

La grâu diferențele de producție între varianta clasic și no till a fost cuprinsă între 1083 kg/ha (cu II fertilizări) și 826 kg/ha (cu I fertilizare). Tot în varianta clasic + II fertilizări au fost înregistrate conținuturile cele mai mari în proteină (12,69%), gluten (25,93%) și Indicele Zeleny (42,67%). În sistemul no till + II fertilizări, MMB-ul a înregistrat valori de 52,1 g și MH a fost de 77,9 kg/hl.

La porumb (hibridul Turda 332), varianta de lucrare a solului clasic + II fertilizări a determinat realizarea unei producții superioare celorlalte variante experimentale (8344 kg/ha boabe), un MMB ridicat (321,9 g) și de asemenea valoare ridicată a MH (68,1 kg/hl). Diferențele de producție între variantele de fertilizare fiind de 531 kg/ha în sistem clasic și 312 kg/ha în no till. S-a remarcat sistemul no till + I fertilizare cu un conținut mai ridicat al boabelor în amidon (61,89%), grăsimi (2,88%) dar cu un conținut mai redus în proteine (7,11%).

### *Influența tratamentelor cu biostimulatori asupra elementelor de producție și calității la cultura de soia*

Experiența cuprinde o gamă diversificată de produse de protecție a plantelor și biostimulatori și trei soiuri de soia create la SCDA Turda (Miruna TD, Nicola TD și Onix).

Analizând producțiile obținute la cele trei soiuri luate în studiu nu se observă creșteri semnificative între cele trei soiuri, diferențele înregistrate fiind neasigurate statistic.

Aplicarea biostimulatorilor la cele trei soiuri, în diferite fenofaze de dezvoltare, nu a avut un impact foarte mare asupra producției, producțiile obținute înregistrând o creștere distinct semnificativă doar în varianta a patra de tratament, în primele două variante fiind observată o creștere nesemnificativă de producție.

În fenofaza de început înflorit numărul de nodozități formate pe rădăcinile plantelor de soia au înregistrat o creștere în cazul soiului Onix, față de celelalte două soiuri, în primele trei variante de tratament și un număr mai mic în varianta a patra.

#### *Experiențe cu fertilizare de tip NP*

În experiențele de lungă durată de tip NP la cultura de grâu de toamnă s-a utilizat ca material biologic soiul CODRU, crație a SCDA Turda.

Experiența a fost amplasată în rotația grâu după porumb, pe diferite agrofonduri de azot (0, 40, 80, 120, 160 kg/ha s.a.) și fosfor (0, 40, 80, 120, 160 kg/ha s.a.). Îngrășămintele minerale pe bază de fosfor au fost aplicate toamna înainte de efectuarea lucrării de arătură, iar dozele de azot au fost administrate eșalonat, respectiv 30% din doza de azot a fost aplicată în fenofaza apariției primelor două frunze, 30% primăvara la reluarea vegetației, iar 40% în fenofaza de alungire a paiului.

Grâul cultivat după porumb înregistrează sporuri foarte semnificative de producție în urma aplicării dozelor de azot, producția cea mai mare (7261 kg/ha) fiind de asemenea înregistrată în varianta la care se aplică cea mai mare cantitate de azot de 160 kg s.a./ha.

Influența plantei premergătoare are o importanță foarte mare, producțiile obținute în rotația grâu după porumb fiind mai mici decât cele din rotația grâu după soia, în variantele la care nu s-a aplicat azot și chiar la variantele la care doza de azot nu depășește 80 kg s.a./ha, creșterile de producție dintre dozele de azot sunt mult mai evidente în cazul acestei rotații.

Aplicarea fosforului are de asemenea un efect mai redus atunci când se aplică în urma culturii de porumb, diferențele de producție față de martor deși sunt foarte semnificativ pozitive totuși sunt mai reduse cantitativ față de cele obținute în rotația grâu după soia, planta premergătoare având un rol foarte important atât în cazul azotului cât și al fosforului.

În urma interacțiunii dintre dozele de azot și dozele de fosfor asupra producției de grâu obținute în rotația grâu după porumb se înregistrează creșteri foarte importante ale producției, odată cu creșterea dozelor, mult mai mari față de cele din rotația grâu după soia, unde diferențele dintre doze sunt mai reduse cantitativ. Aplicând doza maximă de 160 kg s.a./ha de N și 160 kg s.a./ha de P se înregistrează o creștere a producției de peste 6066 kg/ha față de varianta la care nu se aplică nici azot și nici fosfor, diferența fiind mult mai mare decât cea înregistrată în rotația grâu după soia (4370 kg/ha), acolo unde doza de fosfor este aceeași dar doza de azot este de doar 120 kg s.a./ha.

Dozele diferite de N și P au avut influență și în ceea ce privește valorile indicilor calitativi, înregistrându-se valori mai ridicate decât cele din rotația grâu după soia, de la 76,1 kg/hl până la 79,23 kg/hl pentru masa hectolitrică, de la 14,6% până la 28,7% la gluten, de la 9,37% până la 13,66% în cazul proteinei și de la 24 ml până la 52 ml pentru indicele Zeleny. Și în acest caz se înregistrează creșteri ale valorilor în funcție de doza de azot, dar nu se înregistrează în cazul creșterii dozelor de fosfor.

Această experiență a fost amplasată și în rotația grâu după soia, utilizându-se diferite doze de azot (0, 30, 60, 90, 120 kg/ha s.a.) și fosfor (0, 40, 80, 120, 160 kg/ha s.a.). Dozele de îngrășămintă pe bază de fosfor au fost aplicate toamna înainte să fie efectuată lucrarea de

arătură, iar dozele de azot au fost aplicate eşalonat: 30% din doza de azot a fost aplicată în fenofaza apariției primelor două frunze, 30% primăvara la reluarea vegetației, iar 40% în fenofaza de alungire a paiului.

În urma analizei rezultatelor de producție obținute în rotația grâu după soia, putem spune că grâul reacționează foarte bine la aplicarea îngrășămintelor cu azot, iar aplicarea unor doze de azot mai mari de 60 kg s.a./ha aduce sporuri de producție asigurate statistic ca foarte semnificative, producția maximă fiind obținută în varianta la care s-au aplicat 120 kg s.a./ha (7148 kg/ha), azotul având un rol metabolic esențial, important în procesul de fotosinteză, fiind în același timp elementul esențial în mărirea recoltelor, respectiv al biomasei.

Planta premergătoare are de asemenea o importanță mare în realizarea producției, în special în variantele unde azotul lipsește sau este într-o cantitate redusă, înregistrându-se producții de 4074 kg/ha în varianta cu 0 kg N, respectiv de 5077 kg/ha în varianta la care s-au aplicat 30 kg s.a./ha N.

Fosforul nu are o influență atât de mare asupra producției de grâu ca și în cazul azotului, însă și la aplicarea acestuia în doze mai mari de 40 kg s.a./ha se înregistrează creșteri foarte semnificative de producție de până la 560 kg/ha față de varianta martor la care s-au aplicat 40 kg s.a P./ha.

Analizând rezultatele obținute în urma interacțiunii dintre dozele de azot și dozele de fosfor se observă că producția de grâu crește odată cu creșterea dozelor de azot și fosfor, cele mai însemnate producții fiind înregistrate în variantele la care s-au aplicat dozele maxime de azot și fosfor, diferențele fiind foarte semnificativ pozitive față de variantele martor la care se face raportarea.

Aplicarea dozelor diferite de îngrășămintele, în cazul rotației grâu după soia, a avut influență și asupra indicilor calitativi, toți cei patru indici analizați au variat de la o variantă la alta, astfel: de la 76,1 kg/hl până la 78,1 kg/hl pentru masa hectolitrică, de la 13,2% până la 27,5% în cazul glutenului, de la 8,4% până la 13,6% în cazul proteinei și de la 21 ml până la 50 ml pentru indicele Zeleny, fără a fi observat un trend ascendent sau descendent în funcție de doza de fosfor, în schimb se observă o creștere a valorilor concomitent cu creșterea dozei de azot.

Introducerea leguminoaselor în asolament este de un real folos în obținerea unor producții satisfăcătoare, cu un consum mai redus de fertilizanți și cu un impact mai scăzut asupra mediului, prin reducerea inputurilor.

Datorită perioadei de vegetație mai scurtă (90-120 de zile) orzoaica de primăvară are nevoie de o cantitate mai redusă de îngrășămintele, putând valorifica foarte bine efectul remanent al îngrășămintelor aplicate plantei premergătoare.

Orzoaica de primăvară a reacționat bine la aplicarea azotului, însă se poate observa că nu necesită o cantitate la fel de mare de fertilizanți ca și cultura de grâu. obținute ne arată că fertilizarea cu doze ridicate de azot nu aduce sporuri foarte importante de producție atunci când se aplică doze mai mari de 80 kg s.a./ha N.

În ceea ce privește reacția culturii de orzoaică la aplicarea diferitelor doze de fosfor, am observat că această cultură nu necesită o cantitate însemnată de fosfor, diferența de producție obținută între doza minimă și doza maximă fiind destul de mică.

Nici în cazul interacțiunii celor două macroelemente nu se observă creșteri foarte însemnate de producție în urma aplicării unor doze însemnate de fertilizanți, dozele moderate fiind suficiente în obținerea unor producții satisfăcătoare, cu un consum relativ scăzut și cu efect redus asupra mediului.

Fertilizarea cu îngrășămintele chimice pe bază de azot și fosfor asupra culturii de orzoaică a determinat creșterea valorilor indicatorilor biometrici: talia plantelor, lungimea spicelor și a numărului de boabe/spic.

Dozele crescând de azot și fosfor au determinat creșterea succesivă a taliei plantelor de la 54,0 cm până la 96,8 cm, a lungimii spicelor de la 5,7 cm până la 8,4 cm și a numărului de boabe/spic de la 19,0 până la 25,2.

Analizând datele obținute putem observa că indicii calitativi analizați pentru cultura de orzoaică au variat, înregistrându-se ușoare creșteri ale proteinei până la dozele medii de azot, după care valorile încep să scadă, dar și o tendință de scădere a valorilor acestui indice în sens invers creșterii dozei de fosfor. Ceilalți doi indici analizați nu înregistrează creșteri sau scăderi importante în funcție de dozele de fertilizanți aplicate.

La cultura de porumb în experiențele de lungă durată de tip NP a fost cultivat hibridul TURDA 332. Dozele de fosfor (P<sub>0</sub>; P<sub>40</sub>; P<sub>80</sub>; P<sub>120</sub>; P<sub>160</sub>) au fost aplicate toamna înainte de efectuarea arăturii, iar dozele de azot (N<sub>0</sub>; N<sub>50</sub>; N<sub>100</sub>; N<sub>150</sub>; N<sub>200</sub>.) au fost aplicate înainte de prelucrarea patului germinativ.

Porumbul este o plantă care consumă mari cantități de substanțe nutritive, pentru realizarea recoltei. În ceea ce privește hibridul TURDA 332, acesta răspunde pozitiv la aplicarea dozelor mai ridicate de îngrășăminte, înregistrând o producție de 10098 kg/ha, cu o diferență foarte semnificativă față de martor, atunci când se aplică dozele maxime de fertilizanți.

Creșteri foarte semnificative ale producției se înregistrează încă de la aplicarea dozelor medii de azot și fosfor, dar cele mai mari producții se realizează în variantele unde doza de azot depășește 100 kg/ha s.a. iar doza de fosfor depășește 120 kg/ha s.a.

La cultura de soia din cadrul experiențelor de lungă durată de tip NP, în anul 2021 a fost cultivat soiul Felix. Dozele de azot (0, 25, 50, 75, 100 kg/ha s.a.) s-au aplicat înainte de pregătirea patului germinativ iar fosforul (0, 40, 80, 120, 160 kg/ha s.a.) s-a aplicat înainte de prelucrarea solului prin arătură.

Rezultatele de producție obținute sunt în concordanță cu informațiile oferite de literatura de specialitate conform cărora cultura nu necesită cantități mari de fertilizanți pe bază de azot, producțiile înregistrate, deși sunt foarte semnificativ pozitive față de martorul nefertilizat sunt totuși de ordinul sutelor de kg, cea mai mare diferență (250 kg/ha) fiind înregistrată în varianta la care s-au aplicat 75 kg s.a./ha N, la varianta unde doza de azot a fost de 100 kg s.a./ha producția de soia a înregistrat o ușoară scădere.

Deși soia este o cultură care are nevoie de fosfor, mai ales în primele faze de dezvoltare, totuși nu valorifică foarte bine cantitățile însemnate de fosfor, diferențele de producție înregistrate față de martorul nefertilizat, deși sunt asigurate statistic ca foarte semnificative diferențele sunt destul de reduse.

Rezultatele de producție obținute în urma interacțiunii dintre azot și fosfor ne arată că soia nu necesită cantități însemnate de fertilizanți, reacționând chiar în sens negativ la aplicarea unor doze mai ridicate.

În cazul conținutului în grăsimi a soiei se observă o variație a acestui indice, dar și un trend descendent a valorilor odată cu creșterea dozei de fosfor. Conținutul în proteine al boabelor de soia este într-o relație inversă cu cel al grăsimilor, înregistrându-se în acest caz o creștere a valorilor indicelui odată cu creșterea dozei de fosfor, dar fără influență directă a dozelor de azot.

#### *Experiențe cu fertilizare de tip NPK*

În experiența de lungă durată de tip NPK în anul 2021 a fost cultivat soiul de orzoaică de primăvară Romanița. Experiența a fost amplasată pe diferite agrofonduri, în care dozele de azot au avut trei graduări (N<sub>0</sub>, N<sub>60</sub>, N<sub>120</sub> kg/ha s.a.), fosforul trei graduări (P<sub>0</sub>, P<sub>40</sub>, P<sub>80</sub>, kg/ha s.a.) iar potasiul patru graduări (K<sub>0</sub>, K<sub>40</sub>, K<sub>80</sub>, K<sub>120</sub> kg/ha s.a.). Momentul aplicării îngrășămintelor pe bază de fosfor și potasiu a fost în toamnă sub arătură, iar cele pe bază de azot s-au aplicat primăvara înainte de pregătirea patului germinativ.

Cantitatea de fosfor, azot și potasiu aplicată la cultura de orzoaică aduce sporuri foarte semnificative de producție, cea mai mare producție fiind înregistrată în varianta la care se aplică  $N_{120}P_{80}K_{40}$  kg/ha s.a. (5719 kg/ha), cu o diferență foarte semnificativ pozitivă de martor.

#### Experiențe cu fertilizare de tip staționar (IS)

În experiența staționară (IS) în anul 2021 s-a cultivat hibridul de porumb Turda 332. Experiența cuprinde șapte variante în trei repetiții, dozele de fosfor ( $P_{60}$ ;  $P_{50}$ ;  $P_{30}$ ;  $P_{25}$  kg/ha s.a.) s-au aplicat în primele patru variante, toamna înainte de arătură, dozele de azot ( $N_{150}$ ;  $N_{120}$ ;  $N_{80}$ ;  $N_{50}$ ) s-au aplicat în primele patru variante, înainte de pregătirea patului germinativ, dozele de îngrășămintă organice (20, 40, 60 t/ha gunoi fermentat) s-au aplicat singure sau împreună cu fertilizarea mineral în variantele 2, 3, 4, 5 și 6, varianta 7 fiind considerate martor nefertilizat.

Cele mai mari producții s-au înregistrat în variantele de fertilizare la care s-au aplicat 40 respectiv 60 t/ha gunoi și  $N_{80}$  sau  $N_{50}$  respectiv  $P_{30}$  sau  $P_{25}$  kg/ha s.a., variante la care s-au obținut 8402 kg/ha respective 8389 kg/ha, cu diferențe foarte semnificativ pozitive față de varianta martor nefertilizată de peste 2200 kg/ha.

#### *Determinarea epocii optime de semănat pentru cultura de porumb*

Experiența efectuată la SCDA Turda în anul 2021 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 hibridii 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, SURO 11, P 9241).

Temperaturile scăzute înregistrate în primăvara acestui an au făcut ca pentru primele două epoci răsărirea să fie întârziată pentru toți hibridii, aceasta realizându-se la o diferență de doar câteva zile între ele.

Cele mai bune rezultate de producție s-au obținut în epoca a III-a ( $8^{\circ}C$ ), producția medie a celor 14 hibridi studiați fiind de 10890 kg/ha. Dintre cei 14 hibridi studiați, hibridul HST 145 a reacționat cel mai bine, înregistrând cele mai mari producții medii, peste 11500 kg/ha. Rezultate foarte bune de producție au fost înregistrate și la hibridii Turda 2020 (11398 kg/ha), la HST 149 (11112 kg/ha) și P 9241 (11317 kg/ha).

În ceea ce privește stabilitatea producției celor 14 hibridi, se remarcă hibridii Turda 2020, HST 145 și P 9241 care au înregistrat cele mai mari producții în toate cele patru epoci de semănat.

#### *Determinarea epocii optime de semănat pentru cultura de soia*

Experiența efectuată la SCDA Turda în anul 2021 a avut ca factori experimentali epoca de semănat cu 2 graduări (atunci când în sol s-au înregistrat timp de trei zile consecutiv  $6^{\circ}C$  și  $8^{\circ}C$ ) și soiurile de soia cu 5 graduări (Felix, T 295, T 165, Raluca și Isa).

Epoca de semănat nu a avut o influență foarte mare asupra producției de soia, diferențele dintre cele două nefiind asigurate statistic.

Soiurile T 295 (2620 kg/ha) și Raluca (2743 kg/ha) au înregistrat cele mai mari producții, cu diferențe foarte semnificativ pozitive față de soiul Felix, considerat martor, producții care s-au obținut atât în prima epocă cât și în a doua. T 165 și Isa au înregistrat producții apropiate de cele ale martorului, diferențele dintre acestea nefiind asigurate statistic.

*Soia CaroTD cultivată în patru variante de lucrare a solului (cu plug, cizel, disc și semănat direct) și trei distanțe între rânduri la semănat.*

Cercetările au urmărit posibilitatea obținerii sporurilor de producție și calitate la soiul Caro, prin crearea unui spațiu mai mare de nutriție și dezvoltare a plantelor. Semănatul s-a realizat la  $65 \text{ bg/m}^2$ , distanța între rânduri fiind 18-36-54 cm (cu mașina Directa 400, s-au închis unele tuburi pentru a asigura distanța între rânduri).

Combaterea buruienilor (în special *Xanthium*, *Cirsium*, *Hibiscus*, *Delphinium*, *Polygonum convolvulus* și *Bromus tectorum* prezent în ultimii 3 ani în NT și MD , s-a realizat

în două faze: preemergent cu 0,35 l/ha Sencor + Spectrum 1,4 l/ha și postemergent cu 1,9 l/ha Corum + după 3 zile 1,0 l/ha Agil (soia în faza de 2 - 4 frunze trifoliolate).

Fertilizarea soiei a cuprins: N<sub>40</sub>P<sub>40</sub> (la semănat) + fertilizant foliar de tip NPK + microelemente (8:32:4 + Fe, Mn, Zn, acizi humici), două administrări: 2,0 l/ha concomitent cu erbicidarea și 2,0 l/ha la începutul formării păstăilor.

În anul 2021, soiul de soia Caro TD nu a reușit să-și atingă potențialul de producție, în special datorită condițiilor climatice din perioada de vară. Cea mai ridicată dar și cea mai redusă producție s-a realizat în sistemul MD la distanța 54 cm s-a realizat o producție de 3128 kg/ha și la 36 cm 2399 kg/ha. De asemenea și în SC la 18 cm producția fost peste 3000 kg/ha, în această variantă și MMB a fost mai mare (151,4 g). În varianta MC se pare că indiferent de distanța dintre rânduri, producțiile obținute se situează în jurul valorii de 2700 kg/ha, cu o diferență de aproximativ 100 kg/ha între prima variantă (18 cm) și celelalte două, 36 respectiv 54 cm. De remarcat faptul că în varianta NT s-au determinat valori reduse al MMB (128,1-130,4 g) în toate cele trei variante de semănat, și MH redusă în varianta cu 36 cm distanța iar conținutul de proteine redus de asemenea în varianta 18 cm și 54 cm.

Seceta din luna iunie și temperaturile ridicate din iulie corelate cu ploile consistente, au determinat o creștere luxuriantă a taliei plantelor însă, numărul păstăilor și boabelor formate a fost redus. Talia plantelor și numărul de păstăi a avut valorile mai mari la soia cultivată în sistemul NT la 18 cm distanța între rânduri și o greutate a boabelor de 10,1 grame. În varianta SC la un număr de 98 boabe/plantă îi corespunde o greutate de 11,5 g/plantă iar în sistemul MC la o distanță de 54 cm la 124 boabe/planta îi corespunde o valoare de 14,2 grame. Aceste date însă nu justifică producțiile realizate, deoarece răsărirea culturii a fost deficitară în unele variante tehnologice cu este și cazul variantei MC la 54 cm semănat cu o producție de 2732 kg/ha.

#### *Eficiența economică a tehnologiilor de cultură*

Consumul de motorină s-a calculat pe baza caracteristicilor mașinilor agricole, utilajelor folosite, în funcție de tipul de sol. Pe terenurile ușoare consumul de carburanți este mai mic în comparație cu terenurile mai grele, care au un conținut mai ridicat în argilă și la prelucrarea cărora consumul mașinilor agricole (agregate folosite la prelucrarea terenului) crește. Cheltuielile cu materiale (sămânță, îngrășăminte, pesticide) au fost egale în toate sistemele de lucrare a solului, eficiența acestora determinându-se doar prin prisma consumului de combustibil, astfel că în varianta NT se realizează o economie de 48,9%, în MC 24,7% și în MD 24,9% comparativ cu sistemul SC la care sunt necesari peste 115 l/ha.

#### **Rezultate privind tehnologiile inovative pentru managementul durabil al agenților de dăunare**

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, experiențele de protecția plantelor au printre obiective și pe acela de-a limita folosirea produselor chimice de protecția plantelor (pesticide) și de încurajare a utilizării unor metode cu acțiune predominant ecologică pentru atingerea obiectivelor agriculturii durabile.

În anul 2021, cercetările de entomologie la cultura porumbului, au adus importante informații în domeniul cunoașterii biologiei, a abundenței și a dinamicii mai multor dăunători, cum ar fi: lepidopterele dăunătoare *Autographa gamma*, *Agrotis segetum*, a sfredelitorului porumbului (*Ostrinia nubilalis*), precum și a viermelui vestic al rădăcinilor de porumb (*Diabrotica 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 2021, 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 2021, prin monitorizare au fost semnalate, ca și în anii precedenți, aceleași specii de insecte fitofage și entomofage. Apariția și evoluția dăunătorilor s-au realizat prin capturarea lor pe plăci albe cu clei, după desprimăvărare și cu fileul entomologic prin 100 de filetări duble/decadă până la coacerea grâului și toamna, după răsărirea culturii, în diferite condiții tehnologice, în culturi cu sistem conservativ fără arătură și clasic cu arătură. Au fost semnalate atacuri ale muștelor cerealelor încă din toamna anului 2020, o creștere a populațiilor de afide și cicade, cu concentrarea în toamnă a cicadelor, afidelor și muștelor, după răsărirea grâului, până în luna noiembrie.

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 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 2021, 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 10 mai, iar dimensiunea fiecărei parcele a fost de 14 m<sup>2</sup>. Materialul genetic a fost reprezentat de noii hibrizi de porumb Turda 335 și Turda 2020. În

experiență s-a urmărit efectul diferitelor insecticide aplicate pe vegetație: Fastac Active 0,6l/t (s.a. alfa-cipermetrin), Avaunt 150 EC 0,25l/t (s.a. indoxacarb) și Coragen 0,175l/t (s.a. clorantraniliprol) 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 20 de plante infestate și 20 de 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.

După recoltarea porumbului, în urma secționării tulpinilor s-au determinat numărul de orificii/plantă, numărul de galerii/plantă și lungimea galeriilor/plantă. Producția (kg/ha) a fost corectată pentru umiditatea standard de 14%.

În urma tratamentelor efectuate, gradul de atac a fost redus în ambele condiții de infestare, la ambii hibrizi luați în studiu. Cea mai mare reducere a gradului de atac s-a înregistrat la variantele tratate cu substanța activă clorantraniliprol, fără atac în cazul hibridului Turda 335 (Figura 16). În ceea ce privește acest parametru de atac, hibridul Turda 335 a fost mai sensibil la atacul de sfredelitor comparativ cu hibridul Turda 2020.

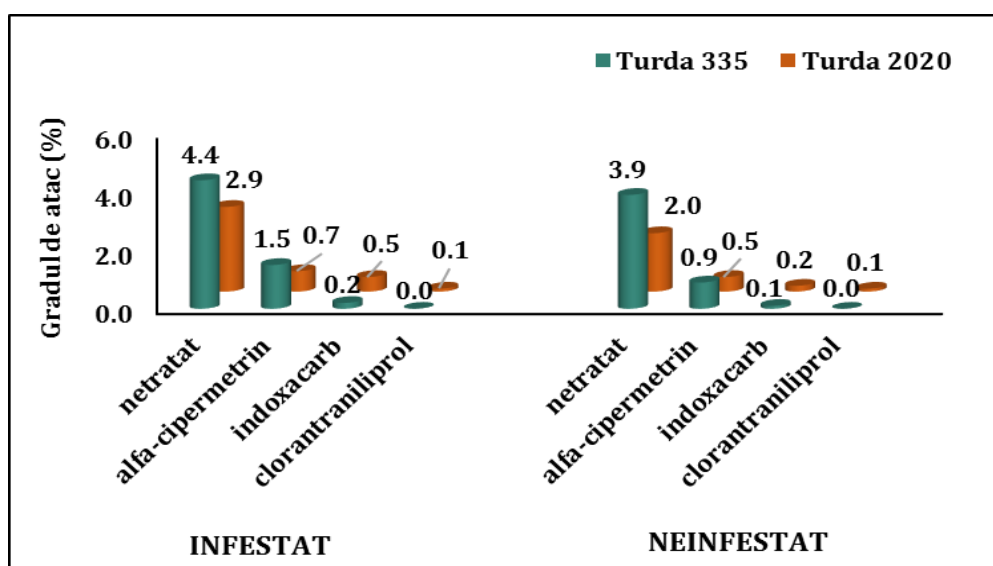


Figura 16 Efectul tratamentelor pe vegetație asupra atacului produs de sfredelitor la porumb, în condiții de infestare naturală și artificială (Turda, 2021)

De asemenea, o reducere evidentă a numărului mediu de orificii/plantă, a numărului de galerii/plantă și a lungimii galeriilor/plantă s-a observat la toate variantele cu tratament atât în condiții de infestare artificială, cât și naturală (Tabelul 57). Varianta tratată cu substanța activă clorantraniliprol se remarcă din nou prin valori mai mici comparativ cu a celorlalte tratamente în privința parametrilor de atac analizați în tabelul 57. Trebuie specificat faptul că, în cazul acestor parametri de atac, hibridul Turda 335 este mai tolerant la atacul de sfredelitorul porumbului decât hibridul Turda 2020.

Cum era de așteptat aplicarea tratamentelor pe vegetație împotriva sfredelitorului porumbului au dus la o ușoară creștere a producției. Din tabelul 58 se poate observa ușor că

cele mai ridicate producții s-au obținut la varianta tratată cu substanța activă clorantraniliprol, la ambii hibrizi.

Tabelul 57

Eficacitatea insecticidelor utilizate asupra atacului de *Ostrinia nubilalis* la cultura porumbului, în condiții de infestare naturală și artificială (Turda, 2021)

Tratament	Nr. mediu orificii/plantă	Nr. mediu galerii/plantă	Lungimea galeriilor/plantă (cm)
Turda 335 - INFESTAT			
netratat	1,1	4,6	1,0
alfa-cipermetrin	0,6	2,6	0,6
indoxacarb	0,2	1,0	0,2
clorantraniliprol	0,2	0,4	0,1
Turda 335 - NEINFESTAT			
netratat	0,7	2,8	0,8
alfa-cipermetrin	0,3	1,2	0,3
indoxacarb	0,3	0,5	0,2
clorantraniliprol	0,1	0,2	0,1
Turda 2020 - INFESTAT			
netratat	1,2	6,0	1,1
alfa-cipermetrin	0,7	4,5	0,7
indoxacarb	0,3	1,7	0,3
clorantraniliprol	0,1	0,3	0,1
Turda 2020 - NEINFESTAT			
netratat	1,2	6,0	1,1
alfa-cipermetrin	0,4	1,5	0,4
indoxacarb	0,5	1,8	0,4
clorantraniliprol	0,4	2,1	0,3

Pe fondul condițiilor climatice din anul 2021, în privința parametrilor de atac analizați și în privința producției, cele mai bune rezultate s-au obținut la varianta tratată cu substanța activă clorantraniliprol.

Tratamentele pe vegetație împotriva sfredelitorului porumbului, cu produsele menționate, au redus gradul de atac, numărul de orificii pe plantă, numărul de galerii pe plantă, precum și lungimea galeriilor produsă de atacul de sfredelitor, comparativ cu acești parametrii din varianta netratată.

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

În condițiile anului 2021, 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 65,7-87,8 % (Figura 17), 9,0-90,2 % (Figura 18), respectiv 5,8 – 93,5 (Figura 19), 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 CCO 201, unde la unul dintre genotipuri nu s-a înregistrat atac la știulete (Figura 18).

Tabelul 57

Influența tratamentelor pe vegetație folosite în controlul speciei *Ostrinia nubilalis* Hbn. asupra producției medii, în condiții de infestare naturală și artificială (Turda, 2021)

Tratament	Producția medie la U 14% (kg/ha)	
	Turda 335	Turda 2020
INFESTAT		
netratat	9.933	12.210
alfa-cipermetrin	10.944	13.450
indoxacarb	10.967	13.551
clorantraniliprol	11.454	13.543
NEINFESTAT		
netratat	11.623	13.666
alfa-cipermetrin	11.483	14.163
indoxacarb	11.900	14.327
clorantraniliprol	12.935	14.884

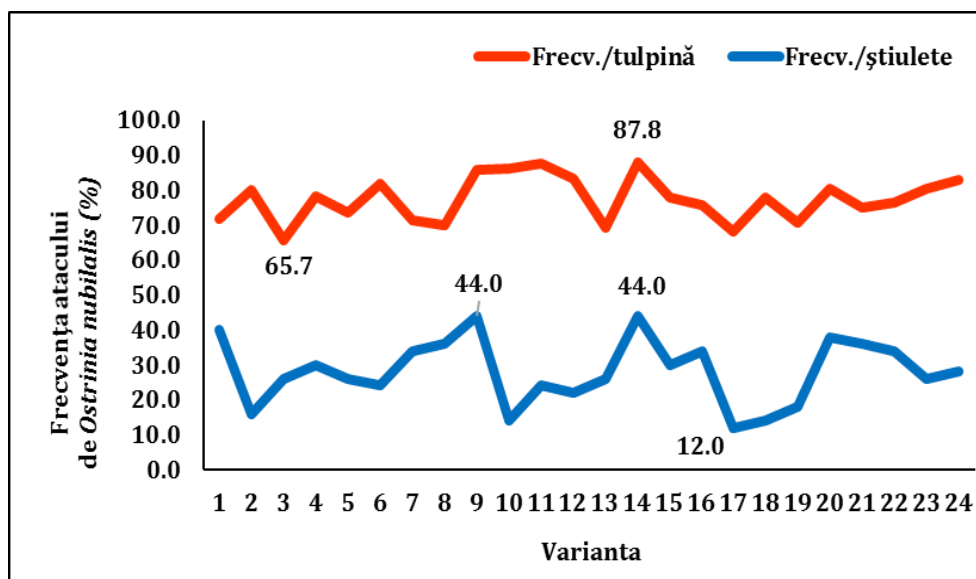


Figura 17. Frecvența atacului de *Ostrinia nubilalis* pe tulpină și știulete, la hibridii culturii comparative de concurs CCC 101 (SCDA Turda, 2021)

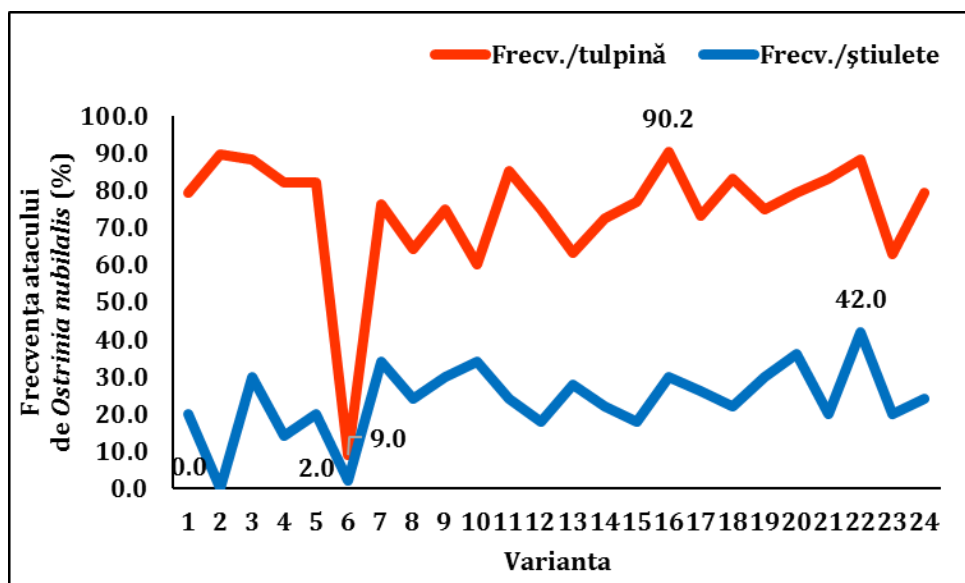


Figura 18. Frecvența atacului de *Ostrinia nubilalis* pe tulpină și știulete, la hibridii culturii comparative de orientare CCO 201 (SCDA Turda, 2021)

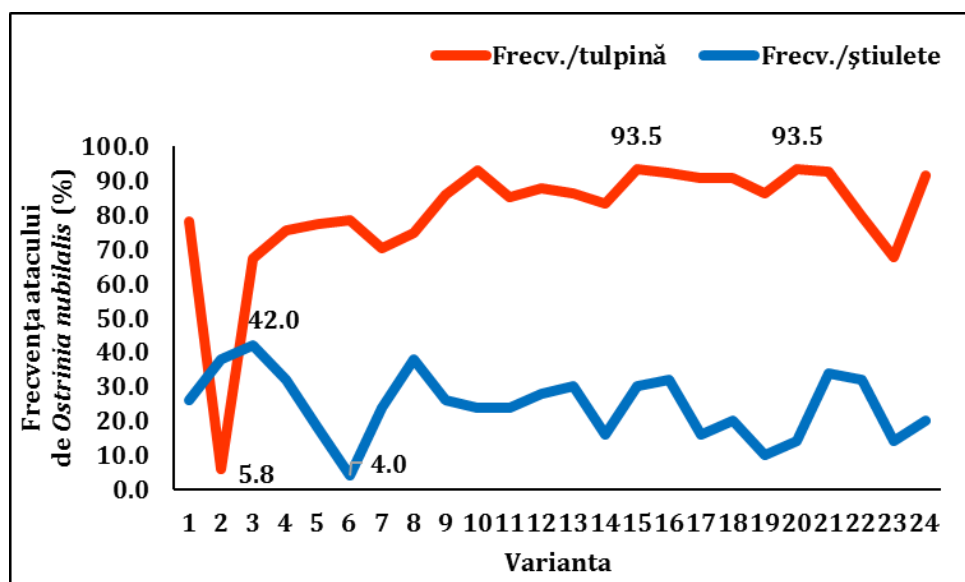


Figura 19. Frecvența atacului de *Ostrinia nubilalis* pe tulpină și știulete, la hibridii culturii comparative de orientare CCO 202 (SCDA Turda, 2021)

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 2020, s-a urmărit abundența adulților diferitelor specii de lepidoptere și coleoptere dăunătoare culturilor de porumb și soia, în două sisteme de prelucrare a solului (arat și nearat).

În condițiile climatice ale anului 2021, 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 20. De remarcă, anul acesta, numărul mare de adulți înregistrați, mai ales, în cazul speciei *Autographa gamma* (171 de adulți capturați în sistemul no tillage).

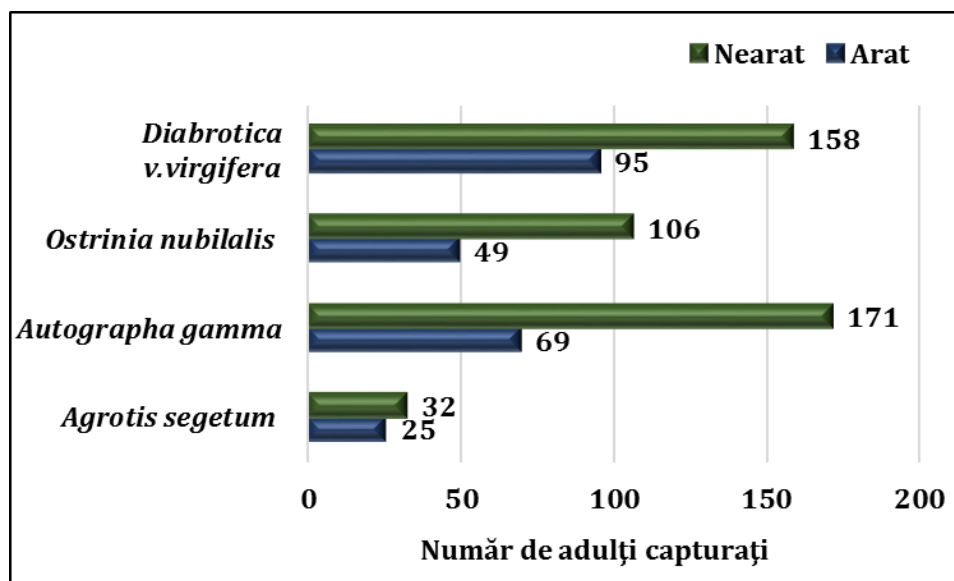


Figura 20. Abundența unor dăunători prezenți în cultura porumbului (SCDA Turda, 2021)

În cultura de soia, în cele două sisteme de prelucrare a solului, s-au făcut observații pentru lepidopterele: *Agrotis segetum* Den. & Schiff., *Autographa gamma* L și *Mamestra oleracea* L.

Luând în considerare perioada iunie-septembrie, în care au fost monitorizate speciile, valorile de captură (Figura 21) au fost mai reduse în sistemul clasic de arătură comparativ cu sistemul no tillage (nearat).

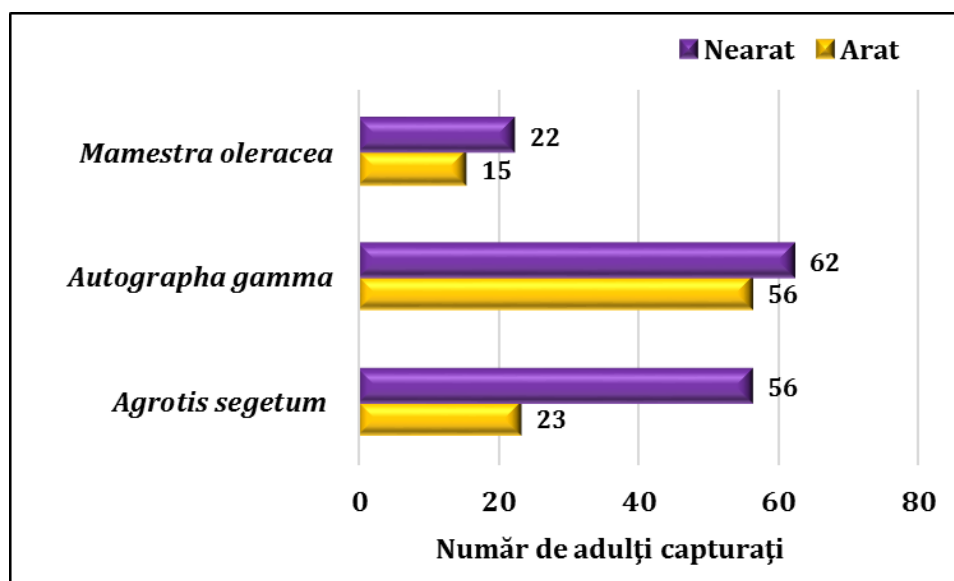


Figura 21. Abundența unor dăunători prezenți în cultura de soia (SCDA Turda, 2021)

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.

*Evaluarea și monitorizarea artropodelor dăunătoare din cultura grâului, în sistemul clasic cu arătură și în sistemul conservativ no tillage, la SDCA Turda*

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 2021 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.

În ambele variante 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/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.

În anul 2021, în condițiile determinate de încălzirea climatică și de schimbările structurale entomocenotice, începând cu luna aprilie, s-au semnalat unele specii de diptere ale cerealelor (*Oscinella*, *Phorbia*, *Delia*, *Opomyza*, *Chlorops*, etc.), adulții de *Phyllotreta vittula*, *Chaetocnema aridula*, *Oulema melanopus*, cicadele (*Javesella*, *Psamottetix*, *Macrosteles*), tripsul grâului (*Haplothrips tritici*), ploșnițele cerealelor (*Eurygaster*, *Aelia*) și afidele (*Sitobium*, *Schizaphis*, *Rhopalosiphum* etc.).

Spre deosebire de alți dăunători care atacă în anumite faze de vegetație, grupul dipterele 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 22, 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 658 de indivizi. Un loc destul de important între dipterele capturate revine și genurilor *Phorbia* și *Delia*. În rest, celelalte specii de diptere au o prezență relativ întâmplătoare.

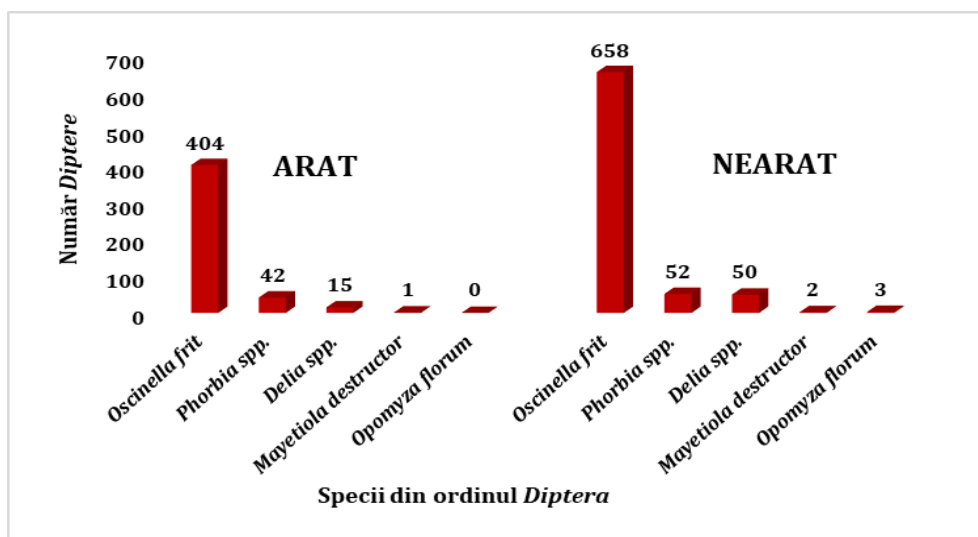


Figura 22. Dinamica speciilor capturate din ordinul Diptera în două sisteme de prelucrare a solului (SCDA Turda, 2021)

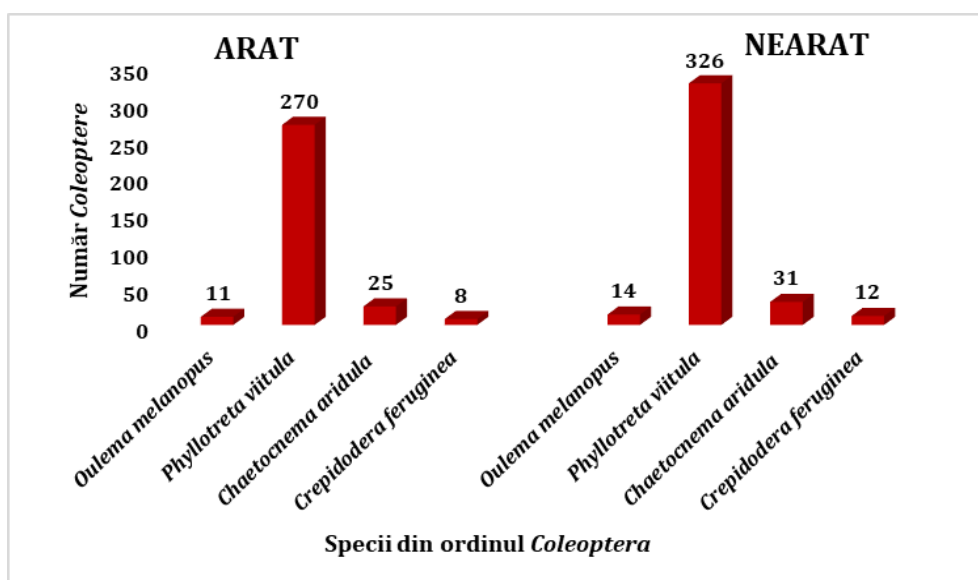


Figura 23. Dinamica speciilor capturate din ordinul Coleoptera în două sisteme de prelucrare a solului (SCDA Turda, 2021)

Diversitatea ordinului Coleoptera la nivel de specii dăunătoare grâului este reprezentată de patru specii capturate dintre care cea mai abundentă este *Phyllotreta vittula*. Speciile *Oulema melanopus*, și *Chaetocnema aridula* și *Crepidodera feruginea* prezintă o apariție mai redusă. Din figura 23 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 Aphididae cu speciile *Sitobion avenae* F., *Schizaphis graminum* R., *Rhopalosiphum padi* L., *Metopolophium dirhodum* W., și familiei Cicadellidae cu genurile (*Javesella*, *Psamottetix*, *Macrosteles*). La ambele familii se înregistrează maximul de capturi în sistemul de cultură no tillage, diferențele dintre acestea fiind net superioare familiei Aphididae (figura 24).



Adulții și larvele de ploșnițe capturate au o prezență numerică mai limitată în cadrul artropodelor 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 cerealelor 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 24).

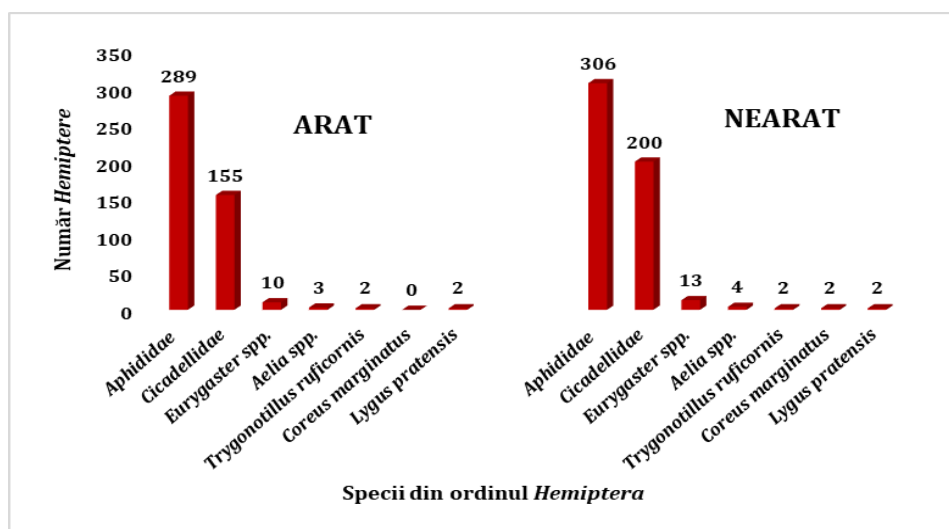


Figura 24. Dinamica speciilor capturate din ordinul Hemiptera în două sisteme de prelucrare a solului (SCDA Turda, 2021)

Pentru disocierea cât mai clară a ponderii absolute a principalelor ordine de artropode dăunătoare prezente în cultura de grâu în cele două sisteme de prelucrare a solului, am ales reprezentarea grafică. Diversitatea speciilor de artropode dăunătoare, prezintă o pondere interspecifică variabilă, cea mai ridicată înregistrându-se la ordinul Diptera, 40% în sistemul de prelucrare a solului fără arătură (figura 25).

Din figura 25 reiese faptul că sistemele neconvenționale de lucrări ale solului au un rol pozitiv în formarea și dezvoltarea populațiilor de insecte. Dacă comparăm cele două sisteme, se pare că în cazul sistemului conservativ cu lucrări minime, valorile au fost mai ridicate la toate ordinele de insecte.

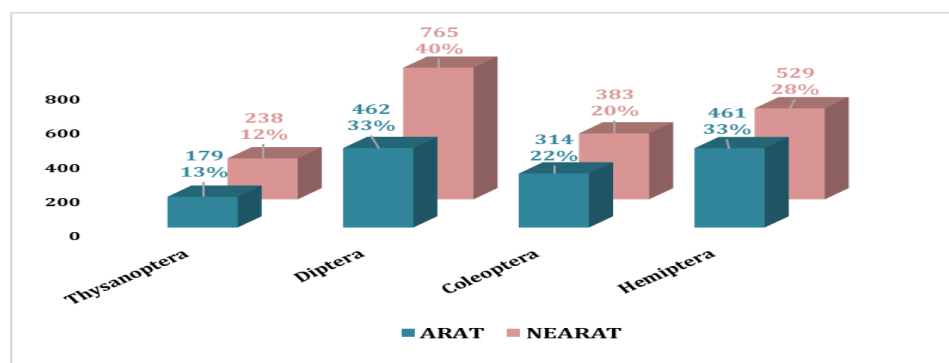


Figura 25. Participarea ordinelor de insecte în structura entomofaunei dăunătoare colectate în două sisteme de prelucrare a solului (SCDA Turda, 2021)

*Evoluția principalelor specii de artropode dăunătoare capturate la cultura de grâu, în anul 2021*

**Tripsul grâului** (*Haplothrips tritici*) este un dăunător periculos mai ales pentru formarea spicului în burduf. După cum se poate observa în figura 26 acesta înregistrează maximum de indivizi capturați în a treia decadă a lunii mai, în ambele sisteme, numărul acestora menținându-se ridicat până în a doua decadă a lunii iunie.

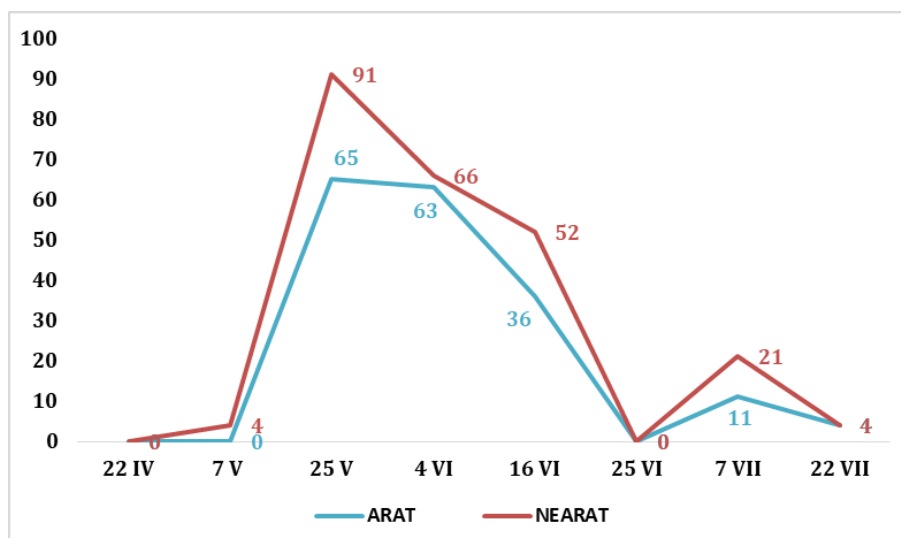


Figura 26 Evoluția tripsului grâului (*Haplothrips tritici*), în cele două sisteme de prelucrare a solului la cultura de grâu (SCDA Turda, 2021)

Specia *Oscinella frit* este semnalată în toată țara, dar produce pagube culturilor de cereale păioase îndeosebi în Transilvania și Moldova. Numărul maxim de adulți capturați s-a înregistrat spre sfârșitul perioadei de vegetație a grâului și anume 619 la nearat și 377 la arat, în rest prezența numerică în cultură a fost destul de redusă (figura 27).

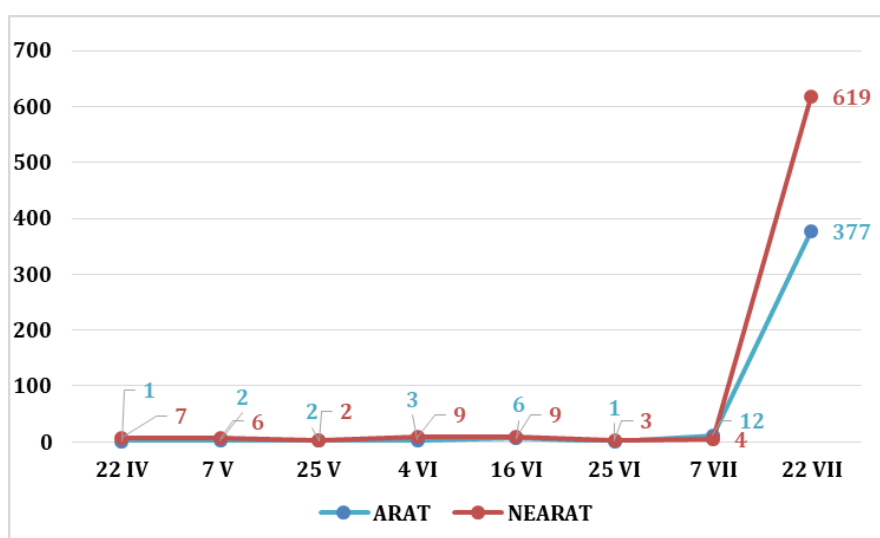


Figura 27 Evoluția muștei suedeze (*Oscinella frit*) în cele două sisteme de prelucrare a solului la cultura de grâu (SCDA Turda, 2021)

Schimbările ce se înregistrează la nivelul climatului zonal, determină manifestarea unor explozii ale populațiilor de **afide**, care pot cauza daune neașteptat de mari în culturile de grâu. În anul 2021 afidele au fost prezente în cultură din prima decadă a lunii mai, însă au avut o apariție în masa în a treia decadă a lunii iunie, când numărul lor a crescut considerabil în ambele sisteme (156 la nearat, 145 la arat), după cum se poate observa în figura 28.

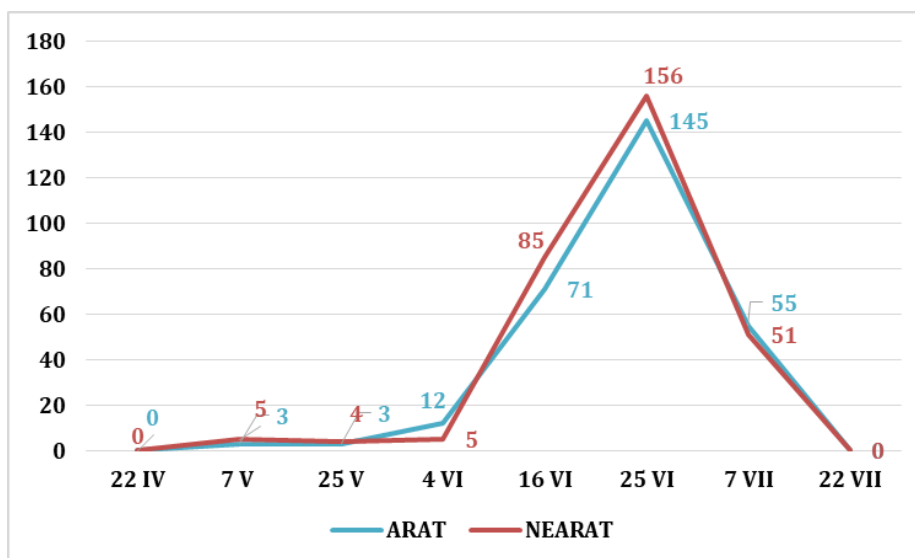


Figura 28 Evoluția afidelor în cele două sisteme de prelucrare a solului la cultura de grâu (SCDA Turda, 2021)

**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). Numărul maxim al acestora se înregistrează în prima decadă a lunii iulie, până atunci fiind prezente în cultură doar sporadic (figura 29).

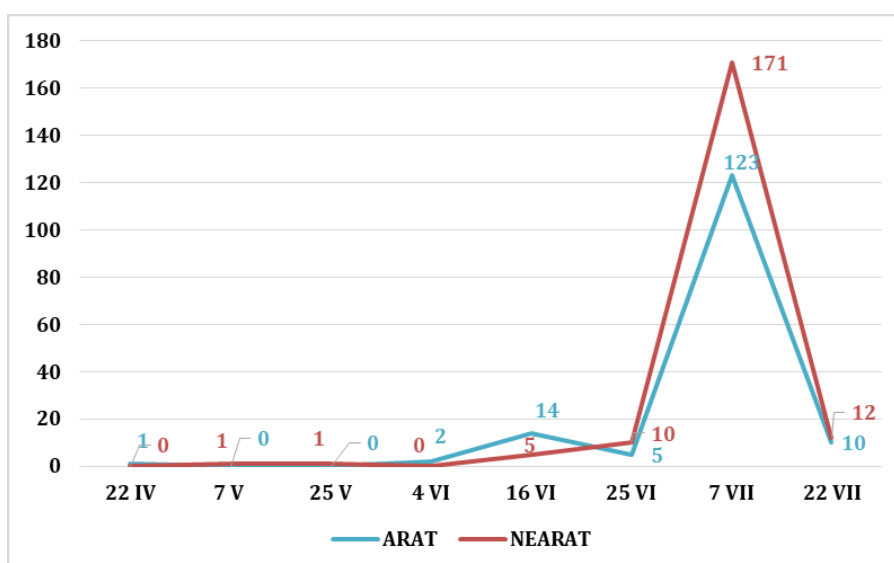


Figura 29 Evoluția cicadelor în cele două sisteme de prelucrare a solului la cultura de grâu (SCDA Turda, 2021)

## 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  $\beta$  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 hibridi de porumb produși de Stația de Cercetare și Dezvoltare Agricolă Turda. Boabele de porumb au fost măcinate, cântărite și extrase cu etanol și acetonă, suspensia rezultată fiind filtrată sub vid, apoi prin filtrare pe membrană (0,47  $\mu$ m). Carotenoidele totale au fost determinate prin spectrofotometrie UV/VIS (T80+, PG Instruments), în timp ce carotenoidele majore au fost determinați prin cromatografie lichidă de înaltă performanță (HPLC) cu fază inversă folosind un sistem Perkin Elmer Flexar cu un detector UV/VIS. Au fost realizate 44 determinări în câte 3 repetitii, separarea substanțelor vizate fiind realizată în mai puțin de 15 minute.

Conținutul total de carotenoide din boabele de porumb inversigate este prezentat sintetic în tabelul 58; acesta a relevat diferențe semnificative între anumiți hibridi, au fost evidențiate cinci profiluri de amprentă HPLC, analiza HPLC evidențiind faptul că luteina este carotenoidul major în majoritatea hibridilor, în timp ce într-un număr mai mic de cazuri  $\beta$ -criptoxantina a fost carotenoidul major. Zeaxantina și  $\beta$ -criptoxantina se află în majoritatea cazurilor în concentrații de nivel mediu, în timp ce  $\beta$ -carotenul este un carotenoid minor. Deoarece  $\beta$ -criptoxantina și  $\beta$ -carotenul sunt prezente doar în cantități mici, valoarea provitaminică A a hibridilor investigați este destul de modestă; totuși, anumiți hibridi s-au dovedit a conține cantități semnificative de luteină și zeaxantină – importante în multe procese fiziologice.

Tabel 58

Statistica descriptivă pentru rezultatele determinărilor de carotenoide (n=44)

	Carotenoide totale [mg/kg]	Luteina [mg/kg]	Zeaxantina [mg/kg]	beta-criptoxantina [mg/kg]	beta-caroten [mg/kg]	RE* [mg/100 g]
Min	2.30	1.83	0.51	0.46	0.37	9.91
Max	40.20	19.68	15.74	6.75	10.43	230.10
Medie	21.00	7.88	6.37	2.95	2.34	63.62

\*RE = echivalent de retinol

### **Rezultate privind cercetările din domeniul zootehniei**

În anul 2021, la loturile experimentale din rasele de suine Bazna și Mangalița, s-au efectuat măsurători corporale conform obiectivelor în urma furajării diferențiate folosind două rații furajere. De asemenea la ovine am încercat infuzia unor rase de carne în rasa Țigaie varietatea ruginie într-un nucleu diferit de cel pentru menținerea rasei.

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

**TOTAL LUCRĂRI - 47**

**Lucrări cotate ISI – 14**

**2-REVISTE DE POPULARIZARE nr. 34 și 35 „Agricultura Transilvană – Cultura Plantelor de Câmp”**

## **5. Brevete și omologări**

- Omologarea a doi hibrizi de porumb:  
**Turda 335** Autori: Haș Voichița, Haș Ioan, Copândeana Ana, Varga Andrei, Vana Carmen Daniela, Călugăr Roxana, Mureșanu Felicia.  
**Turda 2020** Autori: Copândeana Ana, Haș Voichița, Tritean Nicolae, Varga Andrei, Vana Carmen Daniela, Călugăr Roxana, Mureșanu Felicia, Șoptorean Laura
- Brevetarea soiului de soia: ISA TD (nr, brevet 00600)

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

- ✓ Sesiunea internă de referate științifice a SCDA Turda, februarie – martie, 2021 (online);
- ✓ Sesiunea internă de referate științifice a SCDA Secuieni, martie 2021 (online): trei lucrări prezentate de SCDA Turda;
- ✓ Sesiunea de referate științifice a INCDA Fundulea, mai, 2021: două lucrări în plen și șase sub formă de postere;
- ✓ Consfătuiri organizate de ASAS Secția Cultura Plantelor de Câmp: trei lucrări prezentate de SCDA Turda;
- ✓ 23-24 Septembrie 2021. The 9th International Conference "Life Sciences for Sustainable Development" USAMV Cluj-Napoca – 1 lucrare prezentată de SCDA Turda
- ✓ 18 Noiembrie 2021. International Symposium "Agrarian Economy and Rural Development - Realities and Perspectives for Romania" 12th Edition, ICEADR București – 2 lucrări prezentate de SCDA Turda
- ✓ 1st International Electronic Conference on Agronomy/ MDPI. Mai 2021, trei postere. <https://iecag2021.sciforum.net> (on-line) .
- ✓ 1st International Electronic Conference on Chemical Sensors and Analytical Chemistry/ MDPI. Iulie o comunicare în plen și două postere <https://csac2021.sciforum.net> (on-line).
- ✓ UniFood Conference 2021. University of Belgrade, Serbia, <http://unifood.rect.bg.ac.rs>, (on-line). Septembrie un poster
- ✓ The 2nd International Electronic Conference on Foods - "Future Foods and Food Technologies for a Sustainable World". Octombrie, o comunicare (on-line) <https://foods2021.sciforum.net>.

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

- ✓ Participare la Salonul Internațional al Cecetării, Inovării și Inventicii PRO INVENT, ediția a XIX-a, octombrie 2021 Cluj-Napoca; SCDA Turda a obținut medalie de aur pentru hibridul Turda 335 și medalie de argint pentru hibridul Turda 2020;
- ✓ Participarea la târgul național Agricultură 2021 de la Brăila – 30.09.2021-3.10.2021

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

- ✓ Prin lucrări de popularizare (în revistele Agricultură Transilvană - SCDA Turda, Bioterra etc.); editarea Revistei „Agricultură Transilvană” - Cultura Plantelor de Câmp, nr. 34 și 35, cu informații privind noutățile în domeniul ameliorării plantelor și prezentarea tehnologiilor aplicate. – Campania de primăvară și campania de toamnă, martie și septembrie, 2020;
- ✓ 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, International Journal of Engineering Technology and Scientific Innovation), indexate BDI (Buletin USAMV Cluj, Scientific Papers Series Management, Economic Engineering in Agriculture and Rural Development, ProEnvironment ProMediu, AAB Bioflux, AES Bioflux, ABAH Bioflux, Studia Ambientum-UBB Cluj, Analele INCDA Fundulea, Acta Agricola etc.) și capitole de carte în edituri recunoscute la nivel intern și extern;
- ✓ 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, a pâinii și a fertilizării culturilor”, iulie, 2021 – prezentarea on-line a celor mai recente creații din domeniul ameliorării grâului;
- ✓ Ziua grâului – Diosig 2021. SCDA Turda a fost prezentă în platforma demo cu trei soiuri de grâu de toamnă Andrada, Codru și Taisa;
- ✓ Workshop-ul ”Biofortificarea cu zinc a grâului”, 11 iunie 2021, în cadrul proiectului: Cercetări privind biofortificarea cu zinc a grâului, rezultate obținute la SCDA Turda, Autori: Rozalia KADAR, Ionuț RACZ, Nicolae TRITEAN, Loredana SUCIU, Florin RUSSU;
- ✓ Lot demonstrativ cu hibridi de porumb Podul Iloaiei - 2021. În platformă au fost prezentați șase hibridi: Turda 165, Turda Star, Turda 332, Turda 344, Turda 335, Turda 2020;
- ✓ Lot demonstrativ cu hibridi de porumb Seuca – 2021. În platformă au fost experimentați cinci hibridi: Turda Star, Turda 332, Turda 344, Turda 335, SUR 18/399;
- ✓ Organizarea și prezentarea platformei „Donau Soia-Demo Field” - Platformă demonstrativă cu participare internațională; prezentarea platformei demonstrative în câmp, iulie – 2021 on-line;
- ✓ 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 soiul FELICIA TD la SCDA Secuieni;
- ✓ „Ziua Porumbului” organizată de SCDA Turda on-line, august 2021, eveniment care a cuprins prezentarea hibridilor de porumb creați la SCDA Turda;

- ✓ Colaborări cu presa scrisă locală, națională și alte publicații de specialitate; participare la emisiuni radio -tv Transilvania Live, TV ONE, DG 24, TVR București, Agro TV etc.) pe diferite teme de specialitate, 2021, 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 (6);

## 9. Cercetări de perspectivă

- ✓ Diversificarea programului de ameliorare a grâului prin reluarea și demararea procesului de obținere a unor linii de grâu de primăvară;
- ✓ Scurtarea perioadei de vegetație la soiurile de grâu de primăvară, sub 120 zile;
- ✓ introgresia de gene utile de la soiuri moderne în soiuri longevive care au unele însușiri mai puțin valoroase (capacitatea de producție mai mică, repausul seminal scurt);
- ✓ Cercetări prin care vor fi evidențiate genotipuri de grâu de toamnă cu perioadă mai scurtă de vernalizare, rezistente la iernare;
- ✓ 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;
- ✓ Analiza genetică cu markeri moleculari SSR, elaborarea amprentelor genetice și a clusterelor la cât mai multe linii consangvinizate de porumb, pentru creșterea efectului heterozis la noii hibrizi;
- ✓ Creșterea ratei de obținere a haploizilor la porumb în vederea scurtării procesului de creare a liniilor consangvinizate cu un grad ridicat de homozigoție;
- ✓ Stabilirea unor orientări în programul de ameliorare în sensul creării de noi soiuri de soia sau îmbunătățirea celor existente cu specific pentru următoarele destinații: consum uman (soiuri 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;
- ✓ 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;
- ✓ Identificarea unor posibile soluții tehnice pentru îmbunătățirea calitativă a recoltelor;
- ✓ Cercetări privind implementarea sistemului de lucrări minime ale solului pentru protejarea resurselor de sol și reducerea consumului de combustibil, în condițiile agropedologice din Câmpia Transilvaniei;
- ✓ Cercetări privind influența tehnologiilor conservative asupra însușirilor fizico-chimice ale solului;
- ✓ Cercetări privind comportarea noilor soiuri și hibrizi creați la SCDA Turda față de tehnologia aplicată (sisteme, fertilizanți, pesticide) și găsirea unor variante care să asigure obținerea unor producții ridicate;
- ✓ Evaluarea activității microbiene din sol în urma aplicării tratamentelor cu biostimulatori și impactul fertilizanților minerali și organici asupra creșterii și dezvoltării plantelor;
- ✓ Monitorizarea parametrilor pedo-climatici în vederea realizării unui management de protecție a culturilor agricole;
- ✓ Studii privind mișcarea apei din sol într-un sistem complex, climă-sol-plantă și posibilități de păstrare a ei în condiții extreme;
- ✓ Implementarea unor noi metode analitice ca răspuns necesităților pe care le presupun cercetările curente ori solicitările unor beneficiari;
- ✓ Implementarea unor noi metode de analiză, utile în studiile vizând calitatea producției, fiind achiziționate materiale și reactivi pentru determinările de izoflavone și de glucide solubile din boabe de soia.

## **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 germoplasmă 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 (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 dăunătorilor la culturile de cereale păioase, porumb, soia;
- ✓ Continuarea unor cercetări privind influența unor microelemente, cum ar fi Zincul, asupra manifestării bolilor la cerealele păioase și biofortificarea cu ZN a organismului uman;
- ✓ Dezvoltarea de metode analitice sensibile pentru determinarea reziduurilor de pesticide, a nitraților și a micotoxinelor din cereale – utile atât pentru cercetările realizate în cadrul SCDA Turda dar și în colaborări ale acesteia cu colective de cercetare din alte instituții - propunem achiziția de standarde și de consumabile necesare în acest sens;
- ✓ Implementarea unor programe statistice noi pentru prelucrarea datelor experimentale;
- ✓ Mentorat pentru doctoranzi și masteranzi, servicii de consultanță pentru colective partenere sau pentru terți în vederea transferului de competențe; organizare de cursuri de specializare destinate laboranților și/sau tehnicienilor pentru formare pe tehnici moderne de analiză.

DIRECTOR,

Dr. ing. Nicolae TRITEAN

DIRECTOR ȘTIINȚIFIC,

Dr. ing. Florin RUSSU

