

RAPORTUL ACTIVITĂȚII DE CERCETARE DE LA SCDA TURDA pentru anul 2020

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):

- 2 proiecte complexe (2 proiect din cadrul proiectelor complexe - **director de proiect** și 2 proiecte din cadrul proiectelor complexe -**partener 1,partener 2**) - Programul Național-III, **domeniul 1: Bioeconomie și domeniul 3: Energie, Mediu, Schimbări climatice;**
- 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: 13 proiecte.

Nr crt	Număr, codul și denumire proiect	Contract de finanțare, perioada	Director de proiect /Responsabil proiect
1.	<p>Programul: PN-III-P1-1.2-PCCDI-2017-0301, „Sistem integrat de management al rezistenței agroecosistemului față de agenții de dăunare în scopul promovării agriculturii durabile în condițiile schimbărilor climatice” (SEDMAGRO)” Contractor ICDPP București, care cuprinde:</p> <p>1.2. PROIECT 1: „Sistem integrat de management ecologic al riscurilor fitosanitare prin metode complexe de gestionare durabila a agroecosistemelor,„(SIMPLANT),</p> <p>1.3. PROIECT 3 “Tehnologii de aplicare la cultura de soia a sistemului de management integrat cu impact redus asupra mediului, în vederea protejării agrosistemelor” (TASS-MIM).</p>	<p>Contract nr. 28 PCCDI / 2018; 2018- 2020</p>	<p>Director proiect ICDPP București / Partener 2 SCDA Turda</p> <p>Director SCDA Turda</p>
2.	<p>Programul: PN-III-P1-1.2-PCCDI-2017-0056, „Model de colaborare functional intre organizatii publice de cercetare si mediul economic cu scopul acordarii de servicii stiintifice si tehnologice de inalt nivel in domeniul bioeconomiei” (SWEETCONOMY) Contractor: USAMV Cluj-Napoca;acest proiect complex cuprinde proiectul: „Influența condițiilor de mediu, a factorului biologic și tehnologic asupra cantității și calității producției de soia”. Partener 1: SCDA Turda.</p>	<p>Contract nr. 2PCCDI/2018; 2018- 2020</p>	<p>Director proiect USAMV Cluj-Napoc / Partener 1 SCDA Turda</p>
3.	<p>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”.</p>	<p>Contract nr. 211/19.09.2019; 2019-2022</p>	<p>Director Proiect SCDA Turda - CP</p>
4.	<p>ADER 8.2.4: „Evaluarea indicatorilor morfo-productivi și de reproducție la populații de suine</p>	<p>Contract nr. 824/14.10.2019;</p>	

	Mangalița și Bazna, în vederea conservării genetice și a ameliorării structurii acestora”.	2019-2022	Director Proiect SCDA Turda - CP
5.	ADER 2.1.2: „Crearea și promovarea unor genotipuri noi de orz și orzoaică caracterizate prin însușiri superioare de adaptabilitate la diferite condiții de mediu, productivitate și calitate cerute de industria alimentară și de zootehnie“.	Contract nr: 212/19.09.2019; 2019-2022	Director Proiect INCDA Fundulea/ Responsabil proiect SCDA Turda - Partener 1
6.	ADER 1.5.1: „Conservarea durabilă și sustenabilă a fertilității solului prin aplicarea rațională a îngrășămintelor, în condițiile unui sistem optimizat de rotație a culturilor”.	Contract nr. 151/2019; 2019-2022	Director Proiect SCDA Lovrin/Responsabil proiect SCDA Turda - Partener 1
7.	PROIECT FUNDAȚIA ASAS: „Cercetări privind biofortificarea cu Zinc(Zn) a grâului”.	Contract nr. 631/04.06.2019; 2019-2022	Director Proiect SCDA Lovrin/Responsabil proiect SCDA Turda - Partener 1
8.	PROIECT AUTOFINANȚAT: „Studiul continu al colecției de soiuri de soia pentru depistarea de genitori valoroși și completarea permanentă a colecției de germoplasma”.	Nr.1227/28.09.2018; 2019-2023	Director Proiect SCDA Turda
9.	PROIECT AUTOFINANȚAT: „Studii privind influența fertilizării foliare asupra asimilației și a parametrilor fiziologici, producției și calității la grâul de toamnă în sistem convențional și minimum tillage de lucrare a solului la SCDA Turda”.	Nr.1228/28.09.2018; 2019-2023	Director Proiect SCDA Turda
10.	PROIECT AUTOFINANȚAT: „Studii și cercetări privind realizarea producției și calității recoltei a noilor cultivare de porumb create la Turda, într-un experiment complex cu sisteme de lucrare a solului și fertilizare organică, în condițiile pedoclimatice specifice zonelor colinare din Câmpia Transilvaniei”.	Nr.1229.28.09.2018; 2018-2022	Director Proiect SCDA Turda
11.	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 pretabilitate sporită la recoltatul mecanizat”.	Nr.1230.28.09.2018; 2019-2023	Director Proiect SCDA Turda
12.	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
13.	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;
- ✓ Creerea unei germoplasme noi la grâul de toamnă și de primăvară, care să asigure un viitor progres genetic;
- ✓ Implementarea unor metode moderne și ieftine de testare în sprijinul selecției liniilor valoroase;
- ✓ Transferul în agricultura ecologică a unor soiuri adaptate și mai puțin pretențioase față de condițiile pedo-climatiche, care posedă gene care le conferă o rezistență orizontală la majoritatea bollilor, făcând posibilă obținerea de recolte lipsite de reziduuri toxice, prin reducerea cantităților de pesticide.
- ✓ Obținerea liniilor dihaploide la grâu, prin utilizarea metodei „*Triticum x Zea*” în vederea reducerii ciclurilor de ameliorare, prin accelerarea procesului de homozigotare și în final, avansarea lansării în producție a noilor soiuri;
- ✓ Obținerea a două generații pe an la grâul de primăvară, pentru reducerea timpului necesar procesului de homozigotare;
- ✓ Obținerea de noi cultivare de orzoaică de primăvară cu un conținut ridicat de beta-glucani care să poată fi utilizate în industria alimentară pentru obținerea de produse nutraceutice. Omologarea până în anul 2022 a cel puțin un soi cu potențial ridicat de producție și un conținut favorabil de proteine (peste 14,5%) care să poată fi utilizat în furajarea animalelor.
- ✓ Obținerea liniilor dihaploide la orzoaică, prin utilizarea metodei *bulbosum*, în vederea reducerii ciclurilor de ameliorare, prin accelerarea procesului de homozigotare și în final, avansarea lansării în producție a noilor soiuri, destinate industriei de brasaj;
- ✓ Crearea de hibridi de porumb timpurii și semitimpurii, cu potențial mare de producție și stabilitate ridicată, diversificați din punct de vedere al modului de folosire (boabe, siloz, zaharat);
- ✓ Evaluarea genetică a liniilor consangvinizate de porumb (evaluarea capacității generale și specifice de combinare a liniilor de transmitere a capacității mari de producție, a pierderii rapide a apei din bob, rezistența tulpinii la frângere și cădere, toleranța la desimi mari de semănat, calitatea producției).
- ✓ Studiul germoplasmei de porumb existentă la SCDA Turda: populații locale, soiuri, sintetici din populații, sintetici din linii, linii consangvinizate în vederea utilizării acestora ca surse pentru ameliorarea calității producției (îmbogățirea conținutului boabelor în caroten și proteină) și a rezistenței la factorii de stress (temperaturi scăzute, secetă, arșiță).

- ✓ Crearea liniilor consangvinizate noi, atât prin metode clasice, cât și prin metoda dihaploidizării;
- ✓ Perfecționarea metodelor de producere a semințelor de porumb;
- ✓ Studiul genotipurilor timpurii și foarte timpurii pentru identificarea unor genitori valoroși precum și îmbunătățirea continuă a colecției cu germoplasma actuală;
- ✓ Studiul populațiilor hibride și a celor segregante, extragerea de plante elită în funcție de caracterele și obiectivele urmărite începând cu generația hibridă F3;
- ✓ Studiul descendențelor în câmpul de selecție și extragerea celor mai valoroase plante elită și linii homozigote în funcție de obiectivele propuse având la bază metoda selecției genealogice;
- ✓ Crearea de soiuri de soia timpurii și foarte timpurii cu o perioadă de vegetație adecvată zonei de referință;
- ✓ Obținerea de noi soiuri de soia cu un potențial de producție ridicat pentru grupa de maturitate din care fac parte precum și o stabilitate ridicată;
- ✓ Crearea de genotipuri cu preabilitatea ridicată la recoltul mecanizat cu pierderi minime printr-o rezistență 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 concretizate printr-un conținut ridicat în proteină și grăsimi;
- ✓ Studiul descendențelor pentru obținerea sămânței autorului la soiurile de soia aflate în cadrul procesului de producere de sămânță;
- ✓ Elaborarea tehnologiilor agricole care asigură o calitate superioară a boabelor de soia, menită să îmbunătățească sănătatea consumatorului;
- ✓ Elaborarea documentației tehnice pentru 3 tehnologii conservative cu lucrări minime, semănat direct și măsuri specifice de adaptare la schimbările climatice;
- ✓ Rolul tehnologiilor agricole conservative, transfer tehnologic și managementul riscurilor;
- ✓ Rezolvarea unor probleme complexe și crearea mecanismelor de implementare, de promovare a agriculturii sustenabile bazată pe cunoaștere interdisciplinară și sisteme de monitorizare care implică creșterea capacității de furnizare a serviciilor de cercetare și inovare între organizații publice de cercetare și mediul economic;
- ✓ Soluționarea unor probleme actuale privind poluarea și impactul schimbărilor climatice asupra productivității agroecosistemelor;
- ✓ Rezolvarea unor probleme complexe și crearea mecanismelor de implementare, promovare a agriculturii sustenabile bazată pe cunoaștere interdisciplinară și sisteme de monitorizare care implică creșterea capacității de furnizare a serviciilor de cercetare și inovare, printr-un câmp de cercetare care cuprinde cultivările de porumb nou create la Turda și răspunsul acestora față de tehnologia neconvențională de lucrare a solului și fertilizarea organică.
- ✓ Continuarea cercetărilor privind asimilația și parametrii fiziologici, de formare a producției și calității la grâu, în scopul îmbunătățirii recoltelor;

- ✓ Cercetări privind implementarea sistemului de lucrări conservative ale solului pentru protejarea resurselor de sol și reducerea consumului de combustibil;
- ✓ Elaborarea recomandărilor de schimbare a conceptului de lucrare a solului în sistem convențional cu lucrări în sistem neconvențional (no tillage, minimum tillage) și extensia în producție;
- ✓ Colectarea, prelucrarea și interpretarea parametrilor climatici înregistrați la Stația Meteo Turda;
- ✓ 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 și al agenților patogeni la cultura de porumb, în condițiile schimbărilor climatice actuale.
- ✓ Cercetarea influenței sistemelor de lucrare a solului, asupra umidității, rezervei de apă și a rezistenței solului la penetrare;
- ✓ Determinarea influenței sistemelor de lucrare a solului, a sistemului de fertilizare și a tratamentelor aplicate, asupra producției de porumb;
- ✓ Determinarea influenței dozelor de fertilizanți minerali asupra producției de grâu de toamnă, porumb, soia și orzoaică de primăvară în experiențele de lungă durată de tip NP;
- ✓ Determinarea influenței dozelor de fertilizanți minerali asupra producției la grâu de toamnă în experiențele de lungă durată de tip NPK;
- ✓ Studiarea influenței dozelor de fertilizanți organo-minerali asupra producției și calității la grâu de toamnă în experiența staționară (IS);
- ✓ Stabilirea epocii optime de semănat pentru diferiți hibrizi de porumb creați al SCDA Turda în condițiile climatice actuale din Podișul Transilvaniei.
- ✓ Studiarea importanței efectuării tratamentului la sămânță împotriva dăunătorilor pentru cultura de sfeclă de zahăr;
- ✓ Influența fertilizării foliare asupra asimilației, a parametrilor fiziologici, concentrației de clorofilă și a producției la soiurile de cartof de consum românesc în condițiile de la SCDA Turda;
- ✓ Măsurarea parametrilor fiziologici și a concentrației de clorofilă la cultivarele de soia, porumb, grâu de toamnă și orzoaică, create la SCDA Turda;
- ✓ Determinarea indicilor calitativi ai culturilor de grâu, porumb, soia și orzoaică în raport cu diferitele sisteme tehnologice;
- ✓ Validarea tehnologiilor inovative pentru managementul durabil al agenților de dăunare;
- ✓ Evaluarea eficacității biologice a tratamentelor fitosanitare aplicate la cultura de soia în tehnologiile inovative utilizate;
- ✓ Elaborarea unor tehnologii noi pentru cultura de soia;
- ✓ Monitorizarea agrobiodiversității și evaluarea unor posibilități de intervenție tehnologică, în condițiile anului 2020;
- ✓ Testarea unor insecticide privind combaterea dăunătorului *Ostrinia nubilalis* Hbn., în condiții de infestare naturală;
- ✓ Screeningul unor hibrizi de porumb privind toleranța la atacul sfredelitorului (*Ostrinia nubilalis* Hbn.) în condiții de infecție naturală;
- ✓ Folosirea metodelor biotehnice pentru combaterea unor lepidoptere și coleoptere, la cultura de porumb și soia, prin utilizarea de capcane cu feromoni sexuali de sinteză, în două sisteme de prelucrare a solului;

- ✓ Cercetări privind frecvența și intensitatea atacului de *Fusarium* sp. la porumb, în condiții naturale și artificiale de infecție, precum și frecvența atacului de *Ostrinia nubilalis*, în condiții naturale de infecție;
- ✓ Cercetări privind influența tratamentelor cu fungicide asupra producției de grâu de toamnă;
- ✓ Studiu privind încărcătura micotică de pe cariopsele de grâu și boabele de soia;
- ✓ Crearea de noi soiuri de soia adaptate la condițiile climatice din România care să corespundă cerințelor de calitate specifice pentru piețele din UE prin îmbunătățirea calității boabelor (conținutul în proteine și grăsimi, conținutul în antinutrienți, conținutul în acizi grași saturați și nesaturați și raportul dintre aceștia);
- ✓ soluționarea unor probleme actuale privind poluarea și impactul schimbărilor climatice asupra productivității agroecosistemelor;
- ✓ creșterea capacității de cercetare prin dezvoltarea infrastructurii, în scopul îmbunătățirii calității și eficienței activității de cercetare-dezvoltare, al ridicării nivelului de competitivitate științifică și al stimulării ofertei de servicii performante:
- ✓ determinarea micotoxinelor din cereale (prin cromatografie pe strat subțire);
- ✓ caracterizarea din punct de vedere calitativ a unor cultivare vegetale / identificarea celor mai valoroase genotipuri (sub aspect calitativ), care să poată fi utilizate în noile programe de hibridare în vederea obținerii de noi soiuri, cu caracteristici superioare (prin determinări realizate cu ajutorul spectrofotometriei în infraroșu apropiat și prin cromatografie de lichide de înaltă performanță);
- ✓ cercetări vizând conținutul în grăsimi și amidon pentru reconversia producției în combustibili regenerabili (prin determinări realizate cu ajutorul spectrofotometriei în infraroșu apropiat și prin extracție lichid-solid).
- ✓ Identificarea în cadrul germoplasmei românești de porumb (*Zea mays* L.) a alelelor favorabile ale genelor *CrtRB1* și *lcyE* implicate în creșterea concentrației de provitamina A în endosperm. Optimizarea separărilor cromatografice a provitaminelor A din boabele de porumb;
- ✓ Asigurarea unei bune colaborări cu toate laboratoarele de ameliorare din cadrul instituției dar și cu instituțiile partenere prin efectuarea unor determinări fizico-chimice diversificate, de bună calitate, adaptate necesităților domeniului agronomic, folosind aparatură modernă;
- ✓ Cercetări asupra conținutului de pigmenți fotoasimilatori la grâul de toamnă - colaborare cu Laboratorul de ameliorare cereale păioase
- ✓ Cercetări asupra conținutului de izoflavone și de glucide solubile 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 - colaborare cu Laboratorul de ameliorare soia
- ✓ Cercetări asupra conținutului de carotenoide totale, clorofile (a și b), proteine, grăsimi și substanță uscată din probe de trifoi roșu – determinari efectuate pentru SCDA Livada;
- ✓ Determinări ale unor parametrii de calitate realizate cu ajutorul spectrofotometriei în infraroșu apropiat pentru proiecte de cercetare derulate în cadrul instituției;
- ✓ Determinări ale conținutului de proteine, ulei, substanță uscată din probe de ricin- colaborare cu SCDA Secuieni;

- ✓ Evaluarea indicatorilor morfo-productivi și de reproducție la populații de suine Mangalița și Bazna, în vederea conservării genetice și a ameliorării structurii acestora;
- ✓ Depistarea femelelor corespunzătoare din punct de vedere reproductiv; formarea loturilor experimentale; întocmirea planului de reproducție;
- ✓ Dirijarea împerecherilor și urmărirea fătărilor gemelare pentru constituirea unor loturi experimentale reprezentative de oi din rasa Țigaie var. Ruginie.

3. 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 anul 2020, s-au organizat și amplasat culturile comparative și microculturile cu soiuri și linii de grâu de primăvară. Au fost alcătuite trei microculturi comparative de concurs, în componența cărora au intrat 57 linii de grâu de primăvară create la SCDA Turda, aflate în generația F₅. Fiecare microcultură a avut 25 de variante, iar la numerele 1, 10, 20 a fost intercalat soiul martor Pădureni, respectiv Triso la variantele 2,11 și 21.

La grâul de toamnă, au fost realizate 200 de noi combinații un număr dublu față de cel planificat (100) și 41 combinații la grâul de primăvară.

În anul 2020 au fost realizate la grâul de toamnă combinații valoroase, utilizând ca genitor matern soiuri precum:

- Ciprian - soi facultativ, productiv, indici de calitate buni, cu înclinație mai spre primăvară, timpuriu ca perioadă de vegetație;
- Glosa – soi de grâu tipic de toamnă, precoce (înspică cu 7 zile mai devreme decât Arieșan, cel mai precoce dintre soiurile create la SCDA Turda), productiv, înregistrează indici foarte buni de calitate, inclusiv valori ridicate ale indicilor care exprimă proprietățile reologice ale aluatului, cel mai cultivat dintre soiurile românești, ocupă anual 30-35 % din suprafața cultivată cu grâu în România (600-700 mii hectare);
- Pitar - soi de grâu tipic de toamnă, precoce (înspică după 1-2 zile, comparativ cu Glosa) , foarte productiv și înzestrat genetic cu capacitatea de a realiza indici de calitate cu valori ridicate;
- Izvor, soi de grâu tipic de toamnă, rezistent la secetă.

Aceste combinații au urmărit, în principal, precocizarea liniilor de grâu de toamnă create la SCDA Turda, dar și obținerea unui progres genetic privind indicii de calitate.

Combinațiile hibride realizate în anul 2020 la specia grâu de primăvară au avut ca și genitori materni, soiurile: Pădureni, SG 5-01, SG 106-01, SGU 773, Corso, GK Tavasza, Prif 3, Broma, Prif 4, Uralocika. Prin aceste combinații s-a urmărit în principal creșterea potențialului de producție a noilor soiuri precum și stabilitatea ridicată a noilor combinații.

În culturile comparative de concurs s-a testat rezistența la încolțirea în spic a soiurilor și liniilor de grâu de toamnă în două variante de fertilizare, respectiv cu 100 kg/ha N s.a și 50 kg/ha azot s.a. Rezultatele obținute arată că sunt probleme cu încolțirea în spic la liniile T. 2-15 și T. 72-16 (Tabelul 1), acestea fiind eliminate. La unele genotipuri am constatat diferențe dintre note în ceea ce privește rezistența la încolțire în funcție de nivelul de fertilizare, printre acestea numărându-se și soiul Cezara, înregistrat în anul 2020. Explicația constă în faptul că pe nivelul de fertilizare N50, boabele ajung mai devreme la maturitatea fiziologică, comparativ cu nivelul N100, iar embrionul iese mai repede din repaus. De asemenea, am remarcat comportarea bună a liniei T. 42-17 (note: 3,08 și 1,75), care a fost înaintată la ISTIS București în vederea omologării ca soi.

În cultura comparativă care include soiuri și linii de grâu de toamnă comune, toate create la SCDA Turda au fost semnalate probleme cu încolțirea la o singură linie, T. 78-16

(Tabelul 2), aceasta fiind eliminată. Având în vedere experiența anterioară, am impus un nivel al notei care poate fi acceptată, aceasta fiind maxim 5.

Tabelul 1 Rezultate privind testarea artificială a rezistenței la încolțirea boabelor în spic, la soiurile și liniile de grâu de toamnă din Cultura de concurs Națională, zona Centru

Nr. crt.	Soiul/Linia	N100							N50						
		R I	R II	R III	R IV	R V	R VI	\bar{x}	R I	R II	R III	R IV	R V	R VI	\bar{x}
1.	Glosa	1	1.5	2.5	2.5	3	1	1.92	3	5	5	4	5.5	2	4.08
2.	Miranda	2	1	1	1	1	1	1.17	2	1.5	1	1.5	1	1	1.33
3.	Otilia	2.5	2.5	1	2.5	1	2	1.92	2.5	2.5	1.5	1.5	1.5	1	1.75
4.	Pitar	1	1.5	2.5	4	3	1	2.17	1	2	3	2.5	2	2	2.08
5.	Semnal	3.5	3.5	5	4.5	3.5	4	4.00	3	3.5	4	5	3	5	3.92
6.	Ursita	1	2	1.5	1	1	1	1.25	2	1	1	2.5	1	3.5	1.83
7.	Voinic	1.5	2	3	1.5	1	1	1.67	3.5	2.5	1.5	1.5	1	2	2.00
8.	Amurg	3	1	1.5	2	1	2	1.75	1.5	1	1	2.5	2.5	1.5	1.67
9.	Armura	2	2.5	3	3.5	2	2	2.50	2.5	4.5	3	2.5	2	3	2.92
10.	Abundent	1	1	2	2	1	1	1.33	1	1	1.5	1	1	1	1.08
11.	Baltag	2	2	1.5	3	2.5	2.5	2.25	4.5	4.5	3.5	4.5	3.5	3.5	4.00
12.	Bogdana	1.5	2	1.5	1.5	3	3.5	2.17	2	3.5	4	4	2	3	3.08
13.	Lv 5x	2	2	2	3	4	4.5	2.92	3	6	4.5	3.5	4.5	3	4.08
14.	Lv 9x	3.5	4	4	4.5	6	5	4.50	6	7.5	4	7	7.5	7	6.50
15.	Andrada	4.5	4.5	4	3	3.5	4.5	4.00	4	4.5	4.5	5.5	5	4	4.58
16.	Codru	2	5.5	1.5	2	2.5		2.70	4	5.5	3.5	2.5	5	4	4.08
17.	Cezara	3.5	3.5	3.5	3.5	2.5	2.5	3.17	4.5	5.5	4	5.5	5.5	5.5	5.08
18.	T 143-11	1	4.5	2.5	3	3.5	3.5	3.00	1	2	1.5	3	2.5	4.5	2.42
19.	T 109-12	2	2	3	4	3.5	2.5	2.83	2.5	2.5	7	3	4	4	3.83
20.	T 57-14	2	2	1	1.5	1.5	2	1.67	3.5	1	2	2	2	2	2.08
21.	T 2-15	6	7.5	6.5	7	4.5	7	6.42	7	6.5	6.5	4	4	4.5	5.42
22.	T 7-15	5	5.5	5	5	5	4.5	5.00	6.5	4	5	4	3.5	3.5	4.42
23.	T 72-16	5	6.5	7	4.5	6.5		5.90	8	8	8.5	9	8.5	7.5	8.25
24.	T 42-17	3	4	3.5	4	2	2	3.08	1	1	1.5	1.5	3	2.5	1.75
25.	Bezostaia	2	2	1	3	2	3	2.17	3.5	4	2.5	4.5	2	3	3.25

Tabelul 2 Rezultate privind testarea artificială a rezistenței la încolțirea boabelor în spic la soiurile și liniile comune din proiectul ADER 2.1.1.

Nr. crt.	Soiul/Linia	R I	R II	R III	R IV	R V	R VI	\bar{x}	R I	R II	R III	R IV	R V	R VI	\bar{x}
		1.	Ariesan	4	5	4.5	4	3.5	3	4.00	5	3	5	4	5.5
2.	Andrada	3.5	4	4	2.5	2	3	3.17	2.5	3	3	3	3	3	2.95
3.	Codru	3.5	4.5	3.5	4	3	3.5	3.67	3.5	3.5	1.5	3	4	3.5	3.24
4.	Dumitra	1.5	2	1	1	1.5	1.5	1.42	2.5	2.5	1.5	3	2	1	1.99
5.	Dumbrava	3.5	3.5	2.5	3.5	1	3.5	2.92	4.5	3.5	4.5	3	2.5	2.5	3.35
6.	T. 5-15	3.5	2	1	2.5	1	2.5	2.08	2.5	2.5	2.5	2	2	3	2.37
7.	T. 32-15	2	2	2.5	1	3	1.5	2.00	1.5	4.5	2	4	1.5	3	2.64
8.	T. 14-16	2.5	4	5	2	2	2	2.92	7	3.5	2	4	4	3	3.77
9.	T. 21-16	3	1	3	1	1	1.5	1.75	4.5	3.5	3	2.5	2.5	4.5	3.18
10.	T. 38-16	2	2.5	1	3	2.5	1	2.00	1.5	2	4	2.5	3.5	4	2.79
11.	T. 66-16	2.5	3.5	5	3	3	2	3.17	3.5	3.5	4.5	7	5	4.5	4.45
12.	T. 68-16	4.5	4	2.5	2.5	3.5	3.5	3.42	6	6.5	5.5	7.5	6	6	5.85
13.	T. 70-16	5.5	5.5	5.5	4.5	4.5	3.5	4.83	5.5	6	7.5	8	5	6.5	6.19
14.	T. 71-16	6	6	4.5	5	3	4.5	4.83	5.5	5.5	6	4.5	5.5	6	5.40
15.	T. 72-16	2	4.5	5.5	4.5	3.5	4	3.93	6	5.5	6.5	6	5.5	7.5	5.85
16.	T. 73-16	2.5	3	4	2	2	1	2.42	3	4	4.5	5	3.5	4	3.77
17.	T. 75-16	4.5	3.5	4	3.5	3.5	2	3.50	3	2.5	4	2	5.5	4.5	3.57
18.	T. 78-16	7.5	7.5	8.5	6	6	7.5	7.17	4.5	8	6	7	8	7.5	6.88

19.	T. 92-16	2	3	2	3	3	2.5	2.58	1	3.5	2	2	3	1.5	2.23
20.	T. 7-15	7	6.5	5.5	6	4.5	5	5.75	3.5	5.5	4	4	4	4.5	4.46
21.	T. 95-16	4.5	3.5	3.5	5	4.5	1.5	3.75	3.5	4	4.5	3.5	2.5	1.5	3.32
22.	T. 1-17	2	2	2.5	2.5	2.5	2	2.25	1.5	1.5	2	2.5	1	2	1.82
23.	T. 2-17	2	2	2	2	2.5	3	2.25	1.5	1	2.5	1.5	2.5	1.5	1.82
24.	T. 4-17	1	2	1	3	1	3	1.83	2.5	2.5	3	2	1	3	2.26
25.	T. 9-17	4.5	6.5	3.5	2	2	3.5	3.67	2	2.5	2.5	2	3.5	2	2.60

Motivații pentru care este importantă evaluarea rezistenței la încolțirea boabelor în spic a tuturor soiurilor și liniilor create la SCDA Turda:

- la SCDA Turda a fost creat soiul Turda 95, foarte valoros ca tip agronomic, foarte productiv și înzestrat cu indici de calitate buni, dar care avea probleme cu încolțirea boabelor în spic, aspect care a fost observat doar în momentul omologării. De asemenea, am constatat în urma experiențelor efectuate că acest soi nu are perioadă de rapaus seminal. S-a inițiat în acel moment (1995) un amplu sistem de testare a soiurilor și liniilor de grâu de toamnă, începând chiar cu generația F4 (Câmp control), pentru a nu ne mai confrunta cu aceste probleme. Metoda aplicată s-a dovedit a fi simplă, eficientă și care nu implică costuri materiale deosebite;
- SCDA Turda se adresează cu soiurile create în principal în zonele cultivate cu grâu din Câmpia Transilvaniei unde apar precipitații bogate în timpul maturizării și recoltării grâului, care provoacă încolțirea în spic și deprecierea pe suprafețe importante a acestei culturi;
- Încolțirea și deprecierea bobului determină reducerea calității făinii, ca urmare a scaderii vâscozității aluatului și descreșterii rezistenței la frământare și prelucrare pentru obținerea de produse panificabile. Datorită deprecierei calității sale, grâul încolțit este valorificat ca furaj la un preț mai mic. Greutatea boabelor și randamentul în făină la boabele încolțite sunt mai mici decât la boabele normale. Pâinea produsă din boabe încolțite are volumul mai scăzut, iar structura miezului nu este potrivită pentru comercializare. Din acest motiv, s-au efectuat studii în cadrul unității privind transmiterea ereditară a caracterului.

Deși la SCDA Turda condițiile de iernare ale anului 2019-2020 au fost destul de blânde pentru grâul de toamnă, la ieșirea din iarnă s-au înregistrat temperaturi mai scăzute, care au afectat plantele, fiind observat ca efect arsura frunzelor, mai ales a celor bazale. Această sensibilitate a fost notată cu note de la 1 la 3, nota 1 însemnând foarte rezistent, iar nota 3 mijlociu-rezistent. Este de subliniat faptul că niciuna dintre liniile de grâu din culturile comparative de concurs nu a avut o nota mai mare decât 3 (Tabelul 3).

De asemenea, precocitatea a reprezentat în ultimii ani, în contextul schimbărilor climatice, un obiectiv major în programul de ameliorare a grâului la SCDA Turda. Astfel, pentru soiurile care vor fi omologate în viitor, soiul martor la care ne raportăm în privința precocității este Arieșan. Observăm din tabelul 5 că linia T. 95-16 este cea mai precoce, înspicând la data de 18 mai, cu 5 zile mai devreme decât Arieșan. Avantajul acestor genotipuri constă în faptul că înspicând mai devreme, evită efectele secetei care apare de multe ori în luna mai, cum s-a întâmplat și în acest an, în condițiile de la Turda. Această linie are la bază o combinație dintre soiul Ardeal creat la INCDA Fundulea și linia T. 67-02. De fapt, îmbunătățirea acestei însușiri la grâul de toamnă în programul de ameliorare de la SCDA Turda s-a realizat prin introgresia de gene de la cultivare valoroase precum cele create la Fundulea, dintre care menționăm : Boema, Gruia, Pitar, Otilia. Linia T. 7-15 din experiența comună la SCDA Turda și la parteneri, înspică la data de 23.05, în aceeași zi cu Arieșan, care este unul dintre părinți.

Tabelul 3

Genealogia și observațiile morfofiziologice din anul 2020 la SCDA Turda la soiurile și liniile de grâu de toamnă care au fost testate în cadrul experienței comune cu partenerii

Nr. Crt.	Denumirea variantei	Genealogia	Rezistența la iernare (note)	Data înspicacului	Talia (cm)	
					N ₁₀₀	N ₅₀
1	ARIESAN	RUBIN(Bg.)/2*T.141-65	3	23.05	100	90
2	ANDRADA	DROPIA/T.57-90	1	24.05	90	87
3	CODRU	FUNDULEA 4/T.56-95	3	22.05	90	85
4	DUMITRA	T.18-94/TEXEL	2/3	28.05	100	94
5	DUMBRAVA	603106/FLAMURA 85// 2416W2-12/FUNDULEA 4	1/2	29.05	103	96
6	T. 5-15	ANDRADA/T.95-98	1	26.05	90	85
7	T. 32-15	ALEX/OTILIA	1 / 2	20.05	90	82
8	T. 14-16	SOBBEL/T.95-98	2	25.05	94	86
9	T. 21-16	PITAR/EXOTIC	1 / 2	21.05	78	72
10	T. 38-16	T.135-08/FAUR	1	22.05	94	82
11	T. 66-16	MV.MARISKA/T.186-03	1	23.05	98	88
12	T. 68-16	MV.MARISKA/T.186-03	1 / 2	21.05	90	85
13	T. 70-16	MV.MARISKA/T.186-03	1 / 2	22.05	94	86
14	T. 71-16	MV.MARISKA/T.186-03	1 / 2	24.05	88	84
15	T. 72-16	MV.MARISKA/T.186-03	1 / 2	20.05	90	82
16	T. 73-16	MV.MARISKA/T.186-03	1 / 2	24.05	93	86
17	T. 75-16	MV.MARISKA/T.77-01	1	22.04	92	83
18	T. 78-16	GRUIA/ELIANA	1 / 2	19.05	78	73
19	T. 92-16	ARDEAL/T.209-03	1	26.05	90	88
20	T. 7-15	ANDRADA/ARIEȘAN	1	23.05	95	90
21	T. 95-16	ARDEAL/T.67-02	1 / 2	18.05	86	80
22	T. 1-17	DROBETA/T.47-11	1 / 2	26.05	102	97
23	T. 2-17	DROBETA/T.122-08	1	28.05	103	95
24	T. 4-17	DROBETA/T.122-08	1	26.05	98	90
25	T. 9-17	GK KALASZ/APACHE	2	23.05	85	76

Cele mai bune rezultate de producție în cadrul experienței cu soiuri și linii comune de la SCDA Turda și parteneri au fost obținute la soiul Dumbrava (Tabelul 4). Producțiile obținute pe ambele nivele de fertilizare, dar și indicii de calitate înregistrați pe nivelul de fertilizare N100 la acest soi ne permite să semnalăm faptul că acesta este înzestrat cu gene care-i permit capacitatea de a realiza recolte de calitate în condițiile unei fertilizări cu doze mărite de azot.

Din această cultură comparativă au fost selectate 8 linii din cele 20 (presiunea de selecție 40%), toate înregistrând producții care depășesc pe cele ale soiului Arieșan, iar patru dintre ele, respectiv : T. 32-15, T. 75-16, T. 7-15 și T. 95-16 depășesc producția medie a experienței (8034 kg/ha), pe nivelul de fertilizare N₁₀₀. La unele linii au fost obținute progrese importante în ceea ce privește calitatea, exprimată prin conținutul de proteină, gluten umed, Indicele Zeleny, printre acestea numărându-se T.32-15 (Alex /Otilia), T.7-15 (Andrada/Arieșan), T. 21-16 (Pitar/Exotic), T. 75-16 (MV. Mariska/T. 77-01). Aceste linii au înspicat în intervalul 20-23 mai, fiind apropiate ca precocitate de soiul Arieșan. Semnalăm faptul că au urmat după înspicat condiții favorabile pentru creșterea și umplerea bobului, reflectate în valorile care au fost obținute la masa hectolitrică, la linia T. 32-15 depășind 82 kg/hl.

Tabelul 4

Rezultatele de producție și indicii de calitate obținuți la soiurile și liniile de grâu de toamnă testate în cadrul experienței comune (SCDA Turda și parteneri 2020)

Varianta	Producția Kg/ha		Proteina (%)		Gluten umed (%)		Zeleny Test (ml)		Masa hectolitrică Kg/hl	
	N ₁₀₀ P ₅₀	N ₅₀ P ₅₀	N ₁₀₀ P ₅₀	N ₅₀ P ₅₀	N ₁₀₀ P ₅₀	N ₅₀ P ₅₀	N ₁₀₀ P ₅₀	N ₅₀ P ₅₀	N ₁₀₀ P ₅₀	N ₅₀ P ₅₀
ARIESAN	7233	7084	13.6	11.6	27.3	22.8	49.9	34.8	78.8	78.5
ANDRADA	7912	7614	12.5	10.9	24.9	21.1	41.2	28.4	79.9	79.7
CODRU	8034	7598	12.4	11.1	24.6	21.6	42.0	31.4	80.0	79.1
DUMITRA	7793	7678	13.0	11.9	25.9	23.3	47.6	38.9	81.8	81.2
DUMBRAVA	9091	8628	12.1	10.1	23.9	19.4	40.6	26.9	81.2	80.0
T. 5-15	7220	6808	12.1	10.9	24.0	21.1	39.6	30.4	81.7	81.1
T. 32-15	8215	7938	12.9	11.3	25.7	22.1	45.4	33.0	82.2	81.3
T. 14-16	7978	7252	12.7	11.0	25.2	21.5	45.1	33.1	80.5	79.4
T. 21-16	8004	7549	13.3	11.0	26.6	21.4	48.0	30.8	76.0	75.1
T. 38-16	8025	7573	13.0	10.2	25.9	19.7	46.2	25.2	80.4	78.5
T. 66-16	7441	7145	13.9	10.5	27.8	20.4	54.3	29.3	77.5	77.0
T. 68-16	8705	8032	12.1	10.0	23.9	19.2	40.7	24.6	80.9	78.5
T. 70-16	8302	7947	12.6	10.7	25.1	20.7	43.9	28.6	80.9	80.0
T. 71-16	8212	7818	12.6	10.5	25.6	20.3	44.6	28.4	80.3	78.8
T. 72-16	8750	8050	12.2	10.1	24.2	19.4	42.9	26.8	79.6	78.2
T. 73-16	7962	7679	12.7	10.6	25.3	20.6	44.5	28.7	80.4	78.3
T. 75-16	8413	8023	13.0	11.1	25.9	21.6	47.0	33.5	81.1	80.8
T. 78-16	8260	7507	12.8	11.2	25.4	21.8	44.4	33.1	83.0	82.2
T. 92-16	7474	7133	12.0	11.2	23.7	21.8	38.1	33.1	79.5	78.8
T. 7-15	8341	7603	12.8	11.1	25.4	21.6	42.1	29.9	80.0	80.4
T. 95-16	8310	8045	12.1	10.4	23.5	20.0	37.8	26.5	77.9	77.2
T. 1-17	7793	7395	12.4	10.4	24.6	20.1	41.2	27.0	79.5	78.4
T. 2-17	7936	7424	13.3	11.0	26.6	21.5	51.3	34.4	81.0	80.5
T. 4-17	7865	7726	12.0	10.3	23.6	19.9	40.4	27.8	79.8	79.8
T. 9-17	7578	7230	13.0	11.3	26.0	22.1	44.4	30.8	79.1	78.8
Media	8034	7619	12.7	10.8	25.2	21.0	44.1	30.2	80.1	79.3
DL5%	305	418								

Între producție exprimată în kg/ha și conținutul de proteină există o corelație negativă. Sunt importante abaterile de la regresie precum linia T. 21-16, cu o producție medie de 8004 kg/ha pe nivelul de fertilizare N100 și un conținut de proteină de 13,3 %. Linia T. 75-16, care s-a remarcat printr-o producție de 8413 kg/ha și un conținut de proteină de 13 % a fost introdusă în componența culturii de concurs naționale, zona Centru.

Rezultatele de producție din anul 2020 la liniile de perspectivă, comparativ cu soiul martor Glosa (cel mai cultivat soi românesc la momentul de față), în cele 7 centre de testare din rețeaua ISTIS sunt prezentate în figura 1. În medie, linia T. 109-12 a depășit producția soiului Glosa cu 12,4 %, iar linia T. 7-15 (combinația Andrada/Arieșan) cu 7,1%.

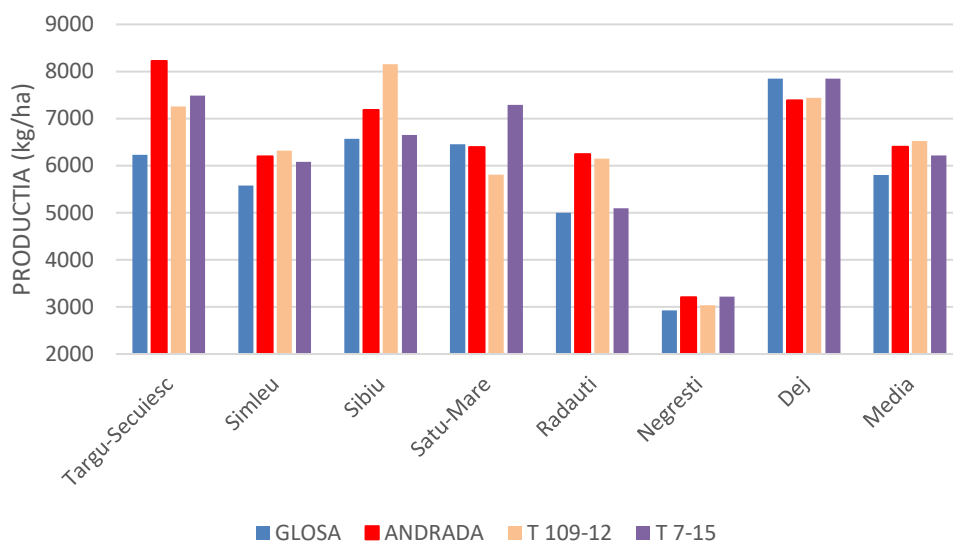


Figura 1. Rezultate de producție obținute în anul 2020 la liniile de perspectivă în centrele din rețeaua ISTIS

Din cultura comparativă de orientare nr. 1 au fost selecționate pentru anul 2020-2021, 14 linii de grâu de toamnă. Deși două dintre linii au înregistrat producții peste 9000 kg/ha, numai una dintre ele a fost selecționată, T. 1-19, aceasta având și un conținut de proteină apropiat de 12 % (Tabelul 5).

Liniile de grâu de toamnă selecționate din cultura comparativă de orientare nr. 2 (Tabelul 6.) înregistrează pe lângă producții ridicate și valori bune ale indicilor de calitate. Acestea provin din combinații în care s-a utilizat soiul Pitar ca părinte matern. Cele mai bune rezultate de producție au fost obținute la linia T. 36-19, în condițiile în care a fost determinat un conținut de proteină de 12,6 %.

Tabelul 5

Rezultatele de producție și indicii de calitate obținuți la soiurile și liniile de grâu de toamnă testate în cultura comparativă de orientare nr. 1 (Turda 2020)

Nr. Crt.	Denumirea variantei	Producția	DIF. KG/HA MT. ARIESAN	DIF. KG/HA MEDIA EXP.	Proteina (%)	Gluten umed (%)	Zeleny Test (ml)	Masa hectolitrică Kg/hl
1	ARIESAN	7178	Mt.	-1308 ⁰⁰⁰	14.6	29.4	57.3	73.9
2	ANDRADA	8301	1123***	-185	13.3	26.6	46.1	76.1
3	CODRU	8559	1381***	73	12.8	25.5	44.2	75.1
4	T. 1-19	9209	2031***	723*	11.8	23.2	37.7	75.7
5	T. 2-19	8882	1704***	396	11.5	22.5	34.7	77.2
6	T. 3-19	8547	1369***	61	12.7	25.2	43.5	75.9
7	T. 4-19	8421	1243***	-65	11.9	23.5	38.4	73.5
8	T. 5-19	8749	1571***	263	12.4	24.4	40.4	79.0
9	T. 6-19	8491	1313***	5	11.9	23.4	37.2	76.3
10	T. 7-19	7997	819***	-489	12.9	25.6	44.5	76.9
11	T. 8-19	8135	957***	-351	12.3	24.3	40.7	76.6
12	T. 9-19	8598	1420***	112	12.0	23.7	38.7	75.8
13	T. 10-19	8548	1370***	62	11.8	23.2	39.3	77.7
14	T. 11-19	8040	862**	-446	11.8	23.2	36.2	75.8
15	T. 12-19	8553	1375***	67	11.7	23.0	36.7	75.9
16	T. 13-19	8355	1177***	-131	12.9	25.6	44.9	77.7

17	T. 14-19	8727	1549***	241	11.4	22.2	31.2	76.9
18	T. 15-19	8598	1420***	112	11.9	23.5	36.6	77.8
19	T. 16-19	8817	1639***	331	11.7	23.0	35.0	77.8
20	T. 17-19	8509	1331***	23	12.4	24.5	40.3	78.1
21	T. 18-19	8589	1411***	103	12.3	24.4	39.8	76.8
22	T. 19-19	9381	2203***	895**	11.0	21.2	30.2	78.5
23	T. 20-19	8069	891**	-417	12.5	24.7	42.5	75.9
24	T. 21-19	8666	1488***	180	11.4	22.3	34.3	75.2
25	T. 22-19	8233	1055***	-253	11.6	22.9	34.1	76.3
	Media	8486	1308***	Mt.				
DL 5% 569; DL 1% 771; DL 0,1% 1033								

Tabelul 6

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

Nr. Crt.	Denumirea variantei	Producția	DIF. KG/HA MT. ARIESAN	DIF. KG/HA MEDIA EXP.	Proteina (%)	Gluten umed (%)	Zeleny Test (ml)	Masa hectolitrică Kg/hl
1	ARIESAN	7119	Mt.	-1277 ⁰⁰⁰	14.1	28.5	53.9	74.3
2	ANDRADA	8421	1302***	25	12.9	25.6	42.8	76.6
3	CODRU	8848	1729***	452	12.5	24.7	41.4	76.5
4	T. 23-19	8620	1501**	224	11.8	23.2	36.0	75.4
5	T. 24-19	8119	1000***	-277	12.0	23.6	35.2	77.1
6	T. 25-19	8267	1148***	-129	13.4	26.7	47.1	77.0
7	T. 26-19	8432	1313***	36	13.0	25.8	45.5	77.8
8	T. 27-19	8739	1620***	343	13.0	25.9	41.5	74.4
9	T. 28-19	8418	1299***	22	13.5	27.1	48.0	77.3
10	T. 29-19	8580	1461***	184	13.6	27.2	51.0	77.3
11	T. 30-19	8763	1644***	367	13.1	26.1	44.7	77.4
12	T. 31-19	8492	1373***	96	13.4	26.9	48.2	78.4
13	T. 32-19	8353	1234***	-43	12.4	24.6	40.3	78.6
14	T. 33-19	8392	1273***	-4	12.7	25.3	44.4	78.3
15	T. 34-19	8301	1182***	-95	13.7	27.4	52.6	76.6
16	T. 35-19	8625	1506***	229	12.0	23.7	40.0	75.6
17	T. 36-19	9038	1919***	642**	12.6	25.1	44.4	75.9
18	T. 37-19	8596	1477***	200	12.3	24.4	40.7	73.1
19	T. 38-19	7972	853***	-424	12.3	24.4	39.5	76.4
20	T. 39-19	8246	1127***	-150	11.6	22.8	35.2	76.4
21	T. 40-19	8646	1527***	250	12.1	23.9	37.0	77.6
22	T. 41-19	8103	984***	-293	12.5	24.7	42.8	76.2
23	T. 42-19	7956	837**	-440	11.6	22.8	36.4	73.2
24	T. 43-19	8822	1703***	426	13.2	26.3	46.5	77.8
25	T. 44-19	8036	917***	-360	12.4	24.6	41.7	71.1
	Media experiență	8396	1277					
DL 5% 464; DL 1% 629; DL 0,1% 842								

Din cultura comparativă de orientare nr. 3 (Tabelul 7) au fost selecționate mai puține linii de grâu de toamnă pentru a merge mai departe, respectiv 9 din 22. Toate depășesc media producției experienței (8116 kg/ha), unele cu sporuri distinct semnificative: T. 47-19 (746**kg/ha), T. 52-19 (837** kg/ha) și sporuri semnificative: T. 60-19 (503* kg/ha) și T. 65-19 (653* kg/ha). De asemenea, trei dintre liniile selecționate au un conținut de proteină peste 13%: T. 45-19, T. 50-19 și T. 56-19.

Tabelul 7

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

Nr. Crt.	Denumirea variantei	Producția	DIF. KG/HA MT. ARIESAN	DIF. KG/HA MEDIA EXP.	Proteina (%)	Gluten umed (%)	Zeleny Test (ml)	Masa hectolitrică Kg/hl
1	ARIESAN	7516	Mt.	-600 ⁰	14.0	28.2	54.7	74.8
2	ANDRADA	8170	654*	54	12.5	24.7	40.0	76.9
3	CODRU	8546	1030***	430	12.4	24.5	42.7	75.5
4	T. 45-19	8498	982***	382	13.1	26.1	46.9	76.5
5	T. 46-19	7991	475	-125	12.4	24.4	40.8	76.2
6	T. 47-19	8862	1346***	746**	11.8	23.2	36.5	74.6
7	T. 48-19	8384	868**	268	12.7	25.3	41.7	73.8
8	T. 49-19	8439	923***	323	12.7	25.2	41.6	72.9
9	T. 50-19	8373	857**	257	13.1	26.2	44.9	76.1
10	T. 51-19	8048	532*	-68	12.2	24.1	38.7	74.9
11	T. 52-19	8953	1437***	837**	12.4	24.6	39.9	74.7
12	T. 53-19	7801	285	-315	13.8	27.7	50.8	74.5
13	T. 54-19	7786	270	-330	12.2	24.0	39.7	73.8
14	T. 55-19	7973	457	-143	11.9	23.3	37.0	74.0
15	T. 56-19	8389	873**	273	13.2	26.3	46.6	75.3
16	T. 57-19	7699	183	-417	12.9	25.6	42.8	76.5
17	T. 58-19	7991	475	-125	12.9	25.6	44.5	74.7
18	T. 59-19	7559	43	-557 ⁰	11.9	23.5	37.2	76.6
19	T. 60-19	8619	1103***	503*	11.8	23.1	35.9	78.2
20	T. 61-19	7745	229	-371	10.9	21.2	30.1	75.1
21	T. 62-19	6811	-705 ⁰⁰	-1305 ⁰⁰⁰	12.3	24.4	41.3	75.0
22	T. 63-19	7879	363	-237	13.1	26.2	46.0	76.9
23	T. 64-19	8090	574*	-26	11.2	21.9	31.0	76.2
24	T. 65-19	8769	1253***	653*	12.5	24.7	41.1	76.9
25	T. 66-19	8009	493	-107	12.0	23.7	39.9	76.1
	Media experiență	8116	597*					
DL 5% 500; DL 1% 678; DL 0,1% 908								

Din cultura comparativă de orientare nr. 4 (Tabelul 8) doar patru linii nu au fost selecționate, și anume cele care au înregistrat diferențe distinct semnificative și semnificative față de media experienței. Liniile T. 85-19 și T. 86-19 au origine comună din combinația Pitar/Codru, iar linia T. 70-19, provine din combinația dublă GRUIA/T. 170-03//PITAR. Cea mai productivă linie din CCO 4 a fost T. 67-19 care a fost selecționată din combinația T. 12-14/PITAR (9035 kg/ha și 13,2 % conținut de proteină).

Tabelul 8

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

Nr. Crt.	Denumirea variantei	Producția KG/HA	DIF. KG/HA MT. ARIESAN	DIF. KG/HA MEDIA EXP.	Proteina (%)	Gluten umed (%)	Zeleny Test (ml)	Masa hectolitrică Kg/hl
1	ARIESAN	7568	MT.	-1025	14.2	28.5	54.0	74.4
2	ANDRADA	8573	1005***	-20	12.7	25.3	42.3	76.9
3	CODRU	8765	1197***	172	12.7	25.2	43.2	76.4
4	T. 67-19	9035	1467***	442	13.2	26.4	47.2	75.8
5	T. 68-19	8917	1349***	324	13.0	26.0	45.8	75.9
6	T. 69-19	8673	1105***	80	12.9	25.6	43.8	78.1
7	T. 70-19	8734	1166***	141	13.3	26.7	48.1	78.9

8	T. 71-19	9145	1577***	552*	12.3	24.3	40.9	75.4
9	T. 72-19	9086	1518***	493	12.1	23.8	38.5	76.6
10	T. 73-19	7770	202	-823 ⁰⁰	12.3	24.4	40.3	76.3
11	T. 74-19	8010	442	-583 ⁰	12.7	25.3	45.6	78.3
12	T. 75-19	9004	1436***	411	12.3	24.3	40.5	80.8
13	T. 76-19	7812	244	-781 ⁰⁰	12.2	24.0	38.6	76.9
14	T. 77-19	8540	972***	-53	12.1	23.9	39.9	78.0
15	T. 78-19	8942	1374***	349	11.8	23.3	37.7	77.4
16	T. 79-19	8442	874**	-151	12.8	25.4	42.3	76.1
17	T. 80-19	8859	1291***	266	11.8	23.2	33.4	75.4
18	T. 81-19	8713	1145***	120	12.3	24.4	40.9	76.5
19	T. 82-19	8615	1047***	22	12.0	23.7	39.1	74.7
20	T. 83-19	8981	1413***	388	12.0	23.7	35.9	71.8
21	T. 84-19	8516	948***	-77	13.1	26.1	48.7	73.7
22	T. 85-19	8654	1086***	61	12.9	25.6	44.1	76.2
23	T. 86-19	8885	1317***	292	11.9	23.5	37.5	76.3
24	T. 87-19	7767	199	-826 ⁰⁰	12.3	24.3	42.2	76.1
25	T. 88-19	8824	1256***	231	11.5	22.6	35.7	75.6
	Media experienței	8593	1025	Mt.				

DL 5% 507; DL 1% 687; DL 0,1% 920

Printre cele mai productive linii din cultura comparativă de orientare nr. 5 (Tabelul 9) s-au situat liniile T. 108-19, T. 109-19 și T. 110-19, care au o bază comună în combinația FUZ 18F2007*2/T. 54-01.

Tabelul 9

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

Nr. Crt.	Denumirea variantei	Producția	DIF. Kg/ha Mt. ARIESAN	DIF. KG/HA MEDIA EXP.	Proteina (%)	Gluten umed (%)	Zeleny Test (ml)	Masa hectolitrică Kg/hl
1	ARIESAN	7655	MT.	-916 ⁰⁰⁰	13.9	27.9	50.6	74.4
2	ANDRADA	8754	1099***	183	12.3	24.2	37.9	77.1
3	CODRU	8805	1150***	234	12.4	24.5	40.1	76.1
4	T. 89-19	7927	272	-644 ⁰⁰	11.5	22.5	32.8	75.6
5	T. 90-19	7823	168	-748 ⁰⁰	11.4	22.3	34.0	76.9
6	T. 91-19	8490	835***	-81	12.8	25.4	44.8	81.6
7	T. 92-19	8720	1065***	149	11.7	23.0	36.4	75.3
8	T. 93-19	8831	1176***	260	11.4	22.4	34.6	76.1
9	T. 94-19	8397	742**	-174	12.1	23.9	37.0	77.7
10	T. 95-19	8401	746**	-170	13.0	25.8	42.3	77.1
11	T. 96-19	8679	1024***	108	12.0	23.7	38.2	75.9
12	T. 97-19	8743	1088***	172	12.1	23.8	39.1	75.9
13	T. 98-19	8492	837***	-79	13.1	26.1	45.5	78.0
14	T. 99-19	8656	1001***	85	12.6	24.9	44.9	73.1
15	T. 100-19	8596	941***	25	11.8	23.3	39.1	75.6
16	T. 101-19	8641	986***	70	12.1	23.9	40.6	78.2
17	T. 102-19	8744	1089***	173	12.1	24.0	39.4	78.1
18	T. 103-19	8407	752**	-164	12.5	24.8	41.8	78.8
19	T. 104-19	8768	1113***	197	12.4	24.6	40.8	78.4
20	T. 105-19	8919	1264***	348	12.0	23.7	35.8	78.8
21	T. 106-19	9013	1358***	442	10.9	21.2	30.2	74.3
22	T. 107-19	8734	1079***	163	11.7	23.0	35.5	77.6
23	T. 108-19	8730	1075***	159	13.2	26.5	47.6	77.8
24	T. 109-19	8781	1126***	210	13.3	26.6	46.6	77.5
25	T. 110-19	8574	919***	3	13.2	26.4	46.5	78.3
	Media experienței	8571	916***	Mt.				

DL 5% 452; DL 1% 613; DL 0,1% 822

La opt dintre liniile noi de grâu de primăvară create la SCDA Turda au fost obținute producții mai mari decât aceea a soiului martor Triso (Tabelul 10). Cele mai productive linii de grâu de primăvară, din această experiență au fost T. 3957 (5687 kg/ha) și T. 4008 (6057 kg/ha). Este de menționat faptul că există diferențe între soiurile martor Pădureni și Triso, din punct de vedere al capacității de producție, dar și din punct de vedere calitativ, astfel că soiul Triso va fi în continuare martor pentru producție, iar soiul Pădureni pentru calitate.

Tabelul 10

Rezultatele de producție și indicii de calitate obținuți la soiurile și liniile de grâu de primăvară testate în microcultura comparativă nr. 1

Nr. crt.	Denumirea variantei	Genealogia	Producția kg/ha	Proteina (%)	Gluten umed (%)	Indicele Zeleny (ml)	Masa hectolitrică Kg/hl
1	Pădureni		3790	14.5	29.3	60.4	75.6
2	Triso		4616	12.6	24.9	43.8	74.2
3	T. 3935	Jara/Beloțerkovskaia	3561	14.2	28.6	58.0	72.6
4	T. 3936	Jara/Beloțerkovskaia	5205	13.0	26.0	45.3	77.5
5	T. 3937	Broma/PF70-35-4	5479	13.9	28.0	52.4	77.7
6	T. 3939	Broma/PF70-35-4	4580	12.7	25.1	43.2	76.5
7	T. 3946	Broma/PF70-35-4	4583	13.5	26.9	50.3	76.8
8	T. 3948	Broma/PF70-35-4	4611	12.5	24.8	41.3	75.8
9	T. 3949	Broma/PF70-35-4	4434	13.1	26.1	45.5	77.1
10	Pădureni		3726	14.3	28.9	59.2	76.6
11	Triso		4746	12.3	24.3	41.2	77.3
12	T. 3956	Broma/Prif 4	4917	14.0	28.2	53.7	79.8
13	T. 3957	Broma/Prif 4	5687	12.9	25.6	43.6	78.5
14	T. 3963	Broma/Prif 4	4563	12.4	24.5	42.5	76.4
15	T. 3964	Broma/Prif 4	4650	13.6	27.2	51.6	77.7
16	T. 3965	Broma/Prif 4	5105	13.8	27.6	50.6	78.3
17	T. 3974	Beloțerkovskaia/Uralocika	4803	14.0	28.2	55.3	78.3
18	T. 3989	Beloțerkovskaia/Lona	5150	14.1	28.5	54.3	78.4
19	T. 3999	Beloțerkovskaia/Lona	3653	13.0	25.8	45.0	78.8
20	Pădureni		4128	14.4	29.1	59.2	79.1
21	Triso		5251	12.4	24.4	42.2	77.3
22	T. 4007	Prif 3/SG 5-01	5465	12.9	25.8	43.8	75.4
23	T. 4008	Prif 3/SG 5-01	6057	13.1	26.1	44.9	79.0
24	T. 4015	Prif 3/SG 5-01	5434	13.2	26.4	47.0	79.1
25	T. 4019	Prif 3/SG106-01	4071	13.8	27.6	50.5	78.2
	Media Pădureni		3881	14.4	29.1	59.6	77.1
	Media Triso		4871	12.4	24.5	42.4	76.3

Microcultura comparativă de concurs nr. 2 a cuprins linii de grâu de primăvară mai valoroase sub aspectul producției și a indicilor de calitate (tabelul 11). Astfel, au fost obținute producții peste 6000 kg/ha la liniile: T. 4065 (6444 kg/ha; 13,3 % proteină; 79,1 kg/hl), T. 4133 (6245 kg/ha; 12,9% proteină; 80,6 kg/hl), T. 4107 (6234 kg/ha; 14% proteină), T. 4073 (6160 kg/ha; 13,5 % proteină; 79,3 kg/hl). Prezintă interes, de asemenea, liniile de grâu de primăvară: T. 4066, T. 4068, T. 4071 și T. 4072, la care au fost obținute producții cuprinse între 5525 și 5805 kg/ha, conținut de proteină între 13,7 și 14,2 %, iar valorile obținute la determinarea masei hectolitrică arată că boabele s-au umplut bine, chiar dacă au fost condiții de secetă în perioada de creștere și umplere a bobului, care au afectat mai mult grâul de primăvară. Producțiile obținute în anul 2020 la liniile de grâu de primăvară ne dau speranță că vom putea obține în următorii 2-3 ani, un soi nou de grâu de primăvară, adaptat cel puțin pentru condițiile din Podișul Transilvaniei. Unul dintre obiectivele urmărite la grâul de primăvară ar fi precocizarea, respectiv să aibă o perioadă de vegetație sub 120 zile, mai scurtă cu 5-10 zile față de soiul Pădureni, pentru a scăpa de efectul arșițelor din timpul verii.

Tabelul 11

Rezultatele de producție și indicii de calitate obținuți la soiurile și liniile de grâu de primăvară testate în microcultura comparativă nr. 2

Nr. Crt.	Denumirea variantei	Genealogia	Producția kg/ha	Proteina (%)	Gluten umed (%)	Indicele Zeleny (ml)	Masa hectolitică Kg/hl
1	Pădureni		3936	14.3	28.9	58.4	75.8
2	Triso		4086	12.4	24.6	42.6	75.0
3	T .4035	<i>SG 5-01/PF 70-35-4</i>	5491	11.8	23.2	35.6	78.5
4	T .4037	<i>SG 5-01/PF 70-35-4</i>	4866	13.1	26.1	45.6	75.4
5	T .4133	<i>PF 70-35-4/SG 106-01</i>	6245	12.9	25.6	43.9	80.6
6	T .4045	<i>SG 5-01/PF 70-35-4</i>	4596	14.2	28.6	53.9	79.3
7	T .4046	<i>SG 5-01/PF 70-35-4</i>	5619	14.2	28.6	54.6	77.3
8	T .4056	<i>PRIF 4/SG 5-01</i>	6030	12.7	25.2	43.4	79.8
9	T .4065	<i>PRIF 4/SG 106-01</i>	6444	13.3	26.5	47.9	79.1
10	Pădureni		4420	14.0	28.2	56.0	78.5
11	Triso		5036	12.6	25.1	44.4	76.3
12	T .4066	<i>PRIF 4/SG 106-01</i>	5805	14.2	28.5	55.0	80.4
13	T .4068	<i>PRIF 4/SG 106-01</i>	5747	13.7	27.4	53.1	80.7
14	T .4071	<i>PRIF 4/SG 106-01</i>	5525	14.2	28.7	55.3	80.2
15	T .4072	<i>PRIF 4/SG 106-01</i>	5662	13.8	27.6	52.3	79.4
16	T .4073	<i>PRIF 4/SG 106-01</i>	6160	13.5	27.1	50.3	79.3
17	T .4074	<i>PRIF 4/SG 106-01</i>	5598	13.5	27.1	51.6	77.7
18	T .4075	<i>PRIF 4/SG 106-01</i>	5623	13.8	27.8	52.9	78.6
19	T .4076	<i>PRIF 4/SG 106-01</i>	5585	13.5	27.1	49.1	76.6
20	Pădureni		3597	14.4	29.1	59.6	76.1
21	Triso		4760	12.4	24.6	43.3	74.9
22	T .4092	<i>SG 106-01/PF 70-35-4</i>	5577	14.0	28.1	53.4	78.3
23	T .4096	<i>SG 106-01/SG 5-01</i>	6050	13.3	26.6	47.0	78.1
24	T .4107	<i>SG U773/URALOCIKA</i>	6235	14.0	28.1	55.7	74.5
25	T .4108	<i>SG U773/URALOCIKA</i>	5065	13.3	26.7	51.5	72.7
	Media Pădureni		3984	14.2	28.7	58.0	76.8
	Media Triso		4627	12.5	24.8	43.4	75.4

În microcultura comparativă nr. 3 (Tabelul 12) au fost obținute producții cuprinse între 3430 și 5955 kg/ha la liniile de grâu comun de primăvară. Din această experiență a fost selecționată linia T. 4188 care va fi înaintată la ISTIS în primăvara anului 2021 în vederea începerii ciclului de testare pentru validare ca soi. La soiul de grâu facultativ Taisa au fost obținute cele mai bune rezultate în ceea ce privește indicii calitativi, astfel că valoarea înregistrată la conținutul de proteină a fost 17,6 %. A fost experimentată în această microcultură comparativă și o linie de grâu durum, la care a fost obținută o producție de 1820 kg/ha sub cea înregistrată la soiul Durom.

Tabelul 12

Rezultatele de producție și indicii de calitate obținuți la soiurile și liniile de grâu de primăvară testate în microcultura comparativă nr. 3

Nr. Crt.	Denumirea variantei	Genealogia	Producția kg/ha	Proteina (%)	Gluten umed (%)	Indicele Zeleny (ml)	Masa hectolitică Kg/hl
1	Pădureni		2893	15.6	31.7	68.4	75.4
2	Triso		4761	13.2	26.5	50.5	72.2
3	T .4131	<i>PF 70-35-4/SG 106-01</i>	4806	13.6	27.3	50.2	74.9
4	T .4161	<i>FEELING/SG 5-01</i>	4686	13.7	27.6	51.9	74.6
5	T .4162	<i>FEELING/SG 5-01</i>	4911	14.6	29.6	58.6	77.0
6	T .4165	<i>FEELING/SG 5-01</i>	5018	13.5	27.1	50.2	72.7
7	T .4173	<i>FEELING/BROMA</i>	3430	15.5	31.5	66.2	71.7
8	T .4176	<i>FEELING/BROMA</i>	4015	14.6	29.5	58.9	71.4
9	T .4183	<i>FEELING/PRIF 4</i>	4727	13.7	27.5	52.9	73.9
10	Pădureni		4051	15.2	30.9	66.2	77.3
11	Triso		4743	13.3	26.6	49.8	76.9

12	T .4188	FEELING/PRIF 4	5288	13.5	27.1	50.3	74.7
13	T .4189	FEELING/PRIF 4	5240	13.5	27.0	48.6	76.7
14	T .4194	FEELING/SG 106-01	5405	13.8	27.8	52.1	76.1
15	T .3938	BROMA/PF 70-35-4	4850	13.5	27.1	51.2	76.3
16	T. 4002	PRIF 3/SG 5-01	4963	14.3	28.8	56.2	77.7
17	T .4014	PRIF 3/SG 5-01	5955	14.2	28.6	54.9	78.7
18	T .4184	FEELING/PRIF 4	5894	13.7	27.6	51.1	74.5
19	T .4197	FEELING/SG 106-01	5042	13.8	27.7	52.2	77.2
20	Pădureni		3820	14.9	30.1	63.5	77.8
21	Triso		5159	12.6	25.1	44.8	76.6
22	GRANY		5177	13.8	27.7	50.6	78.6
23	TAISA (facultativ)		3113	17.6	36.3	81.0	73.4
24	DUROM		2333	16.8	34.4	80.5	73.2
25	T 4027	TD 1524-71/ODISEEA	1820	17.1	35.0	80.7	67.5
	Media Pădureni		3588	15.2	30.9	65.9	76.8
	Media Triso		4887	13.0	26.1	48.4	75.2

O sinteză a rezultatelor de producție este prezentată în tabelul 13, din care evidențiem liniile care vor fi testate mai departe, în faza III a acestui proiect de cercetare: T. 14-16 (7729 kg/ha), T. 21-16 (7382 kg/ha), T. 38-16 (7312 kg/ha), T. 73-16 (7335 kg/ha), T. 75-16 (7285 kg/ha), T. 7-15 (7492 kg/ha), T. 95-16 (7707 kg/ha).

Organizarea și amplasarea experiențelor cu soiuri și linii de grâu de toamnă (anul 2)

Structura culturii comparative cu soiuri și linii de grâu de toamnă a fost modificată, doar 7 dintre liniile care au confirmat în anul 2020 au fost menținute pentru faza III a proiectului de cercetare. Cultura comparativă a fost completată cu alte linii de grâu de toamnă create la SCDA Turda, care sunt prezentate în tabelul 14. Linia T. 7-15 este în anul II de testare la ISTIS și a înregistrat în anul 2020 pe lângă o producție ridicată, mai mare decât a soiului Andrada, care este părintele matern și un conținut de proteină cu 0.3% mai mare decât acesta. Având în vedere că soiul Arieșan a fost depășit la nivelul producției de toate linii din culturile comparative de concurs și orientare s-a decis înlocuirea acestuia cu un soi martor mai valoros din punct vedere productiv, dar și calitativ., respectiv soiul Dumitra. De asemenea, am inclus între soiurile martor, la care vor fi raportate noile linii de grâu de toamnă sub aspectul performanțelor productive și soiul Cezara, care fost omologat în anul 2020.

Tabelul 13

Rezultatele de producție obținute la SCDA Turda și la parteneri în anul 2020 la soiurile și liniile de grâu de toamnă create la SCDA Turda, testate în faza 2/2020

Nr. crt	Varianta	Genealogia	Producția kg/ha SCDA Turda (CP)	Producția kg/ha SCDA Secuieni (P1)	Producția kg/ha SCDA Livada (P2)	Producția kg/ha INCDCSZ Brașov (P3)	Producția kg/ha SCDA Lovrin (P4)	Media Producției/ soi Kg/ha
1	Arieșan	RUBIN(Bg.)2*T.141-65	7221	4044	5140	8086	6973	6293
2	Andrada	DROPIA/T.57-90	7922	6331	5535	9428	8064	7456
3	Codru	FUNDULEA 4/T.56-95	8036	5708	5892	9857	8483	7595
4	Dumitra	T.18-94/TEXEL	7823	5099	5920	8996	7001	6968
5	Dumbrava	603106/FLAMURA 85//2416W2-12/FUNDULEA 4	9072	4000	5225	9685	7937	7184
6	T 5-15	ANDRADA/T.95-98	7292	4653	4252	8803	8000	6600
7	T 32-15	ALEX/OTILIA	8228	4139	4678	8853	7417	6663
8	T 14-16	SOBBEL/T.95-98	7959	6500	6474	9823	7891	7729
9	T 21-16	PITAR/EXOTIC	8037	6754	5496	8485	8136	7382
10	T 38-16	T.135-08/FAUR	7883	5802	5950	8819	8108	7312
11	T 66-16	MV.MARISKA/T.186-03	7444	6847	5686	8456	8610	7409
12	T 68-16	MV.MARISKA/T.186-03	8678	4784	6860	9169	8794	7657
13	T 70-16	MV.MARISKA/T.186-03	8274	4944	6222	8860	8278	7316

14	T 71-16	MV.MARISKA/T.186-03	8290	5048	6200	9196	9061	7559
15	T 72-16	MV.MARISKA/T.186-03	8748	5334	6129	9058	9322	7718
16	T 73-16	MV.MARISKA/T.186-03	7988	4909	6391	9072	8313	7335
17	T 75-16	MV.MARISKA/T.77-01	8427	5749	6033	8031	8185	7285
18	T 78-16	GRUIA/ELIANA	8241	4786	6850	7620	8178	7135
19	T 92-16	ARDEAL/T.209-03	7496	5475	4581	9141	8698	7078
20	T 7-15	ANDRADA/ARIEȘAN	8213	6092	6031	8620	8505	7492
21	T 95-16	ARDEAL/T.67-02	8311	5562	6518	9001	9142	7707
22	T 1-17	DROBETA/T.47-11	7807	6023	3324	8707	7850	6742
23	T 2-17	DROBETA/T.122-08	7946	4791	5333	9105	7870	7009
24	T 4-17	DROBETA/T.122-08	7969	5301	6187	9007	8662	7425
25	T 9-17	GK KALASZ/APACHE	7533	5169	6204	8256	8537	7140
		Media /centru	8033	5354	5724	8885	8241	7248

Tabelul 14

**Structura culturii comparative cu soiuri și linii de grâu de toamnă comune
pentru faza III/2021**

Nr. crt	Varianta	Genealogia	Producția kg/ha	Proteina (%)	Gluten umed (%)	Indicele Zeleny (ml)	Masa hectolitrică kg/hl
1	ANDRADA	DROPIA/T.57-90	7912	12.5	24.9	41.2	79.9
2	CODRU	FUNDULEA 4/T.56-95	8034	12.4	24.6	42.0	80.0
3	DUMITRA	T.18-94/TEXEL	7793	13.0	25.9	47.6	81.2
4	CEZARA	T.1525-85/Turda 95 // T. 132-98	8510	12.5	24.3	41.5	81.5
5	T. 7-15	Andrada/Arieșan	8341	12.8	25.4	42.1	80.0
6	T. 32-15	Alex/Otilia	8215	12.9	25.7	45.4	82.2
7	T. 14-16	Sobbel/T. 95-98	7978	12.7	25.2	45.1	80.5
8	T. 21-16	Pitar/Exotic	8004	13.3	26.6	48.0	76.0
9	T. 38-16	T. 135-08/Faur	8025	13.0	25.9	46.2	80.4
10	T. 73-16	MV. Mariska/T. 186-03	7962	12.7	25.3	44.5	80.4
11	T. 95-16	Ardeal/T. 67-02	8310	12.1	23.5	37.8	77.9
12	T. 51-17	Faur/T. 160-04	7844	13.6	27.2	51.7	82.7
13	T. 81-17	Codru/Otilia	8265	11.9	23.3	35.4	80.9
14	T. 94—17	T. 263-03/T. 124-08	8002	12.1	23.8	38.1	83.1
15	T. 2-18	Pitar/T. 23-12	7735	11.9	23.4	37.4	81.8
16	T. 7-18	Gruia/T. 24-11	7937	12.1	23.8	38.1	83.1
17	T. 21-18	T. 58-13/Drobeta	8427	11.5	22.6	31.7	78.5
18	T. 40-18	Andrada/Arieșan	7926	12.6	25.1	40.5	81.6
19	T. 41-18	Andrada/Gruia	8357	12.2	24.0	37.4	80.1
20	T. 42-18	T. 67-02/Delabrad	8084	12.0	23.5	37.4	79.7
21	T. 44-18	Dumbrava/Delabrad	8506	12.1	23.9	41.8	81.0
22	T. 45-18	Dumbrava/Renan	7859	12.1	23.8	39.5	80.0
23	T. 52-18	T. 263-03/T. 14-03	7941	12.0	23.7	38.5	78.3
24	T. 53-18	Sel. T.63-12	7767	11.9	23.5	35.7	79.2
25	T. 57-18	Sel. T. 119-12	7839	12.4	24.5	41.5	82.4

Pentru a obține rezultate bune de producție și la grâul de primăvară este absolut necesar ca acesta să fie semănat mai devreme în condițiile de la SCDA Livada, respectiv în prima decadă a lunii martie, dar și creșterea densității la semănat la SCDA Turda și la toți partenerii din proiect, având în vedere că grâul de primăvară înfrățește mai puțin.

La SCDA Turda în programul de ameliorare a grâului de toamnă au fost realizate în anul 2020 următoarele:

- Hibridări: 300 combinații;
- Hibridi F1: 150 combinații hibride ;
- Hibridi F2: 189 populații hibride ;

- Câmp selecție: 30.000 descendențe;
 - Câmp control: 960 descendențe;
 - Culturi comparative de orientare – 5, nr. linii - 105
 - Microculturi comparative de la INCDA Fundulea – 3 nr. linii - 75
 - microculturi comparative, linii de grâu de primăvară – 3, nr. linii: 60
 - Culturi comparative de concurs (CCC): 7 grâu toamnă + 1 triticale de toamnă
- nr linii: 150 grâu toamnă +25 triticale
- Liniile de grâu de toamnă aflate în testare oficială la ISTIS în diferite etape de testare VAT și DUS :
 - Linia în anul III de testare VAT și DUS la ISTIS: T. 109-12;
 - Linii în anul II de testare VAT și DUS la ISTIS: T.7-15;
 - Linii în anul I de testare VAT și DUS la ISTIS: T. 42-17.

În anul 2020 la grâul de toamnă s-a omologat linia T.123-11 sub numele CEZARA.
CERCETĂRI PRIVIND BIOFORTIFICAREA CU ZINC A GRÂULUI

Obiectivul acestui proiect este de creștere a conținutului de zinc în bob la soiurile de grâu autohtone, de toamnă sau de primăvară, prin metode economice care să prevină contaminarea plantelor și a solului.

O serie de cercetători, printre aceștia regăsindu-se și cei care au propus acest proiect de cercetare, s-au gândit că ar fi mai simplu să încerce fortifierea făinii de grâu, înainte de obținerea ei efectivă, adică începând chiar din bobul de grâu. Zincul este unul dintre microelementele esențiale pentru organism și a cărui deficit în alimentația globală ridică printre cele mai mari probleme.

Deficiența de zinc la grâu este înrăutățită de: soluri organice, soluri cu pH ridicat, soluri bogate în fosfor, solurile care primesc aplicare mare de fosfor, condiții umede și reci.

Zincul este important la grâu pentru: fertilitate crescută (numărul boabelor în spic), calitate mai bună a boabelor. În tabelul 16 prezentăm producțiile obținute condițiile de la SCDA Turda în anul 2020, la soiurile de grâu testate în cele trei variante de tratament la sămânță. Cele mai mari producții la toate soiurile au fost obținute la varianta de tratament la sămânță fungicid+zinc; prima concluzie care se poate desprinde din acest studiu fiind aceea că zincul are rolul de-a potența efectul fungicidului. În varianta în care s-a realizat tratament la sămânță doar cu zinc, producțiile au fost mai mici la soiurile de grâu de toamnă, dar mai mari comparativ cu varianta martor (tratată cu fungicid), dar la soiul de grâu de primăvară Pădureni, efectul tratamentului cu zinc la sămânță fiind mai bun. Au fost obținute la soiul Pădureni sporuri de producție de 400 kg/ha (distinct semnificative), doar prin asocierea zincului și a fungicidului. De asemenea, din rezultatele obținute rezultă că am putea utiliza în tratamentul seminței la acest soi doar o soluție pe bază de zinc.

Conținutul de proteină a înregistrat creșteri la varianta de tratament la sămânță fungicid+zinc la soiurile Ciprian, Andrada și Pădureni (Tabelul 15), excepție făcând soiul Glosa. La soiul Andrada au fost obținut cel mai bun conținut de proteină în ambele situații în care a fost utilizat zincul (singur sau asociat cu fungicid).

O explicație științifică asupra faptului că Glosa este singurul soi dintre cele experimentate, la care se obține un conținut de proteină mai mic la varianta fungicid+zinc este aceea că la acest soi, la această variantă de tratament, a fost obținută cea mai mare producție (6555 kg/ha), fiind cunoscută corelația negativă care există între producție și conținutul de proteine.

**Rezultate privind conținutul de proteină obținut la SCDA Turda, în anul 2020,
la soiurile de grâu din experimentate**

SOIUL	Varianta de tratament	Conținutul de proteină (%)	% Față de Mt.	Dif. față Mt. (%)	Semnificația
GLOSA <i>Grâu de toamnă</i>	Fungicid	13,60	100.0	0.00	Mt.
	Fungicid+zinc	13,49	99.3	-0.11	-
	Zinc	13,68	100.0	0.08	-
CIPRIAN <i>Grâu de toamnă</i>	Fungicid	14,31	100.0	0.00	Mt.
	Fungicid+zinc	14,75	103.1	0.43	*
	Zinc	14,42	100.8	0.11	00
ANDRADA <i>Grâu de toamnă</i>	Fungicid	13,39	100.0	0.00	Mt.
	Fungicid+zinc	14,04	104.8	0.65	***
	Zinc	14,20	105.8	0.81	***
PĂDURENI <i>Grâu de primăvară</i>	Fungicid	14,83	100.0	0.00	Mt.
	Fungicid+zinc	14,87	100.2	0.04	-
	Zinc	15,00	101.1	0.17	-

DL (p 5%)

0,31

DL (p 1%)

0,45

DL (p 0.1%)

0,67

La soiurile experimentate a fost determinat conținutul de micotoxine pe recolta din anul 2019, la Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Bioresurse Alimentare- IBA București.

Micotoxinele sunt produși secundari ai fungilor ca și antibioticele doar că acestea sunt toxice pentru animale și oameni. Toxicitatea lor este destul de mare și astfel cantități foarte mici pot influența starea de sănătate a organismului. Aproape toate micotoxinele sunt citotoxice și pot produce spargerea membranelor celulare și să împiedice sau să influențeze sinteza ADN, ARN și a proteinelor. Majoritatea micotoxinelor sunt rezistente la temperaturi ridicate (coacere, fierbere și în unele cazuri rezistă și la prăjire). Multe toxine rezistă și la procesarea industrială a alimentelor de aceea pentru a avea alimente libere de micotoxine trebuie analizată materia primă (grâu, lapte, legume, carne etc. Din cauza faptului că sunt rezistente la procesare acestea pot fi găsite în pâine, cerealele de la micul dejun, vin, bere etc. Prin procesare doar se poate reduce cantitatea de micotoxine nu și eliminarea totală a acestora.

Cele patru tipuri de micotoxine determinate au fost: Deoxinivalenol (DON), Aflatoxine totale (AFLA), Zearalenona (ZEA) și Ochratoxina (OTA).

La soiul Glosa a fost detectată cea mai redusă cantitate de Deoxinivalenol (DON), în comparație cu celelate două soiuri de grâu de toamnă (385,35 μg/kg) la varianta tratament cu fungicid. La soiul Ciprian, tratamentul cu zinc are efect de reducere la jumătate a deoxinivalenolului la varianta fungicid + zinc. Conținutul de deoxinivalenol la soiul Andrada a scăzut prin tratament la sămânță cu zinc. La soiul de grâu de primăvară Pădureni nu au fost detectate micotoxine.

Rezultate privind atacul de boli în experiența cu zinc

Pe fondul condițiilor climatice din anul 2020, în cultura de grâu s-a semnalat atacul de făinare (*Blumeria graminis* var. *tritici*), dar în procente foarte reduse în primăvară, atacul de septorioză (*Zymoseptoria tritici*) și fuzarioza pe frunze (*Fusarium* sp.). Spre sfârșitul perioadei de vegetație s-a manifestat și atac de rugina neagră sau rugina paiului (*Puccinia graminis*).

În condițiile de la SCDA Turda, atacul de septorioză se manifestă an de an, cu frecvență și intensitate diferită. Din datele analizate putem observa că soiurile luate în studiu, s-au comportat diferit, la atacul de *Zymoseptoria tritici*. Cel mai sensibil soi a fost soiul Andrada, cu cea mai mare intensitate a atacului, comparativ cu acestea la soiul Ciprian și Glosa, intensitate a atacului a fost mai redusă. În ceea ce privește influența tratamentelor aplicate se poate concluziona că aplicarea zincului în combinație cu fungicidul duce la o reducere a intensității atacului de septorioză, la soiurile Ciprian și Glosa. Comparativ cu varianta la care s-

a aplicat fungicid, la varianta trată cu zinc s-a înregistrat cel mai ridicat grad de de atac, la toate soiurile luate în studiu.

În ultimii ani, atacul de fuzarioză pe frunzele de cereale păioase și porumb s-a manifestat cu frecvență și intensitate diferită, în funcție de soi, linie sau hibrid cultivat. În cazul atacului de *Fusarium* sp. cel mai sensibil a fost soiul Glosa, cu cea mai ridicată valoare a intensității atacului (8,5%) (figura 3). Față de acest patogen, putem observa că soiurile au avut o manifestare asemănătoare, valorile intensității atacului fiind apropiate, în varianta la care s-a plicat numai zinc. Din datele prezentate în figura 2 putem observa că aplicare fungicidului și a zincului duce la scăderi ale intensității atacului de *Fusarium* sp., la toate soiurile luate în studiu.

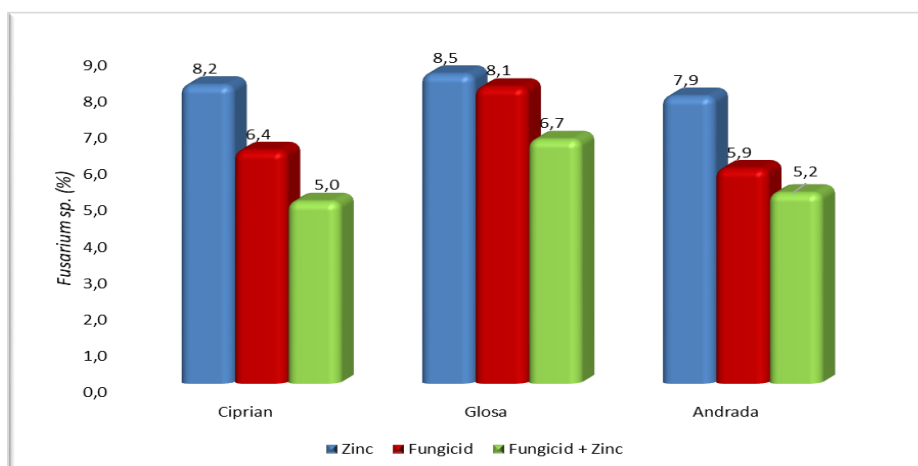


Figura 2. Intensitatea atacului de *Fusarium* sp. (Fuzarioză)

Rugina neagră este o boală care se manifestă spre sfârșitul perioadei de vegetație și care nu pune probleme deosebite culturii, cu condiția ca aceasta să fie recoltată în perioada optimă. Pentru că pustulele de Puccinia sunt prezente pe toată suprafața paiului, în cazul acestui patogen s-a determinat doar frecvența. Din observațiile efectuate putem spune că soiul Andrada este cel mai rezistent la acest patogen, cu frecvența cea mai redusă, în toate variantele experimentale. În varianta la care s-a aplicat fungicid și zinc frecvența atacului de *Puccinia graminis* a fost de doar 55%.

CONCLUZII:

Zincul a contribuit la creșterea producției, a indicilor calitativi, dar și a rezistenței la bolile care s-au manifestat în anul 2020 în condițiile de la SCDA Turda (septorioza, fuzarioza și rugina neagră).

A fost demonstrat și în acest an că zincul poate juca rolul de potențator al efectului fungicidului.

La soiul Ciprian, tratamentul cu zinc are efect de reducere la jumătate a deoxinivalenolului la varianta fungicid + zinc.

Aplicarea fungicidului și a zincului duce la scăderi ale intensității atacului de *Fusarium* sp., la toate soiurile luate în studiu.

COMPORTAREA UNOR SOIURI DE GRÂU FACULTATIVE ÎN CONDIȚIILE SEMĂNATULUI ÎN EPOCI DIFERITE

Rezultate de producție și proteină la soiurile de grâu de toamnă și facultative

Valorile medii ale producțiilor și ale conținutului de proteină la soiurile de grâu luate în studiu sunt prezentate în tabelele 16 și 17. La soiurile tipice de toamnă, cele mai bune producții s-au obținut în epoca I de semănat: 7301 kg/ha la Arieșan, 8250 kg/ha la Andrada și 8022 kg/ha la Codru. În epoca II, soiurile facultative au avut producții bune atât în condițiile semănatului la 12,5 cm între rânduri, cât și în condițiile semănatului în rânduri rare, producțiile

fiind peste 7000 kg/ha (F2 și F3). Dintre soiurile de grâu facultativ studiate, Ciprian a fost singurul soi a cărui producție a avut valori mai mari de 7500 kg/ha în primele două epoci de toamnă, celelalte două întrunind această condiție doar în epoca II.

În epoca III (după jumătatea lunii noiembrie), prin aplicarea fertilizării suplimentare, nu se reușește compensarea pierderilor de producție rezultate prin întârzierea datei semănatului. Pierderile de producție rezultate prin întârzierea datei semănatului au atins valori de: 1472 kg/ha – Arieșan, 2194 kg/ha – Andrada, 1924 kg/ha - Codru, 1889 kg/ha – Ciprian. În cazul soiurilor Taisa și Lennox, diferențele medii de producție dintre epocile I și III au fost foarte mici (- 93 kg/ha – Taisa, +124 kg/ha – Lennox).

Cele mai bune valori ale conținutului de proteină s-au obținut pe nivel de fertilizare N105P92, în condițiile semănatului în rânduri rare (tabelul 17). Astfel că, fertilizarea suplimentară și un spațiu de nutriție mai mare sunt bine valorificate de soiurile luate în studiu pentru creșterea conținutului în asimilate proteice. Dintre soiurile de grâu tipice de toamnă se remarcă soiul Arieșan, al cărui conținut în proteină a fost cuprins între 11,57 și 16,10 %, iar dintre cele facultative se remarcă soiul Ciprian, cu 10,90 – 16,83 % proteină, dar și Taisa cu 11.07 – 15.73 % proteină.

Tabelul 16

Producția (kg/ha) la soiurile de grâu de toamnă și facultative (SCDA Turda, 2020)

Epoca de semănat	Nivelul de fertilizare	Grâu tipic de toamnă			Grâu facultativ		
		Arieșan	Andrada	Codru	Taisa	Ciprian	Lennox
I D ₁ 11.10.19	N ₃₆ P ₉₂	7003	7450	7518	4875	7249	6158
	N ₇₂ P ₉₂	7467	8203	7606	5999	7733	6612
	N ₁₀₅ P ₉₂	7301	8250	8022	5820	7835	6410
I D ₂	N ₃₆ P ₉₂	6550	6891	5789	3443	6371	3219
	N ₇₂ P ₉₂	6783	7180	5947	3582	6585	4679
	N ₁₀₅ P ₉₂	6572	7245	6224	4403	6493	4385
II D ₁ 06.11.19	N ₃₆ P ₉₂	6977	7554	7247	6552	7196	7043
	N ₇₂ P ₉₂	7229	7847	7634	7170	7646	7834
	N ₁₀₅ P ₉₂	7278	7745	7481	7541	7630	7570
II D ₂	N ₃₆ P ₉₂	6297	6693	6453	6381	6425	6639
	N ₇₂ P ₉₂	7048	7299	6960	7216	7529	7345
	N ₁₀₅ P ₉₂	6641	7202	6943	7084	7051	7143
III D ₁ 26.11.19	N ₃₆ P ₉₂	5710	5874	4887	5028	5506	6337
	N ₇₂ P ₉₂	6226	5977	5007	5437	5614	6516
	N ₁₀₅ P ₉₂	5829	6056	6098	5950	5946	6699
III D ₂	N ₃₆ P ₉₂	4784	4980	3984	4613	4596	5716
	N ₇₂ P ₉₂	5077	5338	4172	5270	4663	5876
	N ₁₀₅ P ₉₂	4917	5470	4419	5175	4754	5832

D₁=distanța de semănat la 12,5 cm; D₂=distanța de semănat la 25,0 cm; Planta premergătoare mazăre.

Tabelul 17

Proteina (%) la soiurile de grâu de toamnă și facultative (SCDA Turda, 2020)

Epoca de semănat	Nivelul de fertilizare	Grâu tipic de toamnă			Grâu facultativ		
		Arieșan	Andrada	Codru	Taisa	Ciprian	Lennox
I D ₁ 11.10.19	N ₃₆ P ₉₂	11.90	10.73	10.93	11.07	11.27	11.20
	N ₇₂ P ₉₂	13.60	11.80	12.40	12.40	12.60	12.13
	N ₁₀₅ P ₉₂	13.87	12.03	12.43	12.43	13.17	12.57
I D ₂	N ₃₆ P ₉₂	12.83	11.50	11.93	11.40	11.87	12.70
	N ₇₂ P ₉₂	14.63	12.40	13.53	12.77	13.80	13.63
	N ₁₀₅ P ₉₂	15.30	13.70	13.73	14.10	14.47	14.23
II D ₁ 06.11.19	N ₃₆ P ₉₂	11.57	10.53	10.77	11.70	10.90	10.40
	N ₇₂ P ₉₂	12.87	11.80	12.00	12.73	12.63	12.10
	N ₁₀₅ P ₉₂	14.50	13.33	13.47	13.53	14.23	13.27
II D ₂	N ₃₆ P ₉₂	12.57	11.53	11.70	12.07	12.50	11.60
	N ₇₂ P ₉₂	14.47	12.90	13.27	12.93	13.63	12.97

	N ₁₀₅ P ₉₂	15.37	13.80	13.87	14.03	14.87	13.53
III D₁ 26.11.19	N ₃₆ P ₉₂	13.73	12.77	13.93	13.07	13.67	12.33
	N ₇₂ P ₉₂	15.27	14.30	14.67	14.43	15.57	13.57
	N ₁₀₅ P ₉₂	15.80	15.07	15.27	15.20	16.17	14.67
III D₂	N ₃₆ P ₉₂	14.67	13.50	13.87	14.63	15.07	12.67
	N ₇₂ P ₉₂	15.70	14.53	14.90	15.03	16.67	14.03
	N ₁₀₅ P ₉₂	16.10	15.13	15.40	15.73	16.83	14.73

D₁=distanța de semănat la 12,5 cm; D₂=distanța de semănat la 25,0 cm; Planta premergătoare mazăre.

Rezultate privind producția și conținutul de proteină la epocile IV și V. Cele mai bune producții s-au obținut în epoca IV (tabelul 18). Comparativ cu epoca V, în epoca IV, producțiile au fost mai mari, în medie, cu: 1528,3 kg/ha la Pădureni, 1852,6 kg/ha la Granny, 1373,3 la Triso, 845,3 la Taisa, 1100 kg/ha la Ciprian și cu 1364,3 kg/ha la Lennox. Cele mai bune producții s-au înregistrat la soiurile Triso (5984 kg/ha) și Lennox (5672 kg/ha).

Conținutul de proteină variază în funcție de soi, fertilizare și condițiile climatice. Conform datelor din tabelul 19, cel mai ridicat conținut în proteină l-au avut soiurile: Pădureni (15,83%), Taisa (16,97%) și Ciprian (17,93%).

Tabelul 18

Producția (kg/ha) la soiurile de grâu de toamnă și facultative (SCDA Turda, 2020)

Epoca de semănat	Nivelul de fertilizare	Grâu tipic de primăvară			Grâu facultativ		
		Pădureni	Granny	Triso	Taisa	Ciprian	Lennox
IV D₁ 04.03.20	N ₃₆ P ₉₂	4482	5202	5436	4039	4951	5440
	N ₇₂ P ₉₂	4751	5242	5549	3844	5014	5561
	N ₁₀₅ P ₉₂	4983	5212	5984	3761	4855	5672
IV D₂	N ₃₆ P ₉₂	3687	2976	3750	3227	4108	4041
	N ₇₂ P ₉₂	3328	3166	3545	3067	3378	4518
	N ₁₀₅ P ₉₂	3539	3563	4388	3275	3639	3812
V D₁ 18.03.20	N ₃₆ P ₉₂	2855	2954	3764	3037	3864	3752
	N ₇₂ P ₉₂	3324	3268	4383	3079	3411	3914
	N ₁₀₅ P ₉₂	3452	3876	4702	2992	4245	4914
V D₂	N ₃₆ P ₉₂	1432	1274	1985	1622	2528	2582
	N ₇₂ P ₉₂	1804	2673	2536	2215	2098	2685
	N ₁₀₅ P ₉₂	2167	2862	2659	1933	2772	2351

D₁=distanța de semănat la 12,5 cm; D₂=distanța de semănat la 25,0 cm; Planta premergătoare mazăre.

Tabelul 19

Proteina (%) la soiurile de grâu de toamnă și facultative (SCDA Turda, 2020)

Epoca de semănat	Nivelul de fertilizare	Grâu tipic de primăvară			Grâu facultativ		
		Pădureni	Granny	Triso	Taisa	Ciprian	Lennox
IV D₁ 04.03.20	N ₃₆ P ₉₂	14.13	12.90	13.13	15.73	15.13	12.87
	N ₇₂ P ₉₂	15.07	13.27	13.87	16.30	16.03	13.60
	N ₁₀₅ P ₉₂	15.70	13.70	14.23	16.97	16.67	14.23
IV D₂	N ₃₆ P ₉₂	14.30	13.55	13.00	15.63	15.40	13.20
	N ₇₂ P ₉₂	15.50	14.10	14.27	16.47	17.40	13.65
	N ₁₀₅ P ₉₂	15.83	13.85	14.60	16.73	17.35	14.35
V D₁ 18.03.20	N ₃₆ P ₉₂	13.33	12.90	12.37	13.73	14.27	12.50
	N ₇₂ P ₉₂	14.83	13.70	13.67	15.43	15.97	13.87
	N ₁₀₅ P ₉₂	15.33	13.70	14.20	15.73	16.40	13.97
V D₂	N ₃₆ P ₉₂	14.20	14.00	13.23	14.83	15.77	12.93
	N ₇₂ P ₉₂	15.67	14.07	14.53	15.93	17.87	14.67
	N ₁₀₅ P ₉₂	15.73	14.27	14.80	16.13	17.93	14.90

D₁=distanța de semănat la 12,5 cm; D₂=distanța de semănat la 25,0 cm; Planta premergătoare mazăre.

CONCLUZII:

- ✓ Rezultatele de producție obținute ne permit formularea recomandării ca soiurile facultative să fie semănate fie toamna, în intervalul a treia decadă a lunii octombrie – începutul lunii noiembrie, fie primăvara până la jumătatea lunii martie;
- ✓ Fertilizarea cu azot este bine valorificată de toate soiurile, atât pentru creșterea producției, cât și pentru asimilarea substanțelor proteice;
- ✓ Avantajul soiurilor facultative constă în faptul că pot fi semănate atât toamna, cât și primăvara, iar sămânța recoltată în vară, din semănăturile de primăvară, poate fi utilizată fără probleme pentru semănătura de toamnă;
- ✓ Semănatul în rânduri rare, la 25 cm se recomandă pentru producerea de sămânță, cu scopul de a crește coeficientul de multiplicare.
- ✓ Având în vedere că soiul facultativ Taisa este mai tardiv și este mai expus atacului de Fusarium, recomandăm efectuarea unui tratament în plus pentru combaterea acestei boli.

COMPORTAREA SOIURILOR ȘI LINIILOR DE TRITICALE DE TOAMNĂ CREATE LA INCDA FUNDULEA, ÎN CONDIȚIILE DE LA SCDA TURDA

Experiența a cuprins 25 de genotipuri românești create la Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare Agricolă Fundulea, așezate după metoda grilajului pătratic balansat, cu repetarea schemei de bază. Metoda grilajelor se aplică numai la experiențele monofactoriale și prezintă ca avantaj posibilitatea de a studia în aceeași experiență un număr mare de variante, prin gruparea parcelelor în blocuri mici, care cuprind numai o parte din variante, rezultând astfel așezări cu blocuri incomplete, adică în grilaje. În acest caz o repetiție este formată din mai multe blocuri incomplete; cu alte cuvinte variantele care alcătuiesc o repetiție sunt dispuse pe mai multe rânduri, spre deosebire de blocurile complete, unde toate variantele unei repetiții se găsesc grupate într-un singur rând. La grilajul simplu, în prima repetiție variantele sunt așezate sistematic, urmând ca în a doua repetiție variantele din repetiția I, care au fost așezate în direcție orizontală în blocuri incomplete, să formeze coloane incomplete. În repetițiile III și IV locul variantelor se stabilește prin randomizarea blocurilor din schemele de bază I și II și a variantelor din interiorul blocurilor. Amplasarea experienței după metoda grilajului pătratic balansat a permis realizarea a două nivele de fertilizare, fertilizare de bază și fertilizare suplimentară.

Fertilizarea s-a realizat în două etape:

- ✓ în prima s-au aplicat îngrășăminte de tip binar 20:20:0 pe toate parcelele, în doză de 250 kg/ha pentru asigurarea a 50 kg/ha azot și fosfor substanță activă, în toamnă (fertilizare de bază, repetițiile I, II, III, IV, V și VI);
- ✓ în etapa a doua s-au aplicat peste fertilizarea de bază încă 200 kg/ha nitrocalcar, pentru a asigura 50 kg/ha azot s.a. (fertilizare suplimentară, în repetițiile I, II și III).

În condițiile anului 2020 (tabelul 20), cele mai productive genotipuri, la SCDA Turda au fost Utrifun, Vifor, FDL ATTRACTIV, 07321-T1-1, 08465 T1-1, 14187 T1-1, cu producții peste 10.000 kg/ha pe nivelul de fertilizare cu 100 kg/ha azot s.a.

Tabelul 20

Producția obținută la soiurile și liniile de triticale de toamnă (SCDA Turda 2020)

Nr. crt	Varianta	Producția (kg/ha)		Media grilajelor
		Grilaj 1 (N ₁₀₀)	Grilaj 2 (N ₅₀)	
1	PLAI	8391	8135	8263
2	TITAN	8733	7882	8308
3	STIL	9597	8715	9156
4	HAIUC	8983	8433	8708
5	NEGOIU	9022	8153	8588
6	ODA FD	9170	8418	8794
7	PISC	9142	8383	8763
8	TULNIC	9498	8536	9017
9	CASCADOR	9433	8278	8856
10	UTRIFUN	10680	9674	10177
11	VIFOR	10722	9562	10142
12	VULTUR	9974	9211	9593
13	ZORI	9792	8942	9367
14	ZVELT	9178	8774	8976
15	ZARAZA	10169	9234	9702
16	FDL ATRACTIV	10246	9398	9822
17	07321-T1-1	10506	9460	9983
18	08465 T1-1	10056	8941	9499
19	13248 T1-1	9487	8624	9056
20	FDL-BOLID	8991	8042	8517
21	08463 T1-1	9646	8704	9175
22	14187 T1-1	10304	9125	9715
23	15140 T1	9971	9243	9607
24	FDL BARO	9897	8838	9368
25	TF2	8579	7683	8131
	Media	9607	8736	9171
	DL5%	442	642	542

În anul 2020, la **orzoaica de primăvară** s-a reușit efectuarea a 85 de combinații hibride, procentul de prindere fiind de aproximativ 70%. Câmpul de control a cuprins 540 de parcele experimentale, iar câmpul de hibridi a cuprins 290 de descendențe hibride aflate în diferite generații de segregare de la F₂ – F₆.

Numărul culturilor comparative de orientare a fost de trei, amplasate după metoda blocurilor randomizate complet în trei repetiții, suprafața parcelor experimentale fiind de 14m² și recoltabili 10m². La nivelul CCO1, s-au remarcat în mod special variantele 14, 10, 21,23 și 6 cu producții cuprinse între 3952 kg/ha și 4335 kg/ha, sporurile față de martorul Romanița (V₁) fiind considerabile (figura 3).

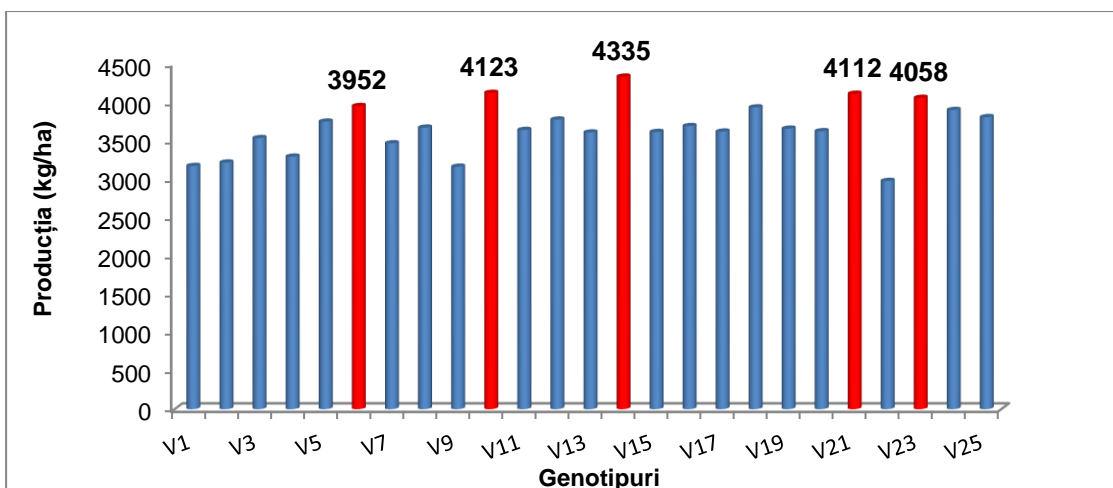


Figura 3 Cultura comparativă de orientare CCO1

În cadrul celei de-a doua culturi comparative de orientare (CCO2) se remarcă variantele: 6, 23, 18, 22 și varianta 8 cu producții cuprinse între 3765 kg/ha și 3967 kg/ha (figura 4). Aceste variante sunt obținute prin combinarea a trei genitori reprezentați de soiuri autohtone și străine. Varianta 6 este o lini trecută din câmpul de control în cultură în anul 2019, care se dovedește a fi cea mai bună din punct de vedere al producției la nivelul acestei culturi.

La nivelul culturii comparative de orientare numărul 3 se remarcă varianta 14, o linie la baza căreia, stă soiul cel mai reprezentativ creat la SCDA Turda, Romanița și alte două soiuri străine de ultimă generație. Tot sub aspectul producției se remarcă și variantele 12, 22, 13 și 19 (figura 5).

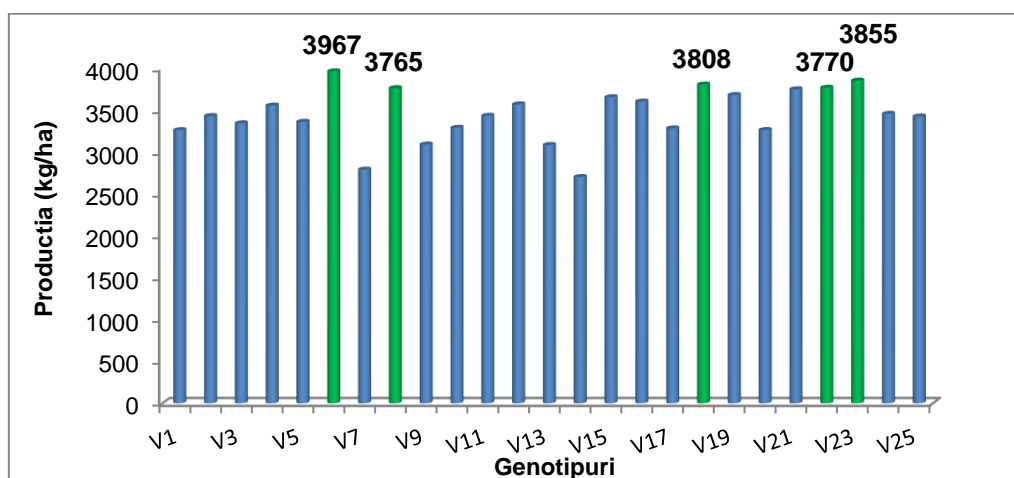


Figura 4 Cultura comparativă de orientare CCO2

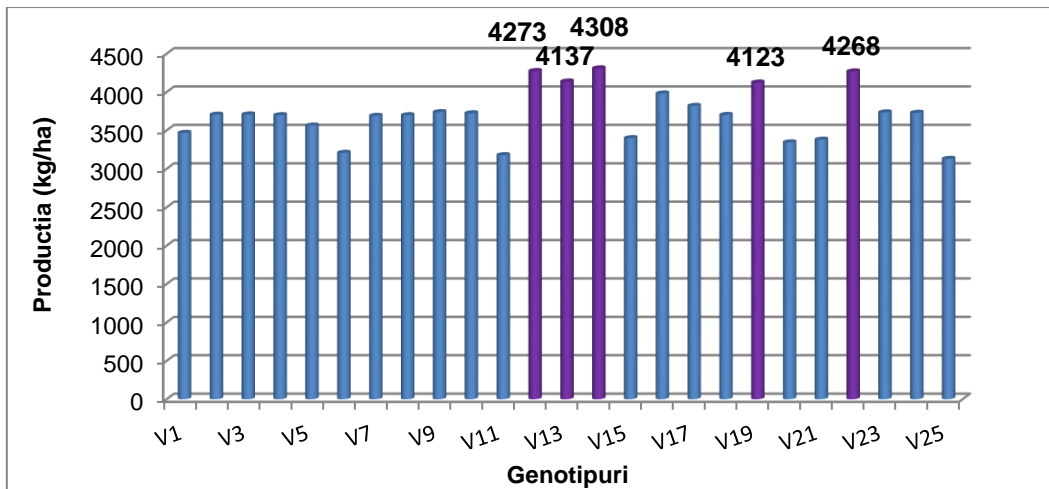


Figura 5 Cultura comparativă de orientare CCC3

Structura culturii comparative CCC2 a rămas aceeași, astfel s-au putut obține anumite răspunsuri cu privire la stabilitatea performanțelor productive a cultivarelor. Cei mai mulți amelioratori consideră că nu trebuie sacrificată productivitatea în scopul unei stabilități pronunțate. Din figura 6 se poate observa că toate cele 25 de variante au răspuns diferit în cei trei ani experimentali, în doi din cei trei ani și anume în 2018 și 2019 producțiile au fost destul de apropiate, plaja de variație a producțiilor fiind între limite destul de restrânse comparativ cu anul 2020. Sunt de remarcat variantele 22, 8, 12 și 3 care au excelat sub aspectul producției în toți cei trei ani (2018, 2019 și 2020). Varianta 22 (To 2027/10), s-a situat în topul clasamentului înregistrând cele mai mari producții la nivelul fiecărui an. Această linie, se află în anul doi de testare la ISTIS,. Varianta 25 reprezentată de soiul Jubileu R, se situează în clasamentul celor mai productive variante tot sub aspectul producției în anul 2018 și 2019 fiind și ea în anul doi de testare la ISTIS.

În cadrul culturii comparative de concurs 3 (figura 7) se remarcă în mod deosebit varianta 3, reprezentată de o linie la baza căreia stă soiul Romanița și un alt soi modern de proveniență germană. Această linie, va fi trimisă în anul 2021, pentru testare în rețeaua ISTIS. De asemenea, este de menționat faptul că această linie s-a evidențiat și într-o cultură comparativă cu soiuri de orzoaică de la SCDA Secuieni, unde s-a situat tot în fruntea clasamentului privind producția realizată. Variantele 12, 9 și 2 excelează și ele sub aspectul producției.

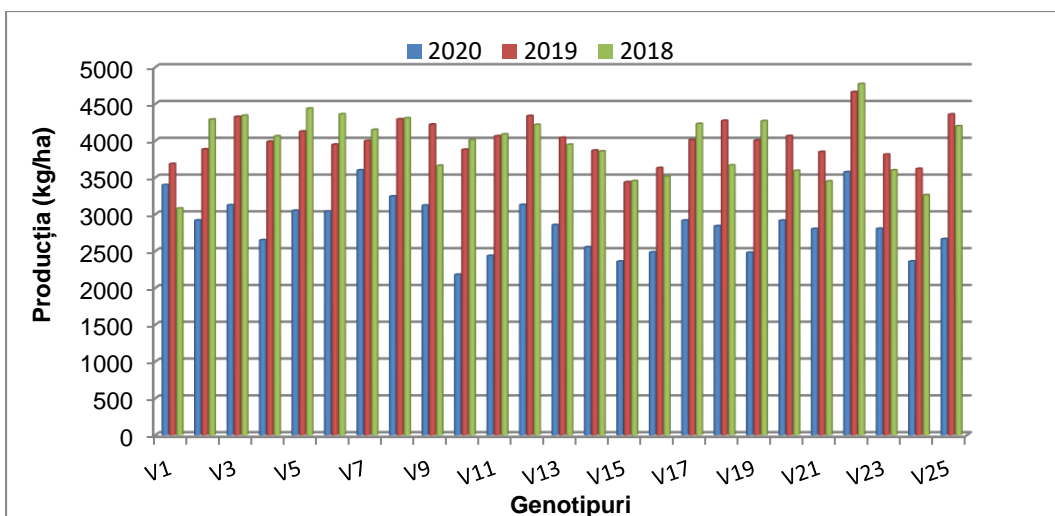


Figura 6 Cultura comparativă de concurs CCC2

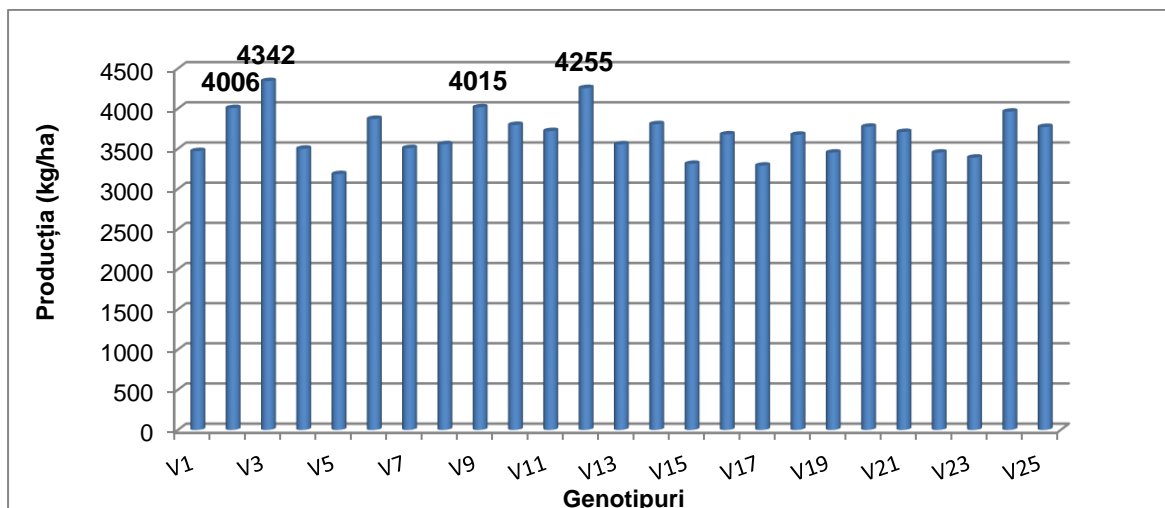


Figura 7 Cultura comparativă de concurs CCC3

Figura 8, redă producțiile obținute la alte 25 de variante analizate în cadrul culturii comparative de concurs 4. S-au remarcat alte cinci linii care au obținut producții superioare soiului martor Romanița. Aceste linii, sunt reprezentate de variantele 9, 12, 3, 2, și 18.

La nivelul câmpului de control s-au remarcat un număr important de linii cu producții ridicate, talie scundă și prin urmare rezistente la cădere și cu o capacitate bună de producție. Dintre aceste linii cele care corespund sub aspectul uniformității și al producției vor intra în culturile comparative de orientare. 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 orzoicei s-au efectuat o serie de biometrizări și observații fenologice atât la cultura de orz și orzoaică de toamnă cu creații de la INCDA Fundulea cît și la orzoaica de primăvară, reprezentată de creații ale SCDA Turda.

După cum era de așteptat, dintre creațiile de la INCDA Fundulea testate în condițiile de la Turda, cele mai mari desimi ale plantelor au fost înregistrate la genotipurile de orzoaică de toamnă (cu două rânduri), acestea având o capacitate de înfrățire superioară orzului (cu șase rânduri). S-au remarcat îndeosebi linia DH 384-1 și cultivarele Gabriela și Artemis. Notele privind rezistența la ger, reflectă progresele realizate în ameliorarea acestei însușiri, răspândirea culturii orzului de toamnă în Podișul Transilvaniei fiind în strânsă corelație cu această însușire. Conform notelor acordate, se poate spune că o sensibilitate mai pronunțată la temperaturile scăzute din timpul iernii, o manifestă liniile F8-114-10 și F8-24-18 (tabelul 25).

Din punct de vedere al perioadei de vegetație (număr de zile de la răsărit la maturitatea fiziologică), diferențele dintre varietățile de toamnă analizate nu au fost foarte pronunțate și au variat între 207 – 211 zile (tabelul 21). Prin urmare, s-ar putea spune că genotipurile scapă de arșița din timpul verii, ceea ce îi conferă orzului un avantaj față de alte cereale privind rezistența la secetă.

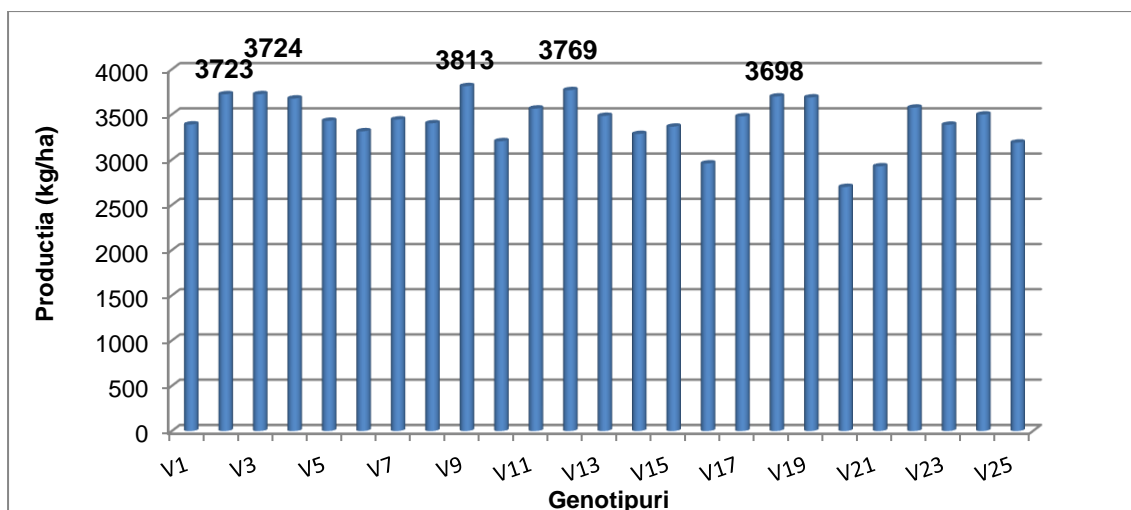


Figura 8 Cultura comparativă de concurs CCC4

Tabelul 21

Observații fiziologice și numărul de spice/m² la liniile și soiurile de orz și orzoaică de toamnă de la INCDA Fundulea testate la S.C.D.A. Turda (2019/2020)

Nr. crt.	Linia sau soiul	Desimea plantelor/m ²			Media desimii plantelor/m ²	Rez. la ger (note)	Data înspicat	Data mat. fiziol.	P.v. ras.-mat. (zile)
		A	B	C	ABC	ABC	ABC	ABC	ABC
1	DANA	708	628	840	725	1	9.V	10.VI	211
2	CARDINAL	612	592	792	665	2	10.V	10.VI	211
3	UNIVERS	576	712	768	685	2	10.V	10.VI	211
4	AMETIST	568	748	792	703	1	7.V	8.VI	209
5	SMARALD	760	724	692	725	1	10.V	10.VI	211
6	SIMBOL	624	588	688	633	2/3	11.V	10.VI	211
7	ONIX	584	592	668	615	3/4	11.V	10.VI	211
8	LUCIAN	632	680	684	665	1	10.V	10.VI	211
9	F8-4-12	588	696	732	672	1	10.V	10.VI	211
10	DH 406-3	664	584	608	619	1	5.V	6.VI	207
11	DH 435-1	688	704	720	704	2	9.V	10.VI	211
12	F8-4-18	692	528	620	613	3/4	10.V	10.VI	211
13	F8-28-18	632	752	804	729	2	9.V	10.VI	211
14	F8-20-18	608	680	660	649	2/3	9.V	10.VI	211
15	F8-22-18	528	748	624	633	3	13.V	12.VI	213
16	F8-5-18	532	644	696	624	3/4	5.V	8.VI	209
17	F8-6-18	568	768	744	693	2/3	5.V	8.VI	209
18	F8-24-18	552	560	700	604	5	10.V	10.VI	211
19	F8-3-01	768	960	988	905	2	13.V	12.VI	213
20	F8-6-17	596	600	756	651	2/3	4.V	6.VI	207
21	ANDREEA	964	1004	1048	1005	1	9.V	8.VI	209
22	ARTEMIS	1004	1028	1072	1035	1	8.V	8.VI	209
23	GABRIELA	1000	1128	1060	1063	1	9.V	8.VI	209
24	DH 375-4	712	680	792	728	4/5	10.V	10.VI	211
25	DH 384-1	1044	980	1184	1069	1	5.V	6.VI	207
26	DH 4254-4	1004	988	1080	1024	2	10.V	10.VI	211
27	DH 315-10	872	920	864	885	2/3	5.V	6.VI	207
28	F8-114-10	640	724	672	679	5	10.V	10.VI	211
29	DH 432-6	732	840	728	767	4/5	9.V	10.VI	211
30	DH 431-1	860	800	824	828	2/3	10.V	10.VI	211

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

În cazul orzului de primăvară cu două rânduri, s-au efectuat de asemenea observații privind capacitatea de înfrățire reflectată în numărul de spice și anumite însușiri fiziologice (tabelul 22). Diferențele destul de pronunțate între repetiții în ceea ce privește desimea plantelor se datorează în cea mai mare parte atacului produs de coropișnițe (*Gryllotalpa gryllotalpa*). Pe baza mediei desimii plantelor, prezentată în tabelul 3, 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 22

Observații fiziologice și numărul de spice/m² la liniile și soiurile de orz de primăvară cu două rânduri create la S.C.D.A. Turda (2020)

Nr. crt.	Linia/soiul	Desimea plantelor/m ²			Media desimii	Data înspicat	Data mat. fiziol.	P.v. ras.-mat.(zile)
		A	B	C				
1	DACIANA	804	904	1000	903	5.VI	17.VII	104
2	TURDEANA	832	760	896	829	5.VI	17.VII	104
3	ROMANIȚA	920	880	1016	939	5.VI	17.VII	104
4	ADINA	960	860	1040	953	4.VI	15.VII	102
5	To 2270-94	1028	900	1048	992	5.VI	17.VII	104
6	To 2198-13	1060	1032	1064	1052	8.VI	19.VII	106
7	To 2096-10	1080	1080	1048	1069	8.VI	19.VII	106
8	To 2172-01	1192	820	900	971	4.VI	15.VII	102
9	To 2168-01	1100	940	880	973	4.VI	15.VII	102
10	To 2115-94	1240	1144	1004	1129	5.VI	17.VII	104
11	To 2036-02	824	952	832	869	3.VI	15.VII	102
12	To 2054-97	792	960	856	869	4.VI	15.VII	102
13	To 2013-99	944	860	828	877	4.VI	15.VII	102
14	To 2095-01	968	856	980	935	5.VI	17.VII	104
15	To 2149-99	920	960	896	925	4.VI	15.VII	102
16	To 2017-93	892	736	928	852	5.VI	17.VII	104
17	To 2014-99	1044	752	860	885	4.VI	15.VII	102
18	To 2247-01	800	1040	876	905	4.VI	15.VII	102
19	To 2167-01	920	1180	832	977	4.VI	15.VII	102
20	To 2051-10	1000	1060	820	960	5.VI	17.VII	104
21	To 2123-01	1048	1000	908	985	7.VI	18.VII	105
22	To 2027-10	928	740	968	879	5.VI	17.VII	104
23	To 2170-01	864	728	848	813	7.VI	18.VII	105
24	To 2011-92	936	880	720	845	8.VI	19.VII	106
25	JUBILEU	928	988	1040	985	8.VI	19.VII	106
MEDIA		961	920	924	935	-	-	104

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

S-a constatat că la orz spre deosebire de grâu, aristele au un aport important în procesul de fotosinteză, aport care se regăsește în depunerea asimilatelor în bob. Soiurile mutice de orz,

au producții cu mult inferioare celor aristate. De altfel frunza standard, frunza inferioară a acesteia și aristele, sunt principalele surse de acumulare a carbohidraților în boabe. În privința lungimii aristelor se remarcă linia F8-3-01, iar cele mai scurte ariste, sunt întâlnite la cultivarul Artemis. După datele prezentate în tabelul 23, am putea afirma că la majoritatea variantelor analizate, lungimea aristelor este de peste 9 cm.

Greutatea spicului este un indicator sintetic, care înglobează atât greutatea boabelor cât și pe a celorlalte componente ale spicului care nu au importanță economică (rahis, ariste). Între greutatea spicului și greutatea boabelor/spic este o relație directă. Formele de orz de toamnă cu șase rânduri au spice mai grele comparativ ca cele cu două rânduri, datorită numărului de boabe superior. Soiul de orz cu cele mai grele spice dar și cu cea mai mare masă a boabelor/spic este Cardinal, urmat de linia F8-5-18 și soiul Simbol. Dintre formele de orzoaică de toamnă în privința ambelor caractere (greutatea spicului și greutatea boabelor/spic) se remarcă în mod deosebit linia DH-431-1, linie care ar putea fi utilizată ca și genitor pentru mărirea boabelor.

În mod normal, numărul de boabe/spic este o însușire cu un puternic determinism genetic, dar care este influențată în egală măsură și de condițiile pedo-climatice și tehnologice. Prin urmare s-ar recomanda identificarea celor mai stabile cultivare în privința acestei caracteristici dar care să prezinte și alte însușiri favorabile. Cultivarul care prezintă cea mai redusă amplitudine de variație între repetiții și are un număr mare de boabe/spic, este linia de orz de toamnă F8-4-18. Soiul Cardinal se remarcă în mod deosebit și în privința acestei caracteristici având o medie a numărului de boabe/spic de 57. Media cea mai mare a acestei importante caracteristici morfo-productive, este înregistrată la linia DH406-3, cu mențiunea că amplitudinea de variație dintre repetiții este evidentă.

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

Tabelul 24 cuprinde rezultatele biometrizarilor unor caractere morfologice și de producție la variantele de orzoaică de primăvară analizate în anul 2020. Lungimea medie a spicului fără ariste variază între 9 și 11 cm, majoritatea variantelor analizate au o medie de 9 cm. Amplitudinea de variație pentru lungimea aristelor este de trei centimetri, predominante fiind formele cu ariste de 11 și respectiv 12 cm. Greutatea spicului și greutatea boabelor/spic – sunt două însușiri puternic corelate fiind însă influențate de condițiile climatice și tehnologice.

Tabelul 23

Caracterele morfo-productive la soiurile și liniile de orz de toamnă de la INCDA Fundulea (SCDA Turda, 2019/2020)

Nr crt.	Linia/soiul	Lungime spic (cm)			Lungime ariste (cm)			Greutate spic (g)			Greutate boabe/spic(g)			Număr boabe/spic			Talia plantelor (cm)		
		A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
1.	DANA	6,2	6,1	5,4	11,2	11,2	10,3	2,56	2,25	2,20	2,21	1,86	2,05	46	38	39	96	86	98
2.	CARDINAL	6,7	6,3	6,1	10,3	10,3	10,7	3,40	2,67	3,40	2,97	2,24	2,95	60	47	65	85	99	103
3.	UNIVERS	6,2	5,3	5,6	11,3	10,4	10,7	2,80	2,01	2,63	2,46	1,69	2,08	54	38	49	96	103	103
4.	AMETIST	5,9	5,9	5,6	10,4	10,9	10,6	2,73	2,55	2,41	2,32	2,10	2,01	49	42	41	101	101	105
5.	SMARALD	6	6,4	4,6	10,3	10,3	10	2,85	2,67	2,29	2,46	2,30	2,12	56	52	49	89	89	106
6.	SIMBOL	6,9	5,4	5,6	11,6	11,1	9,9	4,78	1,89	2,12	4,19	1,64	1,85	57	37	46	99	105	100
7.	ONIX	6,3	6,4	5,7	11,8	11,1	10,6	2,94	2,14	2,34	2,57	1,65	1,95	57	45	48	95	98	98
8.	LUCIAN	5,2	5,6	5,1	11,6	11	10,2	2,45	2,44	2,13	2,18	2,15	1,96	52	52	48	95	90	102
9.	F8-4-12	6,1	6,8	6,3	11,9	12,1	11,7	3,00	2,69	2,78	2,50	2,26	2,33	52	49	45	93	97	95
10.	DH 406-3	4,8	4	4,2	9,4	9,9	7,1	3,11	1,91	2,29	2,38	1,63	2,07	58	80	51	89	88	105
11.	DH 435-1	6	5,1	6	10,6	11,1	9,9	2,89	2,39	2,56	2,19	2,02	2,26	56	45	54	94	100	93
12.	F8-4-18	5,7	5,9	5,8	10,5	10,4	9,8	2,95	2,57	2,72	2,39	2,38	2,43	55	57	58	89	96	94
13.	F8-28-18	6,7	6,9	7,1	11,8	10	10,3	2,61	2,87	2,54	2,05	2,44	2,12	49	56	51	87	87	95
14.	F8-20-18	6,4	6,9	4,6	11,1	9,6	10,92	2,69	1,95	1,96	2,25	1,45	1,77	54	34	36	95	93	96
15.	F8-22-18	7	6,2	7,1	11,8	10,5	10,1	3,01	2,82	3,23	2,58	2,33	2,80	55	47	57	87	90	96
16.	F8-5-18	7,4	6,1	6,6	10,7	8,6	10,2	3,11	1,57	2,75	2,50	1,37	2,42	54	32	51	94	84	92
17.	F8-6-18	6,4	6,2	6,8	9,2	10,4	8,8	2,21	2,51	2,62	1,77	2,13	2,35	47	46	55	82	81	94
18.	F8-24-18	6,2	5,6	5,6	11,6	9,1	9,6	2,62	2,51	2,37	2,25	2,05	2,06	54	51	49	83	84	100
19.	F8-3-01	6,7	6,7	6,9	12,8	11,9	11,4	2,73	2,93	2,91	2,28	2,40	2,47	48	50	50	97	99	86
20.	F8-6-17	4,7	4,7	5,2	9,1	7,6	8,1	2,46	2,20	1,75	2,21	1,93	1,43	42	42	36	93	90	104
21.	ANDREEA	8,3	6,8	7,5	10,4	8,7	9,7	1,58	1,20	1,50	1,32	1,02	1,25	25	21	25	88	86	88
22.	ARTEMIS	8,4	8,3	7,7	8,5	7,1	7,9	1,47	1,46	1,47	1,25	1,26	1,27	25	24	24	80	92	94
23.	GABRIELA	9	7,2	7,4	8,2	8,7	7,9	1,69	1,38	1,28	1,45	1,20	1,11	26	21	21	86	87	95
24.	DH 375-4	8,9	7,8	8,4	10	8,6	9,6	1,62	1,45	1,82	1,23	1,13	1,43	29	28	34	104	105	104
25.	DH 384-1	7,6	6,7	6,1	10,4	9,1	8,2	1,61	1,42	1,28	1,38	1,22	1,20	23	21	21	90	96	96
26.	DH 4254-4	8,3	8,4	8	10,2	9,7	9,7	1,54	1,62	1,53	1,29	1,39	1,28	23	25	24	87	95	95
27.	DH 315-10	7,4	6,8	7,8	10,3	10,4	9,3	1,32	1,32	1,43	1,17	1,11	1,26	22	22	24	90	97	98
28.	F8-114-10	8,1	8,2	7,4	11	9,5	8,3	1,60	1,53	1,36	1,30	1,32	1,19	22	24	21	91	97	100
29.	DH 432-6	7,2	7	6,2	11,1	10,9	12	1,49	1,44	1,54	1,20	1,17	1,26	23	19	20	94	93	102
30.	DH 431-1	7,6	7,5	7,3	11,6	8,2	9,4	1,66	1,67	1,73	1,32	1,38	1,41	23	26	27	88	99	99

Tabelul 24

Caracterele morfo-productive la soiurile și liniile de orz de primăvară cu două rânduri, create la SCDA Turda (2020)

Nr crt.	Linia/soiul	Lungime spic (cm)			Lungime ariste (cm)			Greutate spic (g)			Greutate boabe/spic(g)			Număr boabe/spic			Talia plantelor (cm)		
		A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
		1.	DACIANA	9	9,2	9,80	10,4	10,2	11,4	1,62	1,54	1,71	1,32	1,27	1,39	25	23	25	87
2.	TURDEANA	9,3	10,6	9,70	11,1	11,1	11,3	1,75	1,95	1,94	1,34	1,65	1,62	30	32	31	75	82	88
3.	ROMANIȚA	10,1	9,5	10,00	10,9	11,1	10,9	1,99	1,67	1,92	1,63	1,33	1,52	30	27	28	90	87	86
4.	ADINA	10,9	9,3	8,00	10,9	8,6	9,9	1,78	1,15	1,15	1,50	0,86	0,90	31	22	24	81	85	79
5.	To 2270-94	8,6	8,8	8,50	11,1	10,7	10,8	1,73	1,79	1,58	1,38	1,49	1,21	27	29	28	81	86	86
6.	To 2198-13	8,9	9,9	9,10	11,8	12,8	12,9	1,55	1,81	1,68	1,26	1,47	1,35	25	27	26	76	86	82
7.	To 2096-10	9,6	9,7	10,90	11,8	12,4	12,5	1,70	1,80	2,09	1,38	1,47	1,65	27	29	30	84	82	81
8.	To 2172-01	8,8	8,9	8,10	10,4	10,9	11,3	1,49	1,48	1,46	1,21	1,24	1,21	25	27	25	89	79	79
9.	To 2168-01	9	8,9	10,30	9,7	11	10,9	1,64	1,57	1,58	1,33	1,32	1,25	27	27	25	75	80	79
10.	To 2115-94	9,4	10,5	9,70	10,6	11,8	12	1,47	1,97	1,66	1,17	1,52	1,42	25	31	28	83	84	88
11.	To 2036-02	8,4	10,2	9,90	10,5	11,4	12,6	1,47	1,96	1,75	1,16	1,52	1,28	24	30	27	85	75	87
12.	To 2054-97	8,6	8,7	9,80	9,9	10,6	10,5	1,46	1,59	1,69	1,20	1,33	1,36	25	27	27	84	78	89
13.	To 2013-99	9,46	9,0	9,60	10,4	10,7	11,8	1,71	1,47	1,76	1,36	1,15	1,39	27	26	27	85	84	86
14.	To 2095-01	8,6	10,3	8,00	10	10,4	8,8	1,55	1,78	1,41	1,25	1,39	1,12	66	30	24	82	81	90
15.	To 2149-99	7,5	10,2	9,80	10,8	10,7	12,1	1,03	1,77	1,29	0,78	1,43	0,95	20	29	23	80	80	87
16.	To 2017-93	9,6	11,6	10,50	11,2	10,6	11,5	1,61	1,71	1,80	1,18	1,25	1,28	24	28	27	82	90	89
17.	To 2014-99	9,5	8,5	8,60	11,5	11,4	11,9	1,67	1,36	1,57	1,34	1,30	1,28	26	25	26	84	85	87
18.	To 2247-01	9,7	9,6	10,40	11,1	10,8	12,6	1,73	1,74	1,98	1,42	1,46	1,56	28	30	29	87	87	92
19.	To 2167-01	8,9	8,6	9,70	11,9	11,9	12,9	1,41	1,40	1,76	1,10	1,12	1,42	24	27	29	82	84	88
20.	To 2051-10	9,3	8,9	10,00	11,2	10,9	12,7	1,75	1,41	1,77	1,38	1,12	1,36	27	26	27	83	77	84
21.	To 2123-01	10,3	9,7	9,60	10,7	10,5	12,9	1,61	1,60	1,79	1,18	1,21	1,31	25	28	28	78	82	81
22.	To 2027-10	8,8	8,6	9,20	8,7	10,1	12	1,50	1,46	1,72	1,22	1,43	1,45	27	26	27	88	83	85
23.	To 2170-01	8,5	9,0	10,60	10	11,8	12	1,46	1,45	1,68	1,24	1,31	1,35	29	25	26	76	82	87
24.	To 2011-92	9,7	10,0	9,00	10,72	12,4	12,6	1,53	1,60	1,75	1,15	1,26	1,29	26	29	28	84	84	83
25.	JUBILEU	8,8	10,2	8,90	11,2	11,7	12	1,44	1,67	1,17	1,12	1,29	0,91	21	27	19	85	82	81

Soiurile Turdeana, Romanița și liniile To 2096-10, To 2247-01, se fac remarcate prin valorile ridicate a celor două însușiri și anume greutatea spicului și greutatea boabelor/spic (tabelul 24). Aceste creații, ar putea constitui o importantă sursă pentru creșterea masei boabelor/spic. Această constatare sau recomandare se bazează și pe faptul 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 și frângere constituie un criteriu de bază în selecția cultivarelor. Toate cultivarele analizate în privința acestei însușiri se înscriu ca având o înălțime optimă cuprinsă între 70 – 90cm.

Schimbările climatice impun orientarea lucrărilor de ameliorare înspre obținerea de cultivare tolerante la secetă și îndeosebi la arșiță. Atingerea acestui obiectiv este posibilă doar prin testarea rezistenței materialului biologic de care dispunem la arșiță, monitorizarea fiind doar punctul de plecare în crearea unor viitoare soiuri rezistente la temperaturi ridicate. Pentru simularea efectului la secetă am folosit metoda propusă de Blum în 1983 și adaptată de către Elena Petcu și colab., în 2014 pentru orz, utilizând ca și desicant cloratul de sodiu (NaClO_3) în concentrație de 2%. Această metodă s-a aplicat la cultura comparativă de concurs cu linii și soiuri de orzoaică de primăvară. Conform protocolului acestei metode, tratamentul cu desicant se aplică la paisprezece zile după anteză. După această fenofază se consideră că începe procesul de formare și umplere a boabelor. Având în vedere perioada de aplicare a factorului de stres am putea spune că lungimea spicului și a aristelor, numărul de boabe în spic și talia plantelor nu sunt afectate de aplicarea desicantului. Însușirea care este cel mai mult afectată de acest factor de inducere a secetei, este greutatea boabelor/spic. Dacă sunt comparate valorile greutății boabelor/spic dintre variantele de orzoaică de primăvară la care s-a aplicat desicant cu cele la care nu s-a aplicat desicant se poate observa că genotipurile au reacționat diferit, în ceea ce privește rata de reducere a greutății boabelor. În acest sens, au fost identificate cultivare care au un ritm rapid de translocare a asimilatelor dinspre tulpină și spic înspre bob, cultivare care au fost incluse într-un plan de hibridare.

În urma analizei datelor de producție dintre variantele de orz și orzoaică de toamnă se remarcă în mod deosebit cultivarele Smarald, Cardinal și Simbol care au înregistrat diferențe foarte semnificativ pozitive comparativ cu martorul reprezentat de medie, sporurile de producție fiind de 1269 kg/ha, 1114 kg/ha respectiv, 808kg/ha. Dintre creațiile noi, soiul Lucian se remarcă și el cu diferențe foarte semnificativ pozitive, creșterile fiind de doar 583 kg/ha (tabelul 25).

În continuare vor fi prezentate rezultatele obținute în anul 2020, în domeniul **ameliorării porumbului**. Pentru cultura porumbului, din zona Turda, anul 2020, ar putea fi caracterizat ca fiind un an bogat în precipitații (+55,4 mm peste normala/60 ani) și cu temperaturi moderate dacă ne referim la perioada de vegetație, respectiv 1.04 – 30.09. Ca urmare, a excesului de precipitații și a temperaturilor scăzute pentru porumb, din lunile iunie ($19,1^{\circ}\text{C}$) și iulie ($20,2^{\circ}\text{C}$), plantele au avut o dezvoltare vegetativă deosebită (aproape luxuriantă), ceea ce a produs un dezechilibru între partea vegetativă a plantelor și diferențierea și dezvoltarea organelor reproductive. Pentru o dezvoltare echilibrată a plantelor și pentru asigurarea înfloritului și a polenizării normale, porumbul are nevoie în această perioadă (luna iulie) de o temperatura medie de peste 25°C .

În cursul anului 2020 în rețeaua ecologică a ISTIS (9 localități) au fost experimentați trei hibridi: HST 144, HST 145, HST 147. Acești hibridi au fost testați în Rețeaua Hibridilor de Porumb Timpurii – în nouă localități. Tabelul 30 prezintă rezultatele de producție a celor trei hibridi testați în rețeaua ISTIS.

Tabelul 25

Producția la cultura comparativă de concurs cu soiuri și linii de orz și orzoaica de toamnă de la INCDA Fundulea (Turda 2019/2020)

Nr. crt.	Soiul/linia	Producția (kg/ha)	Dif.±Mt.	%	Semnif.
1.	DANA	5758	460	109	***
2.	CARDINAL	6412	1114	121	***
3.	UNIVERS	6064	766	115	***
4.	AMETIST	4803	-496	91	000
5.	SMARALD	6568	1269	124	***
6.	SIMBOL	6107	808	115	***
7.	ONIX	5226	-72	99	-
8.	LUCIAN	5882	583	111	***
9.	F8-4-12	5508	209	104	**
10.	DH 406-3	4349	-949	82	000
11.	DH 435-1	5656	358	107	***
12.	F8-4-18	5964	666	113	***
13.	F8-28-18	6081	783	115	***
14.	F8-20-18	5726	428	108	***
15.	F8-22-18	5456	158	103	*
16.	F8-5-18	5117	-182	97	00
17.	F8-6-18	5460	162	103	*
18.	F8-24-18	5731	432	108	***
19.	F8-3-01	4912	-387	93	000
20.	F8-6-17	4717	-581	89	000
21.	ANDREEA	5079	-219	96	000
22.	ARTEMIS	5282	-17	100	-
23.	GABRIELA	5140	-158	97	0
24.	DH 375-4	3993	-1305	75	000
25.	DH 384-1	4434	-864	84	000
26.	DH 4254-4	4842	-457	91	000
27.	DH 315-10	4903	-395	93	000
28.	F8-114-10	4902	-396	93	000
29.	DH 432-6	4521	-777	85	000
30.	DH 431-1	4355	-944	82	000
Media experienței		5298	0	100	Mt

Toți cei trei hibrizi: HST 144 (anul 3), HST 147 (anul 2), HST 145 (anul 2) au realizat producții de boabe superioare marilor Turda 248 și Turda 332 (tabelul 26). Ca urmare a nivelului ridicat al producției de boabe, depășind producția hibrizilor marilor cu > 10%, hibrizii HST 144 (Turda 335) și HST 147 (Turda 2020) au fost propuși pentru omologare, la începutul anului 2021. În acest an, se continuă experimentarea hibrizilor HST 145 (anul 3), fiind propuși pentru experimentare în rețeaua ISTIS alți patru hibrizi creați în colaborare cu firma Saaten-Union România, din care SCDA Turda a solicitat experimentarea a doi hibrizi HST 148, HST 149, iar pentru ceilalți doi hibrizi SUR 18/399 și SURO 11, firma Saaten-Union a solicitat experimentarea la ISTIS. Valoarea hibrizilor remarcați și omologați în acest an, sunt o dovadă a progresul genetic semnificativ realizat în crearea hibrizilor de porumb la SCDA Turda.

Tabelul 26

Rezultatele de producție a hibridilor de porumb creați la Turda în rețeaua ISTIS (2020)

Hibridul	Producția de boabe		Umiditatea boabelor	Cădere radiculară	Plante frânte	
	Kg/ha	%	%	%	%	
Rețeaua Hibridilor de Porumb Timpurii (Tărgoviște, Șimleul Silvaniei, Sibiu, Satu Mare, Rădăuți, Negrești, Luduș, Inand, Dej)						
HST 144	Anul 3	12778	113	18.6	2	2
HST 145	Anul 2	12248	108	18.9	2	2
HST 147	Anul 2	12593	111	19.0	2	4
Turda 248 - Mt.		11302	100	18.4	3	3

De asemenea, o parte din materialul biologic care s-a remarcat în culturile comparative de concurs de la Turda sunt testați în rețeaua ecologică a ASAS (5 localități: Turda, Tg. Mureș, Livada, Secuieni, Lovrin) – au fost experimentați 24 hibridi. În urma sintezei rezultatelor s-au remarcat hibridi prezentați în tabelul 27. Dintre hibridii experimentați în rețeaua ASAS, care s-au remarcat prin rezultate superioare matorului Turda 344, au fost selectați pentru experimentare în rețeaua ISTIS, HST 144, HST 147, SUR 18/99 și SURO 1.

Tabelul 27

Rezultatele de producție a unor hibridi de porumb testați în rețeaua ASAS

Nr. crt.	Hibridul	(5 localități: Turda, Tg. Mureș, Secuieni, Lovrin, Livada)			
		Producția de boabe (U = 14%)		Umiditatea în recoltare %	Plante frânte la recoltare %
		Kg/ha	%		
1	HST 144	12.031	108	19,2	0,9
2	HST 145	10.924	98	18,6	2,0
3	HST 147	11.250	101	19,3	1,6
4	SUR 18/99	12.506	112	19,8	2,7
5	SURO 11	12.725	114	20,2	2,7
6	Turda 332 – mt.	10.070	91	17,9	1,7
7	Turda 344 – mt.	11.122	100	17,2	2,8

În rețeaua ecologică a SCDA Turda (2 localități: Turda, Tg. Mureș), au fost experimentați 42 de hibridi, în două culturi comparative de orientare (CCO 201 și CCO 202), în fiecare cultură au fost experimentați câte 21 hibridi noi care au fost evaluați față de trei matori care au fost selectați dintre hibridii recent omologați (2) și un hibrid al firmei Pioneer, folosit ca mator și în rețeaua ISTIS. În urma sintezei rezultatelor s-au remarcat hibridii prezentați în tabelul 28.

Verificare hibridilor în două condiții diferite de mediu a scos în evidență producția de boabe superioară mediei hibridilor mator Turda 332 și Turda 344 (14.039 kg/ha/CCO 201) a noilor hibridi: HS A 483-39, HS A483-6, HS A475-27, HSA478-12 a căror producție medie a depășit pe cea a matorilor cu peste 6% (CCO 201) și hibridii HS A447-143, HSA447-142, HSE370-12, HSA468-34 care au realizat producții medii de peste 15.000 kg/ha (CCO 202). Prin comportarea generală, evidențiată prin valoarea Indicelui de selecție, se remarcă doi hibridi foarte timpurii și cu producția de boabe superioară mediei experienței: HSA483-6 și HSA447-143 (tabelul 28).

Tabelul 28

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

Hibridul	CCO 201/2020						
	Producția de boabe kg/ha				Umiditatea boabelor la recoltare %	Plante frânte la recoltare %	Ind. rel. %
	Turda	Tg. Mureș	Media	%/mt			
HS A478-12	12.645	17.054	14.850	106	22.3	0	105
HS A483-39	13.705	17.265	15.485	110	20.7	0.3	112
HS A483-6	12.942	17.564	15.253	109	21.9	0	108
HS A475-27	13.564	16.506	15.035	107	22.6	0.3	100
Turda 332mt	12.800	15.800	14.039	100	21.1	1.0	100
Turda 344mt	13.000	14.547					
	CCO 202/2020						
	Producția de boabe kg/ha				Umiditatea boabelor la recoltare %	Plante frânte la recoltare %	Ind. rel. %
	Turda	Tg. Mureș	Media	%/mt.			
HS E370-12	12.331	18.005	15.168	107	22.9	0.6	104
HS A468-34	12.904	17.293	15.099	107	24.5	0	102
HS A475-26	13.192	16.052	14.622	103	23.2	0.3	100
HS A447-143	14.276	17.641	15.959	113	22.7	0.3	110
HS A447-142	13.331	18.067	15.699	111	23.6	0.3	107
Turda 332 mt	11.708	15.554	14.161	100	20.5	1.0	100
Turda 344mt	13.426	15.955					

Câte 10 plante din hibridii experimentați în rețeaua ASAS au fost autopolenizate și s-au luat probe pentru analiza calității boabelor, respectiv a compoziției chimice a boabelor în: amidon, proteină, grăsimi. Hibridii de perspectivă și formele parentale ale acestora au fost studiați, pentru caracterizare în sistemul de notare UPOV.

Hibridii omologați (aflați în sistemul producerii de sămânță) și cei experimentați la ISTIS, respectiv 11 hibrizi, au fost experimentați la trei desimi (60-65-70.000 pl/ha) și patru desimi de semănat D1=60.000pl/ha, D2=70.000pl/ha, D3=80.000 pl/ha, D4=90.000 pentru a elabora tehnologia specifică de cultură a fiecărui hibrid, în relația cu reacția la desimea de semănat. În anul 2020, hibridii s-au comportat diferențiat în privința exprimării producției în raport cu desimea, astfel Turda 344 (12.323 kg/ha) și Turda 335 (12.048 kg/ha) s-au comportat cel mai bine la desimea de 60.000 plante/ha, iar hibridii Turda 248 (10.685 kg/ha) și Turda Star (9321 kg/ha) au realizat cele mai ridicate producții de boabe, la desimea de 70.000 plante/ha.

În general, pragurile cele mai mari ale producțiilor de boabe (peste media/hibrid x desime) s-au realizat la desimea cea mai redusă de 60.000 plante/ha la hibridii: Turda 201 (+352 kg/ha), Turda 335 (+252 kg/ha), Turda 344 (+250 kg/ha).

Formele parentale ale hibridilor omologați precum și ale hibridilor experimentați la ISTIS au fost testate la două desimi de semănat D1=70.000 pl/ha și D2=90.000 pl/ha în vederea elaborării tehnologiei în loturile de hibridare izolate în spațiu. Modelul experimental aplicat atât la hibrizi cât și la formele parentale a fost blocuri randomizate 3 desimi x variante x 3 repetiții (fiecare parcelă/ 2 rânduri). Comportarea cea mai bună la desimea D3 au avut-o formele parentale Turda 332 – tată și Turda 344 – tată, de fapt ambele linii s-au remarcat și prin capacitatea de producție cea mai mare.

În anul 2020, au fost studiați de asemenea, 11 hibrizi respectiv, hibrizi omologați recent, precum și hibrizi aflați în experimentare în rețeaua ISTIS, în privința ritmului de pierdere a apei

din boabe precum și viteza de maturare. În acest sens merită menționat hibridul HST 144, experimentat la ISTIS în al treilea an, care s-a remarcat prin ritmul rapid de pierdere a apei din boabe, în doi ani experimentali -9.8%/2019 și -10.3%/2020. Cu un ritm crescut de pierdere a apei de -10.1%/2020 se evidențiază și hibridul simplu HST 145 (anul doi la ISTIS). Pe baza datelor se pot recomanda ca hibrizi care pierd rapid apa din boabe Turda 332 și Turda 344, precum și hibridul HST 144.

Pentru evaluarea genetică au fost testate peste 70 linii consangvinizate noi (53 linii ♀ și 73 linii ♂), create la Turda sau rezultate în urma colaborării cu I.F. Porumbeni, R. Moldova și cu firma Saaten Union Romania. S-a verificat capacitatea de combinare specifică și generală prin încrucișarea acestor linii cu 3-10 testerii. Experimentarea acestor încrucișări s-a efectuat în 25 Culturi Comparative de Orientare de tipul 24 variante x 3 repetiții, respectiv 1800 parcele. Din analiza rezultatelor experimentale ale celor peste 520 hibrizi simpli noi au rezultat un număr de 26 de linii, care s-au remarcat prin capacitatea generală de transmitere a celor trei caractere impotante pentru ameliorarea porumbului: capacitatea de producție, precocitate și rezistența la frângere.

Rezultatul favorabil al colaborării cu firma Saaten-Union se poate constata, din participarea în anul 2021, la ISTIS, cu patru hibrizi comuni.

Studiul germoplasmei de porumb și anume populații locale, soiuri, sintetici din populații, sintetici din linii, linii consangvinizate. În cursul anului 20 au fost abordate următoarele cercetări:

- Identificarea alelelor dominante Rf la liniile consangvinizate noi prin încrucișare cu surse de adrosteriliate de diferite tipuri : cms-C, cms-ES, cms-M, cms-T.

- Identificarea genelor lcyE și crtRB1 utilizând PCR multiplex, respectiv a genotipurilor bogate în caroten (proVit. A) la 72 de sintetici și 300 linii consangvinizate, în colaborare cu ICB Cluj-Napoca.

- Determinarea gradului de înrudire/diferențiere între linii create din același material inițial. În cadrul acestui studiu liniile consangvinizate au fost analizate din punct de vedere fenotipic și genetic, în experiențe după un sistem de încrucișări de tip ciclic și un sistem de încrucișări de tip dialel. Experimentarea în cursul anului 2020 s-a efectuat atât cu hibrizii simpli cât și cu liniile consangvinizate, forme parentale provenite din populația hibridă Raissa. Crearea liniilor consangvinizate noi, prin metoda clasică a selecției un știulete pe rând cu rezervă de sămânță, combinată cu selecția pedigree, s-au efectuat observații și consangvinizări la 450 de descendențe. Au fost finalizate patru linii noi. Obținerea liniilor consangvinizate prin metoda monoploidiei, în colaborare cu amelioratorul dr. Valeri Rotarenco din Chisinau, R. Moldova, au fost obținute primele 120 linii consangvinizate, care au fost supuse selecției fenotipice și consangvinizării.

De asemenea în cursul anului 2020 s-a urmărit perfecționarea metodelor de producere a semințelor de porumb. Înmulțirea liniilor consangvinizate forme parentale ale hibrizilor omologați și cei experimentați la ISTIS, cu menținerea purității lor biologice și înmulțirea sub izolatori. În anul 2020, s-a produs sămânță din 10 linii consangvinizate forme parentale (ISI) (1200 parcele) : Turda 344 (LC -A), Turda 201 (TC-A), Turda 332 (LC-A), Turda 165 (LC-A), Turda 200 (LC-B ; LC-D), HST 144 (LC-A ; LC-B), SUR 18/399 (LC A ; LC-B).

Pentru a dispune de informații cât mai complexe privind formele parentale s-a realizat un studiu al acestora și anume: studiul dinamicii înfloritului și apariției stigmatelor la formele parentale ale hibrizilor comerciali și de perspectivă în vederea elaborării tehnologiilor de producere a semințelor hibride; influența desimilor de semănat asupra comportării liniilor consangvinizate și a hibrizilor simpli, forme parentale.

Menținerea colecției de germoplasmă (peste 1500 parcele) sub izolatori a liniilor consangvinizate și a populațiilor locale. Reproducerea hibrizilor de porumb: simpli, trilineari, dubli, simpli modificali, sub izolatori, care se găsesc înscrisi în Catalogul oficial sau în

experimentare la ISTIS, din care nu există în stoc suficientă sămânță necesară cultivării și experimentării acestora. Crearea hibrizilor noi a cuprins peste 70 linii consangvinizate (elită și linii noi) între care s-au realizat peste 600 combinații hibride.

Rezultate privind identificarea unor genitori valoroși precum și îmbunătățirea continuă a colecției de germoplasmă de soia. Au fost alese genotipurile conforme pentru realizarea combinațiilor în anul 2020 astfel: Livius (Donau Saat), Adessa (Donau Saat), Picor (Donau Saat), Amiata (Donau Saat), Altona (Donau Saat), Albenga (Donau Saat), Dakota (Saaten Union), Korana (Saaten Union), Dengke 5, Mengdou 30 (Hulun Buir Institution of Agricultural Sciences), Heihe 51, Heihe 36 (Heihe Branch of Heilongjiang Agricultural Sciences), Dongnong 52, Dongnong 51, Dongnong 55 (Northeast Agricultural University), Henong 61, Henong 60, Hefeng 57 (Jiamusi Branch of Heilongjiang Agricultural Sciences), Heinong 53 (Kenfeng Seed). În vederea creării materialului inițial de ameliorare și pentru a avea controlul asupra hibridărilor inițiale și pe parcursul backcrossărilor, ne-am propus realizarea de combinații cu grupa genitorilor selecționați din cadrul soiurilor și liniilor SCDA Turda: Bia TD, Raluca TD, Caro TD, Felix, T-295, T-6126. Ambele grupe cuprind soiuri cu potențial de producție ridicat și indici de calitate superiori. Condițiile climatice din perioada de înflorire au permis efectuarea unui număr de 403 încrucișări (Tabelul 29).

Tabelul 29

Hibridările realizate la soia în anul 2020

Genitori		Data efectuării hibridări	Nr. de flori hibridate	Boabe hibride	
Părintele Matern ♀	Părintele Patern ♂			Nr.	%
Bia TD	Livius	2.07	17	0	-
Bia TD	Adessa	2.07	21	0	-
Bia TD	Picor	2.07	21	8	38,1
T-295	Korana	6.07	25	2	8,0
T-295	Dakota	6.07	32	14	43,8
T-295	Amiata	6.07	16	5	31,3
T-6126	Dakota	7.07	36	14	38,9
T-6126	Korana	7.07	16	3	18,8
T-6126	Altona	8.07	4	0	-
T-6126	Dakota	8.07	16	5	31,3
T-6126	Amiata	8.07	8	2	25,0
T-6126	Korana	8.07	18	3	16,7
Raluca TD	Albenga	8.07	17	4	23,5
Caro TD	Dengke 5	10.07	26	5	19,2
Caro TD	Heihe 51	10.07	12	3	25,0
Caro TD	Heihe 36	10.07	5	2	40,0
Caro TD	Dongnong 52	13.07	23	-	-
Caro TD	Mengdou 30	13.07	20	-	-
Caro TD	Dongnong 55	13.07	5	2	40,0
Caro TD	Dongnong 51	13.07	23	-	-
Felix	Hefeng 57	14.07	9	-	-
Felix	Henong 61	14.07	12	-	-
Felix	Henong 60	14.07	13	-	-
Raluca TD	Heinong 53	15.07	8	-	-

Studiul materialului inițial de ameliorare soia în câmpul de hibrizi

În anul 2020 în câmpul de hibrizi au fost semănate 348 populații hibride, dintre care 67 combinații hibride din generațiile I și II și 281 din generații mai avansate. Hibrizii din

generațiile F1 și F2 au fost semănate manual, pe rânduri cu lungimea de 1,5 m dispuse la 50 cm între ele, 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 ele. Pe baza observațiilor din timpul perioadei de vegetație, privind precocitatea, rezistența la boli, dăunători, cădere, scuturare (triere riguroasă, existând condiții propice pentru determinarea rezistenței la scuturare), talia plantei, inserția păstăilor bazale, la maturitate au fost extrase aproximativ 2000 elite. Acestea vor fi analizate în laborator, avându-se în vedere o serie de elemente ce concură la formarea producției ca: număr de păstăi/ nod; număr total de păstăi; număr de boabe în păstaie; lungimea internodiilor precum și starea fitosanitară a plantelor și a seminței. Elitele cele mai valoroase vor fi studiate în câmpul de selecție în anul 2021.

Studiul descendențelor în câmpul de selecție. În câmpul de selecție au fost studiate în acest an 5360 descendențe. Semănatul materialului biologic s-a efectuat mecanic pe rânduri cu lungimea de 1,5 m distanțate la 50 cm între ele. În cursul perioadei de vegetație s-au efectuat observații privind înfloritul, tipul de creștere, talia plantei, inserția păstăilor bazale, elemente ale productivității, rezistența la boli, cădere, scuturare pe baza cărora la maturitate au fost extrase 45 linii homozigote și peste 10000 elite. Noile linii extrase vor fi urmărite în anul 2021 în câmpul de control, iar 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.

Rezultate privind perioada de vegetație a materialului biologic de soia în anul 2020

Rezultate obținute în câmpul de control

În anul 2020, sub aspectul perioadei de vegetație, în câmpul de control, s-au studiat 130 linii de soia. Liniile au fost dispuse liniar, fără repetiții, fiecare linie fiind semănată pe 2 rânduri, distanțate la 50 de cm și cu o lungime de 12 m. Pentru a stabili încadrarea genotipurilor în grupe de maturitate, pe timpul perioadei de vegetație s-au efectuat notări privind: data răsăritului, data începerii înfloritului, data începutului maturității și data sfârșitului maturitate. Ca și martor al experienței a fost luat soiul timpuriu de soia Caro TD, omologat în anul 2015.

În condițiile climatice ale anului 2020, perioada de vegetație a liniilor din câmpul de control a variat între 126 și 150 de zile. Precipitațiile căzute în luna septembrie, au prelungit intervalul dintre începerea maturității (R7) și sfârșitul maturității (R8) la genotipurile luate în studiu, perioada de vegetație din acest an fiind mai lungă decât în mod normal. Astfel, mai mult de jumătate dintre liniile analizate au avut o perioadă de vegetație cuprinsă între 131 zile și 141 zile. Cel mai timpuriu genotip în acest an a fost linia: T-5022 (126 zile) iar cele mai tardive au fost liniile: T-5009, T-5042, T-5043, T-5073, T-5074, T-5076 (150 zile).

Rezultate obținute în câmpul de culturi comparative de orientare

În culturile comparative de orientare au fost urmărite 95 de linii. Începând din această fază fiecare experiență a fost dispusă în repetiții permițând un studiu mai riguros al capacității de producție. Pe baza acestuia și a determinărilor privind rezistența la cădere, scuturare, inserție, rezistența la agenți patogeni și calitate se vor face promovările în culturile comparative de concurs. Ca și martor al experienței a fost luat soiul timpuriu de soia Caro TD, omologat în anul 2015. În condițiile climatice ale anului 2020, perioada de vegetație a genotipurilor din cadrul culturilor comparative de orientare a variat între 125 zile (T18-594) și 151 zile (T13-2148). Majoritatea liniilor având o perioadă de vegetație cuprinsă între 131-136 de zile.

Rezultate obținute în câmpul de culturi comparative de concurs

În cele patru culturi comparative de concurs au fost urmărite 25 de soiuri și 72 de linii. Începând din această fază cele mai bune linii vor fi promovate pentru testare și verificare în rețeaua ISTIS, cu scopul omologării ca și soiuri, care să corespundă obiectivelor urmărite prin programul de ameliorare de la SCDA Turda. Ca și martor al experienței a fost luat soiul timpuriu de soia Caro TD. Astfel, perioada de vegetație a genotipurilor studiate în culturile

comparative de concurs a fost cuprinsă între 130 zile la soiul Perla și Mentor, respectiv 152 de zile la linia T14-4107.

Rezultate privind producția de boabe obținută în anul 2020

Rezultate obținute în câmpul de control. În câmpul de control pe lângă studiul principalelor caracteristici morfo-fiziologice se efectuează prima triere privind capacitatea de producție. Deși condițiile climatice ale anului 2020 au fost atipice, producțiile obținute au fost mulțumitoare. Majoritatea liniilor de soia testate în câmpul de control (48) au realizat producții cuprinse între 2620 kg/ha și 3089 kg/ha. S-au remarcat 15 linii de perspectivă care au avut o producție de peste 3500 kg/ha. Cea mai productivă linie din acest an s-a dovedit a fi: T-5110 cu 4029 kg/ha.

Rezultate obținute în câmpul de culturi comparative de orientare. Anul 2020 poate fi caracterizat ca fiind mai puțin favorabil culturii soiei în zona de referință, dar putem evidenția din punct de vedere al producției 5 linii care au realizat producții mai mari de 3600 kg/ha: T19-3051 (3637 kg/ha), T19-3032 (3696 kg/ha), T19-3091 (3698 kg/ha), T18-634 (3900 kg/ha) și T18-647 (3911 kg/ha). Majoritatea liniilor de soia testate în culturi comparative de orientare au realizat producții cuprinse între 2874 kg/ha și 3046 kg/ha.

Rezultate obținute în câmpul de culturi comparative de concurs. Majoritatea genotipurilor din câmpul de culturi comparative de concurs în anul 2020 au obținut producții de peste 2850 kg/ha. S-au remarcat, 3 genotipuri care au realizat producții mulțumitoare pentru condițiile acestui an și anume: T16-8143 (3507 kg/ha), T17-9110 (3532 kg/ha) și T10-3157 (3978 kg/ha). *Noul soi de soia ISA TD creat la SCDA Turda și înregistrat în acest an se caracterizează printr-un potențial pe producție ridicat și anume: 4600 kg/ha producție obținută la CTS Luduș, precum și printr-o bună stabilitate a producției.*

Rezultate privind pretabilitatea la recoltatul mecanizat

Talia, inserția și rezistența la cădere și scuturare sunt însușiri morfologice care împreună reflectă pretabilitatea la recoltatul mecanizat. Genotipurile cu o pretabilitate ridicată la recoltatul mecanizat se caracterizează prin rezistență bună la cădere și scuturare și inserția ridicată a primelor păstăi bazale. Testarea liniilor privind această însușire începe încă din verigile incipiente de ameliorare și anume din câmpul de control. În condițiile climatice ale anului 2020, majoritatea genotipurilor au avut o comportare bună sau chiar foarte bună la rezistența la cădere și scuturare. Forma tufei a fost în general compactă iar poziția tulpinii a fost erectă sau semi-erectă. Liniile testate în câmpul de control au avut o talie cuprinsă între 65 și 129 cm. Inserția luând valori în intervalul: 10-25 cm, cu o variabilitate medie dată de cv % de 19 %. S-a remarcat linia T-5042 care a fost cea mai înaltă (129 cm) și linia T-5085 care a avut inserția cea mai ridicată (25 cm). Având în vedere condițiile din acest an, talia genotipurilor din culturile comparative de orientare a prezentat valori cuprinse între 69 cm la linia T19-3110 și 124 cm la linia T12-71, iar o inserție cuprinsă între 9 și 28 cm. În condițiile anului 2020, genotipurile studiate în culturile comparative de concurs au avut o înălțime medie de 108 cm cu o amplitudine de variație de 72 cm, cel mai înalt genotip fiind Darina TD (137 cm). Înălțimea de inserție fiind cuprinsă între 12 cm și 29 cm la linia T13-2189.

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

Principalele caracteristici pe care trebuie să le îndeplinească soiurile de soia pentru a fi considerate cu destinație în industria alimentară sunt: MMB mare, culoarea deschisă a hilului, conținut ridicat în proteină și conținut redus în alergenți. Condițiile nefavorabile de mediu din perioada umplerii bobului au determinat în acest an boabe mai mici decât în anii precedenți. În condițiile anului 2020 mărimea boabelor a fost conformă cu media pe ultimii 10 ani, în câmpul de control au fost identificate genotipuri cu un MMB mare și superioare din punct de vedere

calitativ. Genotipurile care au avut cele mai mari boabe (peste 200 gr.) în acest an au fost liniile: T-5114, T-5046 și T-5079, iar liniile T-5079 și T-5100 au o mărime a boabelor dar și o producție peste 3300 kg/ha. Putem concluziona că, în acest an, cele mai productive genotipuri nu au înregistrat și valorile cele mai ridicate ale masei 1000 boabe.

Genotipurile din culturile comparative de concurs au fost analizate calitativ în laborator, prin efectuarea următoarelor determinări: acid stearic[%], acid oleic[%], acid linoleic [%], acid linolenic [%], grăsimi [%], umiditate [%], proteine [%], substanța uscată [%]. Analizele s-au realizat cu NIR TANGO, metoda spectrofotometrică în cadrul Laboratorului de determinări fizico-chimice de la SCDA Turda. Considerăm că este necesar să prezentăm indicii de calitate la soiurile aflate în Catalogul Oficial al soiurilor din România (tabelul 30).

Tabelul 30

Rezultatelor de calitate la soiurile de soia create la SCDA Turda aflate în Catalogul Oficial al Plantelor de Cultură din Romania (Turda, 2020)

	SOIUL	Proteină %	Grăsimi %	Substanța uscată %	Acid stearic %	Acid oleic %	Acid linoleic %	Acid linolenic %
1	PERLA	38,7	23,8	87,3	4,5	23,3	55,1	5,9
2	EUGEN	38,9	23,3	88,1	4,4	23,3	54,3	6,0
3	ONIX	38,0	23,5	88,3	4,4	24,0	54,1	5,9
4	FELIX	39,1	23,4	88,6	4,6	25,0	53,3	4,9
5	DARINA TD	40,1	21,4	87,2	4,4	22,6	55,2	3,8
6	CRISTINA TD	39,2	22,2	87,0	4,1	21,5	55,9	6,2
7	MALINA TD	37,8	23,1	86,7	4,3	23,0	54,7	6,3
8	CARLA TD	39,2	23,4	87,1	4,6	24,5	58,5	3,2
9	LARISA	38,1	24,0	87,9	4,6	23,2	55,1	5,5
10	CARO TD	37,6	23,3	88,7	4,4	24,1	54,4	6,4
11	ILINCA TD	39,1	21,2	87,6	4,7	23,2	57,1	2,5
12	BIA TD	38,5	24,0	86,8	4,6	24,4	53,6	7,2
13	ADA TD	39,5	21,9	87,5	4,7	23,6	56,7	3,6
14	TEO TD	38,4	21,9	87,9	4,6	23,1	57,2	3,4
15	MIRUNA TD	38,7	23,4	88,0	4,5	24,3	54,3	7,2
16	NICOLA TD	37,6	22,4	86,6	4,4	24,5	54,7	4,4
17	FELICIA TD	39,2	21,8	87,2	4,6	23,6	55,0	4,4
18	RALUCA TD	38,2	22,8	87,3	4,3	24,4	55,5	3,9
19	ISA TD	39,4	23,4	88,1	4,7	24,2	53,9	7,2

În urma analizelor chimice efectuate la genotipurile de soia analizate au fost identificate surse importante de germoplasmă care pot fi folosite în viitor pentru ameliorarea calității soiurilor de soia, Pentru ameliorarea conținutului de lipide este recomandată folosirea liniilor Bia TD și Perla în încrucișări. Pentru creșterea conținutului de proteine se remarcă, ca 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 seminței autorului la 5 soiuri de soia: Onix, Felix, Caro TD, Cristina TD și Raluca TD. Câmp de alegere pentru soiul nou Isa TD cu scopul extragerii de plante tipice soiului și obținerii seminței autorului în anul 2021.

Rezultate ale activităților de agrofitehnie

Monitorizarea condițiilor climatice ale anului 2020

Sub aspect climatic, anul 2020 a fost un an cald și ploios, conform datelor înregistrate la Stația Meteo Turda (longitudinea: 23° 47'; latitudinea 46°35'; altitudinea 427 m). Din datele decedale și lunare analizate în decursul anului reiese faptul că 7 din cele 12 luni analizate au avut un caracter cald, 2 au fost călduroase, 4 au fost normale și doar o lună a fost răcoroasă. Din punct de vedere pluviometric anul 2020 a avut 3 luni excesiv de ploioase, 2 luni foarte ploioase, 1 lună puțin ploioasă, 1 lună normală, 1 lună puțin secetoasă, 2 luni foarte secetoase și 2 excesiv de secetoase, acestea variind de la o extremă la alta și de la o lună la alta.

Monitorizarea rezervei de apă din sol

Determinarea rezervei de apă din sol a fost realizată prin metoda clasică, care presupune prelevarea probelor de sol cu ajutorul sondei de tip Tetha, pe adâncimea corespunzătoare și uscarea la etuvă a probelor timp de 8 ore la 105°C. Deși rezerva de apă determinată pe adâncimea 0-20 cm a fost sub valoarea plafonului minim (503,1 m³/ha) la însămânțarea culturii de grâu în toamna anului 2019, precipitațiile căzute în această perioadă au făcut ca procesele de germinare și răsărire a culturii să nu fie afectate în mod semnificativ.

Valorile rezervei de apă din sol situate peste nivelul plafonului minim au fost înregistrate abia de la reluarea vegetației, în primăvara anului 2020 și până la sfârșitul lunii aprilie, atunci când cultura de grâu se afla în fenofaza de alungire a paiului. Rezerva de apă din sol a înregistrat o scădere importantă începând cu luna mai, rezervă care nu a mai putut fi refăcută până aproape de sfârșitul perioadei de vegetație a grâului, cea mai afectată perioadă fiind mai-iunie, atunci când plantele de grâu au nevoie de o cantitate de apă mai însemnată pentru realizarea producției. În urma precipitațiilor căzute, refacerea rezervei de apă s-a realizat spre sfârșitul lunii iunie și s-a menținut până la recoltarea culturii de grâu.

Rezerva de apă determinată la cultura de porumb, atât pe adâncimea de 0-20 cm cât și pe adâncimea de 0-50 cm, a înregistrat valori peste plafonul minim de la semănat și până în fenofaza de coacere în lapte, moment în care s-a înregistrat prima scădere sub plafonul minim. Valorile scăzute ale rezervei de apă s-au menținut până la maturitatea fiziologică a plantelor. Rezerva de apă determinată în perioada de vegetație a culturii de soia a înregistrat valori peste limita plafonului minim până în fenofaza de început înflorit, atunci când în sistemul clasic de lucrare a solului s-au înregistrat primele valori sub limita plafonului minim. La începutul lunii august, atunci când soia era în fenofaza de formare a păstăilor, rezerva de apă din sol a scăzut sub limita plafonului minim atât în sistemul clasic cât și în sistemul conservativ de lucrare a solului. Lipsa precipitațiilor de la sfârșitul lunii august - începutul lunii septembrie a dus la o scădere a rezervei de apă din sol care s-a menținut la valori scăzute până la recoltarea culturii.

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

Grâul de toamnă

Continuarea experiențelor în două sisteme de lucrare a solului:

Sistem clasic- arat în toamnă cu plugul cu cormană Kuhn Huard Multi Master 125T la 30 cm adâncime + pregătirea patului germinativ cu grapa rotativă HRB 403 D + semănat (desime 550 bg/m²) + fertilizat (N40P40), cu semănătoarea Gaspardo Directa-400 + fertilizare cu N40 pe vegetație (grâul la sfârșit înfrățit);

Sistem conservativ (no tillage), semănat direct în teren neprelucrat (desime 550 bg/m²) + fertilizat (N40P40), cu semănătoarea Gaspardo Directa-400 + fertilizare cu N40 pe vegetație (grâul la sfârșit înfrățit).

Nivel fertilizare: concomitent cu semănatul 200 kg/ha NPK 20:20:0 +100 kg/ha NPK 20:20:0. Tratamente de combatere buruieni, boli dăunători (3 tratamente): **I** - 0,15 l/ha erbicid (amidosulfuron 100 g/l + iodiosulfuron-metil-Na 25 g/l + mefenpyr dietil 250 g/l) + 0,6 l/ha (acid 2,4 D din sare de dimetil amina 600 g/l) + 0,15 l/ha insecticid (cipermetrin 250 g/l) + 0,7 l/ha fungicid (protioconazol 53 g/L + spiroxamină 224 g/l + tebuconazol 148 g/l) + 1,2 l/ha regulator de creștere (cloromequat clorura 400 g/l) + 0,25 l/ha adjuvant (alcool isodecil etoxilat 90%) + 280 l/ha apă. **II**: 0,7 l/ha fungicid (trifloxistrobin 100 g/l + tebuconazol 200 g/l) + 0,2 l/ha insecticid (tiacloprid 240 g/l) + 280 l/ha apă. **III**: 0,25 l/ha fungicid (metrafenona 300 g/l + piraclostrobin 200 g/l) + 0,5 l/ha fungicid (piraclostrobin 200 g/l) + 0,2 l/ha insecticid (cipermetrin 250 g/l) la un volum 280 l/ha apă.

Porumb

Sistem clasic - arat în toamnă cu plugul cu cormană Kuhn Huard Multi Master 125T la 30 cm adâncime + pregătirea patului germinativ în primăvară cu grapa rotativă HRB 403 D + semănat (desime 65000 pl/ha) + fertilizat (N40P40) cu semănătoarea MT- 6 + fertilizare cu N40 pe vegetație (porumbul în 6 frunze)

Sistem conservativ - lucrări minime, scarificat în toamnă cu cizelul Gaspardo Pinocchio la 30 cm adâncime; pregătirea terenului în primăvară cu grapa rotativă Kuhn HRB 403 D și semănat (desime 65000 pl/ha) + fertilizat (N40P40) cu semănătoarea MT-6 + fertilizare cu N40 pe vegetație (porumbul în 6 frunze).

Tratamentele pentru întreținerea culturii: **I** - la sămânță fungicid pe bază de fludioxonil 25 g/l + metalaxil-M (mefenoxam) 10 g/l, în doză de 1,0 l la 7,0 l apă/tona de semințe, tratament care asigură protecția împotriva bolilor *Fusarium* spp. și *Pythium* sp. **II**- pentru combaterea buruienilor răsărite sau în curs de răsărire s-a efectuat erbicidarea preemergentă, utilizând o combinație de două produse: un erbicid pe bază de isoxaflutol 240 g/l, în doză de 0,4 l/ha. **III**: pe vegetație (postemergent) în fenofaza porumbului 4-6 frunze cu două erbicide: 1,0 l/ha pe bază de fluroxypir 250 g/l pentru combaterea buruienilor dicotiledonate + 1,5 l/ha pe bază de nicosulfuron 40 g/l pentru combaterea buruienilor monocotiledonate anuale și perene + tratament împotriva dăunătorilor (*Tanymecus dilaticollis* și *Diabrotica v. virgifera*) cu 0,15 l/ha produs pe bază de tiacloprid 480 g/l.

Soia

Sistem clasic - arat în toamnă cu plugul cu cormană Kuhn Huard Multi Master 125T la 30 cm adâncime + pregătirea patului germinativ în primăvară cu grapa rotativă HRB 403 D + semănat (desime 65 bg/m²) + fertilizat (N40P40) cu semănătoarea Gaspardo Directa-400 + fertilizare cu N40 pe vegetație (soia în 3-5 frunze trifoliolate).

Sistem conservativ - lucrări minime, scarificat în toamnă cu cizelul Gaspardo Pinocchio la 30 cm adâncime; pregătirea terenului în primăvară cu grapa rotativă Kuhn HRB 403 D și semănat (desime 65 bg/m²) + fertilizat (N40P40) cu semănătoarea Gaspardo Directa-400 + fertilizare cu N40 pe vegetație (soia în 3-5 frunze trifoliolate).

Combaterea buruienilor s-a realizat chimic în două etape: preemergent 0,35 l/ha (metribuzin 600 g/l) + 1,5 l/ha (8-metolaclor 960 g/l) și postemergent cu 1,0 l/ha (imazamox 40 g/l) + 1,5 l/ha (propaquizafop) în fenofaza soiei de 3-4 frunze trifoliolate. Tratamentul pentru combaterea dăunătorului *Tetrahnycus urticae* s-a efectuat cu 0,8 l/ha acaricid Omite 570 EW (570 g/l propargit).

Identificarea diferențelor privind compoziția chimică a boabelor de porumb și influența factorilor experimentali asupra producției de porumb

Determinarea compoziției chimice a boabelor de porumb s-a realizat cu ajutorul spectrofotometriei utilizând aparatul NIR-TANGO. În acumularea amidonului un rol determinant, pe lângă factorii de climă (temperatură și precipitații) îl are și factorul genetic. Hibridii de porumb utilizați în experiență sunt semitimpurii, acumularea și depozitarea amidonului în boabe este mai redusă în sistem clasic fiind de 68,52% la T 332 și 69,08% la T 344 comparativ cu sistemul conservativ cu semănat direct la care s-a înregistrat cel mai mare conținut (69,78% la T332 și 70,1% T 344). În varianta cu resturi vegetale 5 to/ha + îngrășământ verde muștar (cantitatea de sămânță utilizată fiind de 10 kg/ha cea mai mare valoare s-a realizat în sistemul conservativ de lucrare (varianta cizel) la T 332 (66,34%) iar în sistemul clasic la T 344 (65,97%). Resturile vegetale 5 to/ha + gulle 10 to/ha au contribuit la creșterea conținutului de amidon (64,24%) la hibridul T 344 cultivat în varianta cizel și 65,32% la hibridul T 332 cultivat în varianta disc.

Acumularea proteinei în bob este influențată de varianta tehnologică specifică fiecărui sistem și condițiilor de climă, astfel că în sistemul conservativ (varianta cizel) + resturi vegetale 5 to/ha + 350 kg/ha NPK (16:16:16) la hibridul T 344 a fost determinat un conținut de 8,05% (cea mai mare valoare) dar și cel mai mare procent de grăsimi (6,28%) comparativ cu hibridul T 332 (cu 6,80 % proteina și 5,69 grăsimi).

Conținutul în fibre a fost cuprins între 1,84 și 3,61 %, cea mai mare valoare fiind determinată la T 334 cultivat în sistemul minim cu semănat direct + resturi vegetale 5 to/ha + 350 kg/ha NPK (16:16:16), iar valoarea minimă de 1,84% la hibridul T 332 în aceeași variantă.

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

Diferențele de producție la soiul Andrada în cele două sisteme de lucrare a solului sunt în favoarea sistemului clasic, diminuarea producției în sistemul conservativ fiind foarte semnificativ negativă, cu 1035 kg/ha.

Dacă producția a fost influențată pozitiv la ambele soiuri de aplicarea fertilizanților foliari, în cazul parametrilor calitativi analizați soiurile au manifestat o comportare mult mai variabilă. Valorile concentrației de clorofilă, asimilației nete și a parametrilor fiziologici au fost mai ridicate la soiul de grâu Andrada față de soiul de grâu Codru, la toate variantele în care s-au aplicat fertilizanti foliari, excepție făcând deficitului de presiune de vapori de apă din frunză care a avut valori invers proporționale.

Compactarea solului în două sisteme

Cu ajutorul penetrometrului Fieldsout SC900 s-a determinat rezistența solului la penetrare pe adâncimea 0-45 cm. Valorile cele mai reduse s-au înregistrat în sistemul no tillage în primii 25 cm după care valorile au crescut. Rezistența solului crește progresiv odată cu adâncimea de penetrare. După adâncimea de 30 cm valorile forței (kPa) sunt mai mici în sistemul conservativ (1438,50 kPa) comparativ cu sistemul clasic la care valorile forței sunt mai mari (1521,50 kPa). Dezvoltarea și pătrunderea în profunzime al sistemului radicular al plantelor nu a fost restricționată deoarece toate valorile înregistrate se regăsesc sub limita de la care rădăcinile plantelor sunt restricționate.

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

La grâu, gradul de îmburuienare este mai redus în sistemul clasic (11 buruieni/m²), datorită lucrării de arat (semințele de buruieni sunt răspândite în tot stratul arabil, germinarea lor fiind eşalonată iar cele îngropate adânc își pierd viabilitatea), aceasta fiind și una din metodele agrotehnice de combatere a buruienilor, iar în sistemul conservativ semințele de

buruieni sunt concentrate în sol în primii 10 cm, germinează exploziv, determinând o îmburuienare mai însemnată (17 buruieni/m²).

Primele simptome ale bolilor au fost semnalate în faza de înfrățire a grâului când s-a observat atacul de *Septoria* spp. și *Erysiphe*. Valori mai ridicate ale gradului de atac s-au înregistrat la grâul cultivat în sistemul no tillage. Primăvara anului 2020 a avut un caracter ploios ceea ce a determinat creșteri vegetative importante dar în același timp aceste condiții au favorizat și gradul de atac de *Fusarium* spp, atât în sistemul clasic cât și în sistemul conservativ. Principalii dăunători identificați au fost tripsii, afidele, gândacul ovăzului și ploșnițele.

La soia, s-au identificat 7 specii de buruieni: *Xanthium strumarium*, *Chenopodium album*, *Convolvulus arvensis*, *Polygonum convolvulus*, *Agropyron repens*, *Viola arvensis* și *Cirsium arvense*. În sistemele conservative predomină speciile de buruieni perene (*Cirsium*, *Convolvulus* și *Agropyron*). Efectul benefic al arăturii s-a observat în acest an prin numărul mai redus de buruieni și s-a constatat că în toate variantele de lucrare a solului predomină speciile dicotiledonate anuale, urmate de speciile dicotiledonate perene, iar dintre monocotiledonate perene *Agropyron repens* a fost prezent doar în vetre. Din observațiile realizate în câmpul experimental la soia, s-a constatat că atacul de *Peronospora manshurica* și *Pseudomonas glycinea* a fost mai redus în sistemul clasic comparativ cu sistemele neconvenționale. Creșterea temperaturilor, distribuția neuniformă a precipitațiilor și sistemul de lucrare a solului cu mulci, au reprezentat condiții favorabile pentru manifestarea dăunătorului *Tetranychus urticae*.

La porumb, condițiile climatice, în special temperaturile ridicate din perioada de vegetație au favorizat apariția fuzariozei știuleților (*Fusarium* spp). Tratamente cu fungicide pe vegetație la porumb nu s-au efectuat, doar sămânța destinată înființării culturii a fost tratată cu fungicid. În fenofaza porumbului de 7-9 frunze s-a semnalat prezența dăunătorilor *Ostrinia nubilalis*, adulți de *Diabrotica virgifera virgifera* și *Sipha maydis*. În sistemul de agricultură conservativ abundența dăunătorilor este mai mare comparativ cu sistemul de agricultură clasic, datorită faptului că ciclul de dezvoltare al dăunătorilor este legat de sol sau de resturile vegetale care rămân după recoltare.

Speciile de buruieni prezente înainte de aplicarea tratamentului în preemergență au fost: *Erodium ciucutarium*, *Chenopodium album*, *Convolvulus arvensis*, *Xanthium strumarium*, *Fumaria schleicheri*, *Symphytium officinalis*, *Rubus caesius*, *Arctium lappa*, *Cirsium arvense*, *Viola arvensis*, *Rorippa austriaca*, *Matricaria inodora*. În sistemul clasic s-a regăsit un număr de 23 buruieni/m² iar sistemul conservativ 35 buruieni/m².

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

La soia valorile producțiilor medii de soia (soiul Felix) din cele două variante de lucrare a solului, apropiate ca valoare (173 kg/ha diferență), arată că între cele două sisteme de lucrare a solului nu sunt diferențe semnificative sub acest aspect, ceea ce sugerează că soia nu este o plantă cu cerințe speciale față de sistemul de lucrare a solului, reacționând favorabil și la sistemul cu lucrări minime.

În urma analizelor de calitate efectuate la soiul Felix, procentul de proteine din boabe a fost mai ridicat în sistemul minim de lucrare a solului + fertilizare N40P40 (36,7%) comparativ cu sistemul clasic la care procentul mai mare (36,3%) s-a realizat la varianta fertilizată cu N80P40. Referitor la conținutul boabelor în grăsimi, diferențele între variantele de lucrare a solului și nivelul de fertilizare au fost cuprinse între 1,30 % și 0,80%, în sistemul clasic +

N80P40 înregistrându-se procentul de grăsime cel mai ridicat 21,7%, iar cel mai scăzut în sistemul conservativ pe agrofondul N40P40.

La grâu, producția înregistrată la linia T 123-11 a fost mai ridicată (6762 kg/ha) în sistemul conservativ (semănat direct) comparativ cu sistemul clasic (6412 kg/ha). Sistemul clasic s-a dovedit superior sistemului conservativ în ceea ce privește calitatea boabelor, prin valorile conținutului în proteină de 12,8%; gluten 25,6% și Indice Zeleny 48,0 iar în varianta semănat direct indicii determinați au avut valorile: proteină de 12,5%; gluten 24,9% și Indice Zeleny 42,5. Fertilizarea cu N80P40 aduce un spor de producție de 427 kg/ha în sistemul clasic și 568 kg/ha în sistemul conservativ comparativ cu varianta fertilizată cu N40P40.

La porumb (hibridul Turda 332), cea mai mare valoare a producției (8825 kg/ha) s-a realizat în sistemul conservativ + N80P40, cu diferență de 191 kg/ha față de sistemul clasic (8634 kg/ha) pe același nivel de fertilizare. Producțiile realizate în varianta cu o singură fertilizare (N40P40) au fost mai reduse cu 1633 kg/ha în sistemul conservativ și cu 1318 kg/ha în sistemul clasic, față de cel cu două fertilizări. Procentul de proteine este mai ridicat în sistemul conservativ + N80P40 (5,94%) iar amidonul (62,58%) în varianta cu N80P40. Conținutul mai mare al boabelor în grăsimi (3,28%) și fibre (3,42%) a fost determinat în varianta SC + N40P40.

Influența sistemului de lucrare a solului asupra gradului de îmburuienare la cultura de porumb

În ceea ce privește producția realizată în cele 6 variante experimentale, cea mai însemnată producție a fost înregistrată în varianta la care s-au aplicat preemergent ericidul Basar (1,2 l/ha) și Merlin Flex (0,4 l/ha) și în postemergență erbicidul Starane (1,0 l/ha), cu o diferență foarte semnificativ pozitivă de 3159 kg/ha față de varianta martor netratată. La variantele la care s-au aplicat doar erbicide în preemergență sau doar în postemergență producțiile înregistrate deși au avut diferențe foarte semnificative față de martor totuși nu s-au ridicat la nivelul celor la care aplicarea erbicidelor s-a realizat în două etape.

Speciile de buruieni determinate în experiență au fost: *Anagallis arvensis*, *Cirsium arvense*, *Convolvulus arvensis*, *Echinochloa crus-galli*, *Hibiscus trionum*, *Lathyrus tuberosus*, *Matricaria inodora*, *Polygonum convolvulus*, *Setaria glauca*, *Soncus arvensis*, *Veronica arvensis*, *Viola sp.*, *Xanthium strumarium*.

Influența sistemului de lucrare a solului asupra gradului de îmburuienare la cultura de soia

Determinarea gradului de îmburuienare a culturii de soia s-a realizat înainte de erbicidarea postemergență prin metoda numerică, care presupune prelevarea speciilor de buruieni din cultură cu ajutorul ramei metrice și gruparea lor pe specii.

În sistemul clasic de lucrare a solului se înregistrează cel mai mare număr de specii de buruieni întâlnite în cultura de soia, specii care pot să producă pagube însemnate în cultură dacă nu se asigură o combatere eficientă a acestora. Speciile cel mai des întâlnite sunt din categoria dicotiledonatelor anuale și anume *Chenopodium album*, *Polygonum convolvulus* și *Xanthium strumarium*, specii care se regăsesc atât în sistemul clasic de lucrare a solului cât și în cazul sistemelor conservative.

În sistemul clasic numărul de buruieni/m² este de 28 dintr-un număr de 10 specii, un număr destul de ridicat prin comparație cu sistemele minime de lucrare a solului în care s-au regăsit un număr de 19 buruieni/m² din 7 specii de buruieni în varianta la care lucrarea de bază s-a realizat cu ajutorul cizelului respectiv 17 buruieni/m² din 6 specii de buruieni în varianta la

care s-a realizat prelucrarea solului cu discul, cel mai mic număr de buruieni/m², adică 14, s-a regăsit în sistemul cu semănat direct, fiind determinate doar 5 specii.

Determinarea gradului de reinfestare cu buruieni a culturii de soia s-a realizat prin metoda numerică care presupune prelevarea speciilor de buruieni din cultură cu ajutorul ramei metrice și numărarea acestora dar și prin metoda gravimetrică (cântărirea speciilor) care presupune colectarea speciilor de buruieni cu ajutorul ramei metrice, cântărirea acestora, uscarea la etuvă timp de 8 ore la 700C și cântărirea acestora după uscare. În sistemele conservative de lucrare a solului se înregistrează un număr mai mare de buruieni care au reinfestat cultura de soia, însă din punct de vedere gravimetric se remarcă sistemul clasic, unde se înregistrează cea mai mare masă vegetală provenită de la specia *Xanthium strumarium*, o specie care poate să fie o mare problemă în cultura de soia.

Influența sistemului de lucrare asupra solului, cantității și calității producției de porumb

Factorii experimentali sunt: Factorul A - lucrările solului: a1- Sistem clasic, arat cu întoarcerea brazdei, a2- Sistem neconvențional, varianta cizel, a3- Sistem neconvențional, varianta grapa cu discuri, a4- Semănat direct; Factorul B – fertilizanți foliari: b1-martor nefertilizat; b2- Haifa (19:19:19 + Mg + ME - 5 kg/ha); b3- Folimax Oleo (12-04-24 + 2,0% MgO + 36,5% SO₃ + ME - 1,5 kg/ha), b4- Folimax Gold (27,0% N + 1,5% MgO + 0,02% B + 0,2% Cu + 0,02% Fe + 1,0% Mn + 0,02% Mo + 0,02% Zn - 3 l/ha). Materialul biologic a fost reprezentat de hibridul de porumb Turda 332.

În sistemul clasic de lucrare a solului s-a înregistrat un spectru mic de specii de buruieni, cu un grad de infestare redus, iar cel mai mare număr s-a înregistrat în sistemul de lucrare a solului cu grapa cu discuri. Speciile de buruieni determinate în experiență au fost: *Cirsium arvense*, *Polygonum convolvulus*, *Convolvulus arvensis*, *Polygonum aviculare*, *Anagallis arvensis*, *Xanthium strumarium*, *Echinochloa crus-galli*, *Hibiscus triorum*, *Sonchus arvensis*, *Viola arvensis*, *Daucus carota*, *Lathyrus tuberosus*, *Matricaria inodora*, *Rubus caesius*, *Chenopodium album*, *Polygonum persicaria*, *Tragopogon dubius* și *Taraxacum officinale*.

Din determinările realizate în cadrul experienței rezultă că cel mai puternic grad de atac al dăunătorilor a fost cel de *Ostrinia nubilalis*, iar în rândul bolilor fuzarioza a fost cea mai răspândită și datorită faptului că este influențată de prezența sfredelitorului porumbului. Acestea s-au manifestat în toate variantele și sistemele de lucrare a solului din experiență. Între gradul de atac al *Fusarium* spp. și intensitatea atacului de *Ostrinia nubilalis* există o corelație pozitivă, plantele atacate de dăunători fiind mai predispuse la apariția bolilor.

Porumbul reacționează cel mai bine la sistemul clasic de lucrare a solului, unde s-au obținut cele mai mari producții de 9322 kg/ha. Dintre cele 3 sisteme neconvenționale, în anul 2020 sistemul cu semănat direct a obținut cele mai mari valori ale producției de 8739 kg/ha față de varianta prelucrării solului cu grapa cu discuri și varianta cizel, unde valorile producțiilor obținute sunt mai mici, cu diferențe de 520 kg/ha respectiv 709 kg/ha față de sistemul clasic.

Fertilizarea foliară nu a influențat semnificativ producția obținută, după cum reiese din rezultatele obținute, un plus de producție s-a obținut la varianta de fertilizare foliară Folimax Gold de 157 kg/ha față de varianta martor nefertilizată foliar, diferența fiind neasigurată statistic. Fertilizării foliare au influențat pozitiv procentul de proteină, cea mai semnificativă creștere se observă în cazul fertilizantului foliar Folimax Gold.

Sistemele de lucrare a solului nu au o influență foarte mare asupra conținutului de proteină, dar spre deosebire de sistemele minime de lucrare a solului sistemul convențional cu arătură a înregistrat un conținut mai ridicat de proteină dar cu o valoare ne semnificativă.

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

Experiența a cuprins o gamă diversificată de produse de protecție a plantelor și biostimulatori și trei soiuri de soia create la SCDA Turda (Miruna TD, Nicola TD și Onix). Analizând producțiile obținute la cele trei soiuri luate în studiu, se observă o creștere semnificativă de 178 kg/ha la soiul Nicola TD și o creștere distinct semnificativă de 232 kg/ha la soiul Onix față de martorul Miruna TD care în anul 2020 a înregistrat o producție medie de 2616 kg/ha. Aplicarea biostimulatorilor la cele trei soiuri, în diferite fenofaze de dezvoltare, nu a avut un impact semnificativ, producțiile obținute înregistrând o ușoară scădere în primele variante de tratament și o creștere ne semnificativă în cazul celui de-al treilea tratament față de varianta martor la care nu s-au aplicat tratamente.

Atât în fenofaza de început înflorit cât și în fenofaza de sfârșit înflorit numărul de nodozități formate pe rădăcinile plantelor de soia au înregistrat o creștere ne semnificativă în cazul soiului Nicola TD și o creștere distinct semnificativă la soiul Onix, față de soiul Miruna TD considerat martor. În anul 2020 cele trei soiuri au reacționat pozitiv la aplicarea tratamentelor în ceea ce privește numărul de nodozități formate la sfârșitul perioadei de înflorire, numărul acestora înregistrând o creștere foarte semnificativă față de varianta martor netratată.

Experiențe cu fertilizare de tip NP – experiențele de lungă durată

În experiențele de lungă durată de tip NP la cultura de grâu de toamnă s-a utilizat ca material biologic soiul CODRU, 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. În rotația grâu după porumb, cea mai mare producție de 6472 kg/ha s-a realizat pe agrofondul P120N160 kg/ha s.a. cu o diferență foarte semnificativă de 4403 kg/ha față de varianta fertilizată cu P120N0. Rolul N în formarea producției fiind foarte elocventă.

În privința conținutului de proteină cele mai ridicate valori cu diferențe foarte semnificative comparativ cu martorul s-au înregistrat în varianta în care azotul a fost aplicat în doze maxime. Cel mai ridicat conținut de proteină (15,3 %) a fost obținut pe agrofondul de P160N160, cu o diferență față de martor de 6,03 %. Glutenul a fost de asemenea influențat de cantitatea îngrășămintelor pe bază de azot și fosfor aplicate, cel mai ridicat conținut de gluten (31,1%) s-a realizat pe agrofondul P160N160, cu o diferență față de martor de 13,57%.

Această experiență a fost amplasată și în rotația grâu după soia, utilizându-se diferite doze de azot (0, 30, 60, 90, 120 kg/ha s.a.) și fosfor (0, 40, 80, 120, 160 kg/ha s.a.). Dozele de îngrășămintă pe bază de fosfor au fost aplicate toamna înainte să fie efectuată lucrarea de arătură, iar dozele de azot au fost aplicate eșalonat, ca și în rotația grâu după porumb. Având în vedere că planta premergătoare în cazul de față a fost soia, foarte bună premergătoare pentru grâu, s-au obținut producții ridicate. Din datele obținute, producția cea mai mare de 5484 kg/ha s-a obținut la varianta de fertilizare N120P120, diferența față de martor fiind de 2227 kg/ha.

Eficacitatea îngrășămintelor asupra conținutului în proteină a boabelor de grâu este maximă când azotul se aplică împreună cu fosforul. Cel mai ridicat conținut în proteină (16,03%) se înregistrează pe agrofondul P160N120. Între conținutul de proteină și cel de gluten este o relație directă foarte strânsă și prin urmare valoarea conținutului în gluten a boabelor de grâu a urmat direct proporțional valoarea conținutului în proteină, obținându-se în varianta de fertilizare P160N120 cel mai ridicat conținut de gluten 32,7%.

În această experiență a fost semănat soiul de orzoaică de primăvară Romanița, având ca plantă premergătoare grâul de toamnă. Experiența a fost amplasată pe diferite doze de fosfor (P0; P40; P80; P120; P160 kg/ha s.a.) și azot (N0; N30; N60; N90; N120 kg/ha s.a.). Îngrășămintele minerale pe bază de fosfor au fost aplicate toamna înainte de efectuarea arăturii, iar dozele de azot s-au aplicat după răsărirea culturii.

Datorită perioadei de vegetație mai scurtă (90-120 de zile) orzoaica de primăvară răspunde pozitiv la aplicarea îngrășămintelor minerale pe bază de azot și fosfor. La soiul Romanița, cei doi factori experimentali au determinat sporuri de recoltă foarte semnificativ pozitive, recolta cea mai ridicată de 5392 kg/ha obținându-se la doza maximă de fertilizare (P160N120), având o diferență față de martorul nefertilizat de 3143 kg/ha. În ceea ce privește conținutul de proteină al boabelor, varianta în care s-a aplicat P0N120 a reușit să înregistreze cel mai ridicat conținut în proteină (13,15%).

În cazul soiei, materialul biologic folosit în această experiență a fost reprezentat de soiul de soia Felix. Dozele de îngrășămintele minerale pe bază de fosfor au fost: 0, 40, 80, 120 și 160 kg/ha s.a., care sunt aplicate toamna sub arătura de bază, iar dozele de îngrășămintele minerale pe bază de azot au fost: 0, 30, 60, 90 și 120 kg/ha s.a., acestea aplicându-se înainte de răsărirea soiei.

Producția cea mai mare de 2681 kg/ha, s-a realizat în varianta fertilizată cu P80N75 kg/ha, cu o diferență de 657 kg/ha față de varianta martor.

La cultura de porumb în experiențele de lungă durată de tip NP a fost cultivat hibridul TURDA 332. Dozele de fosfor (P0; P40; P80; P120; P160) au fost aplicate toamna înainte de efectuarea arăturii, iar dozele de azot (N0; N50; N100; N150; N200) au fost aplicate înainte de semănat. Porumbul este o plantă care consumă mari cantități de substanțe nutritive, pentru realizarea recoltei. În ceea ce privește hibridul TURDA 332, acesta răspunde pozitiv la aplicarea dozei de îngrășămintele N150P160, înregistrând o producție de 9769 kg/ha, cu o diferență față de martor de 3303 kg/ha.

Conținutul de proteină la cultura de porumb în anul 2020 nu a fost influențat de doza de îngrășămintele pe bază de fosfor aplicată singură fără azot. Cel mai ridicat conținut de proteină, comparativ cu martorul, a fost obținut în graduările în care azotul a fost utilizat în doze maxime (N200 kg/ha s.a.), astfel hibridul TURDA 332 înregistrează un conținut de proteină de peste 7% în variantele unde s-a aplicat doza maximă de azot.

Experiențe cu fertilizare de tip NPK

În experiența de lungă durată de tip NPK în anul 2020 a fost cultivat soiul de grâu Codru. Experiența a fost amplasată pe diferite agrofonduri, în care dozele de azot au avut patru graduări (N0, N80, N80, N160 kg/ha s.a.), fosforul patru graduări (P0, P40, P80, P80 kg/ha s.a.) iar potasiul tot patru graduări (K0, K40, K80, K120 kg/ha s.a.). Momentul aplicării îngrășămintelor pe bază de fosfor și potasiu a fost în toamnă sub arătură, iar cele pe bază de azot s-au aplicat astfel: 30% din doza de îngrășămintele pe bază de azot a fost administrată toamna după răsărire, 30 % din doză de azot primăvara la reluarea vegetației, urmând ca diferența de 40% din îngrășămintele minerale pe bază de azot să fie aplicate în fenofaza de alungire a paiului.

Cantitatea de fosfor, azot și potasiu aplicată la cultura de grâu după porumb aduce sporuri foarte semnificative de producție, cea mai mare producție fiind înregistrată în varianta la care se aplică N160P80K120 kg/ha s.a. (5737 kg/ha), cu o diferență foarte semnificativă de 3983 kg/ha față de varianta nefertilizată N0P0K0.

Experiențe cu fertilizare de tip staționar (IS)

În experiența staționară (IS) în anul 2020 s-a cultivat genotipul de grâu Codru. Experiența cuprinde șapte variante în trei repetiții, doza de fosfor (P80 kg/ha s.a.) fiind aceeași pentru toate cele șase variante fertilizate, aplicându-se toamna înainte de arătura, iar dozele de azot (N80; N120; N80; N80; N120; N80 kg/ha s.a.) au fost aplicate eșalonat: 30% din doza de azot a fost aplicată în fenofaza apariției primelor două frunze, 30% primăvara la reluarea vegetației, iar 40% în fenofaza de alungire a paiului, o variantă fiind martor nefertilizată.

Cea mai mare producție s-a înregistrat în varianta de fertilizare N120P80 kg/ha s.a., unde s-a obținut o producție de 4078 kg/ha, cu o diferență față de varianta martor nefertilizată de 846 kg/ha.

Determinarea epocii optime de semănat pentru cultura de porumb

Experiența efectuată la SCDA Turda în anul 2020 a avut ca factori experimentali epoca de semănat cu 3 graduări (atunci când în sol s-au înregistrat timp de trei zile consecutiv 6°C, 8°C și 10°C) și hibridii de porumb cu 7 graduări (Turda 248, Turda 165, Turda 201, Turda Star, Turda 332, Turda 344 și HST 144).

Cele mai bune rezultate de producție s-au obținut în epoca a II-a (8°C), producția medie a celor 7 hibridi studiați fiind de 9990 kg/ha. Dintre cei 7 hibridi studiați, hibridul HST 144 a reacționat cel mai bine, înregistrând cele mai mari producții medii, peste 11000 kg/ha în toate cele trei epoci de semănat. Rezultate foarte bune de producție au fost înregistrate și la hibridii Turda 344 (10440 kg/ha) și Turda 248 (peste 9920 kg/ha).

Rezultate privind tehnologiile inovative pentru managementul durabil al agenților de dăunare

În ultima perioadă, ca urmare a utilizării pe scară largă a produselor chimice și cu scopul de a găsi noi tehnologii ecologice mai sigure pentru mediu, în controlul bolilor plantelor sunt dezvoltate metode alternative, care se înscriu în conceptul de agricultură durabilă.

În acest sens, în anul 2020 s-au efectuat cercetări privind influența biopreparatelor, cu aplicare la sămânță, asupra atacului de agenți patogeni, dăunători și a elementelor de productivitate la cultura de soia. Înainte de semănat s-au efectuat tratamentele la sămânță cu bacteriile *Bradyrhizobium* sp. și *Paenibacillus* sp.

În urma cercetărilor efectuate putem spune că aplicarea la sămânță a produselor pe bază de *Bradyrhizobium* sp. și *Paenibacillus* sp. a influențat formarea nodozităților (număr mare), a redus frecvența și intensitatea atacului de mană, a redus sensibil numărul de adulți de păianjen (*Tetranychus urticae*) și s-a remarcat prin cele mai bune rezultate obținute la toate elementele de productivitate studiate.

Evaluarea eficacității biologice a tratamentelor fitosanitare aplicate la cultura de soia, în tehnologiile inovative utilizate

În cultura de soia, în condițiile anului 2020, la SCDA Turda s-a urmărit evoluția păianjenului roșu (*Tetranychus urticae*), a lepidopterelor (*Autographa gamma*, *Agrotis segetum*, *Amathes c-nigrum* și *Mamestra oleracea*), precum și atacul de mană (*Peronospora manshurica*), la soiul Teo TD, în patru sisteme de prelucrare a solului: clasic (SC), conservativ

- lucrări minime (MT – disc), conservativ - lucrări minime (MT – cizel) și conservativ - nearat (NT), cu diferite variante de fertilizare și tratamente pe vegetație.

Referindu-ne la combaterea bolilor din cultura de soia, în tehnologia durabilă cu impact minim asupra mediului, putem afirma că variantele de fertilizare influențează frecvența atacului de mană (*Peronospora manshurica*). Din experimentul efectuat a reieșit că la fertilizarea de bază+gulle, apoi la fertilizarea de bază+gulle+îngrășământ verde, frecvența atacului a fost mare (63,92%), față numai de fertilizarea de bază (44,42%). Din acest considerent, putem spune că aceste variante nu sunt indicate în tehnologia soiei, mai ales dacă în zona de cultură a soiei există presiune mare de infecție.

Tratamentul cu fungicidul Copfort + insecticidul Faster 10 CE a influențat negativ frecvența atacului de mană, valoarea acesteia fiind cea mai redusă, cu diferențe foarte semnificativ negative față de martorul netratat.

Sistemul de prelucrare a solului a influențat intensitatea atacului de mană (*Peronospora manshurica*). Cea mai redusă valoare medie a intensității (1,46 %) s-a înregistrat la varianta la care prelucrarea solului s-a făcut cu discul (MD). Cea mai mare valoare a intensității atacului (2,62 %,) s-a înregistrat în sistemul fără prelucrarea solului (NT).

În urma acestui studiu putem concluziona că, pentru reducerea atacului de mană, cea mai bună variantă tehnologică este cea cu arătură (SC), fertilizare echilibrată și aplicarea fungicidelor, fie singure, fie în combinație cu un insecticid.

Referindu-ne la combaterea dăunătorilor prin metode cu impact minim asupra mediului, am încercat să cuantificăm speciile de insecte care au o frecvență ridicată de prindere la capcanele cu feromoni sexuali (metodă biotehnică, fără poluarea mediului) din cultura de soia. Abordarea diferențiată a celor patru sisteme de lucrare a solului s-a realizat pentru a putea aprecia evoluția numerică a dăunătorilor în eventualitatea existenței unor diferențe populaționale care ar necesita impunerea unor tratamente suplimentare în sistemele neconvenționale. Metoda eliminării masculilor activi, poate contribui semnificativ la controlul dezvoltării populațiilor de insecte dăunătoare și, astfel, ar putea fi una din pârgurile de menținere a echilibrului natural în agrocenozele contemporane, care necesită protecție.

În condițiile climatice ale anului 2020, cele mai frecvente specii de insecte, înregistrate la capcanele cu feromoni sexuali, în cele patru sisteme de lucrări ale solului, au fost: *Autographa gamma* L., *Agrotis segetum* Den. & Schiff, *Amathes c-nigrum* L. și *Mamestra oleracea* L.

Astfel, luând în considerare perioada iunie-septembrie, în care au fost monitorizate speciile, valorile de captură ale speciei *Agrotis segetum* au fost net superioare celorlate trei specii menționate anterior în toate sistemele de lucrare ale solului. Sistemele neconvenționale de lucrări ale solului (cizel și disc) și mai ales sistemul de semănat direct (nearat) au un rol pozitiv în formarea și dezvoltarea populațiilor de insecte, acest lucru fiind ilustrat în figura 9. Media celor patru specii monitorizate în sistemele cu lucrări minime fiind mai mare (37 adulți–cizel, 30 adulți–disc), respectiv sistemul de semănat direct (43 adulți), comparativ cu media speciilor monitorizate din sistemul clasic (25 de adulți).

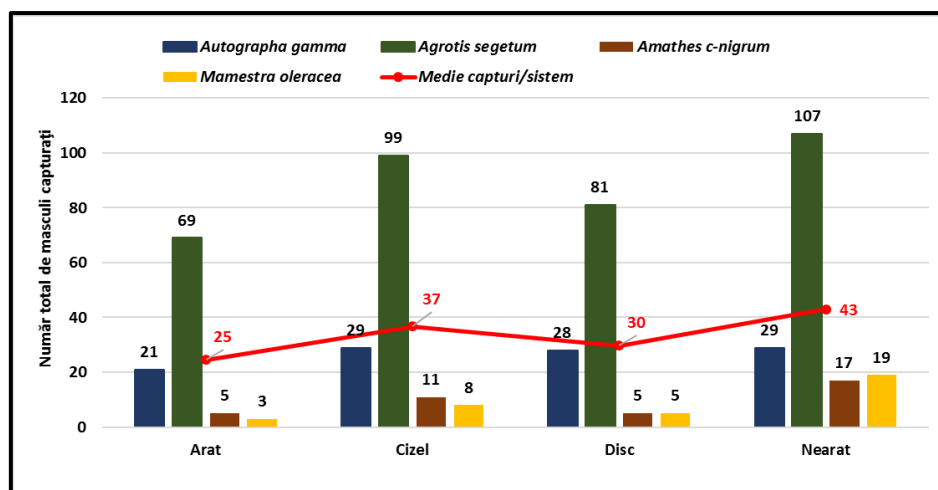


Figura 9 Abundența speciilor dăunătoare la cultura de soia

Pentru lepidopterele menționate, se pare că cel mai mare număr de adulți capturați în capcanele cu feromoni sexuali de sinteză, s-a înregistrat în varianta unde s-a semănat direct (nearat). În concluzie, cele mai frecvente specii de lepidoptere dăunătoare, din cultura de soia, sunt prezente într-o abundență mai ridicată în sistemul de lucrare a solului unde s-a semănat direct, deci fără arătură. Populațiile acestor specii dăunătoare se pot limita sub PED, sau chiar combate prin această metodă nepoluantă, care, în mod obligatoriu, trebuie introdusă în tehnologiile durabile cu impact redus asupra mediului.

Pe lângă efectele agronomice pozitive, aceste variante tehnologice contribuie clar la creșterea abundenței și conservării auxiliarilor entomofagi și a polenizatorilor, în agroecosisteme. Variantele experimentale privind lucrările solului și fertilizarea induc o dinamică diferită a speciilor de dăunători și anume: pentru fitofagi, eficacitățile biologice de combatere a dăunătorilor din și de sol, au fost foarte bune, respectiv peste 95%; pentru entomofagii auxiliari, la variantele tratate cu insecticidul-piretroid Faster, s-au înregistrat mortalități medii ale auxiliarilor de aproape 50% la dăunătorii de sol și la nivelul plantelor, plus un efect de abundență a auxiliarilor de aproximativ 70% la nivelul solului.

Datele obținute au demonstrat că veriga tehnologică reprezentată de aplicarea unui piretroid de sinteză (cipermetrin - Faster), privind combaterea dăunătorilor, are eficacitate biologică foarte bună, determină o mortalitate ridicată a entomofagilor de la nivelul plantelor, dar este și protectiv față de entomofagii de la nivelul solului. Tratamentul limitează atacul dăunătorilor activi în luna iulie, pe frunze și flori (omizi defoliatoare, purici, tripsi, cicade, etc.) în cazul insectelor fitofage, s-au realizat eficacități biologice de 94,2 % pentru anumite categorii de dăunători (muște, cicade, etc.), respectiv de 100% pentru alți dăunători, cum ar fi puricii de pământ, tripsii. Deci, momentul de tratare din cadrul complexului tehnologic experimental oferă o bună combatere a acestor dăunători, mai ales pentru vectorii de agenți patogeni (cicade, tripsi).

Se poate afirma, după aceste experimente efectuate la SCDA Turda, că soia este o cultură care conservă și mărește biodiversitatea de specii de artropode entomofage utile în lunile de vară și de asemenea, oferă nișe de hrănire și refugiu pentru speciile fitofage, atât dăunătoare la soia cât și migrante din alte culturi. De foarte multe ori, la examinarea semințelor nerăsărite sau la începutul răsării (în primele faze de dezvoltare) se observă simptome al atacului de viermi sârmă. Viermii sârmă sunt de fapt larvele gândacului pocnitor, *Agriotes* spp. Solurile grele și umede cu un procent ridicat de materie organică, cum este și cazul solului din cadrul SCDA, prezintă un număr destul de ridicat de viermi sârmă. Metodele agrotehnice, din

sistemul clasic de arătură cu întoarcerea brazdei reduc populațiile de viermii sârmă, deoarece prin arătură o parte vor fi scoși la suprafața solului și vor fi consumați de păsări. În sistemele conservative însă, prelucrarea solului se realizează fără întoarcerea brazdei (cizel, disc) sau în cazul sistemelor „no tillage” semănatul se face direct în miriștea plantei premergătoare.

Pe aceste considerente s-a încercat reducerea dăunătorului prin aplicarea preparatului entomopatogen (pe bază de *Bacillus* spp) (figura 12). Studiile au arătat că acest preparat alături de respectarea tuturor elementelor de tehnologie specifice soiei reduc gradul atac al viermilor sârmă la cultura soiei (figura 13).



Figura 12 Preparatul entomopatogen, aplicat la sol, (SCDA Turda, 2020)

Aplicarea preparatului (cu incorporare în sol) s-a realizat la 6-8 cm în sol (sub nivelul de încorporare a seminței de soia care în cazul de față a fost 5 cm). Efectul produsului aplicat s-a observat în urma determinărilor realizate privind numărul plantelor atacate în variantele cu și fără produs entomopatogen (tabelul 31).



Figura 13 Larvă de vierme sârmă (*Agriotes* spp.), după aplicarea produsului entomopatogen

Tabelul 31

Densitatea plantelor /parcelă (36 m²) înainte și după aplicarea produsului entomopatogen

Sisteme de lucrare a solului	Densitatea plantelor atacate de viermi sârmă (<i>Agriotes</i> spp.) / parcelă-36 m ²	
	Densitatea plantelor atacate în varianta netratată a fiecărui sistem	Densitatea plantelor atacate în varianta tratată cu produsul entomopatogen
Sistemul convențional de lucrare a solului cu plug (SC)	2 plante/parcelă	1 plantă/parcelă
Sistemul minim de lucrare a solului (minimum tillage, MT): cizel	4 plante/parcelă	2 plante/parcelă
Sistemul minim de lucrare a solului (minimum tillage, MD): disc	7 plante/parcelă	4 plante/parcelă
Sistemul de semănat direct (no-tillage, NT)	11 plante/parcelă	7 plante/parcelă

În varianta de lucrare a solului disc (MD) și no tillage (NT) numărul plantelor atacate de dăunătorii de sol/parcelă (cu suprafața de 36m²) a avut valori mai ridicate (7 plante/parcelă în MD; 11 plante/parcelă în NT) comparativ cu varianta arat (2 plante/parcelă în SC) și cizel (4 plante/parcelă în MT) la varianta fără preparat entomopatogen. Prin aplicarea produsului s-a determinat un număr mai redus de plante atacate/36 m²: SC- 1 plantă; MT - 2 plante; MD - 4 plante; NT - 7 plante.

Insectele care provoacă daune culturii de soia acționează în diferite faze de vegetație, afectând semințele în curs de germinație sau plantele în curs de răsărire, frunzele, florile și păstăile. În Câmpia Transilvaniei, cele mai mari pagube, care pot deveni de importanță economică, sunt produse de păianjenul roșu comun (*Tetranychus urticae* Koch.) și buha gamma (*Autographa gamma* L.).

Prin urmare, prevenirea atacului păianjenului prin măsuri agrotehnice capătă o importanță deosebită. Dintre măsurile agrotehnice și biologice, care limitează nivelul populațiilor de păianjen sunt: arături adânci de toamnă prin care se distrug o parte din femelele hibernante, cultivarea de soiuri tolerante și rezistente, asigurarea unei desimi optime a plantelor, distrugerea buruienilor care constituie plante-gazdă secundare ale dăunătorului.

Sub aspectul atacului de dăunători la cultura de soia în anul 2020, nu s-au înregistrat niveluri periculoase și prin urmare nu s-au produs daune însemnate datorate principalilor dăunători. Dar, din observațiile anilor precedenți, este cunoscută importanța potențialului biologic de atac al păianjenului roșu comun, astfel că monitorizarea acestuia este o abordare importantă. Datorită precipitațiilor căzute în lunile iunie și iulie, abundența adulților de păianjen a fost mult mai mică față de anul 2019. Din datele prezentate în figura 10 se reflectă faptul că sistemul clasic de prelucrare al solului contribuie la diminuarea densității populațiilor acestui dăunător, înregistrând cele mai mici valori (16 adulți/plantă) comparativ cu sistemele neconvenționale de prelucrare a solului.

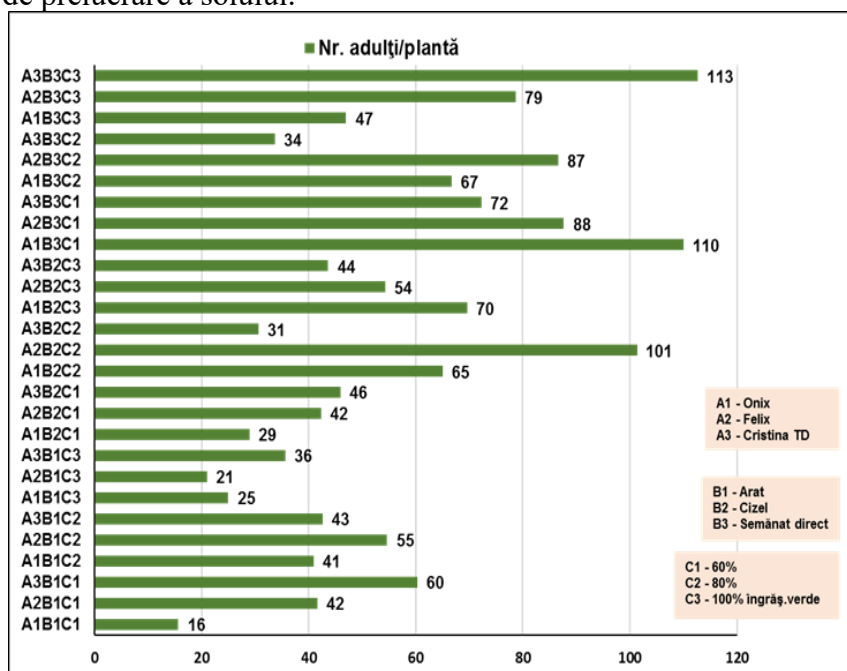


Figura 10 Dinamica adulților de păianjeni *Tetranychus urticae* Koch. (SCDA Turda, 2020)

Monitorizarea agrobiodiversității și evaluarea unor posibilități de intervenție tehnologică asupra culturilor de câmp din Transilvania

Protecția plantelor este una din activitățile agricole care prezintă un risc important pentru menținerea terenului în bune condiții pentru agricultură și mediu. Riscul major derivă, în primul rând, din utilizarea pesticidelor. Din acest motiv, ne-am propus efectuarea unor

experiențe pentru limitarea folosirii produselor chimice de protecția plantelor (pesticide) și de încurajare a utilizării unor metode cu acțiune predominant ecologică pentru atingerea obiectivelor agriculturii durabile.

În anul 2020, cercetările de entomologie la cultura porumbului, au adus importante informații în domeniul cunoașterii biologiei, a abundenței și a dinamicii mai multor dăunători, cum ar fi: lepidopterele dăunătoare *Autographa gamma*, *Agrotis segetum*, a sfredelitorului porumbului (*Ostrinia nubilalis*), precum și a viermelui vestic al rădăcinilor de porumb (*Diabrotica 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 2020, cele mai frecvente specii de insecte, înregistrate la capcanele cu feromoni sexuali, în cele patru sisteme de lucrări ale solului (clasic, minim de prelucrare a solului: cu cizelul și cu discul, semănat direct), au fost: *Autographa gamma* L. și *Agrotis segetum* Den. & Schiff. Cele mai frecvente specii de lepidoptere dăunătoare, din cultura de soia, sunt prezente într-o abundență mai ridicată în sistemul de lucrare a solului unde s-a semănat direct, deci fără arătură (sistemul no tillage). Populațiile acestor specii dăunătoare se pot limita sub PED, sau chiar 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 2020, prin monitorizarea apariției și dinamicii dăunătorilor grâului, au fost semnalate, ca și în anii precedenți, aceleași specii de insecte fitofage și entomofage. Apariția și evoluția dăunătorilor s-au evidențiat prin capturarea lor pe plăci albe cu clei, după desprimăvărare și cu fileul entomologic prin 100 de filetări duble/decadă până la coacerea grâului și toamna, după răsărirea culturii, în diferite condiții tehnologice, în culturi cu sistem conservativ fără arătură și clasic cu arătură. Au fost semnalate atacuri ale muștelor cerealelor încă din toamna anului 2019, o creștere a populațiilor de afide și cicade, cu concentrarea în toamnă a cicadelor, afidelor și muștelor, după răsărirea grâului, până în luna noiembrie.

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

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

În condițiile anului 2020, în câmpul experimental al Laboratorului de Ameliorare a porumbului s-a amplasat o experiență în trei repetiții. Materialul vegetal a fost reprezentat de hibridii de porumb zaharat Dulcin și Deliciul verii, creați la Turda. În scopul diminuării pagubelor de recoltă produse de sfredelitor, s-a urmărit efectul diferitelor insecticide aplicate pe vegetație (Avaunt 150 EC 0,25 l/t și Coragen 0,175 l/t), în condiții de infestare naturală. La recoltarea porumbului s-au efectuat observații referitoare la atacul de sfredelitor pe știulete.

Aplicarea insecticidelor conduce la o reducere importantă a numărului de știuleți atacați de *Ostrinia nubilalis* la ambii hibridi luați în studiu. În urma tratamentelor efectuate, la variantele tratate cu Coragen 20 SC (s.a. clorantraniliprol), nu s-a înregistrat atac de sfredelitor pe știulete. Procentul știuleților atacați a fost redus cu 13,7 % în variantele tratate cu Avaunt 150 EC (s.a. indoxacarb), în cazul hibridului Deliciul verii și cu 8,4 % în cazul hibridului Dulcin, comparativ cu varianta netratată.

În condițiile anului 2020, observațiile privind atacul natural al sfredelitorului porumbului (*Ostrinia nubilalis* Hbn.) pe tulpină, efectuat la un număr de 48 de genotipuri, în două culturi comparative (de concurs, respectiv de orientare), au evidențiat o frecvență de atac pe tulpină cuprinsă între 17,1-37,2 % pentru cultura comparativă de concurs, respectiv 12,8-29,9 % pentru cultura comparativă de orientare, în funcție de toleranța genotipului la atacul dăunătorului.

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

Înteruperea împerecherii, atragerea și capturarea în masă a dăunătorilor sunt unele dintre cele mai comune tactici directe de combatere care depind de utilizarea feromonilor. Folosirea capcanelor cu feromoni sexuali de sinteză a permis monitorizarea speciilor prezente în cultura de porumb și soia.

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

În condițiile climatice ale anului 2020, cele mai preponderente specii de insecte din cultura de porumb, înregistrate la capcanele cu feromoni sexuali, în cele două sisteme de lucrări ale solului, au fost: *Agrotis segetum* Den. & Schiff., *Agrotis exclamationis* L., *Ostrinia nubilalis* Hbn. și *Diabrotica v. virgifera* LeConte.

Luând în considerare perioada iunie-septembrie, în care au fost monitorizate speciile, valorile de captură au fost mai reduse în sistemul clasic de arătură comparativ cu sistemul *no tillage*. Sistemele neconvenționale de lucrări ale solului au un rol pozitiv în formarea și dezvoltarea populațiilor de insecte, acest lucru fiind ilustrat în figura 11. Ponderea crysomelidului *Diabrotica v. virgifera* atinge praguri superioare celorlalți trei dăunători monitorizați, în special în sistemul *no tillage* (95 de adulți capturați).

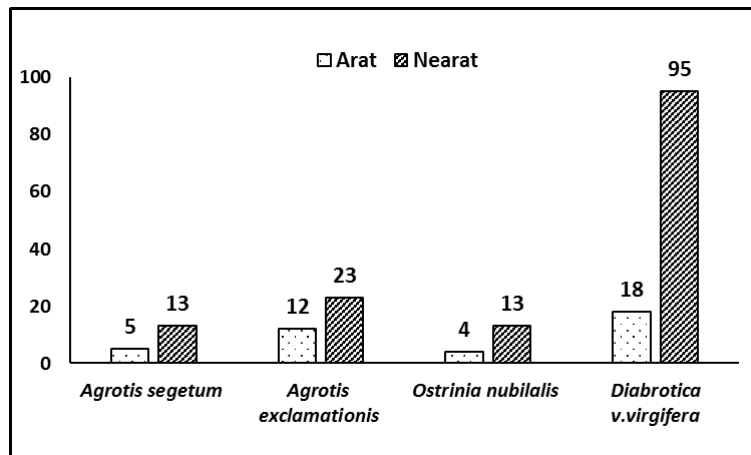


Figura 11 Abundența unor dăunători prezenți în cultura porumbului (SCDA Turda, 2020)

În cultura de soia, în cele două sisteme de prelucrare a solului, s-au făcut observații pentru lepidopterele: *Agrotis segetum* Den. & Schiff., *Autographa gamma* L și *Discestra trifoli*. Pentru cele trei specii monitorizate, se poate observa o creștere a numărului de adulți capturați în sistemul no tillage comparativ cu sistemul clasic. După cum se știe, arătura din toamnă distruge o parte din dăunătorii din sol (ouă, larve, adulți) și de asemenea resturile vegetale sunt încorporate în sol unde sunt supuse proceselor de humificare respectiv mineralizare. Prin urmare sugerăm, ca în cazul lucrărilor fără arătură să se acorde o atenție sporită monitorizării insectelor și a efectuării tratamentelor când este depășit pragul economic de dăunare.

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

Cercetări privind frecvența și intensitatea atacului de Fusarium sp. la porumb, în condiții naturale și artificiale de infecție, precum și frecvența atacului de Ostrinia nubilalis, în condiții naturale de infecție

Fuzariozele produse de speciile genului *Fusarium* se manifestă an de an în cultura de porumb, de la răsărire până la recoltare. Sursa de inocul a acestor patogeni este asigurată de resturile vegetale de la suprafața solului și din sol, monocultură sau cultivarea porumbului după plantă la care acești patogeni sunt comuni. Hibrizii de porumb sunt creați cu rezistență la fuzarioză, dar în condiții de presiune mare de infecție aceștia pot prezenta o sensibilitate la atacul de *Fusarium* spp., aspect care duce la o scădere a producției și în același timp la o calitate slabă a acesteia. Presiunea ridicată de infecție influențează frecvența și intensitatea atacului de *Fusarium* sp. Cercetările au arătat că odată cu creșterea presiunii de infecție (inoculările artificiale cu 4ml și 8 ml suspensie *Fusarium*) crește și numărul știuleților infectați, cele mai mari valori ale frecvenței atacului s-au înregistrat atunci când inocularea s-a făcut cu 8 ml de suspensie. Dintre hibrizii luați în studiu, în condiții de infecție naturală, cea mai redusă valoare a frecvenței atacului s-a înregistrat la hibridul Marius TD (22%).

Gradul de atac al unei boli este dat, de cele mai multe ori, de intensitatea atacului. Dacă valoarea frecvenței este de 100%, atunci $GA\% = I\%$. Intensitatea atacului reprezintă procentul în care este atacată planta sau organul de plantă analizat, iar valoarea acestui parametru poate fi mai mare sau mai mică în funcție de genotipul cultivat, sursa de inocul (presiunea de infecție)

și condițiile climatice. În condiții naturale de infecție, cele mai ridicate valori ale intensității atacului s-au înregistrat la hibridul Turda 334 (0,90%). În cazul unei presiuni ridicate de infecție (8 ml inocul/știulete) s-a observat că cel mai sensibil hibrid a fost Turda 332, cu cea mai ridicată valoare a intensității atacului (2,33%) .

Pentru a avea o imagine de ansamblu în ceea ce privește comportarea hibridilor de porumb la atacul de *Fusarium* sp. (în condiții naturale și artificiale de infecție) s-a calculat și gradul de atac (Ga%), pe baza frecvenței și intensității atacului. În condiții naturale de infecție, cel mai bine s-a comportat hibridul Marius TD, cu cel mai redus grad de atac de fuzarioză. În cazul unei presiuni ridicate de infecție, cel mai bine a răspuns hibridul Turda 334, cu cel mai redus grad de atac la variata la care s-au inoculat 8 ml suspensie *Fusarium* sp.

Sfredelitorul porumbului (*Ostrinia nubilalis* Hbn.) este o specie polifagă, care atacă peste 200 de plante. Pagubele cele mai mari le produce la culturile de porumb, acestea sunt directe, prin reducerea potențialului biologic productiv al plantelor, cât și indirecte, ca vector de agenți patogeni pentru tăciuni și fuzarioze și de frângere și cădere a plantelor. Frângerea tulpinilor sau a știuleților crează condiții favorabile apariției de mucegaiuri pe boabe și, în special, a speciilor de *Fusarium*. Există adesea o corelație ridicată între atacul produs de larvele sfredelitorului porumbului și atacul de fuzarioză la porumb, sfredelitorul fiind principalul vector al patogenului *Fusarium* sp.

În acest sens, s-a urmărit efectul inoculării artificiale cu suspensie de *Fusarium* asupra atacului de sfredelitor pe știulete. În urma observațiilor efectuate, cel mai mic atac al larvelor de sfredelitor se înregistrează la hibridul Turda 200, atât în condiții naturale de infecție, cât și artificiale, cu suspensie de *Fusarium* sp. În cazul unei presiuni ridicate de infecție, hibridul Turda 332 se remarcă prin cel mai mare număr de știuleți atacați de larvele sfredelitorului, cu o frecvență de 30,6 % .

Cercetări privind influența tratamentelor cu fungicide asupra producției de grâu de toamnă

Tratamentele pe vegetație asigură protecție culturilor, prin reducerea atacului de agenți patogeni, iar numărul acestora poate să influențeze pozitiv anumiți parametri cantitativi sau calitativi ai culturilor. La cultura de grâu, controlul agenților pe vegetație se făcea prin unul sau două tratamente. În ultimii ani, datorită schimbărilor climatice și a condițiilor tot mai favorabile apariției fuzariozei (umiditatea atmosferică ridicată și temperaturi cuprinse între 20-25°C), în tehnologia de cultivare a fost introdus și cel de-al treilea tratament.

În tabelul 32 este prezentată influența numărului de tratamente asupra producției medii de grâu. După cum putem observa, aplicarea tratamentelor pe vegetație contribuie la obținerea unor producții ușor mai ridicate, comparativ cu varianta la care nu s-au aplicat tratamente pe vegetație. În cazul aplicării unui număr de trei tratamente pe vegetație se obține cea mai ridicată producție (9,15 t/ha), diferența față de producția obținută la varianta martor fiind asigurată statistic, distinct semnificativ pozitivă.

În interacțiunea soi x număr de tratamente, s-a observat că la toate soiurile luate în studiu se înregistrează creșteri ușoare ale producției, odată cu creșterea numărului de tratamente pe vegetație, dar fără diferențe asigurate statistic între variantele experimentale.

Influența numărului de tratamente asupra producției (SCDA Turda, 2020)

Nr. crt.	Varianta experimentală	Producția (t/ha)	% față de martor	Dif. față de martor	Semnif. dif.	Testul Duncan
1.	NETRATAT	8,42	100,0	0,00	Mt.	A
2.	1 TRATAMENT	8,60	102,1	0,18	-	A
3.	2 TRATAMENTE	8,85	105,1	0,43	-	AB
4.	3 TRATAMENTE	9,15	108,6	0,73	**	B
DL (p 5%)				0,45		
DL (p 1%)				0,62		
DL (p 0.1%)				0,83		

Rezultate privind analizele de calitate

Analiza unui număr de 366 probe de soia în privința indicilor de calitate ai seminței (substanță uscată, proteine, grăsimi, acid oleic, acid linoleic, acid linolenic, acid stearic). Determinările au fost efectuate prin metoda spectrofotometrică, folosind un spectrofotometru NIR, în infraroșu apropiat (Tango, Bruker Optik GmbH, Ettingen, Germania).

S-au caracterizat din punct de vedere calitativ 100 cultivare din cele 4 Culturi Comparative de Concurs înființate în câmpul experimental al Laboratorului de Ameliorare a Soiei de la SCDA Turda. Folosind spectrofotometrul Tango (Bruker Optik GmbH, Ettingen, Germany), s-a măsurat răspunsul probelor expuse la radiație electromagnetică în domeniul infraroșu apropiat. Determinările au avut ca obiectiv principal identificarea celor mai valoroase genotipuri (sub aspect calitativ), care să poată fi utilizate în noile programe de hibridare în vederea obținerii de noi soiuri, cu caracteristici superioare.

- Numărul de probe analizate în privința conținutului de micotoxine au fost realizate 160 determinări prin cromatografie pe strat subțire din probe de grâu și porumb, monitorizate fiind deoxinivalenolul și zearalenona; nu s-au înregistrat depășiri ale limitei de detecție pentru cele două micotoxine în probele analizate;

- Numărul de cultivare vegetale caracterizate din punct de vedere calitativ anual au fost caracterizate din punct de vedere calitativ 728 cultivare din colecțiile de orzoaică (8), porumb (200), grâu (100) și soia (420). În cazul cerealelor, determinările au fost realizate folosind un spectrofotometru Tango (Bruker Optik GmbH, Ettingen, Germany), care măsoară răspunsul probelor expuse la radiație electromagnetică în domeniul infraroșu apropiat, raportând conținutul de grăsimi, amidon, cenușă, umiditate și proteine. În cazul cultivarelor de soia s-au realizat determinări de substanță uscată (în etuvă Venticell LSIK-B2V/ VC 22 – MMM Medcenter Einrichtungen GmbH Germany) și determinări de grăsimi (în sistem Soxhlet Det Gras N cu 6 posturi - J.P. Selecta s.a., Espana).

- Numărul de probe analizate anual pentru conținut în grăsimi și amidon pentru reconversia producției în combustibili regenerabili au fost analizate 3341 probe de porumb folosind spectrofotometrul Tango (Bruker Optik GmbH, Ettingen, Germany), fiind determinat conținutul de grăsimi (la soia și porumb) și de amidon (la porumb).

Cercetările calitative au mai vizat: conținutul de alfa-criptoxantina și de beta-caroten din boabe de porumb, separările fiind realizate prin cromatografie de lichide de lichide de înaltă performanță (sistem HPLC Perkin-Elmer Flexar). Au fost făcute 75 separări, în urma cărora s-a reușit separarea substanțelor vizate în 15 minute. În acest context, au fost stabilite condițiile optime pentru extracția provitaminelor A din boabele de porumb.

Cercetări privind conținutul de clorofile și carotenoide din 32 probe de grâu de toamnă în condițiile unui experiment desfășurat în condiții controlate, în camera climatică; determinările au fost efectuate cu ajutorul unui spectrofotometru UV-VIS T80+ (PG Instruments Ltd), datele obținute urmând a face obiectul unei comunicări/ lucrări publicate următoarea ediție a Simpozionului Internațional a USAMV Cluj Napoca; cercetările au fost realizate prin colaborare cu Laboratorul de ameliorare cereale păioase, rezultatele putându-se regăsi în rapoartul acestui colectiv de cercetare.

S-a implementat o nouă metode de analiză - determinarea HPLC a izoflavonelor; astfel, datele existente despre calitatea producțiilor de soia vor fi completate cu date noi, cu potențial de valorificare prin publicare în reviste de specialitate. Realizate în colaborare cu Laboratorul de ameliorare soia, cercetările au vizat conținutul de izoflavone în 20 cultivare (Diamant, Perla, Safir, Granat, Eugen, Onix, Felix, Darina TD, Cristina TD, Mălina TD, Carla TD, Larisa, Caro TD, Ilinca TD, Bia TD, Ada TD, Teo TD, Miruna TD, Nicola TD și Felicia TD) și 6 linii de soia create la SCDA Turda. Datele obținute au fost prelucrate statistic și chemometric, evidențiindu-se pe de o parte similarități între soiurile studiate și totodată soiurile cu cele mai ridicate concentrații de izoflavone, rezultate obținute urmând a fi comunicate în următoarea ediție a „International Conference ”Life Sciences for Sustainable Development”, USAMV Cluj Napoca – 2021. Cercetările vor fi extinse și asupra germeilor din semințele unor soiuri de soia, din care vor fi determinate izoflavonele, fenolii totali și flavonoidele totale. Întrucât la finalul anului 2020 au fost aprobate și realizate achiziții de materiale pentru extinderea acestor cercetări (reactivi, consumabile), în cursul anului 2021 va fi posibilă și determinarea conținutului de antitripsină din boabe de soia

Cercetările au fost efectuate pe baza determinărilor de carotenoide totale și clorofile a și b executate cu ajutorul spectrofotometrului UV-VIS T80+ (PG Instruments Ltd), de proteine executate prin metoda Kjeldahl (mineralizare cu ajutorul unui sistem Turbotherm – Gerhardt GmbH & Co. KG Germany cuplat cu un sistem de captare a vaporilor Turbosorg – Gerhardt GmbH & Co. KG Germany, distilare cu ajutorul unui sistem Vapodest 30s – Gerhardt GmbH & Co. KG Germany, titrarea finală fiind realizată clasic, cu biureta) și de substanță uscată executate într-o etuvă Venticell LSIK-B2V/ VC 22 (MMM Medcenter Einrichtungen GmbH Germany). Au fost analizate 9 probe, rezultatele fiind raportate beneficiarului.

În urma achiziției unui nou pachet de calibrări, a fost posibilă analiza unui număr record de determinări cu ajutorul spectrofotometrului Tango (Bruker Optik GmbH, Ettingen, Germany), care măsoară răspunsul probelor expuse la radiație electromagnetică în domeniul infraroșu apropiat, raportând conținutul de grăsimi, amidon, cenușă, umiditate, și proteine. Valorile obținute se regăsesc în raportările făcute de către beneficiari.

Determinări ale conținutului de proteine prin metoda Kjeldahl, de ulei prin metoda Soxhlet de și substanță uscată (într-o etuvă Venticell LSIK-B2V/ VC 22 (MMM Medcenter Einrichtungen GmbH Germany)). Au fost analizate 4 genotipuri de ricin (12 probe), rezultatele fiind raportate beneficiarului.

Rezultate privind cercetările din domeniul zootehniei

În anul 2020, la loturile experimentale din rasele de suine Bazna și Mangalița, s-au efectuat măsurători corporale conform obiectivelor în urma furajării diferențiate folosind două rații furajere.

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

TOTAL LUCRĂRI - 63

Lucrări cotate ISI – 15

1 CARTE

2-REVISTE DE POPULARIZARE nr. 32 și 33 „Agricultura Transilvană – Cultura Plantelor de Câmp”

5. Brevete și omologări

- Omologarea liniei de soia T 161 sub numele da ISA TD
- Brevetarea soiului de soia RALUCA TD – număr 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, 2020;
- ✓ 24-25 Septembrie 2020. The 9th International Conference "Life Sciences for Sustainable Development" USAMV Cluj-Napoca – 6 lucrări prezentate de SCDA Turda
- ✓ 29-30 Octombrie 2020. International Scientific Symposium "Horticulture, Food and Environment Priorities and perspectives", Craiova.
- ✓ 30 Octombrie 2020. International Symposium Agricultural and Mechanical engineering, Jubilee edition, București.
- ✓ 19 Noiembrie 2020. International Symposium "Agrarian Economy and Rural Development - Realities and Perspectives for Romania" 11th Edition, ICEADR București – 2 lucrări prezentate de SCDA Turda
- ✓ 06 Noiembrie 2020. Sesiunea anuală de comunicări științifice ICDPP București" "Protecția plantelor - cercetare interdisciplinară în slujba dezvoltării durabile a agriculturii și a protecției mediului" – 3 lucrări prezentate de SCDA Turda
- ✓ The 6th International Electronic Conference on Medicinal Chemistry, – on-line, hosted by SciForum & Pharmaceuticals (MDPI) <https://ecmc2020.sciforum.net> – Session E. Round Table on Natural Products – 2 lucrări prezentate de SCDA Turda

7. Participări la târguri și expoziții

- ✓ Participare la Salonul Internațional al Cecetării, Inovării și Inventicii PRO INVENT, ediția a XVIII-a, octombrie 2020 Cluj-Napoca; SCDA Turda a obținut Diplome de Excelență și Medalie de Aur pentru soiurile de soia Raluca TD, Isa TD și soiurile de grâu Dumitra, Cezara și Taisa;

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

- ✓ prin lucrări de popularizare (în revistele Agricultură Transilvană - SCDA Turda, Bioterra etc.); editarea Buletinului Informativ „Agricultura Transilvană”- Cultura Plantelor de Câmp, nr.32 și 33, 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 etc.) și capitole de carte în edituri recunoscute la nivel intern și extern;
- ✓ organizarea de loturi demonstrative - prezentarea tehnologiei de cultură la culturile de: grâu de toamnă, porumb, soia în condițiile din Câmpia Transilvaniei;
- ✓ Ziua Grâului organizată de Dafcochim la ferma Seuca, jud. Mureș (iunie 2020). SCDA Turda a avut în loturile demonstrative patru soiuri, două creații foarte noi – Andrada și Codru și soiurile Dumbrava, Arieșan;
- ✓ Ziua Câmpului la SCDA Turda - „Ziua Grâului, a pâinii și a fertilizării culturilor”, iunie, 2020 – prezentarea online a celor mai recente creații din domeniul ameliorării grâului (TAISA și DUMITRA)
- ✓ organizarea și prezentarea platformei „Donau Soia-Demo Field” - Platformă demonstrativă cu participare internațională; prezentarea platformei demonstrative în câmp, iulie – 2020 online;
- ✓ 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, pentru soiul MĂLINA TD se produc semințe la SCDA Lovrin, iar la soiul CARLA TD la Agroturdean;
- ✓ organizarea de loturi demonstrative cu hibridii de porumb omologați la SCDA Turda:
 - Iernut, jud. Mureș: Turda Star, Turda 332, Turda 344
 - Tg. Frumos, jud. Iași: Turda 165, Turda 201, Turda 332, Turda 344, Turda 355 și Turda 2020
- ✓ participarea la „Ziua Porumbului” organizată la SCDA Livada, august 2019, eveniment care a cuprins și prezentarea 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, iunie - octombrie, 2018, SCDA Turda ;
- ✓ colaborări științifice internaționale cu: Institutul de Fitotehnie Porumbeni (R.Moldova), Saaten Union (Germania), Programul European Donau Soja;
- ✓ perfecționarea pregătirii profesionale prin: sistemul de doctorantură (7);

9. Cercetări de perspectivă

- ✓ Diversificarea programului de ameliorare a grâului prin reluarea și demararea procesului de obținere a unor linii de grâu de primăvară;
- ✓ Cercetări prin care vor fi evidențiate genotipuri de grâu de toamnă cu perioadă mai scurtă de vernalizare, rezistente la iernare;
- ✓ Având în vedere accentul care se pune pe rolul compușilor fitochimici activi în sănătatea umană, urmăm extinderea cercetărilor pentru determinarea conținutului de beta-glucani la un sortiment de genotipuri de orzoaică de primăvară și ovăz;

- ✓ Analiza genetică cu markeri moleculari SSR, elaborarea amprentelor genetice și a clusterelor la cât mai multe linii consangvinizate de porumb, pentru creșterea efectului heterozis la noii hibrizi;
- ✓ Creșterea ratei de obținere a haploizilor la porumb în vederea scurtării procesului de creare a liniilor consangvinizate cu un grad ridicat de homozigoție;
- ✓ Stabilirea unor orientări în programul de ameliorare în sensul creării de noi soiuri de soia sau îmbunătățirea celor existente cu specific pentru următoarele destinații: consum uman (soiuri 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 agenți patogeni specifici zonei a genotipurilor timpurii de soia nemodificată genetic;
- ✓ Inventarierea și monitorizarea dăunătorilor și entomofagilor auxiliari, avertizarea momentelor optime de aplicare a insecticidelor, elaborarea sistemelor integrate de combatere la culturile cerealiere și de soia;
- ✓ Cercetări privind impactul asupra mediului a tehnologiilor aplicate și al efectelor secundare a pesticidelor în agroecosisteme, acumularea reziduurilor în produsele agro-alimentare;
- ✓ Studiul relațiilor entomocenotice din culturile cerealiere și de soia, 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 la finele anului 2020 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 mutații 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 cultivare și identificarea unor posibilități de reducere a impactului agriculturii asupra poluării 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;
- ✓ 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;
- ✓ 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

