

**STAȚIUNEA DE CERCETARE – DEZVOLTARE AGRICOLĂ Turda**  
**(SCDA Turda)**

1. **Numărul și încadrarea în programele naționale și internaționale ale proiectelor de cercetare derulate în anul 2024**
  - Programul Sectorial al MADR – Planul ADER 2023-2026;
    - 14 proiecte de cercetare contractate, din care 4 în calitate de director de proiect și 10 în calitate de partener;
2. **Obiectivele activității de cercetare – dezvoltare în anul 2024**
  - Crearea de soiuri de grâu care să asigure un progres genetic semnificativ pentru capacitatea de producție, rezistența la condițiile nefavorabile de mediu, rezistența la bolile cele mai importante, indici de calitate corespunzători pentru industriile de morărit și panificație, în vederea creșterii profitabilității exploatațiilor agricole.
  - Îmbunătățirea calității producției la grâu în concordanță cu cerințele pieței și a consumatorilor, pentru o mai bună competitivitate pe piața internă și internațională: conținut de proteină minim 11%, gluten umed min. 22%, masa hectolitrică min. 76 kg/hl.
  - Dezvoltarea lucrărilor de ameliorare la grâul umblător pentru crearea de soiuri competitive cu cele de grâu toamnă și de primăvară, cu perioadă scurtă de vegetație sau fără cerințe de iarovizare.
  - Accelerarea programului de ameliorare la cerealele păioase de primăvară prin obținerea a două generații/an pentru reducerea timpului de creare a soiurilor. Ca și obiective specifice menționăm: capacitatea de producție și stabilitatea recoltelor; calitatea de panificație și morărit a grâului; rezistența la bolile foliare și ale spicului; rezistența la cădere; rezistența la stresul termic și hidric; testarea rezistenței la încolțirea în spic a boabelor; realizarea nucleelor de sămânță din liniile cu perspective de omologare și a categoriei biologice „sămânța amelioratorului” din soiurile de grâu de toamnă, grâu de primăvară, grâu umblător și ovăz de primăvară; testarea liniilor de grâu umblător în epoci de semănat de toamnă (4 desimi de semănat, două epoci) și de primăvară (2 desimi de semănat, trei epoci); testarea liniilor de grâu de primăvară în epoci de semănat de primăvară.
  - Testarea și monitorizarea sub aspectul unor însușiri morfo-productive și de calitate a materialului biologic de orzoaică de primăvară (material biologic SCDA Turda) și orz de toamnă (material biologic INCDA Fundulea ) în diverse condiții pedo-climatice.
  - Îmbunătățirea germoplasmei de orzoaică privind rezistența la secetă și temperaturi extreme.
  - Obținerea de noi cultivare de orzoaică de primăvară pretabile diverselor domenii de utilizare (brasaj, furajarea animalelor, alimentația umană).
  - 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 a acesteia, diversificați din punct de vedere al modului de folosire; În acest sens, s-a acordat o atenție deosebită ameliorării unor genotipuri cu bob alb fiind identificate cinci populații locale care urmează a fi introduse în procesul de selecție atât prin metoda autopolenizării în vederea obținerii de linii, cât și pentru retroîncrucișări cu linii consangvinizate cu bob alb.
  - Evaluarea genotipurilor aflate în diferite faze de ameliorare pentru rezistența la secetă, arșiță, fuzarioză și dăunători.

- Evaluarea genetică a liniilor consangvinizate de porumb;
- Analizarea unor însușiri cantitative și calitative a germoplasmei de porumb deținută de SCDA Turda (populații locale, soiuri, sintetici din populații, sintetici din linii, linii consangvinizate);
- Crearea liniilor consangvinizate noi, prin metode clasice, precum și prin metoda monoploidiei;
- Colectarea germoplasmei de fasole necesară pentru inițierea procesului de ameliorare, crearea unei baze de date cu potențiali furnizori de germoplasmă autohtoni și străini. Monitorizarea sub aspectul unor însușiri a colecției existente de fasole.
- Crearea de noi soiuri de soia timpurii cu potențial de producție ridicat, stabilitate superioară și pretabile recoltatului mecanizat;
- Studiul populațiilor F1 și a populațiilor segregante mai avansate și 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.
- Studiul populațiilor F1 și a celor segregante începând din cicluri mai avansate și extragerea de plante elită în funcție de caracterele și obiectivele urmărite în programul de ameliorare la soia;
- Crearea de soiuri de soia timpurii și foarte timpurii cu o perioadă de vegetație adecvată zonei de referință, cu un potențial de producție ridicat pentru grupa de maturitate din care fac parte precum și o bună stabilitate;
- Crearea de genotipuri de soia cu pretabilitate ridicată la recoltul mecanizat și cu pierderi minime, prin rezistență ridicată la cădere și scuturare coroborate cu o înălțimea de inserție ridicată a primelor păstăi bazale;
- Creșterea toleranței la principalii 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 de soia cu întrebuintare specială, destinate prelucrării în industria alimentară concretizate printr-un conținut ridicat în proteină și grăsimi.
- Studiul descendențelor pentru producerea de sămânță din categoria biologică S.A (sămânța autorului) la cultivările create la SCDA Turda, aflate în procesul de producere de sămânță.
- Obținerea unor sisteme noi de management al culturilor, cu costuri reduse și cu eficiență ridicată de utilizare a inputurilor
- Îmbunătățirea verigilor tehnologice la principalele culturi agricole prin identificarea epocii optime de semănat și a dozelor optime de fertilizare în vederea obținerii unor recolte satisfăcătoare la costuri reduse și cu impact redus asupra mediului;
- Rezolvarea problemelor noi apărute în condițiile solurilor specifice din Podișul Transilvaniei (conținut scăzut de humus pe 45-50% din solurile agricole, compactare etc.) în contextul apariției fenomenelor de deșertificare și de degradare accentuată a terenurilor;
- Ameliorarea și utilizarea durabilă a resurselor naturale ale agroecosistemului (sol, apă, climă) pentru diminuarea eroziunii solului;

- Stabilirea celor mai eficiente sisteme de lucrări și tehnologii agricole menite să minimizeze pierderile lichide și solide de sol și nutrienți în condițiile schimbărilor climatice prin intermediul parcelelor experimentale pentru controlul scurgerilor;
- 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.
- Determinarea rezervei de apă din sol pentru culturile de porumb și grâu de toamnă.
- Stabilirea influenței sistemului de lucrare a solului asupra răsării, gradului de îmburuienare, a bolilor și dăunătorilor.
- Determinarea influenței sistemului de fertilizare și a tratamentelor aplicate, asupra elementelor de productivitate și a producției.
- Determinarea influenței dozelor de fertilizanți minerali asupra producției la grâul 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 porumb în experiențele de lungă durată de tip NPK.
- Studiarea influenței dozelor de fertilizanți organo-minerali asupra producției și calității porumbului cultivat în experiența staționară (IS).
- Stabilirea epocii optime de semănat pentru diferiți hibrizi de porumb creați la SCDA Turda, în condițiile climatice din Câmpia Transilvaniei.
- Identificarea hibrizilor rezistenți la temperaturile scăzute din primăvară;
- Determinarea influenței desimii de semănat și distanței dintre rânduri asupra dezvoltării culturii de porumb (răsărire, creștere și dezvoltare) și obținerea unor informații cu privire la metoda cea mai bună de semănat în vederea realizării unor recolte cantitative și calitative de porumb;
- Stabilirea epocii optime de semănat pentru diferite soiuri de soia create la SCDA Turda, în condițiile climatice din Câmpia Transilvaniei.
- Identificarea spectrului de buruieni din cultura de soia și influența acestora asupra culturii, precum și efectul epocii de semănat asupra densității buruienilor, producției cantitative și calitative;
- Studiul selectivității și eficacității la erbicidele simple și combinate aplicate postemergent în combaterea buruienilor dicotiledonate și monocotiledonate, la grâul de toamnă.
- Studiul selectivității și eficacității la erbicidele simple și combinate aplicate preemergent și postemergent în combaterea buruienilor dicotiledonate și monocotiledonate, la porumb.
- Studii privind influența fertilizării foliare asupra producției și calității la grâul de toamnă.
- Impactul perdelelor de protecție asupra respirației solului.
- Evaluarea producțiilor agricole și a eficienței economice la hectar, în zonele cu perdele forestiere și fără.
- Testarea în câmp în condiții climatice specifice Podișului Transilvaniei a semințelor tratate cu produse comerciale și/sau experimentale.
- Amplasarea experiențelor cu diferite culturi agricole, de toamnă și de primăvară, culturi verzi și acoperitoare, fertilizări diferite, realizarea de observații, analize agrochimice și determinări de producție, conform fișelor de cercetare;
- Studiul culturilor experimentale, monitorizarea fenologică pentru fiecare variantă experimentală, conform codului BBCH, măsurători biometrice și de productivitate, analize agrochimice de sol;
- Analiza economică a rezultatelor privind influența culturilor verzi și acoperitoare asupra ameliorării solurilor sărăturate și creșterii producțiilor la culturile agricole;

- Determinarea cromatografică (HPLC) a carotenoidelor luteină, zeaxantină, beta-criptoxantină și beta-caroten/ determinarea spectrofotometrică a carotenoidelor totale din boabe de porumb;
- Determinări fizico-chimice adaptate necesităților domeniului agronomic: cercetări vizând conținutul de beta-glucani din semințele de orz;
- Cercetări asupra activității inhibitoare a tripsinei 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;
- Determinări ale conținutului de carotenoide totale din rapiță;
- Determinări ale unor parametri de calitate realizate cu ajutorul spectrofotometriei în infraroșu apropiat pentru proiecte de cercetare derulate în cadrul instituției.
- Stabilirea unui plan de măsuri de conservare a raselor de suine Mangalița și Bazna, prin formarea unor loturi de femele și folosirea monteii dirijate intrarasiale cu evitarea consangvinizării apropiate. Pentru conservarea și menținerea în stoc genetic a celor două rase, principala metodă prevăzută în planul de măsuri de conservare, este selecția după performanțele proprii, întrucât permite luarea deciziei de selecție înainte de introducerea animalelor la reproducție;
- Amenajarea boxei de recoltare și a laboratorului de prelucrare și conservare a materialului seminal de la vieri; Antrenamentul vierilor; Evaluarea preabilității la recoltare și a calității materialului seminal; Efectuarea tratamentelor hormonale de sincronizare a căldurilor; Însămânțarea artificială a scroafelor din loturile experimentale; Managementul loturilor experimentale (potrivirea perechilor, monitorizarea gestației și parturii); Recoltarea probelor biologice și extracția ADN-ului; Amplificarea regiunilor de interes; Migrarea în gel; Purificarea produșilor PCR.

### 3. *Rezultatele activității de cercetare – dezvoltare obținute în anul 2024*

#### **În domeniul ameliorării cerealelor păioase:**

Experiențele cu soiuri și linii de perspectivă de grâu de toamnă (CCC1 și CCC2) create la SCDA Turda au fost semănate la data de 10 octombrie 2023, într-un pat germinativ bine pregătit datorită precipitațiilor din luna septembrie. Răsărirea a avut loc la 16 zile de la semănat, mai târziu decât în alți ani, datorită lipsei precipitațiilor din prima decadă a lunii octombrie, care a fost foarte secetoasă și caldă, deși prima brumă a fost înregistrată data de 17, când au fost și temperaturi minime negative (-0,2°C). Lunile de toamnă au fost favorabile pentru desfășurarea etapelor din fenologia grâului, mai ales pentru înfrățire.

În cultura comparativă, zona Centru-Nord, din anul 2023/2024 au fost testate 25 de soiuri și linii de **grâu de toamnă**, în șase repetiții, experiența fiind amplasată după modelul grilajului pătratic balansat, cu repetarea schemei de bază. Dintre cele 25 de genotipuri, 13 provin de la INCDA Fundulea (variantele de la 1 la 13), unul de la SCDA Lovrin (V14), 10 de la SCDA Turda (V15-V24), iar la varianta 25 avem soiul Bezostaia (martor de lungă durată pentru calitate, omologat în anul 1961). Analiza rezultatelor de producție obținute la soiurile și liniile de grâu de toamnă create la SCDA Turda din această cultură arată că acestea sunt net superioare, în comparație cu soiul Glosa (martor), pe ambele nivele de fertilizare. Cel mai bine s-a situat linia T 61-18 (Anul I la ISTIS în 2024), cu o producție de 10458 kg/ha în varianta de fertilizare N100, iar la soiul Luminița, înregistrat în anul 2023 au fost obținute producții mai mari decât la soiul Andrada (părintele matern) pe ambele nivele de fertilizare cu azot.

Din cultura comparativă de concurs nr. 2 (CCC 2) au fost selecționate 9 linii din 21, dintre care șase au înregistrat producții mai mari decât soiul martor Andrada, menționând: T 36-19 (11450 kg/ha), T 93-19 (11228 kg/ha) și T 26-2020 (11258 kg/ha) pe nivelul de fertilizare cu 100 kg/ha azot substanță activă. Toate liniile selecționate prezintă și indici de calitate mai buni în comparație cu soiul Andrada, dar și față de cele mai noi creații ale SCDA Turda, menționând în mod special T

31-19 și T 33-19 rezultate din combinația PITAR//GRUIA/T 170-03, cu conținut de proteină de 12,1 și 12,4%. Aceste linii au și cele mai mari valori pentru masa hectolitrică, înspicând la 3 și 4 Mai, înainte cu 6-7 zile față de Andrada (10 mai). De asemenea, talia la aceste linii este cu 14 cm mai mică decât la Andrada, ceea ce le conferă rezistență sporită la cădere.

În anul 2023/2024 au fost testate într-o cultură comparativă de concurs 25 de soiuri și linii de grâu de toamnă create la SCDA Turda și la partenerii proiectului ADER 112/2024, fiind evidențiate prin performanțele productive 9 linii, printre care linia T 100-18 care a fost înaintată la ISTIS pentru testare în vederea omologării.

Din patru culturi comparative de concurs (CCC3, CCC4, CCC5 și CCC6), în care au fost testate 84 linii noi s-au evidențiat 29 prin performanțe productive, indici de calitate, rezistență la boli și rezistență la cădere. Între liniile selecționate observăm o diferență privind reacția la fertilizare, dar și la producție cât și la indicii de calitate, precum: T 21-2021, T 37-2021, T 21-2022, T 31-2022. Pentru îmbunătățirea indicilor de calitate la liniile noi de grâu de toamnă de la SCDA Turda remarcăm soiurile Pitar și Glosa.

În două culturi comparative de orientare au fost experimentate 40 de linii noi de grâu de toamnă, între care 24 erau în generația F5, iar 16 au fost reprezentate de reselectii din linii valoroase aflate acum în generațiile F9-F12. Soiurile martor în număr de 5 au fost reprezentate de Arieșan pentru calitate, Andrada, Codru, Cezara și Luminița pentru producție. La soiul Arieșan a fost obținută cea mai mică producție, dar cel mai ridicat conținut de proteină. Dintre celelalte soiuri martor, la Andrada a fost determinat cel mai mare conținut de proteină (10,7%), iar cel mai productiv a fost Codru (10089 kg/ha). Au fost identificate 15 linii noi care depășesc conținutul de proteină a soiului Andrada și au un nivel mai ridicat al producției comparativ cu Codru. Printre liniile remarcate este și T 52-19 (T 84-11/ARIEȘAN), cu o producție de 11026 kg/ha și conținut de proteină 11,1%.

În anul 2020 am inițiat un studiu genetic la grâul de toamnă pentru a recupera soiul Arieșan prin combinații directe și reciproce cu soiul Andrada, scopul fiind de a obține un genotip nou, mai productiv și cu indici de calitate superiori; cu valori ale MMB-ului și indici de calitate specifici soiului Arieșan, dar și un număr mai mare de boabe/spic și un repaus seminal mai lung specifice soiului Andrada. Ne-am propus, de asemenea să obținem linii recombinante cu talie mai scundă decât ambele soiuri, rezistente la cădere, mai rezistente la bolile foliare și ale spicului.

La liniile recombinante (LR) F3 din combinația directă Arieșan/Andrada am identificat două cu valori ale MMB ridicat, dar conținut redus de proteină. Din combinația reciprocă Andrada/Arieșan două dintre linii F3 prezintă interes, una dintre ele având valori acceptabile ale MMB, dar un conținut ridicat de proteină (14,20%).

Analizând datele din combinațiile directe și reciproce ale soiurilor Arieșan și Andrada, la liniile recombinante F3, observăm rezultate mai bune pentru MMB în cazul utilizării soiului Arieșan ca părinte matern și un conținut mai mare de proteină când este utilizat ca genitor patern.

La liniile recombinante (LR) F4 din combinația directă Arieșan/Andrada am identificat două cu valori ale MMB ridicat, dar conținut redus de proteină, dar și una cu MMB acceptabil și conținut de proteină de 12.35%, iar din combinația reciprocă Andrada/Arieșan niciuna dintre liniile F4 nu prezintă interes. Liniile recombinante F3, rezultate din retroîncrușarea cu Arieșan (BC1) prezintă cele mai bune valori atât pentru MMB cât și pentru proteină (%), 4 din 6 (66,7%) fiind de interes. Din backcrossul cu părintele patern (Andrada, BC2) nu am obținut rezultate deosebite privind MMB-ul, dar două dintre liniile recombinante au avut un conținut de proteină apropiat de cel determinat în anul 2024 la soiul Arieșan. Studiul liniilor recombinante rezultate din BC1 și BC2 a combinației directe Arieșan/Andrada a arătat că pot fi obținute transgresiuni pozitive pentru ambele caractere, precum linia 362/6 (MMB-54,5 g, proteină – 14,05%), dar avem și rezultate favorabile și din BC 2 din combinația reciprocă Andrada/Arieșan (365/7, MMB52,4g, proteină - 14,25%).

Grâul umblător prezintă avantajul că poate fi semănat atât toamna, cât și primăvara, iar SCDA Turda are în portofoliu un soi de acest tip, respectiv Taisa, omologat în anul 2019. Semănat toamna a obținut producții comparabile cu cele ale soiului Codru, tipic de toamnă și semănat primăvara cu cele de la soiul Pădureni, tipic de primăvară. Din cercetările realizate până acum rezultă că la grâul umblător, semănat toamna în epocă târzie, se obțin producții mai mari decât la soiurile tipice de toamnă. Schimbările climatice din ultimii ani se manifestă prin creșterea frecvenței toamnelor secetoase, situație în care grâul de toamnă nu poate fi semănat în epoca optimă. De asemenea, soiurile de grâu umblător fiind mai rezistente la temperaturile scăzute pot fi semămate foarte devreme, uneori chiar la sfârșitul lunii ianuarie-începutul lunii februarie, în comparație cu soiurile tipice de primăvară, fără riscul de a suferi din cauza temperaturilor scăzute, cu rezultate de producție mai bune.

Sinteza rezultatelor de producție obținute la SCDA Turda în cele patru epoci de semănat la liniile noi de grâu umblător, în comparație cu soiul Ciprian, arată că cele mai bune rezultate au fost obținute în epoca optimă de semănat din toamnă, evidențiindu-se două dintre linii: T 36-2022 și T 37-2022, care sunt candidate pentru a fi înaintate la ISTIS pentru testare în vederea omologării. Comportarea soiurilor și liniilor de grâu umblător în anul 2024 a dus la concluzia că ar putea fi o alternativă de luat în seamă în condițiile schimbărilor climatice din ultima vreme, care s-au manifestat în condițiile din Câmpia Transilvaniei mai ales prin seceta de toamnă, când terenul nu poate fi pregătit pentru semănatul grâului de toamnă și se seamănă mai târziu, chiar în ferestrele din timpul iernii sau primăvara devreme. Producțiile obținute în anul 2024 la noile linii de grâu umblător create la SCDA Turda, în cele cinci centre partenerie, evidențiază o comportare mai bună a acestora comparativ cu soiul tipic de toamnă Andrada, mai ales în condițiile de la partenerii care s-au confruntat cu condiții climatice extreme, precum INCDA Fundulea. În medie, cele două linii care vor fi promovate pentru omologare: T36-2022 și T 37-2022 au depășit soiul martor Andrada, tipic de toamnă, cu 13%.

La grâul de primăvară a fost omologat în anul 2024 soiul „FELEACU”. Acest soi face parte din varietatea lutescens, are spicul alb, dens, cu o lungime de 9-12 cm; bobul este oval, de culoare roșie, iar MMB este de 32-38g și talia scundă de 70-90 cm, ceea ce îi conferă o mare rezistență la cădere. Este semitardiv, cu perioada de vegetație asemănătoare soiului Pădureni (înspică în intervalul 5-15 iunie în condițiile din Câmpia Transilvaniei) și prezintă rezistență mare la cădere, datorită taliei mai scunde. Sub aspectul rezistenței la boli, se caracterizează printr-o rezistență mijlocie la rugina galbenă, rugina brună și făinare și fuzarioză. Conținutul boabelor în proteină este cuprins între 13-15%. Capacitatea de producție este mai mare cu 20-40 % decât a soiului Pădureni, realizând între 4,5-7,5 t/ha, ceea ce pentru un soi de grâu de primăvară reprezintă un potențial de producție ridicat.

Deși anul 2024 a fost mai dificil pentru grâul de primăvară atât în condițiile de la SCDA Turda cât și la partenerii noștri din rețeaua ASAS, datorită secetei și temperaturilor deosebit de ridicate din luna iunie, care au accelerat fenofazele care au urmat după înspicat, s-au evidențiat genotipuri care par a se fi adaptat la aceste condiții extreme prin capacitatea mai bună de umplere a boabelor. Menționăm că aceste producții au fost obținute în condițiile în care nu s-au aplicat tratamente fitosanitare pentru combaterea bolilor. Soiul Feleacu, înregistrat în anul 2024 și linia T 4076-19 (Anul III la ISTIS) au depășit martorul Pădureni în toate condițiile de mediu, în medie cu 24,5 și 25 %. Observăm un progres remarcabil în ceea ce privește capacitatea de producție la linia T 2601-22, care face parte dintr-o generație mai avansată a programului de ameliorare a grâului de primăvară de la SCDA Turda în care au utilizat cu succes metoda back-cross cu părintele matern (Prif3/SG 5-01\*Prif 3). Aceasta va fi propusă anul viitor (2026) pentru testarea la ISTIS în vederea omologării.

În anul 2024 în cadrul Laboratorului de Ameliorare Grâu s-au realizat:

- 150 combinații noi la grâul de toamnă și 50 la grâul de primăvară și umblător;
- studiul a 187 Hibridi F1;

- extragerea de elite din 120 populații hibride F2-F5 la grâul de toamnă și 30 la grâul de primăvară;

- selecția descendențelor din Câmpul selecție, care cuprinde un număr de 400 combinații la grâul toamnă (17508 descendențe); 186 combinații grâu primăvară (6831 descendențe), 3 combinații triticales primăvară (106 descendențe), în total 24.445 descendențe;

- în câmpul de producerea semințelor din categoria biologică S.A (sămânța amelioratorului) au fost studiate: - Andrada- 1100 elite DI; Codru – 1273 elite DI; Cezara – 560 elite DI.

- studiul liniilor în Câmp control: 367 linii grâu toamnă, 50 linii grâu primăvară;

- experimentarea în trei culturi comparative de orientare a 40 linii noi la grâul de toamnă și 21 la grâul de primăvară; experimentarea în 10 Culturi comparative de concurs a unui număr de 172 linii noi (7 Culturi Comparative de Concurs la grâul toamnă, linii noi 122 și 3 Culturi Comparative de Concurs la grâul primăvară, linii noi 50).

Au mai fost testate în 3 microculturi comparative 75 genotipuri de grâu de toamnă de la INCDA Fundulea.

La triticales de toamnă o cultură comparativă de concurs de la INCDA Fundulea (25 de variante), trei MCC-uri, triticales de toamnă SCDA Secuieni (75 variante)

Linii de grâu de toamnă aflate în testare oficială la ISTIS în diferite etape de testare VAT și DUS :

- Linii în anul III de testare DUS la ISTIS: T. 42-17 (Pitar/T 42-05);

- Linii în anul III de testare VAT și DUS la ISTIS: T. 95-16 (Ardeal/T 67-02);

- Linii în anul I de testare VAT și DUS la ISTIS: T. 61-18 (Boema/Turda 2000).

În concluzie s-au evidențiat:

- 11 linii de perspectivă la grâul de toamnă pentru producție și calitate: T 75-16 (MV Mariska/T 77-01), T 42-17 (Pitar/T 42-05), T 61-18 (Boema/Turda 2000), T 28-19 (Pitar/T 17-14), T. 100-18 (T 55-01/Apullum), T 67-2020 (Izvor//T 55-01/Apullum), T 97-2020 ( T 100-01/Faur), T 31-2021 (T 66-15/Pitar), T 37-2021 (T 4-16/Glosa), T 85-2021 (Pitar//Eliana/Gruia), T 130-2020 (Boema/Codru//Boema/3/Crina);

- 9 linii de perspectivă la grâul de primăvară: T 4076-19, T 4165-19, T 4173-19, T 4194-19, T 2899-20, T 2924-20, T 2925-20, T 2799-21, T 2809-21;

- s-au identificat linii de grâu de primăvară mai precoce și mai productive decât soiurile Pădureni și Feleacu, cu conținut de proteină mai mare de 13%.

În cadrul câmpului de ameliorare a **orzului de primăvară** cu două rânduri au fost efectuate o serie de cercetări care au abordat o problemă diferențiată. Astfel, în toamna anului 2023 am înființat o cultură comparativă cu soiuri și linii de orz și orzoaică de toamnă de la INCDA Fundulea în scopul testării ecologice a celor mai valoroase genotipuri obținute în programul de ameliorare de la Fundulea, testare care se face reciproc, SCDA Turda testează în condițiile de la Fundulea 25 de genotipuri de orzoaică de primăvară. 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 liniile DH-425-4, DH-61-1, F8-3-21 și cultivarele Gabriela, Iulian. Notele privind rezistența la iernare, 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 pare că o sensibilitate mai pronunțată la temperaturile scăzute din timpul iernii, o manifestă liniile DH 425-3 și DH 417-12. 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 211 – 215 zile. Prin urmare, s-ar putea spune că genotipurile scapă de arșița din timpul verii, ceea ce îi conferă orzului un avantaj față de alte cereale privind rezistența la secetă.

În cazul orzului de primăvară cu două rânduri, s-au efectuat de asemenea observații privind capacitatea de înfrățire reflectată în desimea plantelor și anumite însușiri fenologice. Desimea medie a plantelor, comparativ cu numărul de boabe germinabile/m<sup>2</sup> reflectă că majoritatea cultivarelor de orzoaică au o bună capacitate generală de înfrățire. Printre liniile de perspectivă, se remarcă sub aspectul unei bune capacități de înfrățire și noile creații, marca SCDA Turda (Ioana și Dumbrăvița). Din punct de vedere al perioadei de vegetație, se pare că datorită temperaturilor mai ridicate înregistrate în anul 2024, comparativ cu a anilor anteriori, perioada de vegetație s-a redus cu până la 10 zile, astfel toate variantele pot fi caracterizate ca fiind timpurii sau semitimpurii (95-100 zile).

În condițiile anului agricol 2023 – 2024, fenomenul de cădere a plantelor nu s-a înregistrat la intensități considerabile. De asemenea în condiții de infecții naturale și fără aplicarea tratamentelor foliare, nu s-a înregistrat un atac puternic al agenților fitopatogeni, îndeosebi a celor care sunt mai frecvenți în zona Transilvaniei.

În urma lucrărilor de biometrizare au fost materializate următoarele: șase linii de orz de toamnă cu cele mai mari valori ale lungimii spicului; două linii de orz cu cea mai mare greutate a boabelor/spic, o linie de orz de toamnă cu amplitudine redusă de variație a numărului de boabe/spic și soiurile Cardinal, Smarald, Agil și Lucian cu cele mai multe boabe în spic.

La orzoaica de primăvară din cadrul culturii comparative de concurs numărul 2 lungimea spicului a variat între 9,5 și 12,6 cm, majoritatea variantelor analizate au avut valori de 11 cm. Valori însemnate ale lungimii spicului sunt înregistrate și de soiul autohton Daciana (12 cm) dar și de noile creații marca SCDA Turda, soiurile Ioana și Dumbrăvița (11,4 cm). Greutatea boabelor/spic – este o însușire puternic influențată de condițiile climatice și tehnologice. Au fost identificate patru variante cu valori ridicate ale acestei însușiri, valori care au variat între 1,21 și 1,49g. Alături de greutatea boabelor/spic și lungimea spicului o componentă importantă a producției este numărul de boabe/spic. Sub aspectul acestei însușiri se remarcă în mod deosebit soiul autohton Turdeana, cu o medie de 31 de boabe/spic dar s-au remarcat și alte șase variante. Pentru orzul de primăvară și în special pentru cel destinat industriei brasajului o componentă importantă este forma și mărimea boabelor și implicit MMB-ul. Sub acest aspect s-au remarcat patru variante. Valorile MMB-ului sunt cuprinse în intervalul de 45-55g. Talia plantelor – este o însușire deosebit de importantă mai ales în cazul orzoaicei deoarece rezistența la cădere constituie un criteriu de bază în selecția cultivarelor. Toate cultivarele analizate în privința acestei însușiri se înscriu ca având o înălțime optimă cuprinsă între 70 – 90cm.

În urma analizei datelor de producție obținute în anul 2024, dintre variantele de orz și orzoaică de toamnă testate în condițiile de la Turda, se remarcă în mod deosebit linia F8-22-2018 cu cele mai mari producții (6785 kg/ha). Următoarele două locuri sunt ocupate de soiurile de orz de toamnă, Cardinal și Simbol care au înregistrat în medie o producție de 6657 respectiv 6583 kg/ha.

Din cultura comparativă de concurs numărul 2 cu soiuri și linii de orzoaică de primăvară s-a remarcat noul soi de orzoaică de primăvară Ioana cu o producție de 6594 kg/ha. În clasament urmează alte trei variante cu producții de peste 6500 kg/ha.

Pe lângă domeniile principale ale orzului și anume furajarea animalelor sau industria berii, în ultimul timp se pune un accent deosebit și pe soiurile destinate alimentației umane și anume cele cu un conținut ridicat de betaglucani. În ultimul timp, pe piață au apărut o mulțime de produse din orz sau orz verde, datorită faptului că boabele de orz sunt o sursă valoroasă de β-glucani, iar încorporarea acestei cereale în diferite produse, contribuie la o dietă sănătoasă și echilibrată. Conținutul de β-glucani din orz, variază între 2% - 11%, fiind mai mare comparativ cu alte cereale (grâu și seară). Pereții celulari ai orzului sunt formați aproximativ 70% din aceste fibre. În acest sens, am făcut analize chimice în ceea ce privește conținutul de betaglucani la 25 de variante de orz de toamnă și 25 de variante de orz de primăvară, testate în localitățile Turda și Fundulea. Pentru aceste determinări s-au macinat boabele de orz, după care acestea s-au analizat la spectrofotometru



UV VIS, conform metodei enzimatică- kit Megazyme b-glucon (mixed linkage). În urma analizelor efectuate s-a observat că la orzul de toamnă conținutul de fibre este mult mai ridicat comparativ cu cel acumulat la orzul de primăvară. Din cele 25 de variante de orz de toamnă testate în condițiile de la Fundulea în anul 2024, pe primul loc cu cel mai mare conținut de beta-glucani este soiul de orzoaică Ileana cu un conținut de 5,02 %. În condițiile de la Turda, această variantă este depășită doar de DH 417-12 cu o diferență foarte redusă de doar 0,01 %. În condițiile de la Fundulea dar și în cele de la Turda dintre variantele comune luate în studiu pe primul loc se situează noul soi Dumbrăvița (SCDA Turda) conținutul de beta-glucani fiind în medie de 3,2%.

Pe lângă cultura comparativă de concurs numărul doi au mai fost semănate alte două culturi comparative de concurs (CCC) cu linii și soiuri de orzoaică de primăvară, numărul de genpotipuri testate fiind de 50. La nivelul CCC3, s-au remarcat cinci linii de perspectivă, pe primul loc fiind linia To2341/21 urmată de o altă linie To2033/17, cu producții cuprinse 6490 și 6600 kg/ha, cele două au excelat sub aspectul producțiilor și în anul 2023. În cultura CCC4, producțiile au variat între 5043 kg/ha și 6664 kg/ha și au fost remarcate cinci linii. De asemenea, au fost înființate patru culturi comparative de orientare cu 95 de linii aflate în diferite generații de selecție (F7 – F10). Câmpul de control a cuprins 547 de linii aflate în generații timpurii de selecție (F3 – F6), iar câmpul de hibridi a cuprins 208 linii (F1 – F5). În anul 2024 s-au efectuat un număr de 51 de combinații hibride. La nivelul câmpului de selecție au fost semănate 117 combinații hibride, din care au fost extrase 564 de descendențe. În anul 2024 s-au omologat două soiuri de orzoaică de primăvară create la SCDA Turda și anume IOANA și DUMBRĂVIȚA.

În continuare vor fi prezentate rezultatele obținute în anul 2024, în domeniul **ameliorării porumbului**. În rețeaua ecologică a ISTIS, în anul 2024, au fost experimentat un hibrid, HST 151 în primul an de testare. Din rezultatele experimentale reiese superioritatea acestui nou hibrid în privința capacității de producție, martorul Turda 332 a fost depășit cu 6% (100%). De asemenea, o parte din materialul biologic (24 hibridi) care s-au remarcat în culturile comparative de concurs de la Turda au fost testați în rețeaua ecologică a ASAS (cinci localități: Turda, Tg. Mureș, Livada, Secuieni, Lovrin). S-a remarcat în mod deosebit combinația hibridă IM 59 x TD 302 (media din cinci locații 7767 kg/ha), producție superioară celor doi martori Turda 335 și Turda 380.

În rețeaua ecologică a SCDA Turda (2 localități: Turda, Tg. Mureș) - au fost experimentată o cultură de orientare formată din 24 hibridi. În urma sintezei rezultatelor s-au remarcat următoarele combinații hibride: TA 471 x AN 2256 cu o producție medie de 9290 kg/ha, IM 59 x AN 2256 cu o producție medie de 9257 kg/ha și hibridul Sel. 2062-2-1-4-3 x TD 221 cu producția de 9204 kg/ha.

De asemenea a fost studiată și capacitatea generală și specifică de combinare pentru două grupe distincte de linii consangvinizate de porumb: -grupa I – linii consangvinizate elită și grupa a II-a - linii consangvinizate noi (de perspectivă), create în ultima perioadă la SCDA Turda sau primite prin colaborare cu I.F. Porumbeni, R. Moldova, precum și cu firma Saaten Union – România.

Evaluarea genetică a peste 50 linii consangvinizate de perspectivă la care s-a realizat verificarea capacității de combinare specifică și generală, în urma încrucișării acestor linii cu 3-10 testerii. Experimentarea acestor încrucișări s-a efectuat în 18 Culturi Comparative de Orientare de tipul 24 variante x 3 repetiții, respectiv 1296 parcele. Din analiza rezultatelor experimentale ale celor peste 378 hibridi simpli noi au fost identificate un număr de 20 de linii consangvinizate, care s-au remarcat prin capacitatea generală de transmitere a mai multor caractere valoroase pentru procesul de ameliorare: capacitatea de producție, precocitatea și rezistența la frângere a plantelor la recoltare.

Producerea hibridilor de porumb: simpli, trilingari, dubli, simpli modificați, sub izolatori astfel că în anul 2023, s-au reprodus, sub izolatori, hibridii omologați care se găsesc înscrisi în Catalogul oficial, precum și a celor de perspectivă.

S-a acordat o atenție deosebită studiului formelor parentale și a comportării hibrizilor la diferite desimi de semănat:

- dinamica 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.

Liniile consangvinizate obținute prin metoda monoploidiei au fost monitorizate din perspectiva unor însușiri morfo-fiziologice iar cele care nu au fost destul de uniforme au fost autopolenizate.

În cursul anului 2024 au fost experimentați o serie de hibrizi în diferite condiții ecologice: 24 de hibrizi (anul 3) în 6 localități : (SCDA Turda, SCDA Livada, SCDCB Tg. Mureș, SCDA Lovrin, SCDA Secuieni, SCDA Suceava); 24 hibrizi (anul 2) în 2 localități : (Turda, Tg. Mureș); șase culturi comparative de orientare (hibrizi anul 2 testați doar la Turda, 24 variante x 3 rep/cultură), 18 culturi comparative de orientare (hibrizi noi testați numai la Turda 24 variante x 3 rep/cultură).

Pentru aproximarea progresului genetic în cazul hibrizilor recent omologați și a celor de perspectivă, comparativ cu hibrizii omologați, consacrați, s-a instalat o experiență:- PG – 1 (12 variante x 3 rep.), PG – 2 (14 variante x 3 rep.), PG – 3 (15 variante x 3 rep.). De asemenea, au fost amplasate o serie de alte experiențe pentru contractele suplimentare (Exp. 301- hibrizi KWS - 9 variante x 4 desimi x 3 rep.; Exp. 302- hibrizi Donau SAAT – 26 variante x 3 rep.; Exp. 304- hibrizi Alta SEED - 19 variante x 3 rep.; Exp. 306- hibrizi Biocrop – 9 variante x 3 rep.; Exp. 102- hibrizi SCDA Suceava - 24 variante x 3 rep.; Exp. 308- hibrizi MasSeeds 14 variante x 3 rep.).

#### **Activitatea de ameliorare soia**

Departamentul de ameliorare soia depune eforturi pentru lărgirea ariei de ameliorare cu o nouă plantă din aceeași familie botanică și anume fasolea. Fasolea de câmp (*Phaseolus vulgaris* L.) este printre plantele la care s-au depus eforturile extinse de ameliorare, astfel, la nivel mondial, există numeroase soiuri cu o gamă largă de caracteristici morfologice și agronomice, inclusiv diferențe în dimensiunea și culoarea semințelor, precum și în metoda de ameliorare. Această activitate a avut la bază planificarea experienței în vederea identificării în cadrul germoplasmei colectate, a unor genotipuri care să posede performanțe productive în vederea introducerii în procesul de ameliorare a soiurilor; inițierea și dezvoltarea unui program de ameliorare a fasolei de câmp cu rezistență față de stresul hidric; evaluarea capacității de producție a colecției de soiuri.

Germoplasma colectată (50 de soiuri omologate) a fost împărțită în două centre, S.C.D.A. Secuieni și S.C.D.A. Turda. Efectuarea observațiilor și a determinărilor specifice s-a realizat pe toată perioadă de vegetație și s-au notat sistematic și cronologic:

- Data răsării:- plantele au răsărit uniform la aproximativ 14 zile de la semănat;
- Apariția celei de-a doua frunze adevărate, culoarea frunzelor, poziția tulpinii, apariția inflorescenței, început înflorit, culoarea florilor, sfârșit înflorit; număr de zile de la răsărit până la înflorire;
- Rezistența la boli, toleranța la secetă;
- Începutul maturității, sfârșitul maturității, perioada de vegetație, înălțimea plantelor, înălțimea de inserție a primei păstăi, desimea plantelor la recoltare, data recoltării;
- Număr de păstăi/plantă, număr boabe/păstaie, greutatea boabelor/plantă, număr de păstăi fertile/sterile, lungimea și lățimea păstăii;

Descriptori pentru caracterizarea genotipurilor. Caracterizarea morfologică și evaluarea materialului biologic a fost realizată folosind anumiți descriptori corespunzători fasolei de câmp, informații privind culoarea corolei (aripioarele și stindardul), curbura păstăii imature, culoarea păstăii mature, prezența fibrelor pe peretele păstăii, dehiscența și scuturarea păstăilor, numărul de

culori de pe semințe, culoarea de bază a seminței, culoarea secundară a seminței, distribuția culorii secundare a seminței, forma semințelor, mărimea semințelor.

Majoritatea genotipurilor au avut culoarea funzelor verde, poziția tulpinii erectă, floarea de culoare albă, culoarea roz sau mov fiind prezentă la un număr mai restrâns de genotipuri. Perioada de la răsărire până la înflorire a genotipurilor a variat între 26 zile și 66 zile.

Datele referitoare la regimul termic și pluviometric înregistrate la nivelul zonei de referință indică faptul că anul 2024 poate fi caracterizat ca fiind un an cald și excesiv de secetos. Cu toate acestea, s-a observat că majoritatea genotipurilor au fost tolerante la secetă, opt dintre ele (genotipurile: BGR1, BGR2, BGR10, BGR28, BGR39, BGR40, BGM4, BGU1) notate ca fiind foarte tolerante la secetă.

Genotipurile testate au avut o perioadă de vegetație cuprinsă între 102 zile și 127 zile, s-au identificat 19 genotipuri cu o perioadă de vegetație adecvată zonei Câmpiei Transilvaniei de până la 120 zile. Cinci genotipuri testate (BGR8, BGR17, BGR18, BGR22, BGM1) nu au ajuns la maturitate fiziologică în timp util adecvat zonei de referință.

Pe baza datelor preliminare privind potențialul productiv dar și a valorii fenotipice și genetice s-au identificat genitori valoroși pentru procesul de ameliorare a materialului biologic la fasolea de câmp.

În cadrul programului de ameliorare a soiei există o preocupare permanentă privind îmbunătățirea structurii germoplasmei. Genotipurile identificate care prezintă o valoare agronomică superioară vor fi incluse în programul de hibridare, stabilindu-se și realizându-se cele mai adecvate combinații de hibridare în vederea realizării obiectivelor în funcție de caracterele de bază ale genitorilor. Variabilitatea genetică este esențială pentru programele de ameliorare a soiei, iar pentru a completa colecția de germoplasmă de la SCDA Turda în anul 2024 au fost evaluate în câmp un număr de 136 genotipuri. Au fost efectuate următoarele notări la sfârșitul maturității: înălțimea plantelor (cm), înălțimea de inserție a primei păstăi bazale (cm), desimea plantelor (nr. plante/m<sup>2</sup>), culoarea pubescentei, perioada de vegetație (zile), masa 1000 boabe (gr.), producția (kg/ha), conținut în proteine (%), conținut în ulei (%). Pentru alegerea genotipurilor valoroase care pot fi folosite cu succes ca și genitori în cadrul programului de ameliorare, pentru obținerea unor noi soiuri de soia ameliorate prin prisma producției de boabe, a rezistenței la principalii factori de risc, pretabilității la recoltul mecanizat și calității s-au evaluat pe lângă aceste aspecte și cele legate de producție și producția „*per se*”. Au fost alese genotipurile conforme și cu o perioadă de vegetație adecvată condițiilor de mediu din zona de referință, pentru realizarea combinațiilor în anul 2025 astfel:

- genotipuri care au un potențial productiv ridicat: Heihe 5 (Heihe Branch of Heilongjiang Agricultural Sciences), Suinong 24 (Suihua Branch of Heilongjiang Agricultural Sciences), Heihe 36 (Heihe Branch of Heilongjiang Agricultural Sciences), Heihe 48 (Kenfeng Seed), Kennong 36 (Kenfeng Seed).

- genotipuri care posedă indici de calitate superiori (conținut în proteină, conținut în ulei): Erica (Danko), Oriana (IFRAP), NS Kaća (IFVCNS), Heihe 44 (Heihe Branch of Heilongjiang Agricultural Sciences), Heihe 49 (Heihe Branch of Heilongjiang Agricultural Sciences), Dongnong 54 (Northeast Agricultural University), CH22172/Obelix (Agroscope), Mavka (Agroyoumis), SM SR16050 (SZVM), CH22429 (Agroscope), Ancona (Saatzucht Donau).

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

- Grupa genitorilor soiuri străine: CH21912 / Proteix (Agroscope), Heihe 44 (Heihe Branch of Heilongjiang Agricultural Sciences), NS Kaća (IFVCNS), NS Atlas (IFVCNS), Avatar (Italia), NS-L-201458 (IFVCNS), NS-L-501012 (IFVCNS), NS HOGAR (IFVCNS), CH22015 / CASTETIS (Agroscope), Suinong 27 (Suihua Branch of Heilongjiang Agricultural Sciences), Dongnong 51 (Northeast Agricultural University), Dongnong 54 (Northeast Agricultural

University), Dongnong 55 (Northeast Agricultural University), NS Mercury (IFVCNS), Dongnong 53 (Northeast Agricultural University), CH50111 (Agroscope), Ananda (ERSA), ES Indicator (Lidea), BAHIA (ERSA)

- Grupa genitorilor soiuri SCDA Turda: Cristina TD, T-6126, T-4203, Iris TD, T-3029, T-4229.

Alegerea genotipurilor de soia pentru efectuarea celor mai adecvate formule de hibridare s-a realizat și în funcție de coincidența la înflorit (genotipurile paterne trebuie să posede polen viabil în momentul în care genotipurile materne sunt în faza de boboci pentru a se realiza hibridarea în condiții bune). 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 610 încrucișări. Din păcate, datorită condițiilor climatice nefavorabile rata de prindere a fost de doar 6%, mult mai scăzută decât anii anteriori.

În anul 2024 în câmpul de hibridi au fost semănate 367 populații hibride, dintre care 49 combinații hibride din generațiile I și II și 318 din generații mai avansate. Hibrizii din generațiile F1 și F2 au fost semănați manual, pe rânduri cu lungimea de 1,5 m dispuse la 50 cm între rânduri, în timp ce ceilalți hibridi începând cu generația F3 s-au semănat mecanic, pe rânduri cu lungimea de 12 m distanțate tot la 50 cm între rânduri. Pe baza observațiilor din timpul perioadei de vegetație, privind precocitatea, rezistența la boli, dăunători, cădere, scuturare, talia plantei, inserția păstăilor bazale, la maturitate au fost extrase aproximativ 1800 elite. Acestea vor fi analizate în laborator, avându-se în vedere o serie de elemente ce concură la formarea producției ca: număr de păstăi/nod; număr total de păstăi; număr de boabe în păstaie; lungimea internodiilor precum și sănătatea plantei și a seminței. Elitele cele mai valoroase vor fi studiate în câmpul de selecție în anul 2025.

În câmpul de selecție au fost studiate în acest an 5388 descendențe. Semănatul materialului biologic s-a efectuat mecanic pe rânduri cu lungimea de 1,5 m distanțate la 50 cm între rânduri. În cursul perioadei de vegetație s-au efectuat observații privind înfloritul, tipul de creștere, talia plantei, inserția păstăilor bazale, elemente ale productivității, rezistența la boli, cădere, scuturare pe baza cărora la maturitate au fost extrase 37 linii homozigote și peste 9000 elite. Noile linii extrase vor fi urmărite în anul 2025 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 hibridi, vor fi treierate și individualizate pentru a fi semănate apoi din nou în câmpul de selecție.

#### Perioada de vegetație

În câmpul de control au fost studiate 267 variante. Experiența a fost dispusă liniar, fără repetiții, fiecare linie fiind semănată pe câte două rânduri cu lungimea de 12 m, distanțate la 50 cm între rânduri. Suprafața recoltabilă a unei parcele a fost de 10 m<sup>2</sup>. Pentru a stabili încadrarea genotipurilor în grupe de maturitate, pe timpul perioadei de vegetație s-au efectuat notări privind: data răsăritului, data începerii înfloritului, data începutului maturității și data în care fiecare linie a atins sfârșitul maturității. Ca și martor al experienței a fost luat soiul timpuriu de soia Caro TD, omologat în anul 2015. În condițiile climatice ale anului 2024, perioada de vegetație a liniilor din câmpul de control a variat între 112 și 145 de zile, majoritatea genotipurilor au ajuns la maturitate în timp util, având o perioadă de vegetație cuprinsă între 125-130 zile.

În culturile comparative de orientare au fost urmărite 95 de linii. În condițiile climatice ale anului 2024, perioada de vegetație a genotipurilor din cadrul culturilor comparative de orientare a variat între 102 zile (Adessa) și 145 zile (T21-7134). Din numărul total de linii 50 au avut o perioadă de vegetație cuprinsă între 131 și 136 zile, astfel au ajuns la maturitate fiziologică în timp util adecvat zonei de referință.

În cele patru culturi comparative de concurs au fost urmărite 26 de soiuri și 71 de linii. Ca și martor al experienței a fost luat soiul timpuriu de soia Caro TD, omologat în anul 2015.

Rezultatele obținute în culturile comparative de concurs denotă că majoritatea genotipurilor sunt cuprinse în grupele de maturitate foarte timpurii și timpurii. Astfel, perioada de vegetație a genotipurilor studiate în culturile comparative de concurs a fost cuprinsă între 102 zile

la soiul Adessa și 138 de zile la liniile de perspectivă: T18-634, și T18-647, 33 dintre liniile de perspectivă au ajuns la sfârșit maturitate într-o perioadă de vegetație cuprinsă între 128 -131 zile.

Rezultate privind producția (2024)

În câmpul de control pe lângă studiul principalelor caracteristici morfo-fiziologice se efectuează prima triere privind capacitatea de producție. Majoritatea liniilor de soia testate în câmpul de control (116) au realizat producții cuprinse între 1200 kg/ha și 1599 kg/ha . Șase linii de perspectivă s-au remarcat cu o producție de peste 2000 kg/ha. Cea mai productivă linie din acest an s-a dovedit a fi: T-8129 cu 2150 kg/ha.

Anul 2024 poate fi caracterizat ca fiind nefavorabil culturii soiei în zona de referință, astfel, o singură linie de perspectivă s-a evidențiat din punct de vedere al producției, realizând o producție mai mare de 2000 kg/ha: T21-7139 (2184 kg/ha). Majoritatea liniilor de soia testate în culturi comparative de orientare au realizat producții cuprinse între 1599 kg/ha și 3100 kg/ha. Majoritatea genotipurilor din câmpul de culturi comparative de concurs în anul 2024 au obținut producții între 1300 kg/ha și 1799 kg/ha. Șase dintre ele au realizat producții de peste 3100 kg/ha, în special remarcându-se materialul biologic din grupe de maturitate mai tardive.

În condițiile climatice ale anului 2024, majoritatea genotipurilor au avut o comportare bună sau chiar foarte bună la rezistența la cădere, totuși datorită condițiilor climatice nefavorabile (secetă și arșiță) s-a manifestat fenomenul de dehiscență a păstăilor la unele genotipuri. Forma tufei a fost în general compactă iar poziția tulpinii a fost erectă sau semi-erectă. În câmpul de control, liniile testate au avut o talie cuprinsă între 58 și 123 cm. Înălțimea de inserție a luat valori în intervalul: 10-27 cm, cu o variabilitate medie dată de CV% de 17,76%. Având în vedere condițiile din acest an, talia genotipurilor din culturile comparative de orientare a prezentat valori cuprinse între 59 cm și 104 cm, iar o inserție cuprinsă între 9 și 28 cm. Genotipurile studiate în culturile comparative de concurs au avut o înălțime medie de 85 cm cu o amplitudine de variație de 62 cm, cel mai înalt genotip fiind soiul Ilinca TD (115 cm). Înălțimea de inserție fiind cuprinsă între 9 cm și 30 cm.

În câmpul de culturi comparative de orientare au fost identificate genotipuri cu un MMB mediu sau mare și un conținut în proteină de peste 40%: T20-5060, T19-3114, T23-4123, T23-4187 T23-4206. În cadrul câmpului de culturi comparative de concurs au fost identificate trei genotipuri cu un conținut în proteină ridicat, și anume: T16-8143 (41,25%), T16-8145 (41,24%) respectiv T17-9110 (41,25%). În câmpul de culturi comparative de orientare (Caro TD, T16-8188, Perla, T21-7016) și concurs (T16-8073, T16-8077, T16-8110, T16-8144, T18-565, T18-582) au fost identificate genotipuri cu un conținut în grăsimi de peste 25%, în condițiile climatice ale anului 2024 valorile conținutului în grăsimi fiind foarte ridicat.

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 soiului Perla în încrucișări. Pentru creșterea conținutului de proteine se remarcă, ca și potențial genitori, soiurile: Iris TD, Miruna TD și Ilinca TD, în timp ce creșterea conținutului de acid linoleic poate fi realizată prin folosirea ca genitor a soiul Iris TD.

### **Activitatea de agrofitotehnie**

#### *Monitorizarea condițiilor climatice ale anului 2024*

Sub aspect climatic, anul 2024 a fost un an foarte cald din punct de vedere termic și excesiv de secetos din punct de vedere pluviometric, conform datelor înregistrate la Stația Meteo Turda (longitudinea: 23°47'; latitudinea 46°35'; altitudinea 427 m).

Din datele decadale și lunare analizate în decursul anului reiese faptul că 8 din cele 12 luni analizate au avut un caracter cald, majoritatea fiind luni de vară, una a fost foarte caldă, una a fost călduroasă, una a fost normală și o lună a fost răcoroasă. Din punct de vedere pluviometric anul 2022 a avut 2 luni excesiv de ploioase, 2 luni puțin secetoase, o lună secetoasă, 3 luni foarte secetoase și 4 luni excesiv de secetoase, acestea variind de la o extremă la alta și de la o lună la alta.

*Determinarea rezervei de apă disponibilă în sol*, pentru cultura grâului, a fost realizată încă din toamnă anului 2023, înainte de însămânțarea culturii.

Determinările efectuate au arătat că pentru prima parte (semănat-răsărit) rezerva de apă în sol a fost în limite normale, iar pe parcursul iernii, când plantele au intrat în repaus vegetativ, rezerva de apă a fost la un nivel ridicat, atât pe adâncimea de 0-20 cm cât și pe straturile mai adânci ale solului.

Odată cu reluarea vegetației precum și cu creșterea necesarului de apă al plantelor în vederea desfășurării proceselor vegetative, rezerva de apă a început să scadă, dar s-a menținut în limite apropiate de necesarul plantelor până la recoltarea culturii.

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

Rezerva de apă, pe adâncimea de 0-20 cm, a fost în limite normale la începutul perioadei de vegetație a culturii de porumb și a scăzut din luna iulie până la finalul perioadei de vegetație, care a avut loc mai devreme decât în mod normal, din cauza lipsei apei în sol, corelată cu temperaturile ridicate. Valorile cele mai scăzute au fost înregistrate în lunile august și septembrie, perioadă care coincide cu fazele de dezvoltare importante (umplerea bobului), în care cerințele porumbului pentru apă sunt mai ridicate. Scăderea rezervei de apă a fost observată și pe adâncimea de până la 50 cm respectiv 0-100 cm, în aceeași perioadă.

La soia, în perioada aprilie-septembrie, rezerva de apă din sol determinată în cazul primei epoci de semănat a soiei, a fost la un nivel optim pentru buna dezvoltare a plantelor în prima parte a perioadei de vegetație, în schimb odată cu apariția secetei rezerva de apă s-a diminuat simțitor, începând cu faza de înflorire și până la maturitate. Aceeași situație a fost observată și în cazul soiei semănată mai târziu, singura diferență fiind momentul în care s-a instalat seceta și anume începutul formării frunzelor trifoliolate, adică mult mai devreme decât în prima epocă. Între cele două sisteme de lucrare a solului a fost observată o mică diferență, în favoarea sistemului conservativ de lucrare a solului, în care se constată o menținere mai bună a apei din rezerva solului, acesta fiind unul dintre avantajele implementării sistemelor conservative de lucrare a solului.

*Combaterea buruienilor la cultura de soia în vederea reducerii inputurilor și a creșterii producției*

Între cele două sisteme de lucrare a solului (clasic și cu cizelul) există o diferență distinctă de producție în favoarea sistemului clasic, unde în condițiile climatice nefavorabile ale anului 2024 s-a obținut o producție medie de doar 1393 kg/ha, cu 394 kg/ha mai mult decât în sistemul conservativ.

O altă metodă preventivă de reducere a buruienilor din cultura de soia, reprezentată de epoca de semănat, oferă culturii un avantaj în lupta cu buruienile dar în același timp și în realizarea unor producții mai ridicate. Prin semănatul mai devreme, în condițiile anului 2024 s-a înregistrat o creștere semnificativă de producție de 230 kg/ha, ceea ce este un beneficiu pentru cultivatori dacă ținem cont de faptul că aceasta este o metodă pentru care nu sunt necesare costuri suplimentare de implementare. Dintre cei trei factori studiați, factorul metode clasice (chimice și mecanice) are cea mai mare influență asupra producției de soia realizate în anul 2024.

Prin comparație cu varianta de erbicidare clasică utilizată în prezent, care presupune aplicarea a două erbicide în preemergență și două în postemergență, toate celelalte variante de testare au înregistrat producții mai mici, cu diferențe cuprinse între 205 kg/ha (2 prașile manuale) și 1091 kg/ha (erbicidare în preemergență pentru monocotiledonate), cele mai apropiate producții de varianta martor (erbicidare în pre și post-emergență) fiind cele cu erbicidare totală în preemergență și postemergență precum și cele în care s-au utilizat prașile mecanice sau manuale.

În câmpul experimental au fost identificate 10 specii (*Amaranthus retroflexus*, *Chenopodium album*, *Echinochloa crus-galli*, *Hibiscus trionum*, *Lactuca serriola*, *Matricaria*

*chamomilla, Polygonum convolvulus, Setaria glauca, Stachys annua, Xanthium strumarium*). Cele mai bune rezultate în ceea ce privește reducerea buruienilor din cultura de soia s-au obținut în varianta la care se aplică o erbicidare în preemergență cu produse pentru specii monocotiledonate și dicotiledonate, pentru combaterea buruienilor existente și în curs de răsărire, completată de o erbicidare pe vegetație cu erbicide atât pentru monocotiledonate cât și pentru dicotiledonate. Dintre speciile întâlnite în cultura de soia la 21 de zile după combaterea chimică a acestora se remarcă *Chenopodium album, Setaria glauca și Xanthium strumarium*, specii care fac parte din arealul zonei noastre, având cea mai redusă eficiență în combaterea lor, fiind întâlnite în majoritatea culturilor agricole din zonă.

*Valorificarea superioară a terenurilor agricole supuse eroziunii prin conservarea resurselor de apă și sol în condițiile schimbărilor climatice*

În perimetru experimental al SCDA Turda din 1985 până în jurul anilor 2000 au existat micro-parcele pentru studiul eroziunii hidrice. Pentru reînființarea acestor parcele experimentale s-a defrișat vegetația lemnoasă s-au curățat părțile fixe din beton, terenul a fost pregătit în vederea arăturii și s-au achiziționat materiale pentru construcția panourilor care delimitează fiecare parcelă experimentală (ogor, grâu, etc.) respectiv a instalațiilor în câmp pentru prelevarea scurgerilor. Observațiile și determinările în cadrul acestor experiențe sunt specifice protocolului acestui gen de experiențe pentru fiecare parcelă.

*Influența sistemului de lucrare a solului asupra calității și cantității producției la cerealele păioase de primăvară: grâu, ovăz, orzoaică*

Semănatul grâului și ovăzului s-a realizat la finalul lunii februarie, orzoaica semănându-se în prima zi a lunii martie (cu mașina Maschio Diretta), la desimea de 500 b.g/m<sup>2</sup>. Concomitent cu semănatul s-a efectuat și fertilizarea de bază cu 300 kg/ha NPK (15:15:15). Fertilizarea suplimentară s-a realizat cu 100 kg/ha nitrocalcar (CAN) aplicat în fenofaza de sfârșit înfrățit a culturilor și îngrășăminte foliare administrate împreună cu tratamentele chimice pentru combaterea bolilor și dăunătorilor. La soiul de grâu Feleacu producțiile s-au situat între 3525-4879 kg/ha, la ovăz-soiul Mureșana între 3936-4880 kg/ha, la linia de ovăz Vâlcele 4450-5260 kg/ha și între 5484-5403kg/ha la orzoaică-soiul Romanița. În sistemele neconvenționale de lucrare a solului (MTD, MTD) producțiile au valori apropiate cu cele obținute în sistemul conventional (SC) ceea ce recomandă sistemele minime ca și alternativă la sistemul clasic cu arătură. Varianta NT (semănat direct) în condițiile acestui an, nu s-a remarcat în mod deosebit, producțiile realizate au înregistrat valorile cele mai reduse.

Conform determinărilor realizate în perioada martie-iulie s-a observat că, în lunile în care s-au înregistrat cantități mai însemnate de precipitații, a crescut și umiditatea solului, în toate variantele de lucrare a solului însă și evaporarea apei s-a realizat mai repede astfel că, umiditatea solului s-a redus foarte mult în lunile iunie și iulie, cele mai mici valori ale umidității fiind atribuite sistemului MTD (minim tillage – disc) și NT (non-tillage). Compactarea solului a înregistrat valori mai mari în varianta fără mobilizarea solului (semănat direct) iar cele mai reduse în varianta cu întoarcerea brazdei (arat).

Densitatea aparentă a solului (Da g/cm<sup>3</sup>) a fost mai mare în cazul semănatului direct (1,39 g/cm<sup>3</sup>) și a sistemului minim de lucrare a solului-varianta disc (1,31 g/cm<sup>3</sup>). Mobilizarea solului cu plug și cizel au determinat valori mai reduse ale densității aparente, de 1,23 g/m<sup>3</sup> în SC respectiv 1,28 g/m<sup>3</sup> în MTC.

În sistemul arat, respirația solului (FCO<sub>2q</sub> - fluxul de CO<sub>2</sub>) este relativ constantă, variind între 3,0 și 5,1 μmol m<sup>-2</sup> s<sup>-1</sup>, cu o creștere la adâncimea de 20 cm, indicând o activitate biologică crescută. În sistemul cizel, fluxul de CO<sub>2</sub> (FCO<sub>2q</sub>) este mai scăzut comparativ cu sistemul arat, oscilând între 2,17 și 3,1 μmol m<sup>-2</sup> s<sup>-1</sup>, ceea ce indică o activitate biologică mai redusă în sol.

În sistemul disc, fluxul de CO<sub>2</sub> este scăzut, variind între 1.0 și 4,5 μmol m<sup>-2</sup> s<sup>-1</sup>, cu o rată de evaporare (Esoil) redusă, între 0,11 și 0,63 mmol m<sup>-2</sup> s<sup>-1</sup>, ceea ce indică o activitate biologică

redușă în sol și o pierdere minimă de apă prin evaporare. În sistemul nearat, fluxul de CO<sub>2</sub> (FCO<sub>2q</sub>) variază moderat între 1,3 și 11,5 μmol m<sup>-2</sup> s<sup>-1</sup>, indicând o activitate biologică în sol mai scăzută comparativ cu sistemele arat și cizel. Se observă că, odată cu creșterea respirației solului peste 11,0 μmol m<sup>-2</sup> s<sup>-1</sup> și a temperaturii la peste 16,5°C, la adâncimea de 20 cm are loc o dezvoltare semnificativă a activității biologice în straturile mai adânci, ceea ce contribuie la o sechestrare mai eficientă a carbonului.

#### *Tehnologia de cultivare la grâu, porumb și soia*

La grâu, după recoltarea culturii premergătoare, în cazul de față soia (nefertilizată), s-a realizat lucrarea de bază arat, respectiv lucrarea minimă care cuprinde trei sisteme (cu cizel, cu disc și semănat direct), urmată de pregătirea patului germinativ apoi semănatul s-a realizat la o desimea de 550 bg/m<sup>2</sup>, la 18 cm între rânduri. Arătura și lucrarea cu cizelul s-au executat la 30 cm adâncime iar lucrarea cu discul la 15 cm adâncime.

Concomitent cu semănatul s-a aplicat și fertilizarea de bază, cu 350 kg/ha îngrășământ NPK 15:15:15 (03.XI.2023) iar primăvara (la reluarea vegetației grâului) s-a realizat fertilizarea suplimentară cu 100 kg/ha uree (N 46%).

În condițiile anului agricol 2023/2024 producțiile au depășit 6000 kg/ha, cele mai mari producții s-au înregistrat în sistemul SC (6722 kg/ha), urmat de sistemul MTC (6691 kg/ha), NT cu 6609 kg/ha și puțin mai reduse în varianta cu prelucrarea solului cu discul (MTD 6500 kg/ha).

Grâul nu este pretențios față de sistemul de lucrare a solului, se poate cultiva și în sistemele neconvenționale, diferențele de producție față de varianta cu arătură nu depășesc 300 kg/ha.

La soia s-a realizat aratul în toamnă, iar în primăvară pregătirea patului germinativ cu grapa rotativă în preziua semănatului.

Combaterea buruienilor în preemergență s-a realizat cu 0,35 l/ha Sencor + Spectrum 1,4 l/ha, imediat după semănat. Desimea de semănat a fost de 65 bg/m<sup>2</sup>.

Combaterea buruienilor în postemergență s-a realizat când soia s-a aflat în faza de 2-4 frunze trifoliolate, cu ajutorul produsului Corum (1,9 l/ha) pentru buruieni dicotiledonate iar pentru cele monocotiledonate după 3 zile s-a aplicat 1,0 l/ha Agil. Concomitent cu semănatul s-a aplicat și fertilizarea de bază, cu 100 kg/ha îngrășământ NPK 20:20:0.

Condițiile climatice nefavorabile din primăvara și vara anului 2024, au condus la obținerea unor producții foarte reduse și care nu au depășit 2100 kg/ha. Cele mai mari producții s-au înregistrat totuși în sistemul SC (2009 kg/ha) iar cele mai reduse în NT (sub 650 kg/ha).

Pentru porumb prelucrarea terenului s-a realizat în toamnă iar primăvara s-a pregătit patul germinativ cu grapa rotativă în ziua semănatului.

Semănat + fertilizat cu 350 kg/ha NPK 15-15-15, (semănătoarea MT-6), desimea de semănat 65.000 plante/ha (03.V.2024); iar în faza porumbului de 5-6 frunze s-a realizat fertilizarea suplimentară cu 100 kg/ha uree (N 46%).

Lipsa apei din lunile de vară, când au loc fenofazele de înspicat-fecundare-formarea boabelor la porumb, a compromis în foarte mare măsură recolta, cea mai mare valoare a producției (4687 kg boabe/ha) s-a realizat în varianta SC (sistem clasic). În sistemul MTC (prelucrare cizelul) producția a fost mai redusă cu doar 65 kg/ha (4622 kg/ha) comparativ cu sistemul clasic, în MTD s-au obținut 4218 kg/ha iar în NT 2104 kg/ha, situație în care producția s-a redus cu peste 50% față de varianta cu arătură.

Soia și porumbul sunt destul de pretențioase față de lucrările solului. Dintre cele patru variante luate în studiu (SC; MTC; MTD; NT), sistemul convențional de lucrare a solului (cu plug) este cel mai pretabil pentru aceste culturi în condițiile pedo-climatice din Transilvania.

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

Experiența a presupus folosirea a trei fertilizanți foliari Lithovit (FFL), Agro K (AK) și AMALGEROL ESSENCE (AE) care s-au aplicat în diferite fenofaze de vegetație, prima la alungirea paiului, a doua la burduf (BBCH 30- 32), și a treia după înflorit (BBCH 51- 55). Cele



mai eficiente combinații s-au dovedit a fi cele cu Lithovit și Agro K, în special atunci când au fost aplicate în trei fenofaze (alungirea paiului, burduf și după înflorit). Varianta cu Lithovit, (trei tratamente) și cea cu Agro K (3 tratamente) au înregistrat cele mai ridicate producții, de 6847 kg/ha și 6658 kg/ha, cu sporuri importante de producție.

Dintre tratamentele cu Amalgerol E, cele mai bune rezultate s-au obținut la varianta tot cu trei tratamente cu o producție de 6275 kg/ha. Combinațiile între produse au demonstrat o eficiență ridicată, în special Lithovit + Agro K, aplicate în trei fenofaze.

Tratamentele aplicate în două fenofaze au avut o eficiență variabilă, cele mai semnificative fiind varianta V2 (Lithovit, alungirea paiului + faza de burduf), care a înregistrat 6573 kg/ha (+836 kg/ha,  $p < 0,001$ ) și V8 (Agro K, faza de burduf + după înflorit), cu 6458 kg/ha (+721 kg/ha,  $p < 0,001$ ). Fertilizările foliare mai puțin complexe, precum V11 (Amalgerol, erbicidare + după înflorit), nu au generat diferențe semnificative ( $p > 0,05$ ).

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

Speciile de buruieni prezente în cultura grâului, înainte de erbicidare, au fost: *Delphinium consolida*, *Viola arvensis*, *Polygonum convolvulus*, *Rubus caesius*, *Veronica persica*, *Chenopodium album*, *Setaria glauca*, *Xanthium pensylvanicum*, *Cirsium arvense*, *Lathyrus tuberosus*, *Sonchus oleraceus*, *Papaver dubium*, *Convolvulus arvensis*, *Echinochloa crus galli*, *Taraxacum officinale* și *Polygonum aviculare*.

Numărul buruienilor determinate a fost de 11,5 buruieni/m<sup>2</sup> în varianta cu arătură (SC), 16 buruieni/m<sup>2</sup> în varianta cizel (MTC), 23,5 buruieni/m<sup>2</sup> în varianta disc (MTD) și 31 buruieni/m<sup>2</sup> în NT.

Efectul bun al celor două tratamente aplicate pentru combaterea buruienilor și protecția plantelor primul tratament (la sfârșit înfrățit cu 260 g/ha Brodway Star (E) + 0,2 l/ha Apis (IS) + 1,0 l/ha Flexity 0,25 l/ha (FG) + 0,5 l/ha Mizona (FG) + 0,5 l/ha Maxi Grow (IF) + Adjuvant Vital 0,25 l/ha la un volum de 280 l/ha apă) și al doilea tratament (la frunza stindard-început înspicat cu 1,0 l/ha Revicare (FG) + 0,25 l/ha Mavrik (IS) + 1,0 kg/ha Agrok (IF), au contribuit în mare măsură la diminuarea gradului de îmburuienare, la reducerea bolilor (*Blumeria graminis*, *Septoria* spp., *Fusarium*) și dăunătorilor (*Lema melanopa*, *Eurygaster* spp., *Haplothrips tritici* Kurd, *Schizaphis graminus*).

Soia este sensibilă la îmburuienare în primele faze de vegetație până când plantele ajung să acopere terenul dar și spre maturitate după ce încep să îi cadă frunzele. În general, în tehnologia de cultură a soiei, efectuarea erbicidării în preemergență și completată cu o erbicidare în postemergență asigură o cultură liberă de buruieni, condiția fiind însă cunoașterea spectrului de buruieni pentru a se lua măsuri de combatere eficiente cât mai devreme.

În anul 2024 efectul erbicidelor aplicate în preemergență a fost diminuat datorită lipsei precipitațiilor din acea perioadă.

Prin metoda numerică s-a determinat numărul buruienilor prezente în câmpul experimental înainte de erbicidarea postemergență, identificându-se 7 specii de buruieni: *Xanthium strumarium*, *Chenopodium album*, *Convolvulus arvensis*, *Polygonum convolvulus*, *Agropyron repens*, *Viola arvensis* și *Cirsium arvense*.

În sistemul NT predomină speciile de buruieni perene (*Cirsium*, *Convolvulus* și *Agropyron*), în această variantă se găsesc și cele mai multe buruieni (14 buruieni/m<sup>2</sup>). Comparativ cu sistemul SC (6 buruieni/m<sup>2</sup>), în varianta MTC au fost 9 buruieni/m<sup>2</sup> iar în varianta MTD numărul buruienilor este mai mare (11 buruieni/m<sup>2</sup>), însă majoritatea fac parte din grupa dicotiledonatelor anuale.

În condițiile climatice ale anului 2024, în experiență s-a manifestă atacul de *Peronospora manshurica*. Frecvența și intensitatea atacului de mană a fost diferit la cele trei soiuri, în toate variantele experimentale, gradul de atac nu a depășit 2%. Alături de mană, în cultura de soia s-a

manifestat și atacul de arsură bacteriană produsă de *Pseudomonas savastanoi* pv. *glycinea*, însă a fost foarte redus.

La începutul vegetației cultura de porumb a fost infestată de speciile dicotiledonate *Chenopodium album*, *Amaranthus retroflexus*, *Xanthium strumarium*, *Cirsium arvense*, *Hibiscus trionum*, *Convolvulus arvensis*, *Sonchus arvensis*, *Sinapis arvensis*, *Rubus caesius* și mai târziu cu mono anuale *Echinochloa crus-galli*, *Avena fatua*, *Setaria glauca* și specia perenă *Elymus repens* (izolat).

Au fost identificate 23 de specii de buruieni dintre care unele au fost găsite în toate sistemele de prelucrare a solului, cum ar fi *Polygonum convolvulus*, *Viola arvensis*, *Veronica persica*, *Xanthium strumarium*, *Sinapis arvensis* și unele specii perene cum sunt *Taraxacum officinale*, *Arctium lappa* și *Symphytum officinalis* numai în varianta NT. Specia *Bromus tectorum* a înregistrat, de asemenea, un număr mare în varianta NT. În sistemul SC au fost determinate 7 buruieni/m<sup>2</sup>, în varianta MTC 10 buruieni/m<sup>2</sup>, în varianta MTD 9 buruieni/m<sup>2</sup>, iar în NT 14 buruieni/m<sup>2</sup>.

În zona Turda efectele schimbărilor climatice se reflectă asupra culturilor și implicit asupra buruienilor, temperaturile scăzute din primăvară (când rata de creștere a porumbului este încetinită) au determinat o îmburuienare detul de accentuată a porumbului. Efectul benefic al arăturii și a scarificării cu cizelul, a fost observat în acest an prin numărul mai redus de buruieni. S-a constatat că în toate cele patru variante de lucrare a solului predomină speciile dicotiledonate anuale.

#### *Experiențele de lungă durată cu fertilizare de tip NP*

Grâul de toamnă (cu premergătoare porumb și soia)

În experiențele de lungă durată de tip NP la cultura de grâu de toamnă cultivat după porumb respectiv soia s-a utilizat ca material biologic soiul Andrada, creație a SCDA Turda. Dozele de fosfor aplicate pentru cele două culturi au fost (0, 40, 80, 120, 160 kg/ha s.a.) iar cele cu azot (N0, N40, N80, N120, kg/ha s.a.) pentru grâul cultivat după porumb și (N0, N30, N60, N90, N120) la grâul cultivat după soia. Îngrășămintele pe bază de fosfor au fost aplicate integral în toamnă înainte de arătură iar cele cu azot eşalonat respectiv 50% din doză în toamnă și 50% în primăvară la reluarea vegetației.

În cazul variantei fără fertilizare la grâul cu premergătoare porumb producția minimă a fost de 2659 kg/ha iar cu premergătoare soia 4738 kg/ha. Influența dozelor de azot pe agrofond de fosfor asupra producțiilor obținute la grâul de toamnă, au înregistrat valori cuprinse între 2659 kg/ha (grâu cu premergătoare porumb) – 4738 kg/ha (grâu cu premergătoare soia) la varianta N0P0 și 7620 kg/ha (grâu cu premergătoare porumb) – 8275 kg/ha (grâu cu premergătoare soia) la varianta fertilizată cu N160-N120/P160.

Orzoaica de primăvară

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

Dozele de îngrășămintă aplicate au fost fosfor P0, P40, P80, P120, P160 kg/ha s.a. care s-au aplicat în toamnă la arătura de bază și cele cu azot N0, N40, N80, N120 kg/ha s.a. aplicate integral în primăvară într-o singură repriză.

Aplicarea îngrășămintelor cu azot au adus diferențe de producție superioare față de varianta martor nefertilizată maximul fiind de 3593kg/ha la doza de N160P160 kg/ha. Prin aplicarea fosforului la doza de N80P120 kg/ha s-a înregistrat o ușoară scădere (4896 kg/ha) față de doza N80P80 (4958 kg/ha), respectiv 5023 kg/ha N120P160 și 5209 N120P120 dar superioare față de doza P0 (1890 kg/ha). Această reducere a producției se datorează sensibilității orzoaicei de primăvară care este predispusă la cădere odată cu aplicarea unor doze mari de fertilizanti. Aplicarea îngrășămintelor pentru cultura de orzoaică se face și în funcție de destinația culturii, pentru furaj sau pentru industria berii.

La cultura de porumb în experiențele de lungă durată cu îngrășăminte cu azot și fosfor a fost cultivat hibridul TURDA 344 creație a SCDA Turda. 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 prelucrarea patului germinativ.

Fiind o mare consumatoare de elemente nutritive necesare pentru realizarea recoltei de boabe porumbul în cazul aplicării unor doze ridicate de îngrășăminte a realizat diferențe de producție superioare față de dozele N0 și P0. Astfel influența fosforului a condus la obținerea unor diferențe de 419 kg la aplicarea de N0P160 și de 1727 kg/ha când s-au aplicat N200P160.

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

Soia nu necesită cantități mari de fertilizanți pe bază de azot deși este o foarte mare consumatoare al acestui element 75 kg/1000 kg boabe din care 60% îl procură singură, astfel cea mai mare diferență de producție s-a înregistrat la aplicarea de N100 kg/ha s.a. (1302 kg). Fosforul este consumat de soia în primele faze de vegetație iar astfel producțiile obținute au fost apropiate 2568 kg/ha N100P40, 2573 kg/ha N100P120 respectiv 2594 kg/ha N100P160 și o ușoară scădere 2048 N100P80.

#### *Experiențele de lungă durată cu fertilizare de tip NPK*

Într-o experiență separată s-a urmărit efectul aplicării potasiului pe un agrofond de azot și fosfor astfel pentru cultura de porumb cu premergătoare grâu s-au aplicat următoarele doze: azot (N0, N100, N100, N200 fosfor (P0, P40, P80, P80) și potasiu (K0, K40, K80, K120). Îngrășămintele pe bază de fosfor și potasiu au fost aplicate în toamnă sub arătură, iar cele pe bază de azot s-au aplicat primăvara după semănat.

La varianta martor, nefertilizată, producția a fost de 4680 kg/ha iar la varianta cu K120 de 5390 kg/ha.

#### *Experiențe cu fertilizare de tip IS*

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

Experiența cuprinde șapte variante de fertilizare în trei repetiții, dozele de îngrășăminte pentru grâu sunt: la porumb: V1 - N150P60, V2 - 20 to/ha gunoi fermentat + N120 P50, V3 - 40 to/ha gunoi fermentat + N80 P30, V4 - 60 to/ha gunoi fermentat + N50 P25, V5 - 20 to/ha gunoi fermentat, V6 - 40 to/ha gunoi fermentat, V7 – nefertilizat. La cele 7 variante studiate la cultura de porumb producțiile obținute au înregistrat valori între 3742 kg/ha V7 (nefertilizat) apropiate V3-V4 3880 kg/ha V3, 3854 kg/ha V4. Astfel în experiențele staționare de lungă durată de tip IS pentru anul agricol 2024 producțiile cele mai ridicate au fost obținute prin aplicarea 20 t/ha gunoi de grajd + N120P50 4282 kg/ha.

#### *Stabilirea epocii optime de semănat pentru culturile din asolamentul SCDA Turda*

Condițiile climatice actuale, impun instalarea unor experiențe care să poată oferi răspunsuri cu privire la identificarea unor secvențe tehnologice, capabile să reducă efectul nefavorabil al condițiilor de mediu în formarea recoltelor. În acest sens, din anul 2022 am efectuat mai multe experiențe cu privire la epoca optimă de semănat la porumb și soia, desimea de semănat la porumb. Astfel, în anul 2024, în cadrul experienței privind stabilirea epocii optime de semănat la porumb s-au avut în vedere doi 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 peste 10°C) și hibridii de porumb cu 13 graduări (Turda 248, Turda 165, Turda 201, Turda Star, Turda 332, Turda 344, Turda 335, Turda 2020, Turda 380, HST 148, HST 151, SUR 18/399, Kashmir).

Deși hibridii semănați la temperaturi mai scăzute au răsărit mai devreme, faptul că la începutul perioadei de vegetație temperaturile au fost mai scăzute, a dus la un ritm de creștere al

plantelor mai lent prin comparație cu hibridii semănați în epoca optimă. Ritmul de creștere mai scăzut a dus și la o dezvoltare mai redusă a plantelor, inclusiv o talie mai mică decât a hibridilor semănați la 8°C respectiv 10°C. Condițiile climatice din perioada de vegetație au fost mai puțin favorabile culturii de porumb, astfel producțiile medii realizate la cei 13 hibridi au fost de 6623 kg/ha în epoca I, 7232 kg/ha în epoca II și 8085 kg/ha în epoca III. Din materialul biologic studiat s-au evidențiat hibridii Turda 380, HST 148 și Kashmir care au obținut cele mai ridicate producții.

Determinarea epocii optime de semănat pentru cultura de soia

Experiența efectuată la SCDA Turda în anul 2024 a avut ca factori experimentali epoca de semănat cu 3 graduări (atunci când în sol s-au înregistrat timp de trei zile consecutiv 3°C, 5°C și peste 7°C) și soiurile de soia cu 8 graduări (Felix, Iris TD, Ziana TD, Raluca TD, Isa TD și Miruna TD, linia T-4229, linia T-7164).

Condițiile climatice din perioada de vegetație au fost mai puțin favorabile în acest an, acestea având o influență foarte mare asupra producției de soia, lipsa precipitațiilor din sezonul de vegetație precum și temperaturile ridicate fiind cauza producțiilor scăzute care s-au obținut la soiurile de soia studiate. Valorile producțiilor medii din cele trei epoci au fost de 1643 kg/ha – prima epocă, 1785 kg/ha a doua epocă și 1751 kg/ha a treia epocă. Prin urmare, semănatul mai timpuriu la soia nu aduce un spor de recoltă sau cel puțin în condițiile anului 2024 semănatul în prima epocă nu a manifestat o influență pozitivă asupra producției.

În condițiile acestui an, soiurile Iris TD și Isa TD au realizat cele mai mari producții medii de 1883 kg/ha respectiv 1840 kg/ha, urmate fiind de linia T-7164.

Determinarea distanței dintre rânduri și a desimii optime de semănat la porumb

Experiența efectuată la SCDA Turda în anul 2024 a avut ca factori experimentali distanța de semănat cu 2 graduări (50 cm și 70 cm), desimea de semănat cu 3 graduări (65000, 80000 și 95000 plante/ha) și hibridii de porumb cu 4 graduări (Turda 332, Turda 344, Turda 2020 și Turda 380).

În cazul porumbului semănat la 50 cm între rânduri, cele mai bune rezultate au fost obținute la hibridul Turda 2020 (7407 kg/ha), cu o diferență de 475 kg/ha față de media hibridilor, iar în cazul porumbului semănat la 70 cm între rânduri cele mai bune rezultate s-au obținut la hibridii Turda 2020 (6844 kg/ha) și Turda 344 (6989 kg/ha). La desimea de 95000 pl/ha s-a înregistrat cea mai mare producție, de 7150 kg/ha, cu 670 kg/ha mai mult decât în cazul desimii de 65000 pl/ha.

### **Rezultate ale cercetărilor privind protecția plantelor**

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

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 2024, observațiile privind atacul natural al sfredelitorului porumbului (*Ostrinia nubilalis* Hbn.) pe tulpină, efectuat la un număr de 24 de genotipuri, dintr-o cultură comparativă de concurs, au evidențiat o frecvență de atac cuprinsă între 38,0 - 62,5 %, în funcție de toleranța genotipului la atacul dăunătorului. Referitor la gradul de atac pe știulete acesta nu a depășit 16,0% .

De asemenea, s-au făcut observații privind atacul natural al sfredelitorului porumbului (*Ostrinia nubilalis* Hbn.) pe știulete la 3 culturi comparative cu hibridi de porumb creați la SCDA Turda din grupe de maturitate diferite. Din prelucrarea datelor se observă că, media frecvenței/știulete se reduce odată cu creșterea perioadei de vegetație a hibridilor.

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

Monitorizarea dăunătorilor este un prim pas fundamental în crearea unui program adecvat de management integrat al dăunătorilor (IPM). Dintre diferitele metode utilizate în monitorizarea dăunătorilor, cele mai populare și utilizate pe scară largă sunt capcanele cu feromoni sexuali pentru

capturarea selectivă a speciilor. Principalele domenii de utilizare a feromonilor sunt detectarea, monitorizarea populațiilor și întreruperea împerecherii.

La SCDA Turda, cu ajutorul capcanelor cu feromoni sexuali de sinteză, s-a urmărit abundența și dinamica adulților diferitelor specii de lepidoptere și coleoptere dăunătoare culturilor de porumb și soia. Monitorizarea s-a realizat în perioada mai-octombrie 2024, în câmpurile experimentale dispuse la altitudini diferite.

În condițiile climatice ale anului 2024, cele mai preponderente specii de insecte din culturile de porumb, înregistrate la capcanele cu feromoni sexuali, au fost: *Agrotis segetum* Den. & Schiff., *Autographa gamma* L., *Ostrinia nubilalis* Hbn., *Helicoverpa armigera* Hubner și *Diabrotica v. virgifera* LeConte.

Numărul adulților capturați a fost mai mare în loturile de porumb dispuse la altitudini mai mici, cu excepția speciei *Helicoverpa armigera*, care a înregistrat un număr mult mai mare de adulți în loturile amplasate la altitudini mai mari (634 adulți). Studiile arată că, această specie selectează altitudinile optime, unde temperatura și direcția vântului sunt favorabile. Se știe că, sistemele neconvenționale de lucrări ale solului au un rol pozitiv în formarea și dezvoltarea populațiilor de insecte. În cazul de față, acest fapt este evident mai ales pentru speciile *Diabrotica v. virgifera*, *Helicoverpa armigera* și *Ostrinia nubilalis*.

Zborul speciei *Diabrotica v. virgifera* a început și s-a încheiat cu o săptămână mai devreme în lotul de porumb, aflată la o altitudine mai joasă și a fost de asemenea mai numeros. De asemenea, maximul de zbor a fost mult mai mare în sistemul minimum tillage (155 adulți) comparativ cu sistemul classic (69 adulți).

Zborul adulților de *Ostrinia nubilalis* a început la începutul lunii iunie, iar maxim-ul a avut loc în a doua decadă a lunii iunie, în toate zonele monitorizate. Cel mai lung zbor a avut loc în cultura de porumb dispusă în sistemul classic de lucrări a solului încheindu-se la începutul lui septembrie.

Se pare că adulții speciei *Helicoverpa armigera* au înregistrat primul maxim de zbor încă de la sfârșitul lunii mai, numărul adulților fiind mai mare la altitudinea mai joasă. Al doilea vârf de zbor, mai numeros decât primul, a avut loc mai devreme (jumătatea lunii august) la altitudinea mai înaltă. Zborul s-a încheiat la sfârșitul lunii septembrie în toate loturile de porumb monitorizate.

Adulții speciei *Agrotis segetum* au apărut în cultura de porumb la sfârșitul lunii mai, mai devreme cu o săptămână la altitudinea mai mică. O variație considerabilă a populației a fost observată în toate zonele monitorizate. Așadar, ambele zboruri maxime au fost mai numeroase la altitudinea mai joasă și s-au înregistrat mai târziu decât la altitudinea mai înaltă. În loturile de porumb dispuse la altitudini mai mici s-au capturat adulți și în luna octombrie.

În 2024, datele colectate din capcanele cu feromoni indică faptul că adulții din specia *Autographa gamma* au fost prezenți în număr redus. Datorită caracterului migrator al acestei lepidoptere, variațiile numărului de adulți fac dificilă evidențierea corectă a numărului de generații și al masculilor capturați. Totuși, se pare că zborul a început la sfârșitul lunii mai - începutul lunii iunie în funcție de altitudine.

La SCDA Turda, în anul 2024, dintre speciile de lepidoptere prezente în cultura de soia, cele mai preponderente au fost: *Agrotis segetum* Den. & Schiff., *Autographa gamma* L și *Helicoverpa armigera* Hubner.

Luând în considerare perioada iunie-septembrie, în care au fost monitorizate speciile, valorile de captură au fost mult mai reduse în loturile de soia dispuse la altitudini mai joase și în sistemul clasic de arătură comparativ cu sistemul minimum tillage (cizel). În urma monitorizării reiese că, specia *Helicoverpa armigera* (466 adulți) a înregistrat cel mai mare număr de adulți capturați. În condițiile anului 2024, se observă că, cele două zboruri maxime ale speciei *Helicoverpa armigera* au avut loc în luna mai (32 adulți), respectiv luna septembrie (200 adulți).

O caracteristică a speciei *Agrotis segetum* este dominanța celui de-al doilea zbor. Acest aspect se observă și în cazul nostru, mai ales în loturile de soia dispuse la altitudini mai mari.

Această specie a apărut în cultură încă de la sfârșitul lunii mai (altitudinea mai joasă), urmând ca în decada a treia a luni iunie să înregistreze primul maxim de zbor.

Adulții speciei *Autographa gamma* sunt prezenți în cultura de soia din luna mai, la ambele altitudini. În sistemul clasic (cu arătură), primul maxim de zbor nu a putut fi identificat comparativ cu celelalte puncte monitorizate, în care a avut loc la începutul lunii iunie. Al doilea maxim de zbor a fost mai numeros decât primul și se pare că, s-a înregistrat mai devreme în sistemul minimum tillage (cizel). Zborul a continuat până la sfârșitul lunii septembrie.

#### Rezultate privind monitorizarea dăunătorilor grâului în două agroecosisteme cerealiere în anul agricol 2023-2024

Modificările viitoare ale dinamicii populației de insecte depind de nivelul creșterii temperaturii globale în următorii ani. Modelele climatice prevăd că temperatura medie a globului va crește cu 1,8–4 °C până la sfârșitul secolului curent.

Una dintre cele mai importante premise pentru a determina dacă schimbările climatice modifică dinamica populației speciilor de insecte dăunătoare sau utile este monitorizarea acestora pe termen lung. Fără aceste date de referință importante, este extrem de dificil să se evalueze pe deplin schimbările populațiilor de dăunători în condiții de schimbare a regimurilor climatice și, de asemenea, să se prezică dinamica viitoare a populației. Monitorizarea pe termen lung a populațiilor și comportamentului dăunătorilor, poate oferi unele dintre primele indicii ale răspunsurilor biologice la schimbările climatice.

În condițiile climatice din Câmpia Transilvaniei, un număr mare de dăunători atacă cerealele păioase, pe tot parcursul perioadei de vegetație. Pentru a se stabili abundența și dinamica dăunătorilor, se efectuează anual monitorizarea acestora.

Monitorizarea anuală a dăunătorilor din culturile de cereale păioase de la SCDA Turda, se realizează cu ajutorul fileului entomologic (100 filetări duble/probă), începând cu lunile de primăvară, până la recoltare. Filetările se efectuează decadal, în funcție de condițiile climatice.

În anul 2024, la SCDA Turda, cercetări asupra faunei de artropode fitofage dăunătoare și utile s-au efectuat în loturi mari de grâu aflate în câmp deschis la Turda, dar și în ferma cu perdele agroforestiere de la Bolduț, atât în condițiile aplicării tratamentelor cu insecticide dar și în lipsa acestora. La Turda, monitorizarea dăunătorilor și entomofagilor s-a realizat și într-o tehnologie în care grâul a fost cultivat în monocultură și fără aplicarea tratamentelor cu insecticide.

Evoluția principalelor specii de artropode dăunătoare capturate la cultura de grâu, (tratate și netratate cu insecticide), în anul 2024

În anul 2024, în loturile de la Turda, cu tehnologie fitosanitară integrată complexă (incluzând: tratamentul la sămânță cu insecto-fungicide + erbicidarea și două tratamente pe vegetație cu fungicide și îngrășăminte foliare), s-au urmărit efectele celor două tratamente cu insecticide comparativ cu o tehnologie în care grâul a fost semănat în monocultură și unde nu s-au aplicat tratamente pe vegetație cu insecticide.

Gândacul bălos este unul dintre dăunătorii care a fost prezent în cultură în număr destul de ridicat (58 adulți), dar care a fost ținut sub control prin tratamentele cu insecticide, primul tratament efectuându-se chiar în prima decadă a lunii aprilie.

Tripsul grâului, este un dăunător prezent anual în culturile de grâu din Podișul Transilvaniei. În anul 2024 a fost prezent pe toată perioada de vegetație a grâului cu un maxim de indivizi în luna mai, când grâul era în fenofaza de burduf, fenofază în care grâul este destul de sensibil la atacul acestui dăunător.

Cele mai cunoscute specii de muște, întâlnite și în culturile de la SCDA Turda, care pot dăuna cerealele de toamnă și de primăvară sunt: musca suedeză (*Oscinella frit*), musca galbenă a cerealelor (*Chlorops pumilionis*), musca cenușie a cerealelor (*Delia coarctata*), musca neagră a cerealelor (*Phorbia securis*), opomiza cerealelor (*Opomyza florum*) sau musca de Hessa (*Mayetiola destructor*). Larvele acestor specii de diptere dăunează plantele de grâu sau orz, fie toamna devreme, fie primăvara. Deși fiecare specie are ciclul biologic diferit, este posibilă suprapunerea

atacurilor larvelor mai multor specii, în anumite faze de vegetație, în interiorul tulpinilor sau sub teaca frunzelor

Schimbările climatice care au dus la creșterea temperaturii și la secetă, au dus la creșterea populațiilor de afide, care pot cauza daune neașteptat de mari în culturile de grâu. În anul 2024 acestea au apărut în culturi chiar din prima decadă a lunii aprilie, datorită temperaturilor ridicate din acea perioadă. Acestea se mențin în cultura de grâu într-un număr redus până în a doua decadă a lunii mai, însă au avut o dezvoltare maximă în a doua decadă a lunii iunie, când numărul lor a crescut considerabil în monocultură (966 afide /probă).

Cicadele prezintă o importanță majoră printre dăunătorii grâului, deoarece acestea produc daune atât directe cât și indirecte, ca vectori ai patogenilor (virusuri, micoplasme). Acestea sunt prezente în cultură într-un număr redus în lunile aprilie și mai, iar apoi spre sfârșitul perioadei de vegetație numărul lor crește considerabil, întâlnind condiții prielnice de dezvoltare atât în monocultură cât și în varianta unde s-au aplicat tratamente cu insecticide. Populațiile se dezvoltă până toamna pe alte culturi, ierburi spontane și samulastră.

Ploșnițele cerealelor din genurile *Eurygaster* și *Aelia*, s-au remarcat printr-o abundență destul de ridicată în varianta fără tratament cu insecticide, înregistrând un maxim de 14 indivizi în ultima decadă a lunii aprilie. În varianta cu tratament, acestea au fost prezente doar sporadic.

Evoluția principalelor specii de artropode dăunătoare capturate la cultura de grâu, (tratată și netratată cu insecticide), în agroecosistemul cu perdele agoforestiere de la Bolduț, în anul 2024

Agroecosistemul de la Bolduț, este diferit datorită amenajării teritoriale, prin faptul că solele sunt încadrate de o rețea de perdele agoforestiere de protecție. Acestea oferă condiții favorabile (locuri de iernat, refugiu, alternative suplimentare de hrană), pentru dezvoltarea entomofaunei atât dăunătoare cât și utilă.

Tripșii crealelor sunt prezenți și în cultura de grâu din agroecosistemul cu perdele forestiere de la Bolduț, într-un număr destul de ridicat. Numărul maxim de indivizi colectați s-a înregistrat în a doua decadă a lunii mai atât la varianta cu tratament cât și la varianta fără tratament. În anul 2024 acesta este prezent în cultură pe toată perioada de vegetație a grâului. Pe lângă atacul dăunătorului la burduf, este periculos și atacul dăunătorului al spice, deoarece acestea pot rămâne sterile sau nu se mai dezvoltă normal, ducând la o scădere a producției.

Gândacul bălos, dăunător care este periculos pentru culturile de cereale atât în stadiul de adult cât și în stadiul de larvă, este prezent anual în arealul de la Bolduț. În anul 2024 s-a înregistrat un număr total de 143 de indivizi în varianta tratată și 229 de indivizi în varianta fără tratament. Chiar dacă numărul acestora în culturi nu este alarmant, monitorizarea culturii trebuie efectuată cu atenție, deoarece după apariție, larvele se exint destul de repede, iar pe măsură ce larvele se dezvoltă vetrele se măresc, ducând la scăderi de producție.

Temperaturile anului 2024 se pare că au fost prielnice pentru dezvoltarea muștelor cerealelor. Dintre acestea, ponderea cea mai ridicată a fost reprezentată de muștele negre (*Phorbia* și *Delia* sp.), dar și de muștele suedeze *Oscinella* sp. în anul 2024 au fost prezente în cultura de grâu și alte specii de diptere precum: *Meromyza* sp., *Chlorops* sp., sau *Opomyza* sp.

Afidele (*Aphididae*) și cicadele (*Cicadelidae*) cerealelor nu au lipsit din cultura de grâu din arealul cu perdele agoforestiere. În anul 2024, acestea au fost prezente în cultură încă de la începutul lunii aprilie, datorită temperaturii ridicate din acea lună. Atât cicadele cât și afidele s-au menținut în cultură pe toată perioada de vegetație.

Puricii cerealelor din genurile *Phyllotreta* și *Chaetocnema*, comparativ cu arealul de la Turda, la Bolduț au fost prezenți într-un număr mult mai redus, atât la varianta cu tratamente cu insecticide cât și la varianta la care acestea lipsesc.

Adulții și larvele de ploșnițe (*Eurygaster* sp, *Aelia* sp.) capturate au o prezență numerică mai limitată în cadrul artopodelor dăunătoare din culturile de cereale păioase din zona noastră. Acestea și-au făcut apariția în cultură începând cu a treia decadă a lunii aprilie, capturându-se un

total de 28 indivizi, în cazul variantei tratată cu insecticid și un total de 57 de indivizi în varianta fără tratament.

#### Rezultate privind monitorizarea bolilor grâului

Temperatura este unul dintre cei mai importanți factori care modelează natura interacțiunilor plantelor cu agenții patogeni, precum și dezvoltarea normală a plantelor sănătoase. Temperaturile mai ridicate asociate cu schimbările climatice cresc adesea severitatea bolilor plantelor.

Apa, în special picăturile de apă de pe frunze și tulpini, joacă un rol major în bolile plantelor. Umiditatea este factorul critic care determină prezența și gradul de atac al bolii. Gradul de dezvoltare a bolii depinde de numărul și durata perioadelor umede pe unitatea de timp. În stratul activ de sol trebuie să existe un raport optim între apă și aer pentru ca o plantă să întâlnească cele mai favorabile condiții de creștere și dezvoltare.

Bolile comune în cultura grâului specific condițiilor pedo-climatice ale Câmpiei Transilvaniei sunt făinarea, septoria, rugina brună și fuzarium. Pe lângă aceste boli, în condiții climatice favorabile, pot să apară și să se manifeste agenți patogeni care nu au fost semnalati pentru o perioadă lungă de timp - *Puccinia striiformis*, care provoacă rugina galbenă la grâu, secară și orz și fuzarioza pe frunze produsă de *Fusarium* spp. Aceste boli foliare pot avea un impact semnificativ asupra randamentului și calității grâului, provocând pierderi economice fermierilor.

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

În anul agricol 2023-2024, la SCDA Turda, toamna blândă și caldă și ferestrele cu temperaturi mai ridicate din timpul iernii au favorizat dezvoltarea patogenilor care afectează culturile de cereale păioase de toamnă. Trebuie menționate condițiile climatice din luna iunie care a fost una caldă (21,7°C) și excesiv de secetoasă (-48,4 mm) și a grăbit maturitatea tehnologică a cerealelor păioase.

În cultura de grâu, s-a manifestat atacul de *Blumeria graminis* f. sp. tritici - făinarea grâului și *Zymoseptoria tritici* - septorioza frunzelor. Pe lângă acești patogeni, pe parcursul perioadei de vegetație, foliajul culturii de grâu a fost atacat și de *Puccinia striiformis* și *Puccinia recondita*. În urma observațiilor săptămânale efectuate în câmpul experimental, unde au fost evaluate soiurile de grâu la care nu s-a efectuat nici un tratament fitosanitar, putem afirma că acest an agricol a fost unul favorabil apariției și manifestării bolilor foliare.

Făinarea (*Blumeria graminis* f. sp. tritici) a fost semnalată, în fenofaza de alungire a paiului, începând cu a doua decadă a lunii aprilie (cu un grad de atac cuprins între 0-2%, în funcție de soi). Boala s-a manifestat pe frunzele bazale. Odată cu avansarea în vegetație a grâului, a întâlnit condiții favorabile de atac și și-a continuat evoluția pe tot parcursul perioadei de vegetație, afectând toate frunzele, la unele soiuri chiar frunza stindard. Atacul cel mai puternic s-a putut observa în fenofaza celui de al doilea nod format, când pe frunzele bazale gradul de atac a ajuns până la 10%. Primele simptome ale bolii au apărut din toamnă însă cu o frecvență și intensitate scăzute. La evaluarea din primăvară (începutul alungirii paiului), boala s-a manifestat pe frunzele bazale, cu un grad de atac cuprins între 1,0 și 2%. Boala a avansat până la frunza din mijlocul etajului foliar în fenofaza de înspicare, gradul de atac fiind de 5-6%. Din această fenofază atacul nu s-a mai extins.

Rugina galbenă rezistă foarte greu temperaturilor scăzute din timpul iernii. În ultimul timp însă, iernile nu mai sunt așa geroase. Prin urmare, o cantitate ridicată de spori pot să rămână viabili până în primăvară. Aceasta viabilitate este datorată faptului că și agentul patogen se adaptează, suferind diverse mutații benefice pentru el. Rugina galbenă este favorizată de primăverile reci și



umede. Temperatura optimă pentru incubația bolii este între 10°C și 15°C, iar atmosfera să fie saturată în apă. Umiditatea poate să fie datorată atât precipitațiilor, dar și altor surse de apă cum ar fi roua.

În a doua decada a lunii mai, când cultura grâului era în fenofaza de frunză stindard complet dezvoltată, au apărut primele simptome de rugină galbenă (*Puccinia striiformis*). Aceasta s-a manifestat la toate soiurile cu frecvență și intensitate diferită, în funcție de soi. Boala a avansat rapid, ajungând până la frunza stindard și chiar și pe spic. Prin urmare, remarcăm faptul că rugina galbenă în arealul din Podișul Transilvaniei se manifestă mai târziu și afectează în general frunza stindard și următoarea frunză de sub ea, acestea fiind responsabile într-o proporție ridicată de formarea producției la cerealele păioase. Gradul de atac maxim a fost la sfârșitul înfloritului și a fost cuprins între 1,70 % și 40% în funcție de soi.

Literatura de specialitate arată că în zona noastră, rugina brună apare în luna aprilie, înaintea celei galbene. În condițiile acestui an primele simptome de boală au apărut mult mai târziu, la începutul lunii iunie, în fenofaza de început înspicat a grâului. Boala a afectat frunzele stindard și cea de sub ea, cu un grad de atac cuprins între 1 și 5%.

Pentru prevenirea și combaterea bolilor foliare la cerealele păioase sunt omologate în România numeroase substanțe cu spectru larg de acțiune. Acestea sunt: azoxistrobin, benzovindiflupir, bixafen, boscalid, difenoconazol, fluxapyroxad, fludioxonil, fenprodipin, folpet, ciprodinil, mefentrifluconazol, metconazol, prothioconazol, tebuconazol. Aceste substanțe se comercializează în produse comerciale ca o singură substanță activă sau o combinație a acestora. Combaterea patogenilor foliari se realizează în perioada de vegetație prin minim două tratamente, primul tratament trebuie aplicat în intervalul începutul împăierii – al doilea nod format BBCH 30-32, iar cel de-al doilea în fenofaza de frunză stindard BBCH 39. Dacă presiunea de infecție este ridicată și condițiile climatice sunt favorabile, este necesar și cel de-al treilea tratament pentru protejarea frunzei stindard și a spicului.

#### Rezultate privind monitorizarea bolilor orzului de primăvară

Pentru a putea observa dinamica bolilor foliare ale orzului de primăvară în condițiile pedoclimatice de la SCDA Turda, sunt amplasate anual experiențe în care sunt monitorizate apariția și evoluția acestor boli în condiții naturale de infecție și fără control fitosanitar. Au fost făcute observații la soiurile Planet, Daciana, Turdeana, Romanița, Ioana, Dumbrăvița, și la linia de perspectivă TO-2055-21. Pe parcursul perioadei de vegetație s-au făcut periodic observații în ceea ce privește evoluția bolilor foliare, în diferite faze fenologice de dezvoltare a culturii.

În urma evaluărilor bolilor foliare la cultura de orz de primăvară putem concluziona:

- Structura și ponderea bolilor, au fost diferite de la un soi la altul, astfel la toate soiurile boala principală prezentă în cadrul patosistemului a fost pătarea reticulară (*Pyrenophora teres*), care a fost semnalată la toate soiurile, urmată de făinare (*Blumeria graminis*).
- Cu un grad de atac ridicat s-au manifestat atacul patogenilor *Bipolaris sorokiniana* și *Pyrenophora graminea*, iar atacul de *Puccinia recondita*, a fost semnalat doar la ultima observație și doar la trei dintre soiurile luate în studiu.
- Cu sensibilitate mai ridicată la patogenul *Blumeria graminis* a fost soiul Romanița.
- Cea mai ridicată valoare a gradului de atac de *Pyrenophora teres* s-a înregistrat la soiul Planet (8,50%) urmat de soiul Turdeana, cu o valoare a gradului de atac de 4.47%.
- Linia TO-2055-21, prezintă o sensibilitate la atacul de *Puccinia recondita*, atacul fiind semnalat încă din fenofaza de apariție a ultimei frunze.

#### Rezultate referitoare la manifestarea bolilor porumbului

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

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

În concluzie putem spune că anul 2024 a fost un an în care s-a manifestat fuzarioza știuletelui, hibridii analizați având un grad de atac destul de redus.

#### **Rezultate privind analizele de calitate**

Carotenoidele totale au fost determinate prin spectrofotometrie UV/VIS (spectrofotometru T80+, PG Instruments), iar carotenoidele majore au fost determinate prin cromatografie de lichide de înaltă performanță (HPLC) cu fază inversă folosind un sistem Perkin Elmer Flexar. Au fost realizate 380 determinări, conținutul de carotenoide totale situându-se în domeniul 7,45 și 28,23 mg/kg, carotenoidele majore fiind în toate cazurile luteina (1,95 – 11,56 mg/ kg) și zeaxantina (2,02 – 10,06 mg/kg); provitaminele A s-au situat în limitele 0,14 – 2,10 mg/ kg (beta-criptoxantina) și 0,2 – 1,24 mg/kg (beta-catoten). De asemenea, s-au realizat 75 determinări ale conținutului de carotenoide totale din semințe de rapiță (25 probe cu câte 3 replici), valorile obținute situându-se în intervalul 8,11 – 13,49 mg/ kg.

Carotenoidele totale au fost determinate prin spectrofotometrie UV/VIS (spectrofotometru T80+, PG Instruments), iar carotenoidele majore au fost determinate prin cromatografie de lichide de înaltă performanță (HPLC) cu fază inversă folosind un sistem Perkin Elmer Flexar. Au fost analizate 50 probe (cu câte 3 replici), conținutul de carotenoide totale situându-se în domeniul 10,27 și 5,83 mg/ kg, carotenoidele majore fiind în toate cazurile luteina și zeaxantina, provitaminele A beta-criptoxantina și beta-catoten având concentrații medii de 8,75 și respective 1,6 mg/kg.

Determinarea conținutului de beta-glucani și a activității inhibitoare a tripsinei s-au realizat prin metode enzimatic, absorbanțele fiind măsurate prin spectrofotometrie UV/VIS (spectrofotometru T80+, PG Instruments). S-au realizat 290 determinări ale conținutului de beta-glucani, valorile obținute situându-se în intervalul 2,08 – 5,05%. Pentru stabilirea activității inhibitoare a tripsinei s-au realizat 150 determinări, valorile obținute situându-se în intervalul 10,13 – 44,72 TIU.

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

Amenajarea boxei de recoltare și a laboratorului de prelucrare și conservare a materialului seminal. Sala de recoltare impune existența unui spațiu suficient care să asigure un microclimat corespunzător, pardoseală uscată, elastică și lipsită de asperități. În ceea ce privește sala de recoltare amenajată în cadrul Laboratorului de cercetări zootehnice, am identificat spațiul care să corespundă cerințelor și am achiziționat un manechin pentru vier, necesar efectuării saltului și apoi a recoltării. Manechinul este realizat din oțel robust galvanizat acoperit cu un cauciuc rezistent la uzură. Prezintă un suport cu găuri pentru fixare în beton. Conține suporturi de lemn pentru picioarele vierului. Laboratorul de prelucrare și conservare a materialului seminal a fost, de asemenea, dotat cu instrumentele necesare în vederea îndeplinirii obiectivelor.

S-a achiziționat un microscop cu contrast de fază și placă încălzită în vederea analizării lamelor cu proba de material spermatic. Placa caldă este încălzită electric la temperatura corpului pentru a preveni șocul de temperatură asupra spermatozoizilor din proba de examinat. De asemenea, am avut nevoie de un fotodensimetru pentru calculul numărului de doze și a densității materialului spermatic. Am achiziționat și o placă încălzită pentru lame și lamele. Necesarul nostru a presupus și achiziționarea unui pahar colector pentru spermă.

Antrenamentul vierilor pentru recoltarea materialului seminal presupune mai multe etape:

Etapa I (dresaj); Etapa a II-a cuprinde deplasarea animalelor (pe rând) pentru a induce voluntaritatea de deplasare și intrarea în boxa de recoltare; În etapa a III-a se stabilește relația de încredere între om și animal. Se recomandă comunicarea permanentă cu masculul; Etapa a IV-a se referă la evaluarea răspunsului la antrenament. În prezent suntem la etapa a III-a în care stabilim relațiile de încredere între îngrijitor și mascul.

Pentru a asigura un mediu adecvat și rezultate precise în timpul experimentelor, sunt necesare o serie de elemente importante în managementul loturilor experimentale. În această etapă,

s-a menținut gestionarea loturilor experimentale din faza anterioară, 20 de scoafe și 5 vieri din rasa Mangalița, respectiv 20 de scoafe și 5 vieri din rasa Bazna care a implicat potrivirea perechilor; în consecință, există cinci loturi experimentale pentru fiecare rasă, care sunt formate din patru scoafe și un vier. Se monitorizează în continuare scoafele în vederea gestației și parturii.

În acest an s-au recoltat probele de sânge de la indivizii aflați în studiu (20 femele și 5 masculi din rasa Mangalița, respectiv 20 femele și 5 masculi din rasa Bazna) în vederea derulării procedurilor pregătirii probelor pentru secvențierea genei de interes. Recoltarea probelor a fost făcută de către medicul veterinar al instituției în vacutestere. Fiecare individ de la care s-a luat sânge a fost notat cu un număr, număr care este scris și pe vacutesterul cu proba de sânge care îi aparține. Pentru extracția ADN-ului din probele de sânge s-a folosit kit-ul E.Z.N.A Tissue DNA Kit (D3396-01) și s-a utilizat protocolul recomandat de ei. În vederea amplificării regiunilor de interes, primul pas a fost reprezentat de identificarea pozițiilor genomice în GeneBank/NCBI (NC\_010461.5). Ulterior, am analizat poziția genei BMP15 în Genome Data Viewer.

#### **4. Manifestări științifice organizate de unitatea de cercetare – dezvoltare și participări la evenimente științifice interne și externe**

##### Manifestări organizate de Stațiune

- ✓ Sesiunea anuală de referate științifice organizată de SCDA Turda, februarie - martie 2024 – cu participare în sistem hibrid.

##### Participări la evenimente interne și externe

- ✓ Curs adresat tinerilor fermieri, SCDA Brăila 01.03.2024. Importanța culturilor proteice pentru agricultură și alimentație- soiuri performante de soia, edamame, fasole. Raluca REZI, Camelia URDĂ, Adrian NEGREA —Lector: Raluca Rezi.
- ✓ EUCARPIA Congress Austrian Institute of Tehnology, Tulln, Austria, 19.07.2024. Genetic and adaptational diversity in Chinese and European elite soybeans. Xindong Yao, Martin Pachner, Leopold Ritter, Volker Hahn, Willmar Leiser, Christine Riedel, Raluca Rezi, Claude-Alain Béatrix, Jerzy Nawracała, Inna Temchenko, Vuk Djordjevic, Li-Juan Qiu, Eva Maria Molin, Johann Vollmann.
- ✓ International Scientific Conference “Management of Genetic Biodiversity by Plant Breeding and Sustainable Agricultural Technologies”, Bucharest, November 22, 2024. Evaluarea performanțelor productive și de calitate ale noilor soiuri de soia de la SCDA Turda (Yield and seed quality performance of the new soybean varieties developed at RDSA Turda). RALUCA REZI, ADRIAN NEGREA, CAMELIA URDĂ, EDWARD MUNTEAN.
- ✓ 23rd International Conference ”Life Sciences for Sustainable Development”, USAMV Cluj-Napoca. Research on the Evaluation of Quantitative Characteristics in Dry Beans in the Context of Climate Change in Central Moldavia, Romania. Simona ISTICIOAIA, Alexandra LEONTE, Andreea PINTILIE, Lorena POPA, Raluca REZI, Camelia URDĂ, Dumitru BLAGA, Danela MURARIU, Gheorghe MATEI, Paula PINTILIE. -Poster. Performance of winter triticale (Triticosecale Wittm.) in Transylvanian Plain, autori: Diana HIRIȘCĂU, Rozalia KADAR, Adina Varadi, Andreea-Sabina PINTILIE and Ionut RACZ – poster; The variability of yield and quality performance of some wheat genotypes in different ecological conditions, autori: Ionut RACZ, Rozalia KADAR, Diana HIRISCAU, Adina VARADI, Darius MORAR, Simona Florina ISTICIOAIA, Benjamin ANDRAS, Indira GALIT, Gabriela GORINOIU – prezentare in plen.
- ✓ The 20th Annual Meeting „Durable Agriculture – Agriculture of The Future”, 14-15.11.2024 Universitatea din Craiova, fac. Agricultura: The winter wheat genotype, foundation for improvement in agriculture, autori: Adina Varadi, Diana Hiriscau, Ionut Racz, Rozalia Kadar – prezentare in plen.
- ✓ International Electronic Conference on Processes, 28 mai 2024. HPLC profiling of soluble carbohydrates for unveiling low-flatulence potential soybean genotypes. Edward MUNTEAN Camelia URDA, Raluca REZI.

- ✓ Conferința științifică națională cu participare internațională, consacrată celor 50 ani de activitate a Institutului de Fitotehnie "Porumbeni" 11.09.2024 (Republica Moldova) - Comportarea hibrizilor de porumb, creații ale SCDA Turda, la semănatul în diferite epoci, în contextul schimbărilor climatice, Realizări științifice în ameliorarea porumbului și a altor culturi cerealiere, Tipografia PRINT-CARO, pag. 153-159. ȘIMON ALINA, CHEȚAN FELICIA, VARGA ANDREI, RUSSU FLORIN, TRITEAN NICOLAE, RUSU TEODOR, CĂLUGĂR ROXANA, URDĂ CAMELIA, 2024.
  - ✓ International Conference "Management of Genetic Biodiversity by Plant Breeding and Sustainable Agricultural Technologies", 22.11.2024 INCDA Fundulea: Genetic progress for production capacity in winter wheat, estimated based on the results from multi-year comparative cultures, at ARDS Turda, Autori: Rozalia Kadar, Ionut Racz, Diana Hirișcău, Adina Varadi, Darius Morar, Florin Kadar – prezentare on line.
  - ✓ Conferința națională "Protecția solurilor agricole și silvice în condițiile schimbărilor climatice", 5-6 iulie 2024. "Universitatea Ion Ionescu de la Brad", Iași. Impactul schimbărilor climatice asupra indicatorilor agroclimatici și a terenurilor agricole din Câmpia Transilvaniei și Podișul Someșan. RUSU T., ILEANA BOGDAN, PACURAR I., IOANA PAULA MORARU, POP A.I., FELICIA CHEȚAN, 2024.
  - ✓ Contribuția cercetării științifice la dezvoltarea durabilă, în contextul provocărilor actuale din agricultură INCDCSZ Brașov din 29 noiembrie 2024. Capacitatea de producție la soia în funcție de data semănatului, sistemul de lucrare a solului și metoda de gestionare a buruienilor. URDĂ CAMELIA, SIMON ALINA, POPA ALIN, CECLAN ADRIAN, CHETAN FELICIA, RUSSU FLORIN, TRITEAN NICOLAE, 2024.
  - ✓ Contribuția cercetării științifice la dezvoltarea durabilă, în contextul provocărilor actuale din agricultură INCDCSZ Brașov din 29 noiembrie 2024. Grâul și sistemele de lucrare a solului. CHEȚAN FELICIA, CORNEL CHEȚAN, TEODOR RUSU, ALINA ȘIMON, ALIN POPA, MARIUS BĂRDAȘ, ADRIAN CECLAN, IOAN GAGA, 2024.
  - ✓ 4th INTERNATIONAL CONFERENCE ABOUT RICE AND ENGINEERING SCIENCES IN BRAILA, ROMANIA 26.01.2024; SECTION 2 – ENGINEERING SCIENCES TO PROTECT OUR LIFE, două lucrări: The study of morpho-productive elements in an assortment of winter wheat varieties from the ARDS Turda collection, autori: Diana HIRIȘCĂU, Rozalia KADAR, Adina VARADI, Ionuț RACZ. Robots and autonomous devices used in field plant technology, autori: Darius MORAR, Ovidiu RANTA, Ovidiu MARIAN, Alexandru GHETE, Ionuț RACZ, Florin KADAR.
  - ✓ Sesiunea internă de referate științifice a SCDA Secuieni, martie 2024 (online): trei lucrări prezentate de SCDA Turda;
  - ✓ Masa rotundă ASAS București, 13 august 2024 " *Diabrotica virgifera virgifera* – Monitorizare și posibilități de combatere. Două lucrări: 1. Evoluția zborului speciei *Diabrotica v. virgifera* Le Conte în Podișul Transilvaniei. Autori: Tărău Adina-Daniela, Vălean Ana-Maria, Mureșanu Felicia, Șopterean Laura, Suciș Loredana, Russu Florin, Urdă Camelia, Varga Andrei. 2. Monitorizarea adulților de *Diabrotica v. virgifera* Le Conte la diferite altitudini. Autori: Tărău Adina-Daniela, Vălean Ana-Maria, Mureșanu Felicia, Șopterean Laura, Suciș Loredana, Russu Florin, Varga Andrei, Chețan Felicia.
- 5. Publicații științifice**
- ✓ 23 lucrări publicate în reviste cotate ISI;
  - ✓ 28 lucrări publicate în reviste cotate BDI;
  - ✓ Două reviste de popularizare nr. 40 și 41 „Agricultura Transilvană – Cultura Plantelor de Câmp” 20 lucrări de popularizare.
  - ✓ Două cărți: Caracterizarea populațiilor locale de porumb din România Editura PIM – 2024 Autori: Daniela Murariu, Voichița Haș, Domnica Daniela Plăcintă, Dănuț Petru Simioniuc, Diana-Camelia Batâr Rusu, Carmen – Daniela Vana, Andreea Ona, Ancuța Veronica

Lupăescu, Monica Iavorschi; Experiențe de lungă durată cu lucrări mecanice (ELDLM) Autori: CHEȚAN FELICIA, 2024. Ed. BioFlux Cluj-Napoca, ISBN 978-606-9736-22-7. <https://www.365mag.ro/autor/263f1/felicia-che%C5articolepublicate%A3an> .

#### **6. Brevete și omologări**

- ✓ Omologarea unui soi de grâu de primăvară – FELEACUL (Autori: Rozalia Kadar, Racz Ionuț, Diana Hirișcău, Adina Varadi, Russu Florin, Nicolae Tritean)
- ✓ Omologarea a două soiuri de orzoaică de primăvară: IOANA (Autori: Russu Florin, Ioana Porumb, Rozalia Kadar, Nicolae Tritean), DUMBRĂVIȚA (Autori: Russu Florin, Ioana Porumb, Filip Emanuela, Nicolae Tritean).

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

- ✓ Participarea la târgul național AGROMALIM Arad 2024 – septembrie;
- ✓ Participare la BUCHAREST FOOD SUMMIT 2024 din cadrul Expozitei ASAS "*Creații ale cercetării agricole românești*" unde s-au prezentat cele mai noi creații ale SCDA Turda;
- ✓ Ziua Porțile Deschise, EastAGRO. Prezentarea noilor creații din domeniul ameliorării cerealelor păioase – 10.06.2024

#### **8. Activitatea de diseminare a rezultatelor**

- ✓ Prin lucrări de popularizare (în revistele Agricultură Transilvană - SCDA Turda, Profitul Agricol, Infoansem etc.); editarea Revistei „Agricultură Transilvană”- Cultura Plantelor de Câmp, cu informații privind noutățile în domeniul ameliorării plantelor și prezentarea tehnologiilor aplicate;
- ✓ Prin lucrări științifice prezentate ca postere sau în plenul unor simpozioane și conferințe de specialitate; publicarea lucrărilor de specialitate în reviste științifice indexate ISI (Romanian Agricultural Research INCDA Fundulea, Plants, Land, Agronomy an open access journal by MDPI, International Journal of Engineering Technology and Scientific Innovation, AgroLife Scientific Journal), indexate BDI (Buletin USAMV Cluj, Scientific Papers Series Management, Economic Engineering in Agriculture and Rural Development, ProEnvironment ProMediu, AAB Bioflux, AES Bioflux, ABAH Bioflux, Studia Ambientum-UBB Cluj, Analele INCDA Fundulea, Acta Agricola etc.) și o carte on-line;
- ✓ Organizarea de loturi demonstrative - prezentarea schemelor tehnologice la culturile de: grâu de toamnă, porumb, soia în condițiile specifice din Câmpia Transilvaniei;
  - ✓ Ziua Grâului și a pâinii, SCDA TURDA 20 iunie 2024 - APROXIMATIV 300 DE INVITAȚII. Joi 20 iunie 2024, într-o zi cu avertizare de căldură excesivă, am avut onoarea de a avea invitați de seamă la evenimentul anual organizat de SCDA Turda „Ziua Grâului și a Pâinii”. Cu această ocazie, Colectivul de Ameliorare a Grâului a prezentat fermierilor și reprezentanților diverselor instituții din domeniul agricol cele mai noi creații de grâu de toamnă, grâu de primăvară și grâu umblător. Evenimentul s-a bucurat de participarea a numeroși fermieri din zona Transilvaniei, care cultivă soiuri create la SCDA Turda, mulțumiți de rezultatele economice obținute de fermele lor prin cultivarea soiurilor: Andrada, Codru, Cezara, Dumitra, Taisa, Pădureni. Printre cele aproximativ 250 de persoane care au participat la această sărbătoare s-au aflat reprezentanți de seamă ai ASAS București: președintele prof.dr. Valeriu Tabără, dl. vicepreședinte Aurel Badiu, dl. vicepreședinte al Asociației Fermierilor din România –Ioan Cioroianu, decanul de la Facultatea de Agricultură și profesori de la USAMV Cluj-Napoca: Rusu Teodor, Duda Marcel, Muntean Leon, fostul ministru al agriculturii, d-l Oros Adrian; reprezentanți ai instituțiilor similare cu SCDA Turda de la: SCDA Livada, SCDA Lovrin, SCDA Secuieni, SCDA Brăila, SCDA Pitești, SCDCES Perieni, SCDCB Arad, reprezentanți ai inspectoratelor teritoriale pentru controlul calității semințelor, ai unităților fitosanitare, ai direcțiilor agricole județene. Ne-am bucurat de o prezență mare a fermierilor din județele: Alba, Mureș, Sălaj, Bistrița-Năsăud, Sibiu, Satu-Mare și Cluj, cărora le mulțumim pe această

cale. Punctul de atracție al evenimentului a fost tombola, care a oferit fermierilor posibilitatea de a câștiga premii în cantități de semințe pentru un hectar din soiurile: Feleacu (grâu de primăvară, înregistrat de SCDA Turda în anul 2024), Luminița (grâu de toamnă, înregistrat de SCDA Turda în anul 2023) și Codru (grâu de toamnă, înregistrat de SCDA Turda în anul 2015). Evenimentul a fost o reușită a SCDA Turda, atât din punct de vedere al organizării, dar și al modului în care fermierii au fost alături de noi, mulți dintre ei fiind promotori ai soiurilor create la SCDA Turda;

- ✓ Ziua grâului – Diosig 2024. SCDA Turda a fost prezentă în platforma demo cu trei soiuri de grâu de toamnă Andrada, Codru și Taisa;
- ✓ Ziua grâului – Seuca 2024. SCDA Turda a fost prezentă în platforma demo cu trei soiuri de grâu de toamnă Andrada, Codru și Taisa;
- ✓ Ziua Porumbului organizată de SCDA Turda – aproximativ 200 de participanți – au fost prezentate cele mai noi realizări din domeniul ameliorării porumbului. 4 Septembrie 2024.
- ✓ Ziua Soiei organizată de SCDA Turda- aproximativ 150 de participanți – s-au prezentat cele mai noi creații din domeniul ameliorării soiei de la SCDA Turda precum și unele aspecte tehnologice referitoare la această cultură, 28.07.2024.
- ✓ Lot demonstrativ cu hibrizi de porumb SEUCA – 2024. În platformă au fost experimentați cinci hibrizi: Turda 380, Turda 332, Turda 344, Turda 335, SUR 18/399;
- ✓ Lot demonstrativ cu hibrizi de porumb – MĂRCULEȘTI 2024 - Au fost experimentați cinci hibrizi: Turda 165, Turda 2020, Turda 335, Turda 380, SUR 18/399;
- ✓ Loturi demonstrative pe lângă SCDA Turda au fost organizate la SCDA Secuieni, SCDA Pitești-Albota și SCDA Mărculești;
- ✓ Ziua porților deschise la CTS Luduș, Prezentarea liniilor de soia și a celor de grâu de toamnă aflate în testare în rețeaua ISTIS în vederea omologării;
- ✓ Perfecționarea pregătirii profesionale prin: sistemul de doctoratură (4); în anul 2024 trei din cele patru teze de doctorat au fost susținute public.

## **9. Cercetări de perspectivă**

- ✓ Cercetări prin care vor fi evidențiate genotipuri de grâu de toamnă cu perioadă scurtă de vernalizare, rezistente la iernare.
- ✓ Scurtarea perioadei de vegetație la soiurile de grâu de primăvară, sub 120 zile.
- ✓ Continuarea studiilor de genetică prin care se urmărește recuperarea soiului Arieșan, foarte valoros din punct de vedere al valorii masei a 1000 boabe și al indicilor de calitate, prin introgresia de gene utile de la soiul Andrada pentru capacitatea de producție și prelungirea repausului seminal;
- ✓ Transferul caracterului facultativ la grâul tipic de toamnă prin realizarea de încrucișări cu soiuri facultative;
- ✓ Transferul însușirii stay-green a frunzei standard de la soiurile care au această însușire;
- ✓ Testarea rezistenței la virusul piticii a soiurilor și liniilor de grâu de toamnă;
- ✓ Creșterea producției prin îmbunătățirea caracterului masa a 1000 boabe la grâul de primăvară;
- ✓ Având în vedere accentul care se pune pe rolul compușilor fitochimici activi în sănătatea umană, urmărim extinderea cercetărilor pentru determinarea conținutului de beta-glucani la un sortiment de genotipuri de orzoaică de primăvară și ovăz;
- ✓ Identificarea unor genotipuri de orzoaică de primăvară tolerante la arșițele din timpul verii;
- ✓ Îmbunătățirea calității boabelor de porumb prin creșterea conținutului de carotenoide. Identificarea genelor de favorabilitate pentru această însușire;
- ✓ Cercetării privind ameliorarea toleranței hibrizilor de porumb la schimbările climatice, în special la secetă și arșiță;
- ✓ Extinderea utilizării metodelor moderne de selecție a liniilor consangvinizate prin folosirea haploidiei și scurtarea procesului de creare a liniilor cu un grad ridicat de homozigoție;

- ✓ Analiza genetică cu markeri moleculari SSR, elaborarea amprentelor genetice și a clusterelor la cât mai multe linii consangvinizate de porumb, pentru creșterea efectului heterozis la noii hibrizi;
- ✓ Stabilirea unor orientări în programul de ameliorare în sensul creării de noi soiuri de soia sau îmbunătățirea celor existente cu specific pentru următoarele destinații: consum uman (soiuri care trebuie să întrunească, ca și caractere de bază, hilul de culoare deschisă, conținutul ridicat în proteină, conținut scăzut în factori alergici și conținutul ridicat în sucroză), consum direct în hrana animalelor (soiuri care trebuie să aibă ca și caracter de bază conținutul scăzut în antinutrienți) și derivate ale uleiului (soiuri productive și un conținut mare de ulei);
- ✓ Obținerea de noi genotipuri de soia nemodificată genetic, cu un conținut ridicat de compuși biochimici activi (proteină, aminoacizi esențiali, grăsimi, substanțe minerale), pentru utilizarea în industria alimentară;
- ✓ Îmbunătățirea capacității de producție, adaptabilității, calității și rezistenței la agenții patogeni specifici zonei a genotipurilor timpurii de soia nemodificată genetic;
- ✓ Inventarierea și monitorizarea dăunătorilor și entomofagilor auxiliari, avertizarea momentelor optime de aplicare a insecticidelor, elaborarea sistemelor integrate de combatere a dăunătorilor la culturile cerealiere și de soia;
- ✓ Inventarierea și monitorizarea agenților patogeni din culturile de cereale și soia;
- ✓ Cercetări privind impactul asupra mediului a tehnologiilor aplicate și al efectelor secundare a pesticidelor în agroecosisteme, acumularea reziduurilor în produsele agro-alimentare;
- ✓ Studiul relațiilor entomocenotice din culturile cerealiere și de soia, a importanței entomofagilor auxiliari pentru controlul biologic al insectelor fitofage;
- ✓ Studiul metodelor biologice-ecotehnologice pentru protejarea și utilizarea durabilă a biodiversității faunei utile de entomofagi, a florei utile (arbori, arbuști, ierburi, perdele agro-forestiere) favorabile activității fondului natural de entomofagi la culturile cerealiere;
- ✓ Elaborarea și implementarea unor tehnologii alternative de management al bolilor și dăunătorilor la principalele culturi de câmp, pentru creșterea calității alimentelor și a mediului, în condițiile încălzirii globale;
- ✓ Managementul combaterii integrate a bolilor și dăunătorilor din culturile de cereale păioase și porumb cu impact redus asupra mediului și calității recoltelor;
- ✓ Implementarea noilor tehnologii 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;
- ✓ Extinderea și promovarea metodelor neconvenționale de lucrări a solului;
- ✓ Evaluarea potențialului de producție și analiza calității producției la principalele culturi agricole.
- ✓ Monitorizarea parametrilor pedo-climatici în vederea realizării unui management de protecție a culturilor agricole în contextul schimbărilor climatice, prin îmbunătățirea verigilor tehnologice.
- ✓ Monitorizarea rezervei de apă din sol la principalele culturi agricole și implementarea metodelor conservative de lucrare a solului care să permită o îmbunătățire a rezervei accesibile plantelor.
- ✓ Cercetări privind introducerea unor sortimente de îngrășăminte organice (verzi) în tehnologiile de cultură practicate la momentul actual.
- ✓ Cercetări privind controlul gradului de îmburuienare prin aplicarea unor produse acceptate în agricultura ecologică.
- ✓ Continuarea studiilor privind comportarea materialului biologic creat la SCDA Turda la aplicarea unor tehnologii diferențiate;
- ✓ Evaluarea activității microbiene din sol în urma aplicării tratamentelor cu biostimulatori și impactul fertilizanților minerali și organici asupra creșterii și dezvoltării plantelor;
- ✓ De la sfârșitul anului 2024 s-a înființat un nou laborator de biotehnologii și analize fizico-chimice dotat cu o parte din aparatura necesară demarării lucrărilor de electroforeză genetică și implementarea studiilor de genetică moleculară.