

RAPORTUL ACTIVITĂȚII DE CERCETARE DE LA SCDA TURDA pentru anul 2019

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

- 2 proiecte complexe (2 proiect din cadrul proiectelor complexe - **director de proiect** și 2 proiecte din cadrul proiectelor complexe -**partener 1,partener 2**) - Programul Național-III, **domeniul 1: Bioeconomie și domeniul 3: Energie, Mediu, Schimbări climatice;**
- 4 proiecte ADER (2 proiecte - **director de proiect** și 2 proiecte - **partener 1**) - Planul Sectorial al Ministerului Agriculturii și Dezvoltării Rurale „Agricultura și Dezvoltarea Rurală – **ADER 2020**”;
- 1 proiect finanțat de FUNDAȚIA ASAS București;
- 6 proiecte autofinanțate (finanțate din venituri proprii) de SCDA Turda.

TOTAL: 13 proiecte.

Nr crt	Număr, codul și denumire proiect	Contract de finanțare, perioada	Director de proiect /Responsabil proiect
1.	<p>Programul: PN-III-P1-1.2-PCCDI-2017-0301, „Sistem integrat de management al rezistenței agroecosistemului față de agenții de dăunare în scopul promovării agriculturii durabile în condițiile schimbărilor climatice” (SEDMAGRO)” Contractor ICDPP București, care cuprinde:</p> <p>1.2. PROIECT 1: „Sistem integrat de management ecologic al riscurilor fitosanitare prin metode complexe de gestionare durabila a agroecosistemelor,„(SIMPLANT),</p> <p>1.3. PROIECT 3 “Tehnologii de aplicare la cultura de soia a sistemului de management integrat cu impact redus asupra mediului, în vederea protejării agrosistemelor” (TASS-MIM).</p>	<p>Contract nr. 28 PCCDI / 2018; 2018- 2020</p>	<p>Director proiect ICDPP București / Partener 2 SCDA Turda</p> <p>Director SCDA Turda</p>
2.	<p>Programul: PN-III-P1-1.2-PCCDI-2017-0056, „Model de colaborare functional intre organizatii publice de cercetare si mediul economic cu scopul acordarii de servicii stiintifice si tehnologice de inalt nivel in domeniul bioeconomiei” (SWEETCONOMY) Contractor: USAMV Cluj-Napoca;acest proiect complex cuprinde proiectul: „Influența condițiilor de mediu, a factorului biologic și tehnologic asupra cantității și calității producției de soia”. Partener 1: SCDA Turda.</p>	<p>Contract nr. 2PCCDI/2018; 2018- 2020</p>	<p>Director proiect USAMV Cluj-Napoc / Partener 1 SCDA Turda</p>
3.	<p>ADER 2.1.1: „Crearea de soiuri de grâu de toamnă și de primăvară destinate zonelor din Transilvania, Moldova și vestul țării, pentru panificație, cu capacitate ridicată de producție, competitive pe plan internațional”.</p>	<p>Contract nr. 211/19.09.2019; 2019-2022</p>	<p>Director Proiect SCDA Turda - CP</p>
4.	<p>ADER 8.2.4: „Evaluarea indicatorilor morfo-productivi și de reproducție la populații de suine</p>	<p>Contract nr. 824/14.10.2019;</p>	

	Mangalița și Bazna, în vederea conservării genetice și a ameliorării structurii acestora”.	2019-2022	Director Proiect SCDA Turda - CP
5.	ADER 2.1.2: „Crearea și promovarea unor genotipuri noi de orz și orzoaică caracterizate prin însușiri superioare de adaptabilitate la diferite condiții de mediu, productivitate și calitate cerute de industria alimentară și de zootehnie“.	Contract nr: 212/19.09.2019; 2019-2022	Director Proiect INCDA Fundulea/ Responsabil proiect SCDA Turda - Partener 1
6.	ADER 1.5.1: „Conservarea durabilă și sustenabilă a fertilității solului prin aplicarea rațională a îngrășămintelor, în condițiile unui sistem optimizat de rotație a culturilor”.	Contract nr. 151/2019; 2019-2022	Director Proiect SCDA Lovrin/Responsabil proiect SCDA Turda - Partener 1
7.	PROIECT FUNDAȚIA ASAS: „Cercetări privind biofortificarea cu Zinc(Zn) a grâului”.	Contract nr. 631/04.06.2019; 2019-2022	Director Proiect SCDA Lovrin/Responsabil proiect SCDA Turda - Partener 1
8.	PROIECT AUTOFINANȚAT: „Studiul continu al colecției de soiuri de soia pentru depistarea de genitori valoroși și completarea permanentă a colecției de germoplasma”.	Nr.1227/28.09.2018; 2019-2023	Director Proiect SCDA Turda
9.	PROIECT AUTOFINANȚAT: „Studii privind influența fertilizării foliare asupra asimilației și a parametrilor fiziologici, producției și calității la grâul de toamnă în sistem convențional și minimum tillage de lucrare a solului la SCDA Turda”.	Nr.1228/28.09.2018; 2019-2023	Director Proiect SCDA Turda
10.	PROIECT AUTOFINANȚAT: „Studii și cercetări privind realizarea producției și calității recoltei a noilor cultivare de porumb create la Turda, într-un experiment complex cu sisteme de lucrare a solului și fertilizare organică, în condițiile pedoclimatice specifice zonelor colinare din Câmpia Transilvaniei”.	Nr.1229.28.09.2018; 2018-2022	Director Proiect SCDA Turda
11.	PROIECT AUTOFINANȚAT: „Crearea de noi soiuri de soia timpurii cu potențial de producție ridicat pentru grupa de maturitate din care fac parte, cu o stabilitate superioară a producției și cu o pretabilitate sporită la recoltatul mecanizat”.	Nr.1230.28.09.2018; 2019-2023	Director Proiect SCDA Turda
12.	PROIECT AUTOFINANȚAT: „Cercetări privind posibilități de reducere a atacului de dăunători cu impact major asupra culturilor de câmp din Transilvania prin metode chimice și biologice, în contextul schimbărilor climatice”.	Nr.1231/28.09.2018; 2019-2023	Director Proiect SCDA Turda
13.	PROIECT AUTOFINANȚAT: „Studiul calității materialului biologic și crearea de noi genotipuri de soia cu conținut ridicat în proteine și grăsimi, cu caracteristici specifice utilizării în industria alimentară și conținut scăzut în antinutrienți în vederea utilizării directe în furajarea animalelor”.	Nr.1232/28.09.2018; 2019-2023	Director Proiect SCDA Turda

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

- ✓ Îmbunătățirea calității producției culturilor de câmp, în concordanță cu cerințele pieței și a consumatorilor, pentru o mai bună competitivitate pe piața internă și internațională;
- ✓ Îmbunătățirea germoplasmei principalelor culturi privind potențialul genetic de a acumula componente de calitate esențiale;
- ✓ Identificarea și introducerea în testarea oficială la ISTIS a 3 linii de grâu de toamnă, câte una în anii 2020, 2021 și 2022, din programul de ameliorare care s-a derulat până acum, linii aflate în generația F₈-F₁₂, care să depășească producția soiurilor actuale, rezistente la boli și încolțirea în spic, care să posede parametri calitativi superiori, comportare bună în procesul de panificație, la nivelul cerințelor industriei prelucrătoare (conținut în gluten peste 26%, deformarea glutenului 3-12 mm, indice de sedimentație Zeleny mai mare de 50 ml, indice de cădere Hagberg peste 220 secunde);
- ✓ Crearea și introducerea în testarea oficială ISTIS a 1-2 linii de grâu de primăvară, dintre liniile care acum se află în generația F₄, în anul 4 al proiectului (2022), cu talie mai scundă și mai timpurii decât soiul aflat în prezent în cultură, pentru valorificarea condițiilor pedo-climatice favorabile acestei culturi, SCDA Turda fiind singurul ofertant din țară de soiuri pentru această specie;
- ✓ Obținerea liniilor dihaploide la grâu, prin utilizarea metodei „*Triticum x Zea*” în vederea reducerii ciclurilor de ameliorare, prin accelerarea procesului de homozigotare și în final, avansarea lansării în producție a noilor soiuri;
- ✓ Obținerea a două generații pe an la grâul de primăvară, pentru reducerea timpului necesar procesului de homozigotare;
- ✓ Perfecționarea metodelor de ameliorare prin realizarea de studii și cercetări cu caracter fundamental privind ereditatea caracterelor cantitative, indici de calitate, rezistența la boli, rezistența la stress-uri climatice;
- ✓ Obținerea de noi cultivare de orzoaică de primăvară cu un conținut ridicat de beta-glucani care să poată fi utilizate în industria alimentară pentru obținerea de produse nutraceutice. Omologarea până în anul 2022 a cel puțin un soi cu potențial ridicat de producție și un conținut favorabil de proteine care să poată fi utilizat în furajarea animalelor;
- ✓ Obținerea liniilor dihaploide la orzoaică, prin utilizarea metodei bulbosum, în vederea reducerii ciclurilor de ameliorare, prin accelerarea procesului de homozigotare și în final, avansarea lansării în producție a noilor soiuri;
- ✓ 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;
- ✓ Evaluarea genetică a liniilor consangvinizate de porumb;
- ✓ Studiul germoplasmei de porumb existentă la SCDA Turda: populații locale, soiuri, sintetici din populații, sintetici din linii, linii consangvinizate;
- ✓ Obținerea de noi linii consangvinizate, prin metode clasice, precum și prin metoda monoploidiei;
- ✓ Perfecționarea metodelor de producere a semințelor de porumb;
- ✓ Studiul genotipurilor timpurii și foarte timpurii de soia pentru identificarea unor genitori valoroși precum și îmbunătățirea continuă a colecției cu germoplasma actuală;

- ✓ Studiul populațiilor hibride de soia și a celor segregante pentru alegerea celor mai optime momente de extragere a elitelor în funcție de caracterele și obiectivele urmărite începând chiar 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 cu o perioadă de vegetație adecvată zonei de referință și cu un potențial de producție ridicat și o bună stabilitate;
- ✓ Crearea de genotipuri cu pretabilitatea ridicată la recoltul mecanizat și reducerea pierderilor prin creșterea rezistenței la cădere și scuturare, coroborate cu o înălțimea de inserție ridicată a primelor păstăi bazale;
- ✓ Creșterea toleranței la principali agenți patogeni specifici culturii soiei din zona de referință arsura bacteriană (*Pseudomonas glycinae*), mană (*Peronospora manshurica*), putregaiul alb al tulpinii (*Sclerotinia sclerotiorum*); păianjenul roșu comun (*Tetranychus urticae*), buha semănăturilor (*Mamestra suasa*), în vederea depistării de eventuale surse de rezistență;
- ✓ Identificarea de genotipuri cu întrebuințare specială, destinate prelucrării în industria alimentară concretizate printr-un conținut ridicat în proteină și grăsimi;
- ✓ Studiul descendențelor de soia în câmpurile de selecție conservativă pentru obținerea sămânței autorului la soiurile aflate în cadrul procesului de producere de sămânță;
- ✓ Rezolvarea unor probleme complexe și crearea mecanismelor de implementare, promovare a agriculturii sustenabile bazată pe cunoaștere interdisciplinară și sisteme de monitorizare care implică creșterea capacității de furnizare a serviciilor de cercetare și inovare, organizarea unor experiențe privind răspunsul noilor culturi de porumb față de tehnologia neconvențională de lucrare a solului și fertilizarea organică;
- ✓ Cercetări privind implementarea sistemului de lucrări conservative ale solului pentru protejarea resurselor de sol și reducerea consumului de combustibil;
- ✓ Extensia în producție a sistemului neconvențional de lucrări a solului (no tillage și minimum tillage) și elaborarea unor recomandări;
- ✓ Dezvoltarea cercetărilor asupra asimilației și a parametrilor fiziologici, de formare a calității și a producției, prin identificarea de noi căi de îmbunătățire a acestora, la soiurile de grâu create la SCDA Turda;
- ✓ Importanța sistemului de lucrări conservative ale solului pentru protejarea resurselor de sol și reducerea consumului de combustibil;
- ✓ Elaborarea metodologiilor de păstrare a apei din sol provenită din precipitații, în vederea utilizării acesteia în perioadele de secetă de către plantele de cultură;
- ✓ Optimizarea noilor tehnologii durabile de management integrat al buruienilor la culturile de grâu, soia și porumb cu impact favorabil asupra mediului, în condițiile schimbărilor climatice actuale;
- ✓ Cercetarea influenței sistemelor de lucrare a solului, asupra umidității, rezervei de apă și a rezistenței solului la penetrare;
- ✓ Determinarea influenței sistemelor de lucrare a solului, a sistemului de fertilizare și a tratamentelor aplicate, asupra elementelor de productivitate și a producției la porumb;
- ✓ Studiul influenței fertilizanților minerali, fertilizanților foliari și a produselor din gama biostimulatorilor pentru cultura de grâu;
- ✓ Determinarea influenței condițiilor climatice și a tratamentelor cu biostimulatori asupra numărului de nodozități, a taliei plantelor, numărului de păstăi și boabe /plantă și a capacității de producție la cultura de soia;

- ✓ Determinarea influenței dozelor de fertilizanți minerali asupra producției la grâu de toamnă, porumb, soia și orzoaică de primăvară în experiențele de lungă durată de tip NP;
- ✓ Determinarea influenței dozelor de fertilizanți minerali asupra producției la porumb în experiențele de lungă durată de tip NPK;
- ✓ Studiarea influenței dozelor de fertilizanți organo-minerali asupra producției și calității la soia în experiența staționară (IS);
- ✓ Optimizarea tehnologiilor de management integrat pentru cultura de soia, adecvate condițiilor pedoclimatice și de vegetație actuale, în scopul cercetării componentelor agriculturii conservative, a măsurilor de adaptare la schimbările climatice și a tehnologiilor fitosanitare integrate adecvate riscului fitosanitar zonal;
- ✓ Experimentarea metodei de ameliorare a proprietăților și fertilității solurilor cu risc fitosanitar;
- ✓ Experimentarea tehnologiilor inovative pentru managementul durabil al agenților de dăunare și a metodelor de evaluare a riscurilor de mediu. Elaborarea unor scheme de combatere integrată adaptate efectelor schimbărilor climatice;
- ✓ Managementul populațiilor de agenți de dăunare prin măsuri care să protejeze entomofauna utilă;
- ✓ Controlul biologic al agenților de dăunare prin limitarea dăunătorilor utilizând activitatea fondului natural de entomofagi, prin utilizarea metodelor biotehnice cu ajutorul capcanelor cu feromoni sexuali de sinteză;
- ✓ Controlul chimic al dăunătorilor prin aplicarea tratamentelor cu insecticide în funcție de abundența fitofagilor în relație cu activitatea fondului natural de entomofagi din culturi, la momentele optime de aplicare sau la avertizare;
- ✓ Cercetări privind determinarea speciilor de artropode dăunătoare și entomofage utile din culturile de grâu, stabilirea potențialului biologic și de atac; avertizarea situațiilor de risc entomocenotic (peste PED - pragul economic de dăunare) și avertizarea tratamentelor de combatere în culturi cerealiere;
- ✓ Cercetări asupra complexității factorilor care limitează atacul insectelor fitofage și care reduc pericolul situațiilor de risc entomocenotic din culturile de grâu, în centrul Transilvaniei, în loturi experimentale cu sisteme de cultură intensivă (clasice, conservative no tillage, în câmp deschis și cu perdele agroforestiere), adaptate schimbărilor climatice, tehnologice și entomocenotice actuale;
- ✓ Studiul eficacității unor insecticide în vederea combaterii sfredelitorului porumbului *Ostrinia nubilalis* Hbn.; toleranța unor hibrizi la atacul sfredelitorului porumbului;
- ✓ Determinarea micotoxinelor din cereale - prin cromatografie pe strat subțire;
- ✓ Caracterizarea din punct de vedere calitativ a unor cultivare vegetale/identificarea celor mai valoroase genotipuri (sub aspect calitativ), care să poată fi utilizate în noile programe de hibridare în vederea obținerii de noi soiuri, cu caracteristici superioare;
- ✓ Cercetări vizând conținutul în grăsimi și amidon pentru reconversia producției în combustibili regenerabili, prin determinări realizate cu ajutorul spectrofotometriei în infraroșu apropiat și prin extracție lichid-solid;
- ✓ Biodinamica acumulării unor substanțe biologice active la unii hibrizi de porumb zaharat (determinări ale conținutului de carotenoide totale, de b-caroten, b-criptoxantină, luteină și zeaxantină prin cromatografie de lichide de înaltă performanță vizând caracterizarea unor hibrizi de porumb zaharat);
- ✓ Cercetări asupra biodinamicii acumulării de substanțe biologice active și caracterizarea din punct de vedere calitativ a unor cultivare de soia în vederea identificării celor mai valoroase genotipuri care să poată fi utilizate în programele de hibridare pentru obținerea de soiuri noi, cu caracteristici superioare;

- ✓ Cercetări asupra conținutului de carotenoide totale, clorofile (a și b), proteine, grăsimi și substanță uscată din probe de trifoi roșu – colaborare cu SCDA Livada;
- ✓ Evaluarea indicatorilor morfo-productivi și de reproducție la populații de suine Mangalița și Bazna, în vederea conservării genetice și a ameliorării structurii acestora;
- ✓ Studiul bibliografic și formarea loturilor experimentale la rasele de suine Mangalița și Bazna;
- ✓ Depistarea femelelor corespunzătoare din punct de vedere reproductiv; formarea loturilor experimentale; întocmirea planului de reproducție.

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

✓ Înființarea unei culturi comparative de concurs, în componența căreia au intrat 5 soiuri și 20 de linii de grâu de toamnă create la SCDA Turda, care s-au evidențiat în anii anteriori, pe baza rezultatelor de producție, a indicilor de calitate, precum și a rezistenței la boli, în special la virusul piticirii (boală care s-a manifestat în anul 2019). Producțiile obținute în anul 2019 la soiurile și liniile de grâu de toamnă care au fost testate, sunt prezentate în tabelul 1. Cele mai ridicate producții medii au fost obținute de liniile T1/17, T4/17 și soiul Codru. În condițiile agrofondului N₅₀, producțiile cele mai ridicate au fost obținute în cazul soiului Dumbrava.

✓ În condițiile anului 2019 s-a depistat în cultura de grâu de toamnă boala numită îngălbenirea și piticirea cerealelor, care poate produce pierderi însemnate la grâu și orz și mai puțin însemnate la ovăz și secară. Din datele de producție prezentate în tabelul 2, la soiurile și liniile de grâu de toamnă create la INCDA Fundulea și SCDA Turda, genotipuri componente ale culturii comparative de concurs naționale, zona Centru, atacul de piticire notat cu note de la 1 la 9, unde 1 = rezistent și 9 = foarte sensibil, a determinat scăderi foarte mari ale producției, cea mai afectată fiind linia T. 59-14 (nota 6) ; au fost identificate și genotipuri rezistente la piticire, cum este cazul soiului Andrada și a liniilor T. 143-11 și T. 7-15 ; dintre soiurile create la INCDA Fundulea, cea mai bună comportare la atacul de piticire a avut-o soiul Otilia (nota 1); a fost semnalată și o situație particulară la soiurile Semnal, Ursita și Voinic, Codru, T. 109-12, T. 57-14 și Bezostaia, la care a fost înregistrat un atac de piticire notat cu nota 2 la data de 9 Mai 2019, atac care nu a mai evoluat sau chiar a fost stopat până la 30 iunie, când a fost realizată a doua notare; acest tip de reacție este foarte important, deoarece au fost identificate genotipuri care, deși au fost infectate, au opus rezistență bolii; epoca de semănat a acestei culturi comparative a fost cea optimă, la 5.10.2018, plantele fiind răsărite când activitatea afidelor și a cicadelor s-a manifestat; În condițiile unui semănat întârziat, la 29.10.2018, atacul de piticire nu s-a mai produs, producțiile nemaifiind afectate.

✓ În tabelul 3 sunt prezentate rezultatele culturii comparative de triticale de toamnă cu soiuri și linii de la INCDA Fundulea;

✓ Majoritatea plantelor conțin între 30-100 mg Zn/kilogram de substanță uscată, în vreme ce un conținut mai mare de 300 mg/kg s.u este toxic. Cele mai sensibile culturi la deficitul de zinc sunt: fasolea, citricele, strugurii, porumbul, orezul și sorgul. Deoarece recuperarea deficitului de zinc din îngrășăminte este, în general, scăzută (sub 1%) biofortificarea cu zinc este considerată a fi o metodă promițătoare pentru a acumula o concentrație mai mare de zinc în boabe, atenuând astfel grave probleme de sănătate ale ființei umane. În acest sens în anul 2019 s-a început, la soiurile de grâu de toamnă, un studiu privind conținutul de zinc, în vederea stabilirii carenței de zinc în alimentația și necesitatea sporirii acestuia în produsele de panificație.

Tabelul 1

Genealogia și producțiile obținute în anul 2019 la SCDA Turda la soiurile și liniile de grâu de toamnă testate

Nr.	Genotipul	Genealogia	Producția kg/ha N ₁₀₀	Producția kg/ha N ₅₀	Producția medie kg/ha
1	Arieșan	RUBIN(Bg.)/2*T.141-65	6528	5471	6000
2	Andrada	DROPIA/T.57-90	6882	5794	6338
3	Codru	FUNDULEA 4/T.56-95	7406	6286	6846
4	Dumitra	T.18-94/TEXEL	6956	5912	6434
5	Dumbrava	603106/FLAMURA 85// 2416W2-12/FUNDULEA 4	7058	6631	6402
6	T 5-15	ANDRADA/T.95-98	5291	4276	4784
7	T 32-15	ALEX/OTILIA	6976	5987	6482
8	T 14-16	SOBBEL/T.95-98	7393	5981	6687
9	T 21-16	PITAR/EXOTIC	6429	5255	5842
10	T 38-16	T.135-08/FAUR	5148	4765	4957
11	T 66-16	MV.MARISKA/T.186-03	6950	5613	6282
12	T 68-16	MV.MARISKA/T.186-03	7249	6366	6808
13	T 70-16	MV.MARISKA/T.186-03	6843	5863	6353
14	T 71-16	MV.MARISKA/T.186-03	7114	5661	6388
15	T 72-16	MV.MARISKA/T.186-03	7180	6130	6655
16	T 73-16	MV.MARISKA/T.186-03	6946	5951	6449
17	T 75-16	MV.MARISKA/T.77-01	6817	5920	6369
18	T 78-16	GRUIA/ELIANA	6757	5903	6330
19	T 92-16	ARDEAL/T.209-03	6648	5624	6136
20	T 7-15	ANDRADA/ARIEȘAN	6631	5941	6286
21	T 95-16	ARDEAL/T.67-02	6727	5576	6152
22	T 1-17	DROBETA/T.47-11	7859	6114	6987
23	T 2-17	DROBETA/T.122-08	7182	5868	6525
24	T 4-17	DROBETA/T.122-08	7688	6211	6950
25	T 9-17	GK KALASZ/APACHE	6673	5439	6056

Prin acest studiu s-a determinat conținutul de zinc pentru solul dominant din zona în care este amplasat câmpul experimental al SCDA Turda; solurile dominante sunt reprezentate prin tipurile de cernoziom argiloiluvial. Textura solurilor dominante este luto-argiloasă, cu însușiri hidrofizice bune: structura glomerulară, porozitate mare de 59 % la suprafață și 47 % în profunzime, iar capacitatea de reținere a apei este ridicată, Cc având valoarea de 32 % și Co de 18 %. Indicii agrochimici determinați au avut următoarele valori medii: conținutul în humus între 2,33 și 3,70; conținutul în fosfor mobil peste 43 ppm (aprovizionare bună), iar conținutul în potasiu mobil de peste 284 ppm (aprovizionare F bună); reacția solului este moderat acidă, pH-ul având valori între 5,56 și 5,66, ceea ce explică valorile ridicate ale conținutului de zinc determinat, cuprins între 92,3 și 115 mg/kg substanță uscată (tabelul 4).

La SCDA Turda, dispozitivul experimental prin care s-a urmărit biofortificarea cu zinc a grâului a fost elaborat având în vedere următoarele:

- tipul de sol - cernoziom cambic argilo-iluvial vertic are o reacție moderat-acidă și bine aprovizionat cu zinc, nemaifiind necesar tratamentul la sol cu substanță pe bază de zinc. Tratamentul la sămânță a fost realizat în 3 variante, respectiv tratament cu fungicid, tratament fungicid + zinc și tratament cu zinc;

- soiurile care au fost incluse în experiență au fost reprezentate de: GLOSA, cel mai cultivat dintre soiurile de grâu de toamnă (se apreciază că are o pondere de 30% din suprafața

cultivată cu grâu în România), creat la INCDA Fundulea, soiul CIPRIAN cel mai extins dintre soiurile create la SCDA Lovrin, soiul ANDRADA, cel mai extins dintre soiurile create la SCDA Turda, iar pentru grâul de primăvară soiul PĂDURENI, cel mai extins dintre soiurile de grâu de primăvară, creat la SCDA Turda;

-având în vedere că atât tipul de sol, cât și reacția solului la cele două stațiuni (Turda și Lovrin) care au realizat un parteneriat pentru îndeplinirea obiectivelor acestui proiect este diferit, s-au propus variante de tratament cu zinc diferite;

-experiențele efectuate în cadrul acestui studiu au avut rolul de a determina direct sau indirect aportul fiecărui factor cercetat: tratament la sămânță cu zinc și soi, asupra acumulărilor cantitative la grâul de toamnă și de primăvară;

- din tabelul 5 de analiză a varianței în experiența bifactorială (3x4) pentru producție, se constată după valorile testului F că tratamentul la sămânță cu zinc influențează producția la grâu, existând în același timp și diferențe de ordin genetic între soiurile testate din punct de vedere al capacității de producție.

Tabelul 2

Rezultatele obținute la genotipurile de grâu de toamnă experimentate la SCDA Turda, în Cultura comparativă de concurs, zona Centru, în anul 2019

Nr. crt	Varianta	Producția (kg/ha) Semănat la 5.10.2019		Proteina (%)		Atacul de piticire La data de 9 mai 2019 (note)	Atacul de piticire La data de 30 iunie 2019 (note)	Producții kg/ha Semănat la 29.10.2018
		N ₁₀₀	N ₅₀	N ₁₀₀	N ₅₀			
1	GLOSA	3613	3371	14,9	12,0	3 / 4	5	6190
2	MIRANDA	3838	3300	14,3	11,0	3	4	6810
3	IZVOR	3318	3148	15,0	13,0	2/3	4	6060
4	OTILIA	6961	6117	13,2	10,0	1	1	7270
5	PITAR	6638	5888	14,0	10,5	2/3	2	7250
6	PAJURA	3555	3428	14,7	11,6	2/3	4	
7	SEMNAL	6847	6068	12,7	9,9	1 / 2	1	
8	URSITA	6812	6220	13,3	10,3	2	1	7230
9	VOINIC	6541	6030	13,9	10,5	2	1	
10	ZAMFIRA	3883	3750	14,8	11,1	3 / 4	4	
11	AMURG(11424G1-031)	5763	5500	14,8	10,5	2	2	
12	ARMURA(12815g12-04)	7695	6057	12,7	9,3	2	2	
13	ABUNDENT(12299G1)	6966	6516	13,4	9,7	2	2	
14	LV 5X	6866	5986	13,7	10,1	2	2	
15	ANDRADA	6490	6017	12,5	9,5	1	1	6990
16	CODRU	5719	4884	13,6	10,3	2 / 3	2	6810
17	T. 123-11	2644	2609	14,4	11,2	3	5	6670
18	T. 143-11	7849	6710	12,0	9,5	1	1	7800
19	T. 109-12	7026	6271	13,0	10,0	2	1	7000
20	T. 25-14	4658	3616	13,4	10,5	3	3	6520
21	T. 51-14	4197	4105	12,8	10,5	3 / 4	4	6320
22	T. 57-14	5553	4704	13,9	10,7	2	1	7190
23	T. 59-14	1941	1636	13,8	10,8	4	6	5700
24	T. 7-15	6631	5941	12,9	9,6	1	1	7630
25	BEZOSTAIA	5900	4959	14,9	11,4	2	1	5660
	Media	5516	4913					
	DL5%	662	626					

Tabelul 3

Rezultatele de producție obținute la soiurile și liniile de triticale de toamnă în cultura comparativă la SCDA Turda, în anul 2019

Nr. crt	Varianta	Producția (kg/ha)		Producția medie (kg/ha)
		N ₁₀₀	N ₅₀	
1	PLAI	7223	5965	6594
2	TITAN	7217	5756	6487
3	STIL	8522	6272	7397
4	HAIDUC	6878	6119	6499
5	NEGOIU	6630	5998	6314
6	ODA FD	8411	6276	7344
7	PISC	6673	5327	6000
8	TULNIC	8006	5645	6826
9	CASCADOR	8481	6101	7291
10	TRIFUN	7868	7104	7486
11	VIFOR	9198	7149	8174
12	VULTUR	7131	6696	6914
13	ZORI	8198	6382	7290
14	ZVELT	7585	6090	6838
15	ZARAZA	8171	6262	7217
16	FDL ATRACTIV	8538	7025	7782
17	07312 T1-1102	8779	7312	8046
18	07163 T1-121	8212	6014	7113
19	08465 T1-10102	8624	5919	7272
20	13094 T1-1	7159	6023	6591
21	14166 T2	8026	6408	7217
22	14354 T1	6670	5584	6127
23	12165 T2-1	8143	6414	7279
24	11588 T1-1	7849	6265	7057
25	TF2	7171	5522	6347
	Media	7814	6225	7020
	DL 5%	680	533	605

Tabelul 4

Rezultatele analizelor la probele de sol prelevate de la SCDA Turda

Nr. probă	Valori zinc mg/kg SU	Denumire analiză:				
		pH	Humus (%)	Fosfor ppm	Potasiu (ppm)	Azot (%)
1	105	5,66 Moderat acidă	3,02 Mijlocie	47 bună	320 F bună	0,292 F. bună
2	95,3	5,63 Moderat acidă	2,33 Mijlocie	43 bună	284 F bună	0,306 F. bună
3	92,3	5,56 Moderat acidă	2,50 Mijlocie	43 bună	338 F bună	0,322 F. bună
4	115	5,66 Moderat acidă	3,70 Mijlocie	66 bună	322 F bună	0,306 F. bună

Pentru zinc, metoda de încercare a fost SR ISO 11466:199 și SR ISO 11466:199;

Valorile limită conf. Omnr. 344/708/2004;

Zincul a fost determinat la ICIA, Laborator analize de mediu;

Ph-ul, humusul, fosforul, potasiul și azotul a fost determinat la OSPA Cluj.

- Din tabelul 5 de analiză a varianței în experiența bifactorială (3x4) pentru producție, se constată după valorile testului F că tratamentul la sămânță cu zinc influențează producția la grâu, existând în același timp și diferențe de ordin genetic între soiurile testate din punct de vedere al capacității de producție

Tabelul 5

Analiza varianței și testul F pentru producția de boabe (q/ha) la grâu, în experiența bifactorială tratamente cu zinc x soiuri

Sursa variației	Grade de libertate			
		Pătratul mediu MS	Testul F <i>F test</i>	Probalitatea P
Tratament cu zinc	2	18,822	8,743	0,05
Soi	3	3517,390	3195,302	0,0001
Tratament x Soi	6	3,001	2,727	0,05
Repetiții	2	0,773		
Eroare atribuită factor tratament	4	2,152		
Eroare atribuită factor soi	18	1,101		
Total	35			

Tratamentul cu zinc asociat cu fungicidul a determinat în medie o creștere semnificativă de 188 kg/ha la toate soiurile (tabelul 6).

Tabelul 6

Influența tratamentului cu zinc la sămânță asupra producției la grâu

Varianta de tratament	Producția (kg/ha)	Producția % Față de Mt.	Dif. Prod. față Mt. (kg/ha)	Semnificația
Fungicid	5858	100.0	0.00	Mt.
Fungicid + Zinc	6045	103.2	188	*
Zinc	5808	99.1	-50	-

✓ Realizări în cadrul programului de ameliorare a grâului de toamnă de la SCDA Turda:

- Hibridări efectuate: 150 combinații hibride la grâul de toamnă;
 - Hibrizi F1: 200 combinații hibride;
 - Hibrizi F2: 201 populații hibride;
 - Câmp selecție: 28000 descendențe;
- Câmp control: 1989 descendențe;
 - Culturi comparative de orientare: Nr. CCO: 5; Nr linii: 105
 - Microculturi comparative Fundulea (3), Nr. linii: 75
 - Culturi comparative de concurs (CCC): 6 grâu toamnă + 1 triticales de toamnă; Nr linii: 150 grâu toamnă + 25 triticales;
- Liniile de grâu de toamnă aflate în testare oficială la ISTIS în diferite etape de testare VAT și DUS: încheiat testare la ISTIS a liniei T. 123-11; Linia în anul II de testare VAT și DUS: T. 109-12;
 - Linii în anul I de testare VAT și DUS la ISTIS: T.2-15 și T.7-15. Linia T.123-11 a fost propusă pentru înregistrare cu numele CEZARA.

✓ Realizări în cadrul programului de ameliorare a orzoaicei de primăvară:

- Hibridări efectuate: 60 combinații hibride la orzoaica de primăvară (numărul combinațiilor a fost redus din cauza timpului nefavorabil);
 - Hibrizi F1: 80 combinații hibride;

- Hibrizi F2 – F6: 380 populații hibride;
- Câmp selecție: 7600 descendențe;
- 2. Câmp control: 460 descendențe;
- Culturi comparative de orientare: Nr. CCO: 4; Nr linii: 100
- Culturi comparative de concurs (CCC): 3 orzoaică de primăvară + 1 orz de toamnă (de la INCDA Fundulea); Nr linii: 100;
- 3. Liniile de orzoaică de primăvară aflate în testare oficială la ISTIS – 2 în anul 2020 (anul I To 2027/10 și reselectia Jubileu).;

În urma lucrărilor de colaborare cu INCDA Fundulea un număr de 25 de variante de orzoaică de primăvară au fost testate în ambele locații. În tabelul 7 sunt prezentate liniile care au înregistrat cele mai mari producții medii din cele două locații. S-a remarcat în mod special linia To 2027/10. Tabelul 8 prezintă producția liniilor care au înregistrat în ambele locații sporuri semnificative față de martor cu excepția reselectiei din soiul Jubileu. De remarcat, este faptul că la toate liniile, în condițiile mai puțin favorabile de la Fundulea producțiile au fost diminuate.

Tabelul 7

Producția medie la liniile de orzoaică de primăvară din cultura comparativă de concurs (Turda și Fundulea 2018, 2019)

Genotipuri	Producția (kg/ha)	%	Diferanța	Semnificația
Media (Mt.)	3961	100	0,00	Mt.
To 2208/02	4330	109,3	368,53	***
To 2330/98	4088	103,2	127,13	***
To 2172/01	4128	104,2	166,73	***
To 2168/01	4114	103,9	153,07	***
To 2167/01	4237	107	276,33	***
To 2027/10	4389	110,8	428,33	***
Jubileu	4174	105,4	213,10	***
DL (p 5%) 35; DL (p 1%) 46; DL (p 01 %) 59				

Tabelul 8

Producției medii (2018, 2019) la unele linii de orzoaică de primăvară în condițiile de la Turda și Fundulea

Turda			Fundulea		
Genotipuri	Producția kg/ha	Diferanța	Genotipuri	Producția kg/ha	Diferanța
Media (Mt.)	4283	0,00 ^{Mt.}	Media (Mt.)	3639	0,00 ^{Mt.}
To 2208/02	4516	232,87 ^{***}	To 2208/02	4143	504,19 ^{***}
To 2330/98	4443	160,01 ^{***}	To 2330/98	3733	94,26 ^{***}
To 2167/01	4441	158,34 ^{***}	To 2167/01	4033	394,33 ^{***}
To 2027/10	4862	578,47 ^{***}	To 2027/10	3917	278,19 ^{***}
Jubileu	4785	502,14 ^{***}	Jubileu	3563	-75,94 ⁰⁰
DL (p 5%) 49; DL (p 1%) 65; DL (p 01 %) 83					

✓ În anul 2019 în rețeaua ecologică ISTIS (7 respectiv 9 localități) au fost experimentați 4 hibridi de porumb „de Turda”: trei hibridi (HST 144, HST 145, HST 147) au fost experimentați în Rețeaua Hibrizilor de Porumb Timpurii, în 9 localități și hibridul HST 146 experimentat în Rețeaua Hibrizilor Mijlocii-Nord – în 7 localități. Cei trei hibridi: HST 144 (anul 2), HST 147 (anul 1), HST 145 (anul 1) experimentați în rețeaua hibrizilor timpurii au realizat producții de boabe superioare martorilor Turda 248 și Turda 332. Prin rezultatele bune obținute la cei 3 hibridi se justifică promovarea lor pentru continuarea experimentării, în rețeaua ISTIS în anul 2020. La hibridul simplu HST 144 se va încheia experimentarea, dar avem mari speranțe în omologarea acestui hibrid, datorită rezultatelor foarte bune obținute (tabelul 9).

Tabelul 9

Producția obținută la patru hibrizi de porumb în rețeaua ISTIS (2019)

Hibridul		Producția de boabe		Umiditatea boabelor	Cădere radiculară	Plante frânte
		Kg/ha	%	%	%	%
Rețeaua Hibrizilor de Porumb Timpurii (9 localități: Târgoviște, Șimleul Silvaniei, Sibiu, Satu Mare, Rădăuți, Negrești, Luduș, Inand, Dej)						
HST 144	Anul 2	13612	114	19.4	1	2
HST 145	Anul 1	13162	111	19.7	4	10
HST 147	Anul 1	13455	113	19.4	1	3
Turda 248 - Mt.		11908	100	18.7	1	13
Turda 332 – Mt.		12729	107	19.0	2	2
P 9241 – mt.		13822	116	18.5	2	3
Rețeaua Hibrizilor Mijlocii-Nord (7 localități: Tecuci, Satu Mare, Negrești, Luduș, Inand, Dej, Bacău)						
HST 146	Anul 1	12600	96	20.7	9	0
Turda Star – mt.		10757	82	16.9	0	0
KWS Kashmir – mt.		13159	100	15.2	0	0

✓ În rețeaua ecologică a ASAS (5 localități: Turda, Tg. Mureș, Livada, Secuieni, Lovrin) – au fost experimentați 24 hibrizi x 3 rep. (CCC 101). În urma sintezei rezultatelor s-au remarcat hibrizii prezentați în tabelul 10. Dintre hibrizii experimentați în rețeaua ASAS, rezultate superioare s-au obținut la cei 3 hibrizii experimentați și în rețeaua ISTIS, HST 144, HST 145, SUR 18/99 (hibrid creat în colaborare cu Saaten Union). Hibrizii la care s-au obținut producții superioare și au avut umiditatea mai mare decât hibrizii martor, vor fi eliminați fiind prea tardivi.

Tabelul 10

Producția unor hibrizi de porumb testați în rețeaua ASAS

Var.	Hibridul	CCC 101/2019				
		Producția de boabe		Substanța uscată în boabe %	Pl. erecte la recoltare %	Ind. Sel. %
		Kg/ha	%			
1	HST 144	10437	99	83.3	96.5	101
2	HST 145	10537	100	82.9	96.8	102
18	SUR 18/99	11319	108	81.5	97.7	108
9	HST A495-1	11314	108	81.5	97.6	108
20	HST E384-1	11013	105	83.7	96.7	107
12	HST A478-3	11277	107	78.3	98.5	105
21	HST A475-1	10934	104	80.6	98.6	105
17	HST D348-209	10602	101	81.9	99.1	104
7	HST A484-1	11337	108	81.3	92.6	103
8	Turda 248 – mt.	8888	85	82.7	96.1	85
16	Turda 332 – mt.	9712	92	82.3	98.1	94
24	P 9241 – mt.	12688	121	84.5	96.5	125
	Media	10507	100	82.2	96.2	100

- ✓ În rețeaua ecologică a SCDA Turda (2 localități: Turda, Tg. Mureș):
- au fost experimentate 2 culturi de orientare (CCO 201 și CCO 202) x 24 hibrizi/cultura x 3 rep; în urma sintezei rezultatelor s-au remarcat următorii hibrizi (tabelul 11 și 12). Prima verificare a hibrizilor în două condiții diferite de mediu (Turda și Tg. Mureș) a 48 de hibrizi

simpli au scos în evidență producția de boabe superioară hibridului martor Turda 332 (13971 kg/ha și 12906 kg/ha) a noilor hibridi: HST A486-1 cu o producție medie de 14159 kg/ha (CCO 201) și hibridul HST A478-10 cu producția de 13347 kg/ha (CCO 202). Prin comportarea generală, evidențiată prin valoarea Indicelui de selecție, se remarcă doi hibridi foarte timpurii și cu producția de boabe superioară mediei experienței: HST E229-182 (CCO 201) și HST R359-49 (CCO 202). Hibridii de perspectivă și formele parentale ale acestora au fost studiați de asemenea pentru caracterizare în sistemul de notare UPOV precum și pentru elaborarea tehnologiilor de producere a semințelor, specifică fiecărui hibrid în special reacția la densități diferite.

Tabelul 11

Var.	Hibridul	CCO 201/2019				
		Producția de boabe		Substanța uscată în boabe %	Pl. erecte la recoltare %	Ind. Sel. %
		Kg/ha	%			
3	HST E347-5	13344	107	81.3	99.7	110
1	HST E229-182	13136	106	83.0	98.7	109
5	HST A486-1	14159	114	79.1	95.1	108
18	HST A447-152	13077	105	83.0	98.4	108
8	Turda 248	10929	88	81.0	96.1	86
16	Turda 332	13971	112	80.1	99.0	112
24	P 9241	14202	114	83.0	97.4	116
Media exp.		12458	100	80.8	98.2	100

Tabelul 12

Var.	Hibridul	CCO 202/2019				
		Producția de boabe		Substanța uscată în boabe %	Pl. erecte la recoltare %	Ind. Sel. %
		Kg/ha	%			
3	HST E370-12	13025	110	75.8	99.7	104
4	HST E359-49	12609	106	84.2	98.4	111
7	HST A478-10	13347	113	76.1	99.1	107
10	HST E347-11	12266	103	82.8	99.4	107
8	Turda 248	10973	93	80.9	98.4	93
16	Turda 332	12906	109	79.7	99.4	108
24	P 9241	14280	120	82.8	87.8	123
Media exp.		11861	100	81.0	98.2	100

✓ **evaluarea genetică** a peste 70 linii consangvinizate:

- verificarea capacității de combinare specifică și generală, în urma încrucișării acestor linii cu 3-10 testeri; experimentarea acestor încrucișări s-a efectuat în 17 Culturi Comparative de Orientare de tipul 24 variante x 3 repetiții, respectiv 1224 parcele; din analiza rezultatelor experimentale ale celor peste 408 hibridi simpli noi au rezultat un număr de 20 de linii care s-au remarcat prin capacitatea generală de transmitere a capacității de producție, iar 17 de linii consangvinizate s-au remarcat prin capacitatea generală de transmitere a mai multor caractere valoroase pentru procesul de ameliorare: capacitatea de producție, precocitatea și rezistența la frângere a plantelor la recoltare;

✓ **studiul germoplasmei de porumb** de la SCDA Turda - au fost abordate următoarele cercetări:

- identificarea alelelor dominante Rf1, Rf2, Rf3 cu efect de restaurare a androsterilității de tip cms-T, respectiv cms-M, în cazul încrucișării liniilor consangvinizate noi cu diferite surse de androsterilitate ; în cazul liniilor luate în studiu nu s-au identificat linii posesoare a genelor de restaurare Rf1Rf2 sau Rf3 ;

- identificarea apartenenței unor linii consangvinizate noi la grupele de germoplasmă pe baza unei metodologii complexe: fenotipice, genetice și analiza genetică cu markeri moleculari; au fost analizate genetic cu 80 markeri moleculari SSR, un număr de 125 linii consangvinizate create la SCDA Turda; analiza moleculară, amprentele genetice și clusterelor au fost efectuate în colaborare cu ICB Cluj-Napoca; în urma analizei moleculare, s-a ajuns la concluzia că în cadrul liniilor create la Turda există suficientă variabilitate pentru ca aceste linii să constituie forme parentale valoroase în crearea unor hibrizi competitivi; liniile au fost împărțite în 4 grupe de germoplasme: BSSS, Lancaster, Iodent și Flint european, pe baza comparării liniilor luate în studiu, cu 4 linii martor-indicatoare de grupe;

- determinarea gradului de înrudire/diferențiere între linii create din același material inițial; au fost analizate liniile consangvinizate din punct de vedere fenotipic și genetic, în experiențe după un sistem de încrucișări de tip ciclic și un sistem de încrucișări de tip dialel; experimentarea s-a efectuat atât cu hibridii simpli cât și cu liniile consangvinizate, forme parentale;

- în colaborare cu Banca de Resurse Genetice Vegetale – Suceava s-a reușit trimiterea și depozitarea “pe termen lung” a peste 600 de linii din colecția de linii de la SCDA Turda;

- determinarea frecvenței atacului dăunătorului *Ostrinia nubilalis* și a îmbolnăvirii cu fuzarioză a știuleților; după recoltarea experiențelor cu hibrizi de porumb de perspectivă, colectivul de la Protecția plantelor îndrumate de d-na dr. Mureșanu Felicia a reușit să efectueze determinări asupra frecvenței atacului de *Ostrinia nubilalis* precum și a sensibilității hibridilor la fuzarioză;

✓ **crearea liniilor consangvinizate** noi, prin metoda clasică a selecției știuletelui pe rând cu rezervă de sămânță, combinată cu selecția pedigree, s-au efectuat observații și consangvinizări la 450 de descendențe; nu au fost finalizate linii noi;

✓ **obținerea liniilor consangvinizate prin metoda monoploidiei** - în colaborare cu amelioratorul dr. Valeri Rotarencu din Chisinau, R. Moldova, au fost obținute primele 120 linii consangvinizate, care urmează să fie studiate în cursul anului 2020;

✓ **perfecționarea metodelor de producere a semințelor de porumb:**

- înmulțirea liniilor consangvinizate cu menținerea purității lor biologice și înmulțirea sub izolator: în acest an 2019, s-a produs sămânță din 10 linii consangvinizate forme parentale (ISI) (700 parcele);

- producerea hibridilor de porumb: simpli, trilineari, dubli, simpli modificați, sub izolatori;

- s-au reprodus, sub izolatori, hibridii omologați care se găsesc înscrși în Catalogul oficial, dar în cantități mai mici din hibridii din care nu există în stoc suficientă sămânță necesară cultivării și experimentării acestora;

- studiul formelor parentale: dinamica înfloritului și apariția stigmatelor la formele parentale ale hibridilor comerciali și de perspectivă în vederea elaborării tehnologiilor de producere a semințelor hibride; influența desimilor de semănat asupra comportării liniilor consangvinizate și a hibridilor simpli, forme parentale.

✓ **numărul de probe analizate în privința conținutului de micotoxine**

În decursul anului 2019 s-au realizat 160 determinări prin cromatografie pe strat subțire din probe de grâu și porumb, monitorizate fiind deoxinivalenolul și zearalenona; nu s-au înregistrat depășiri ale limitei de detecție pentru cele două micotoxine în probele analizate;

✓ **numărul de cultivare vegetale caracterizate din punct de vedere calitativ anual**

Au fost caracterizate din punct de vedere calitativ 400 cultivare din colecțiile de orzoaică, porumb, grâu și soia; în cazul cerealelor, determinările au fost realizate folosind un spectrofotometru Tango care măsoară răspunsul probelor expuse la radiație electromagnetică în domeniul infraroșu apropiat, raportând conținutul de grăsimi, amidon, cenușă, umiditate, fibre (ADF, NDF), proteine și glucide; în cazul cultivarelor de soia s-au realizat determinări de substanță uscată, determinări de cenușă și determinări de grăsimi; pentru cultivarele de porumb au fost realizate și determinări ale conținutului de carotenoide totale prin spectrofotometrie UV-VIS folosind un spectrofotometru T80+; determinările au avut ca obiectiv principal identificarea celor mai valoroase genotipuri (sub aspect calitativ), care să poată fi utilizate în noile programe de hibridare în vederea obținerii de noi soiuri, cu caracteristici superioare;

✓ **numărul de probe analizate anual pentru conținut în grăsimi și amidon pentru reconversia producției în combustibili regenerabili**

Pentru realizarea acestui deziderat au fost analizate 410 probe de porumb folosind spectrofotometrul Tango, fiind determinat conținutul de grăsimi și amidon;

De asemenea s-au efectuat cercetări care au vizat conținutul de clorofile și carotenoide din 32 probe de grâu de toamnă în condițiile unui experiment desfășurat în condiții controlate, în camera climatică; determinările au fost efectuate cu ajutorul unui spectrofotometru UV-VIS T80+ (PG Instruments Ltd) iar datele obținute vor fi comparate cu cele furnizate de către un sistem portabil;

Au fost efectuate determinări care au vizat unii parametri de calitate pentru 20 cultivare de soia (Diamant, Perla, Safir, Granat, Eugen, Onix, Felix, Darina TD, Cristina TD, Mălina TD, Carla TD, Larisa, Caro TD, Ilinca TD, Bia TD, Ada TD, Teo TD, Miruna TD, Nicola TD și Felicia TD) și 6 linii, toate create la SCDA Turda; parametri de calitate vizați au fost: umiditate, cenușă, proteine, lipide, carbohidrați și carotenoide totale; determinările analitice au fost efectuate folosind uscarea în etuvă (pentru umiditate), calcinarea (pentru cenușă), metoda Soxhlet (pentru lipide totale), metoda Kjeldahl (pentru proteine totale), spectrofotometria UV-VIS (pentru carotenoide totale); conținutul total de carbohidrați a fost evaluat prin diferență (substanță uscată – cenușă – lipide totale); datele obținute au fost prelucrate statistic și chemometric, evidențiindu-se pe de o parte similarități între soiurile studiate și totodată soiurile cu cele mai bune scoruri pentru parametri de calitate. În concluzie determinările efectuate în cadrul laboratorului de analize fizico-chimice de la SCDA Turda sunt prezentate în tabelul 13.

✓ **La soia**, experiențele au vizat identificarea unor genitori valoroși, fiind studiate 75 de genotipuri:

- genotipuri autohtone (12) și de proveniență străină (63), din 5 grupe de maturitate diferite GM: 000, 00, 0, I și II. Producția cultivarelor a variat între 1355 și 3517 kg/ha; din cele 75 de genotipuri analizate 17 au avut producții de peste 3000 kg/ha, două dintre ele depășind 3500 kg/ha: Sansa (3565 kg/ha) respectiv Terrapro (3517 kg/ha); perioada de vegetație a celor 75 de genotipuri a fost cuprinsă între 111 zile (soiul Ana) și 134 de zile (soiurile: Isidor, Blancas, Buenos, Hiroko, E cudor, Dekabig Opt, Luna, Celina PZO) fiind identificate surse importante de germoplasmă care pot fi folosite cu succes în programul de hibridări pentru crearea de soiuri din grupe de maturitate diferite, adaptate noilor condiții climatice;

✓ În condițiile climatice din anul 2019 s-au efectuat un număr de **276 încrucișări** între 2 grupe de genitori: grupa genitorilor soiuri străine respectiv grupa genitorilor soiuri create la SCDA Turda; În vederea creării materialului inițial de ameliorare și pentru a avea controlul asupra hibridărilor inițiale, ne-am propus realizarea de combinații între două grupe de genitori:

- Grupa genitorilor soiuri străine: Pallador (Euralis), Tribor (Euralis), Creator (Euralis), Amma (ERSA Italia), Avatar (ERSA Italia), Nirvana (ERSA Italia), Namaste (ERSA Italia);
- Grupa genitorilor soiuri SCDA Turda: Raluca TD, Safir, Mălina TD.

Tabelul 13

Determinările efectuate în cadrul laboratorului de analize fizico-chimice de la SCDA Turda

Nr. crt.	Tip de determinare	Metodă	Aparat
1.	Azotați	Spectrofotometrie VIS	Spectrofotometru UV/VIS T80+
2.	Azotiți	Spectrofotometrie VIS/	Spectrofotometru UV/VIS T80+
3.	Carotenoide	Cromatografie de lichide de înaltă performanță	HPLC Perkin Elmer
4.	Cloruri	Analiză volumetrică	Biureta
5.	Carotenoide totale	Spectrofotometrie VIS/	Spectrofotometru UV/VIS T80+
6.	Cenușă	Calcinare	Cuptor de calcinare - <i>Colaborare cu Laboratorul de Agrofitotehnie</i>
7.	Clorofile a/ b	Spectrofotometrie VIS	Spectrofotometru UV/VIS T80+
8.	Determinări rapide ale conținutului de proteine, grăsimi (AH, EE), glucide, amidon, cenușă, umiditate, fibre (ADF, NCGD, NDF) din cereale	Spectrofotometrie NIR	Spectrofotometru Tango Bruker
9.	Fenoli totali	Spectrofotometrie VIS	Spectrofotometru UV/VIS T80+
10.	Fibre brute	Wende	Extractor Velp - <i>Colaborare cu Laboratorul de Agrofitotehnie</i>
11.	Flavonoide totale	Spectrofotometrie VIS	Spectrofotometru UV/VIS T80+
12.	Glucide solubile (fructoză, glucoză, maltoză, zaharoză)	Cromatografie de lichide de înaltă performanță	HPLC Shimadzu - <i>Colaborare cu USAMV Cluj Napoca</i>
13.	Grăsimi	Extracție solid-lichid	Det Gras N
14.	Micotoxine (aflatoxinele B ₁ , B ₂ , G ₁ , G ₂)	Cromatografie de lichide de înaltă performanță	HPLC Perkin Elmer
15.	Minerale (sodiu, potasiu, calciu, magneziu)	Ion-cromatografie	IC Shimadzu - <i>Colaborare cu Laboratorul de Agrofitotehnie și cu USAMV Cluj Napoca</i>
16.	pH	pH-metrie	pH-metru WTW 3110
17.	Proteine	Kjeldahl	Mineralizator +Vapodest Gerhardt - <i>Colaborare cu Laboratorul de Agrofitotehnie</i>
18.	Substanță uscată	Uscare	Etuvă

✓ **Studiul materialului inițial de ameliorare în câmpul de hibrizi, la soia:**

În anul 2019 au fost semănate 412 populații hibride, dintre care 102 combinații hibride din generațiile I și II și 310 din generații mai avansate; la maturitate au fost extrase aproximativ 2000 elite; se vor analiza 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 2020.

✓ **Studiul descendențelor în câmpul de selecție:**

Au fost studiate 5700 descendențe; la maturitate au fost extrase 40 linii homozigote și peste 10000 elite; noile linii extrase vor fi urmărite în câmpul de control, iar elitele extrase după o analiză în laborator pe baza aceluiași criterii ca și în cazul elitelor extrase din câmpul de hibrizi, vor fi treierate semințele și individualizate în pungulițe și semănate apoi din nou în câmpul de selecție;

✓ **Rezultate privind perioada de vegetație și potențialul de producție a liniilor de soia din compartimentele câmpului de ameliorare:**

- în câmpul de control, s-au studiat 119 linii, la care perioada de vegetație a variat între 114 și 139 de zile; seceta din lunile: iulie și septembrie, corelată cu temperaturile ridicate din ultima lună de vară și prima lună din toamnă, au forțat coacerea genotipurilor luate în studiu, perioada de vegetație din acest an fiind mai scurtă decât în mod normal. Accentuarea schimbărilor climatice, cu tendința mai pronunțată de încălzire a condus la orientarea lucrărilor de selecție spre forme ușor mai tardive și mai productive; astfel din cele 119 linii de soia analizate, mai mult de jumătate au avut o perioadă de vegetație mai mare de 125 de zile, 28 dintre ele atingând maturitatea la peste 132 de zile; cel mai timpuriu genotip în acest an a fost linia: T-3060 (114 zile) iar la polul opus s-a situat linia T-3053 (139 zile). Majoritatea liniilor de soia testate în această verigă a câmpului de ameliorare (30) au realizat producții cuprinse între 2554 kg/ha și 2752 kg/ha (figura 5.1). S-au remarcat 12 linii de perspectivă care au avut o producție de aproximativ 3000 kg/ha. Cea mai productivă linie din acest an s-a dovedit a fi: T-3048 cu 3350 kg/ha.

- în culturile comparative de orientare au fost urmărite 97 de linii cu o perioadă de vegetație cuprinsă între 113 zile (T₁₇-9126) și 138 zile (T₁₂-71); coordonarea lucrărilor de selecție înspre tardivizarea materialului genetic este reflectată și la liniile de perspectivă din culturile de orientare, astfel majoritatea liniilor au o perioadă de vegetație de peste 130 de zile. Putem evidenția din punct de vedere al producției 4 linii care au realizat producții mai mari de 3300 kg/ha: T15-7175 (3359 kg/ha), T16-8156 (3371 kg/ha), T13-2241 (3407 kg/ha) și T15-7196 (3453 kg/ha). Majoritatea liniilor de soia testate în culturi comparative de orientare au realizat producții cuprinse între 2451 kg/ha și 3090 kg/ha.

- în câmpul de culturi comparative de concurs au fost urmărite 25 de soiuri și 72 de linii. Rezultatele obținute în culturile comparative de concurs (figura 1) denotă o coacere forțată datorată secetei din lunile iulie-septembrie. Perioada de vegetație a genotipurilor studiate în culturile comparative de concurs a fost cuprinsă între 117 zile la linia T14-4201 și 138 de zile la linia T15-7125.

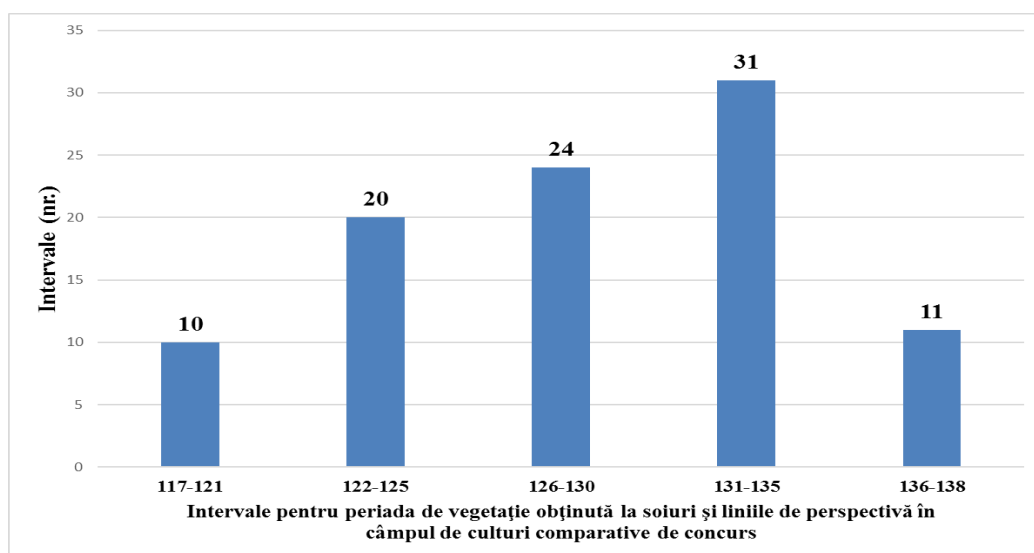


Figura 1 Frecvența genotipurilor de soia analizate în câmpul culturilor de concurs, în funcție de perioada de vegetație (Turda, 2019)

Majoritatea genotipurilor din câmpul de culturi comparative de concurs au obținut producții peste 2530 kg/ha (figura 2). S-au remarcat, în acest an, 4 genotipuri care au realizat

producții mulțumitoare pentru condițiile acestui an și anume: Balkan (3155 kg/ha), T₂₆-6117 (3177 kg/ha), T₁₅-7181 (3215 kg/ha) și T₁₅-7125 (3320 kg/ha).

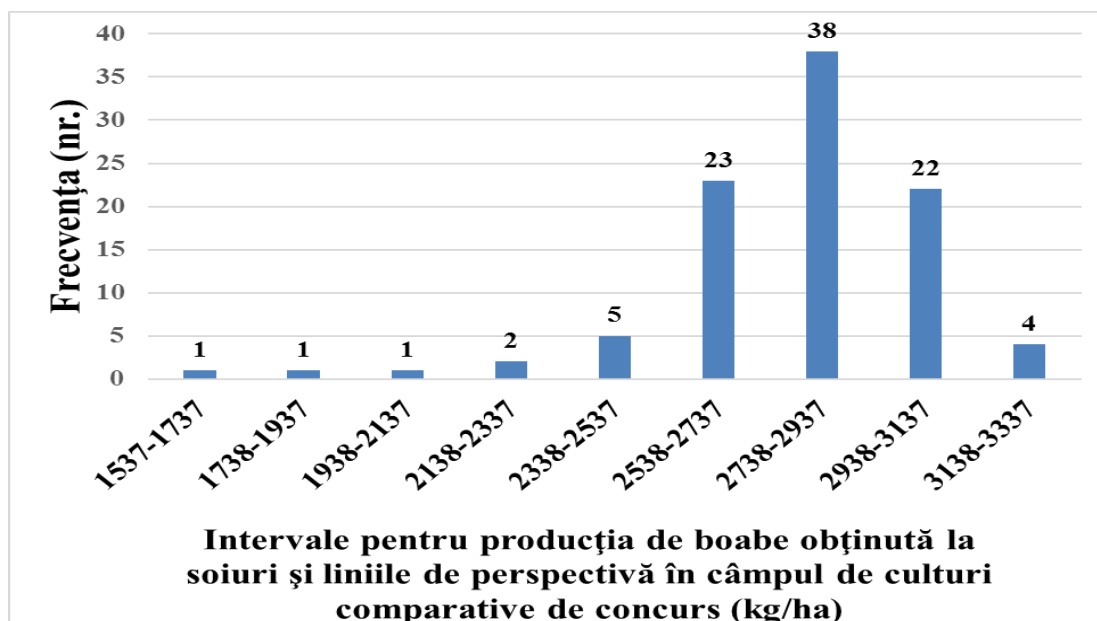


Figura 2 Frecvența genotipurilor de soia analizate în câmpul culturilor de concurs, în funcție de producția obținută (Turda, 2019)

✓ **Rezultate privind pretabilitatea la recoltatul mecanizat**

Genotipurile cu o pretabilitate ridicată la recoltatul mecanizat se caracterizează prin: rezistență bună la cădere și scuturare și inserția ridicată a primelor păstăi bazale. În condițiile climatice ale anului 2019, majoritatea genotipurilor au avut o comportare bună sau chiar foarte bună la rezistența la cădere și scuturare. Forma tufei a fost în general compactă iar poziția tulpinii a fost erectă sau semi-erectă. Seceta din lunile de vară și din prima lună a toamnei coroborată cu temperaturile ridicate au permis o caracterizare cât mai exactă a materialului din punct de vedere al rezistenței la scuturare.

Liniile testate în diferitele compartimente au avut o talie mai mică decât în mod normal, cuprinsă între 60 și 112 cm. Inserția, a fost mai joasă decât de obicei, luând valori în intervalul, 8-18 cm, cu o variabilitate medie dată de cv % (coeficient de variație) de 16 %.

✓ **Raluca TD**

Este primul soi de soia creat la SCDA Turda (omologat în 2019) dintr-o grupa de maturitate mai tardivă și o creștere determinată. Are totodată o înălțime de inserție ridicată a păstăilor bazale care coroborată cu rezistența foarte bună la cădere și scuturare conferă o bună pretabilitate la recoltatul mecanizat.

✓ **Rezultate privind identificarea de genotipuri cu întrebuințare specială**

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

Majoritatea genotipurilor din verigile câmpului de ameliorare au avut valori medii ale MMB-ului peste 150g, însușire care în anul 2019 a fost puternic afectată de condițiile de mediu

În vederea studierii calității materialului biologic creat la SCDA Turda au fost analizate boabele de soia la 31 genotipuri: 21 de soiuri create la SCDA Turda în intervalul de timp 1987-2019 și 10 linii de perspectivă aflate în generații avansate de selecție (tabelul 14). În laborator s-au efectuat următoarele determinări: MMB-ul, substanța uscată [%], lipide [g/100 g SU], proteine [g/100 g SU], carotenoide totale [mg/ kg SU], cenușă [g/100 g SU], glucide totale [g/100 g SU], zaharoză [g/100 g SU].

Tabelul 14

Parametrii variabilității pentru conținutul de substanță uscată, proteine, grăsimi, glucide, sucroză, cenușă și carotenoide la genotipurile de soia luate în studiu (SCDA Turda)

	S.U.(%)	Lipide (%)	Proteine (%)	Cenușă (%)	Glucide totale (%)	Carotenoide (μg/kg)	Sucroză (%)
Populația statistică		31				26	
Media	93,52	21,46	38,87	5,37	32,58	12,97	5,46
Abaterea standard	0,94	0,99	1,89	0,32	2,06	10,63	3,64
Amplitudinea de variație	4,14	4,26	7,56	1,24	8,13	2,37	0,82
Minim	90,15	19,8	35,2	4,56	28,7	8,62	3,55
Maxim	94,29	24,06	42,76	5,8	36,83	19,25	7,20
Coeficientul de variație (s%)	1,01	4,62	4,85	5,95	6,31	18,3	15

Tabelul 15 redă sinteza rezultatelor pentru conținutul de substanță uscată, lipide, proteine, cenușă și glucide totale la cele 31 de genotipuri create la SCDA Turda.

Tabelul 15

Sinteza rezultatelor privind conținutul de substanță uscată, lipide, proteine, cenușă și glucide totale la 31 de genotipuri create la SCDA Turda

	SOIUL	Substanță uscată (%)	Lipide (%)	Proteine (%)	Cenușă (%)	Glucide totale (%)
1	DIAMANT	93,83	19,93	41,55	5,69	32,11
2	PERLA	94,29	21,43	40,37	5,73	29,81
3	AGAT	94,24	21,74	39,12	5,15	33,48
4	SAFIR	93,97	20,31	42,76	4,70	31,21
5	EUGEN	94,20	20,76	40,82	4,63	32,72
6	ONIX	94,01	22,02	41,08	4,56	30,09
7	FELIX	93,66	21,28	40,61	5,07	30,63
8	DARINA TD	93,67	19,80	39,66	5,80	30,59
9	CRISTINA TD	93,89	20,16	40,44	5,63	32,60
10	MALINA TD	94,17	21,92	37,53	5,45	34,12
11	CARLA TD	93,84	20,31	40,10	5,47	36,20
12	LARISA	93,98	21,05	39,20	5,19	33,60
13	CARO TD	93,88	21,21	39,65	5,30	31,91
14	ILINCA TD	93,76	22,72	37,80	5,62	33,62
15	BIA TD	93,73	22,82	41,27	5,15	30,49
16	ADA TD	93,81	22,11	39,92	5,52	32,26
17	TEO TD	93,86	24,06	38,84	5,47	31,50
18	MIRUNA TD	93,77	22,23	37,20	5,47	34,87
19	NICOLA TD	94,04	22,28	35,77	5,48	36,51
20	FELICIA TD	93,87	21,56	36,49	5,60	36,23
21	T 252	90,15	23,16	35,20	5,24	36,83
22	T3157	90,42	22,70	35,82	5,30	33,23
23	T21-2728	93,01	21,55	37,30	5,56	30,79
24	T21-2847	92,88	21,55	37,45	5,71	33,47
25	T23-5303	92,92	20,98	37,74	5,55	32,01
26	T23-5018	94,03	20,60	38,14	5,51	32,87
27	T26-6122	93,40	21,18	37,79	5,74	31,95
28	T97-8076	92,87	21,08	40,89	5,01	28,70
29	T23-5607	93,44	20,98	38,85	5,35	30,30
30	T26-6117	93,84	21,23	38,27	5,49	33,33
31	T26-6126	93,60	20,52	37,32	5,29	31,95

Din analiza conținutului de carotenoide și zaharoză (tabelul 16) la cele 20 de soiuri omologate la SCDA Turda și 6 linii de perspectivă, remarcăm conținutul de carotenoide al liniei T-252 (19,25 μg/g) precum și valorile ridicate obținute pentru conținutul de zaharoză al liniei T-165 (7,2 %).

Tabelul 16

Sinteza rezultatelor privind conținutul de carotenoide și zaharoză la 26 de genotipuri create la SCDA Turda

	SOIUL	Carotenoide [μg/g]	Zaharoză (%)
1	DIAMANT	10,81	4,34
2	PERLA	10,04	3,55
3	AGAT	8,62	4,68
4	SAFIR	13,28	4,22
5	EUGEN	13,65	5,86
6	ONIX	13,51	4,56
7	FELIX	11,77	5,62
8	DARINA TD	12,82	5,26
9	CRISTINA TD	13,02	5,61
10	MALINA TD	15,20	5,82
11	CARLA TD	12,06	6,00
12	LARISA	12,44	5,38
13	CARO TD	14,10	5,01
14	ILINCA TD	14,08	5,96
15	BIA TD	12,91	5,37
16	ADA TD	13,02	5,77
17	TEO TD	13,36	6,09
18	MIRUNA TD	15,08	4,68
19	NICOLA TD	16,19	5,69
20	FELICIA TD	11,12	5,90
21	T 252	19,25	6,00
22	T3157	15,86	6,48
23	T9009	10,05	6,02
24	T161	15,04	6,35
25	T165	10,83	7,20
26	T295	9,18	4,47

Rezultate ale cercetărilor de agrofitehnie

✓ Monitorizarea condițiilor climatice ale anului 2019

În urma colectării, prelucrării și interpretării parametrilor climatici înregistrați la Stația Meteo Turda, anul 2019 a fost caracterizat ca un an cald, dar normal din punct de vedere al precipitațiilor înregistrate la stația meteo. Datele analizate lunar și decadal arată faptul că toate lunile din perioada de vegetație a culturilor au avut un caracter cald, de la foarte cald (noiembrie) până la călduros (ianuarie și aprilie), excepție făcând lunile mai (răcoroasă) și iulie (normală), dacă ne raportăm la temperaturile medii lunare. Precipitațiile căzute în anul 2018 indică faptul că lunar cantitatea de precipitații a variat, de la luni foarte secetoase cum ar fi martie și decembrie până la excesiv de ploioase lunile ianuarie și mai, normală fiind doar luna noiembrie.

Înainte de semănatul culturilor incluse în rotație, s-au prelevat probe de sol pe 0-30 cm adâncime pentru determinarea disponibilității solului în principalele macroelemente (NPK) și a pH-ului și s-au analizat cu aparatul Compact photometer PF12-Plus (tabel 6).

✓ **Determinarea gradului de aprovizionare cu macroelemente din sol**

Înainte de semănatul culturilor incluse în rotație, s-au prelevat probe de sol pe 0-30 cm adâncime pt determinarea disponibilității solului în principalele macroelemente (NPK) și a pH-ului și s-au analizat cu aparatul Compact photometer PF12-Plus (tabelul 17).

Tabel 17

Analize chimice sol

Cultura	Sistem de lucrare	N _{total} %	P ppm	K ppm	pH _{H₂O}
grâu	clasic	0.186	35	194	7.2
	<i>no tillage</i>	0.194	47	180	7.4
porumb	clasic	0.167	29	241	7.1
	<i>minimum tillage</i>	0.205	31	212	7.3
soia	clasic	0.223	38	225	7.6
	<i>minimum tillage</i>	0.241	46	239	7.8

✓ **Monitorizarea rezervei de apă din sol la diferite adâncimi**

Rezerva de apă din sol este dependentă de cantitatea de precipitații, panta terenului, planta de cultură, consumul plantei, textura și structura solului, felul precipitațiilor, adâncimea apei freatice și modul de prelucrare a solului.

În cazul aplicării sistemelor minime de lucrare a solului, rezerva de apă din sol a înregistrat în general valori mai ridicate comparativ cu sistemul clasic de lucrare a solului, pe întreaga perioadă de determinare a umidității solului.

La soia rezerva de apă accesibilă plantelor (R_a m³/ha) a fost determinată în perioada martie - septembrie. Determinările au vizat ca și în cazul grâului cele două sisteme de lucrare a solului: sistemul clasic în care rezerva de apă a avut valori mai reduse în în lunile martie (234 m³/ha), mai (233 m³/ha), iulie (105 m³/ha) și august (26 m³/ha) și doar în lunile aprilie, iunie și septembrie valorile au crescut puțin față de sistemul minim, diferențele fiind cuprinse între 5-38 m³/ha.

✓ **Continuarea experiențelor privind influența sistemelor de lucrare a solului și a altor elemente tehnologice asupra producției de grâu, porumb și soia**

Tehnologia de cultivare a grâului:

- clasică - arat în toamnă cu plugul cu cormană Kuhn Huard Multi Master 125T la 30 cm adâncime + pregătirea patului germinativ cu grapa rotativă HRB 403 D + semănat + fertilizat (N₄₀P₄₀), cu semănătoarea Gaspardo Directa-400 + fertilizare cu N₄₀ pe vegetație (grâu la sfârșit înfrățit)

- conservativă (no tillage), semănat direct în teren neprelucrat + fertilizat (N₄₀P₄₀), cu semănătoarea Gaspardo Directa-400 + fertilizare cu N₄₀ pe vegetație (grâu la sfârșit înfrățit).

Tehnologia de cultivare a porumbului:

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

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

Tehnologia de cultivare a soiei:

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

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

Cele două sisteme de lucrare a solului nu au influențat într-un mod considerabil numărul de plante răsărite, totuși sistemele conservative au manifestat un impact pozitiv asupra răsării plantelor.

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

Măsurătorile efectuate au evidențiat că la grâu după aplicarea fertilizanților foliari, are loc o intensificare a procesului de fotosinteză, iar după 14 – 17 zile parametri fiziologici revin în limitele normale fiind influențați de condițiile climatice.

✓ ***Reducerea compactării solului***

Valorile cele mai reduse s-au înregistrat în sistemul no tillage în primii 25 cm după care valorile au crescut. Rezistența solului crește progresiv odată cu adâncimea de penetrare. După adâncimea de 30 cm valorile forței (kPa) sunt mai mici în sistemul conservativ (1438,50 kPa) comparativ cu sistemul clasic la care valorile forței sunt mai mari (1521,50 kPa). Însă la toate cele trei sisteme de lucrare nu s-a depășit valoarea de 3000 kPa, dezvoltarea și pătrunderea în profunzime al sistemului radicular al plantelor nu a fost restricționată.

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

La soia producția medie obținută, în condițiile climatice ale anului 2019 a fost de 2535 kg/ha în sistem clasic și 2647 kg/ha în sistem minim, diferența de 112 kg/ha fiind în favoarea sistemului minim. La soiul Felix conținutul boabelor de soia în grăsimi (%) înregistrează în medie valori de 30,12% în varianta de cultivare în sistem clasic și 28,35% în sistem minim. Conținutul boabelor în proteine a fost cuprins între 36,14% (sistem clasic) și 36,21% în sistem minim.

La grâu, producția medie a fost de 6451 kg/ha în sistemul no tillage și 6574 kg/ha în sistem clasic. Indicii calitativi au înregistrat cele mai mari valori în sistemul clasic de lucrare a solului: 13,2% proteina, 26,5.0% gluten, 54.1 ml ind. Zeleny, comparativ cu sistemul no tillage: 112 % proteina, 24,3% gluten și 48,7% ind. Zeleny.

La porumb s-a înregistrat o producție de 6778 kg/ha în sistemul clasic și 6583 kg/ha cu în sistem minim. Conținutul de grăsimi, are valori foarte apropiate 5,71% în sistem clasic și 5,38% în minim.

✓ ***Influența sistemului de lucrare a solului asupra gradului de îmburuienare la cultura de porumb și soia***

Prin observațiile efectuate s-a putut concluziona că în sistemul minim s-a înregistrat o ușoară creștere a îmburuienării (27 buruieni/m²) față de numărul buruienilor prezente în sistemul clasic de lucrare a solului (25 buruieni/m²).

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

Influența sistemului de lucrare a solului asupra gradului de îmburuienare la cultura de soia, nu a manifestat o influență semnificativă.

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

Influența tratamentelor cu biostimulatori asupra producțiilor obținute, în anul 2019 la cele 3 soiuri a fost diferită, în cazul soiurilor Nicola TD și Miruna TD varianta de tratament cu

produsele ROOTIP MIX + COPFORT + MIMOX + KERAFOL + OVIPRON TOP a determinat obținerea celor mai ridicate producții de 3107 kg/ha respectiv 2941 kg/ha. Soiul Onix a răspuns pozitiv la tratamentul cu ROOTIP BASIC + KERAFOL + MICROFORT + WETCIT, unde a obținut o producție de 2927 kg/ha.

Dacă ne raportăm la numărul mediu de păstăi și numărul mediu de boabe pe plantă nu s-au observat influențe semnificative datorate aplicării biostimulatorilor asupra acestor caractere.

✓ *Experiențe de lungă durată cu fertilizare de tip NP*

În ceea ce privește producțiile obținute la grâul de toamnă, acestea variază în funcție de dozele de îngrășăminte aplicate și de planta premergătoare: în cazul rotației grâu după soia producția cea mai ridicată s-a obținut în varianta de fertilizare P₈₀N₁₂₀ s.a. (7756 kg/ha) cu o diferență de 3909 kg/ha față de varianta nefertilizată, iar în cazul rotației grâu după porumb producția cea mai ridicată a fost obținută în varianta de fertilizare P₁₆₀N₁₂₀ s.a. (6646 kg/ha) având o diferență față de varianta nefertilizată de 4102 kg/ha

La soia după orzoaică producțiile variază în funcție de dozele de îngrășăminte fiind obținute cele mai ridicate producții de 2033 kg/ în varianta fertilizată cu P₄₀N₇₅ kg/ha s.a., cu o diferență pozitivă de 480 kg/ha față de varianta nefertilizată. În variantele unde dozele de fosfor aplicate sunt mai mari (între P₁₂₀ și P₁₆₀ kg/ha s.a.) producțiile de soia sunt mai reduse, oscilând între 1290 și 1700 kg/ha.

În experiențele de lungă durată de tip NP la cultura de orzoaică de primăvară, varianta de fertilizare la care s-a obținut cea mai mare producție (4165 kg/ha) cu o diferență foarte semnificativ pozitivă (2778 kg/ha) față de martorul nefertilizat a fost varianta la care s-au aplicat dozele de P₁₆₀N₁₂₀ s.a./ha.

✓ *Experiențe de lungă durată cu fertilizare de tip NPK*

Cea mai mare producție la porumb s-a obținut în varianta de fertilizare N₂₀₀P₈₀K₁₂₀, obținându-se o recoltă de 9010 kg/ha cu o diferență foarte semnificativ pozitivă de 3414 kg/ha față de varianta martor nefertilizată.

Rezultatele obținute în domeniul protecției plantelor

Anul 2019 a fost un an al extremelor, atât în ceea ce privește temperaturile, cât și precipitațiile, fiind înregistrate perioade mari de timp cu deficit de precipitații, fenomenul de secetă fiind prezent în mai multe luni ale anului, dar și perioade cu temperaturi maxime zilnice peste 32°C, instalându-se fenomenul de arșiță. Aceste particularități climatice au determinat situații de risc fitosanitar prin creșterea abundenței speciilor dăunătoare de insecte, păianjeni, agenți fitopatogeni și buruieni.

✓ *La cultura de soia*

Soia este o cultură care conservă și crește biodiversitatea de specii de arthropode entomofage utile în lunile de vară și de asemenea, oferă nișe de hrănire și refugiu pentru speciile fitofage, atât dăunătoare la soia cât și migrante din alte culturi. Pe lângă efectele agronomice pozitive (conservarea solului) și reducerea poluării, variantele tehnologice conservative: minimum tillage (lucrarea solului cu cizel și disc) și no tillage (semănat direct), au contribuit la creșterea abundenței și conservării auxiliarilor entomofagi (Carabide ș.a.) și polenizatori, în agroecosisteme;

- prin utilizarea capcanelor de sol Barber, s-a putut evidenția abundența și structura anuală a faunei utile de arthropode entomofage epigee, colectate de la nivelul solului. În concluzie, cu această metodă de colectare s-au putut stabili structura și dinamica dăunătorilor și a entomofagilor auxiliari, speciile de importanță economică și ecologică; s-a constatat că soia reprezintă o nișă ecologică de refugiu a entomofaunei utile iar sistemele alternative de conservare a calității solurilor, respectiv No tillage și Minimum tillage+cizel (extrem de utile în contextul încălzirii climatice) precum și fertilizarea complexă cu îngrășământ chimic+organic (Gulle) sau + îngrășământ organic și îngrășământ verde (muștar și rapiță de

toamnă) asigură condiții favorabile concentrării și activității benefice a entomofagilor în agroecosistemele din rotația cerealică, din central Transilvaniei;

- utilizând capcanele de vase galbene cu apă s-au putut evidenția abundența și structura anuală a principalelor specii dăunătoare fitofage, colectate de la nivelul plantelor, demonstrând importanța acestora, în cultura de soia. În concluzie, se remarcă abundențele cele mai mari ale dăunătorilor, de importanță fitosanitară și economic, înregistrate în sistemele clasice, cu arătură și în sistemele conservative minimum tillage + disc și no tillage, mai ales, la variantele fertilizate cu îngrășământ chimic (B1) și cu îngrășământ chimic + îngrășământ organic (Gulle); de asemenea, se remarcă abundențele cele mai mari ale auxiliarilor polenizatori și entomofagi înregistrate în sistemele clasice, cu arătură și minimum tillage de prelucrare cu disc, mai ales, la variantele fertilizate cu îngrășământ chimic și cu îngrășământ chimic+îngrășământ organic (Gulle);

- rezultate privind abundența păianjenului roșu (*Tetranychus urticae*); cele mai mari densități de păianjeni s-au înregistrat în variantele A4-no tillage; în cadrul fiecărui sistem de lucrări ale solului s-au obținut valori mai mari la varianta de fertilizare B4 (N40P40 concomitent cu semănatul + gulle + muștar și rapiță de toamnă (îngrășământ verde)); privind tratamentele aplicate, în toate sistemele de lucrări ale solului și în toate variantele de fertilizare s-au atins densități evident mai mari de păianjeni/plantă acolo unde s-au aplicat insecticide; s-ar putea lua în considerare efectul secundar represiv al insecticidelor aplicate asupra faunei utile de entomofagi auxiliari, limitatori naturali ai păianjenilor;

-utilizarea capcanelor feromonale – în anul 2019, în relație cu diferite sisteme de lucrări ale solului, la cultura de soia, s-a studiat abundența anuală și dinamica Lepidopterenor Noctuidae (*Agrotis segetum* - 168 exemplare, *Autographa gamma* - 109 exemplare, *Mamestra olearcea* – 37 exemplare, *Amathes C-nigrum* - 10 exemplare), din ultima decadă a lunii mai până în a 2-a decadă a lunii septembrie, capturile fiind mai puțin abundente decât în 2018; rezultate privind atacul boli la soia (*Peronospora manshurica*, *Pseudomonas savastanoi* pv. *Glycinea*)- atacul de mană (*Peronospora manshurica*) a fost redus, valoarea frecvenței atacului a fost cuprinsă între 3-32%, cu cele mai reduse valori, la varianta la care pe vegetație s-au aplicat tratamente cu fungicide sau fungicide cu insecticide; valorile cele mai ridicate ale frecvenței și intensității atacului s-au obținut în varianta no tillage, cu semănat direct; de asemenea, frecvența și intensitatea atacului de arsură bacteriană (*Pseudomonas savastanoi* pv. *Glycinea*) au înregistrat cele mai ridicate valori tot la varianta la care nu s-a efectuat prelucrarea solului (A4 - NT) (F=39,1%); în sistemul convențional de lucrare a solului s-au înregistrat cele mai reduse valori ale frecvenței și intensității atacului în toate variantele experimentale; în concluzie, condițiile nefavorabile generale ale anului 2019 nu au permis manifestarea unor efecte pozitive asupra producției de soia în relație cu diferitele secvențe tehnologice testate, cele mai bune producții fiind înregistrate la SC;

-sistemele MT și NT, chiar dacă nu au determinat sporuri de producții semnificative, asigurate statistic față de SC cu aratură, precum și ceilalți factorii experimentali studiați, au asigurat o serie de beneficii pentru calitatea solului, limitarea îmburuienării, limitarea biologică a dăunătorilor, manifestarea atacului bolilor, beneficii pentru dezvoltarea durabilă a agroecosistemului prin cultivarea soiei, în cadrul experimentării sistemului tehnologic de management integrat cu impact redus asupra mediului;

- în anul 2019, în ordinea importanței dăunătorilor grâului, vorbim despre: 1. cicade și afide, vectori ai piticirii și îngălbenirii grâului; 2. diptere (*Opomyzidae* – *Opomyza florum*, Anthomyiidae - *Delia coarctata*, *Phorbia securis*, *Ph.penicillifera*, *D.platura*), Chloropidae - *Oscinella frit*, *Elachiptera cornuta*, *Meromyza nigriventris* ș.a.); dăunătorii spicului și ai formării producției de boabe (ploșnițe, tripsi, afide ș.a.); ca urmare, strategia de combatere integrată a dăunătorilor trebuie să fie adecvată la specificul anului;

În primul rând, se recomandă respectarea perioadei optime a semănatului, din punct de vedere entomologic, în a doua jumătate a lunii octombrie, pentru ca răsărirea culturilor să se facă după perioada de zbor maxim al dipterelor (*O.frit* și alte *Chloropidae* și *Ph.securis*), al afidelor și cicadelor grâului; de asemenea, se recomandă tratarea preventivă a semințelor cu insecticide sistemice, care să protejeze plantele răsărite față de atacul de cicade, afide și diptere, în cazul toamnelor călduroase, prelungite în noiembrie; pentru sistemele conservative cu lucrări minime ale solului sau fără arătură (no tillage): se recomandă aceeași perioadă târzie de semănat, nu mai repede, cu toate că terenul nearat sau miriștea, fiind libere, ar permite semănatul timpuriu al grâului; de asemenea, se recomandă aceste măsuri tehnologice preventive și pentru agricultura ecologică, fiind sigure, incomparabil mai economice față de pierderile de producție sau de situația de compromitere a culturilor care pot să apară în cazul semănatului timpuriu.

- la cultura de porumb s-au adus rezultate noi asupra importanței dăunătorilor cheie ai porumbului prin monitorizarea apariției și dinamicii acestora în culturi și avertizarea situațiilor de risc de atac pentru *Ostrinia nubilalis*, *Diabrotica virgifera*, *Autographa gamma*, *Agrotis segetum*, *Agriotes* sp. ș.a. dăunători din sol; în capcanele feromonale, abundența speciei *Diabrotica virgifera virgifera* a atins praguri superioare celorlalți doi dăunători monitorizați (*Autographa gamma* și *Agrotis segetum*), în ambele sisteme de lucrări ale solului; sistemul conservativ de lucrări ale solului determină dezvoltarea populațiilor de insecte.

✓ **Cercetările din domeniul zootehniei**

În anul 2019, s-au format loturile experimentale la rasele de suine Bazna și Mangalița, necesare obiectivelor urmărite în anul 2020; de asemenea s-au depistat femelele corespunzătoare din punct de vedere reproductiv (au fost selectate 10 femele din rasa Mangalița și 10 din rasa Bazna) și s-a întocmit planul de reproducție.

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

TOTAL LUCRĂRI - 69

Lucrări cotate ISI – 17

1 CARTE

2-REVISTE DE POPULARIZARE nr. 30 și 31 „Agricultura Transilvană – Cultura Plantelor de Câmp”

5. Brevete și omologări

- Omologarea liniei de grâu de toamnă T. 123-11 sub numele CEZARA
- Omologarea liniei de soia T-252 ca și soi, sub denumirea: Raluca TD.

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

- ✓ Sesiunea internă de referate științifice a SCDA Turda, februarie – martie, 2019;
- ✓ Sesiunea Anuală de referate științifice a Institutului Național de Cercetare Dezvoltare Agricolă Fundulea, mai, 2019, ASAS București, - 6 lucrări prezentate de către SCDA Turda;
- ✓ 18th International Conference "Life Sciences for Sustainable Development", USAMV Cluj Napoca – 8 lucrări prezentate de SCDA Turda

- ✓ Sesiunea anuală de comunicări științifice ICDPP București-”Protecția plantelor, cercetare interdisciplinară în slujba dezvoltării durabile a agriculturii și protecției mediului” 15 noiembrie 2019, ASAS București, 3 lucrări științifice prezentate de către SCDA Turda;
- ✓ Sesiunea Științifică de primăvară „Știință, Cunoaștere, Creativitate”, ediția a-VI-a martie, 2019, SCDA Secuieni-Neamț, 2 lucrări științifice prezentate de către SCDA Turda;
- ✓ The Second International Conference on Life Sciences “Biodiversity, a pivotal issue in horticulture, forestry, and biotechnologies”, USAMVBT ”Regele Mihai I al României din Timișoara”, 23-24 Mai 2019 – 1 lucrare SCDA Turda
- ✓ Simpozionul Național de Entomologie (Societatea Lepidopterologică Română), aprilie 2019, Cluj-Napoca
- ✓ Simpozion Internațional “Agrarian Economy and Rural Development Realities and Perspectives for Romania” 14 noiembrie 2019, ICEADR București 3 lucrări (1 în plen și două postere);
- ✓ International Conference “Agriculture for Life, Life for Agriculture”, USAMV București – o comunicare în plen și o prezentare sub formă de poster;
- ✓ 1st International Conference on Advanced Production and Processing Novi Sad, Serbia – o lucrare în plen și o prezentare poster;
- ✓ Conferința „Environment & Progress 2019”, UBB Cluj Napoca, Romania – o lucrare în plen;
- ✓ The 9th International Symposium „Soil Minimum Tillage Systems”, USAMV Cluj-Napoca – 4 postere și 2 lucrări în plen;
- ✓ Masă rotundă - "Evaluarea impactului utilizării mijloacelor de combatere a dăunătorului viermele vestic al rădăcinilor de porumb *Diabrotica virgifera*. Soluții tehnologice, octombrie, 2019, ASAS București;
- ✓ Conferință internațională „Space Solutions for Sustainable Agriculture and Precision Farming” USAMV Cluj-Napoca, 6-10 mai 2019 – 1 poster;
- ✓ Scientific research and innovation in the context of expanding precision agriculture and the modernization of technological systems 27-28 Noiembrie 2019, Brașov, România. 3 – lucrări în plen și 1 poster;
- ✓ Sesiunea științifică a secției de cultura plantelor agricole cu tematica: “Experiențele de lungă durată în cultura plantelor de câmp – locul și rolul în gestiunea sistemelor de exploatare agricolă”, 7 noiembrie 2019, ASAS București – 1 lucrare în plen;
- ✓ Întâlnirea amelioratorilor de soia din Europa (European Soybean Breeding Network-ESBN), Universitatea de Științele vieții, Departamentul de Genetică și Ameliorarea Plantelor, 20 Mai, 2019 Polonia.

7. Participări la târguri și expoziții

- ✓ Participare la Salonul Internațional al Cecetării, Inovării și Inventicii PRO INVENT, ediția a XVII-a, martie 2019 Cluj-Napoca; SCDA Turda a obținut Diplome de Excelență și Medalie de Aur pentru soiul de soia Felicia TD;
- ✓ Participarea la târgul de produse tradiționale AGROFEST TURDA, septembrie 2019 - Stand SCDA Turda - prezentarea creațiilor (soiuri și hibrizi) SCDA Turda;

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

- ✓ prin lucrări de popularizare (în revistele Agricultură Transilvană - SCDA Turda, Bioterra etc.); editarea Buletinului Informativ „Agricultură Transilvană” - Cultura Plantelor de Câmp, nr.30 și 31, cu informații privind noutățile în domeniul ameliorării plantelor și prezentarea tehnologiilor aplicate. – Campania de primăvară și campania de toamnă, martie și septembrie, 2019;
- ✓ prin lucrări științifice prezentate ca postere sau în plenul unor simpozioane și conferințe de specialitate; publicarea lucrărilor de specialitate în reviste științifice indexate ISI (Romanian Agricultural Research INCDA Fundulea, International Journal of Engineering Technology and Scientific Innovation), indexate BDI (Buletin USAMV Cluj, Scientific Papers Series Management, Economic Engineering in Agriculture and Rural Development, ProEnvironment ProMediu, AAB Bioflux, AES Bioflux, ABAH Bioflux, Studia Ambientum-UBB Cluj, Analele INCDA Fundulea etc.) și capitole de carte în edituri recunoscute la nivel intern și extern;
- ✓ organizarea de loturi demonstrative - prezentarea tehnologiei de cultură la culturile de: grâu de toamnă, porumb, soia în condițiile din Câmpia Transilvaniei;
- ✓ Ziua Grâului organizată de Dafcochim la ferma Seuca, jud. Mureș (6 iunie 2019). SCDA Turda a avut în loturile demonstrative patru soiuri, două creații foarte noi – Andrada și Codru și soiurile Dumbrava, Arieșan;
- ✓ Ziua Grâului, a XII - a ediție, organizată la Diosig (jud. Bihor) de Agrotex, Agroind și Promat (3 iunie 2019) SCDA Turda a participat la loturile demonstrative cu soiurile de grâu de toamnă ANDRADA și CODRU;
- ✓ Ziua Câmpului la SCDA Turda - „Ziua Grâului, a pâinii și a fertilizării culturilor”, iunie, 2019 – prezentarea celor mai recente creații din domeniul ameliorării grâului (TAISA și DUMITRA)
- ✓ organizarea și prezentarea platformei „Donau Soia-Demo Field” - Platformă demonstrativă cu participare internațională; prezentarea platformei demonstrative în câmp, august, 2019, SCDA Turda - dezbateri privind cultura de soia în Transilvania;
- ✓ transferul unor soiuri de soia create la SCDA Turda pentru multiplicare la diferite firme. Astfel, procesul producerii de sămânță la soiul LARISA , este continuat începând din anul 2019 la Agricost Brăila (Insula Mare a Brăilei), la soiul FELICIA TD la SCDA Secuieni, pentru soiul MĂLINA TD se produc semințe la SCDA Lovrin, soiul ILINCA TD se multiplică la Alcedo iar soiul CARLA TD la Agroturdean;
- ✓ organizarea de loturi demonstrative cu hibridii de porumb omologați la SCDA Turda:
 - Iernut, jud. Mureș: Turda Star, Turda 332, Turda 344
 - Tg. Frumos, jud. Iași: Turda 165, Turda 201, Turda 332, Turda 344;
- ✓ participarea la „Ziua Porumbului” organizată la SCDA Livada, august 2019, eveniment care a cuprins și prezentarea hibridilor de porumb creați la SCDA Turda;
- ✓ apariția unei publicații: STAȚIUNEA DE CERCETARE DEZVOLTARE AGRICOLĂ TURDA-Prezentare ,60 de activitate, ISBN 978-973-0-30367-4, autori: Felicia MUREȘANU, Nicolae TRITEAN;
- ✓ colaborări cu presa scrisă locală, națională și alte publicații de specialitate; participare la emisiuni radio -tv Transilvania Live,TV ONE, DG 24,TVR București, Agro TV etc.) pe diferite teme de specialitate, iunie - octombrie, 2018, SCDA Turda ;
- ✓ colaborări științifice internaționale cu: Institutul de Fitotehnie Porumbeni (R.Moldova), Saaten Union (Germania), Programul European Donau Soja;
- ✓ perfecționarea pregătirii profesionale prin: sistemul de doctorantură (8);

9. Cercetări de perspectivă

- ✓ Diversificarea programului de ameliorare a grâului prin reluarea și demararea procesului de obținere a unor linii de grâu de primăvară (cu perioadă scurtă de vegetație - 100 zile), care vor fi testate la ISTIS în vederea omologării;
- ✓ Cercetări prin care vor fi evidențiate genotipuri de grâu de toamnă cu perioadă mai scurtă de vernalizare, rezistente la iernare;
- ✓ Având în vedere accentul care se pune pe rolul compușilor fitochimici activi în sănătatea umană, avem în vedere extinderea cercetărilor pentru determinarea conținutului de beta-glucani la un sortiment de genotipuri de orzoaică de primăvară și ovăz;
- ✓ Analiza genetică cu 80 markeri moleculari SSR, elaborarea amprentelor genetice și a clusterelor la cât mai multe linii consangvinizate de porumb, pentru creșterea efectului heterozis la noii hibrizi;
- ✓ Utilizarea monoploidiei în scurtarea procesului de creare a liniilor consangvinizate;
- ✓ Stabilirea unor orientări în programul de ameliorare în sensul creării de noi soiuri de soia sau îmbunătățirea celor existente pentru următoarele destinații: consum uman (soiuri care trebuie să întrunească, ca și caractere de bază, hilul de culoare deschisă, conținutul ridicat în proteină, conținut scăzut în factori alergici și conținutul ridicat în sucroză), consum direct în hrana animalelor (soiuri care trebuie să aibă ca și caracter de bază conținutul scăzut în antinutrienți) și derivate ale uleiului (soiuri productive și un conținut mare de ulei);
- ✓ Obținerea de noi genotipuri de soia nemodificată genetic, cu un conținut ridicat de compuși biochimici activi (proteină, aminoacizi esențiali, grăsimi, substanțe minerale), pentru utilizarea în industria alimentară;
- ✓ Îmbunătățirea capacității de producție, adaptabilității, calității și rezistenței la agenți patogeni specifici zonei a genotipurilor timpurii de soia nemodificată genetic;
- ✓ Inventarierea și monitorizarea dăunătorilor și entomofagilor auxiliari, avertizarea momentelor optime de aplicare a insecticidelor, elaborarea sistemelor integrate de combatere la culturile cerealiere și de soia;
- ✓ Cercetări privind impactul asupra mediului a tehnologiilor aplicate și al efectelor secundare a pesticidelor în agroecosisteme, acumularea reziduurilor în produsele agro-alimentare;
- ✓ Studiul relațiilor entomocenotice din culturile cerealiere și de soia, a importanței entomofagilor auxiliari pentru controlul biologic al insectelor fitofage;
- ✓ Studiul metodelor biologice-ecotehnologice pentru protejarea și utilizarea durabilă a biodiversității faunei utile de entomofagi, a florei utile (arbori, arbuști, ierburi, perdele agro-forestiere) favorabile activității fondului natural de entomofagi la culturile cerealiere;
- ✓ Studiul metodelor biologice-ecotehnologice edafice, pentru protejarea și utilizarea durabilă a elementelor de calitate ale solului și limitarea dăunătorilor la culturile prășitoare;
- ✓ Elaborarea și implementarea unor tehnologii alternative de management al bolilor și dăunătorilor la principalele culturi de câmp, pentru creșterea calității alimentelor și a mediului, în condițiile încălzirii globale;
- ✓ Managementul combaterii integrate a bolilor și dăunătorilor din culturile de cereale păioase și porumb cu impact redus asupra mediului și calității recoltelor;

- ✓ Implementarea noilor tehnologiilor durabile de management integrat al bolilor la principalele culturi de câmp, pentru creșterea calității și siguranței alimentelor cu influență favorabilă asupra mediului și a sănătății umane, cu referire specială la micotoxine;
- ✓ Identificarea unor posibile soluții tehnice pentru îmbunătățirea calitativă a recoltelor;
- ✓ Cercetări privind implementarea sistemului de lucrări minime ale solului pentru protejarea resurselor de sol și reducerea consumului de combustibil, în condițiile agropedologice din Câmpia Transilvaniei.
- ✓ Cercetări privind influența tehnologiilor conservative asupra însușirilor fizico-chimice ale solului.
- ✓ Cercetări privind comportarea noilor soiuri și hibrizi creați la SCDA Turda față de tehnologia aplicată (sisteme, fertilizanți, pesticide) și găsirea unor variante care să asigure obținerea unor producții ridicate;
- ✓ Evaluarea activității microbiene din sol în urma aplicării tratamentelor cu biostimulatori și impactul fertilizanților minerali și organici asupra creșterii și dezvoltării plantelor;
- ✓ Monitorizarea parametrilor pedo-climatici în vederea realizării unui management de protecție a culturilor agricole;
- ✓ Studii privind mișcarea apei din sol într-un sistem complex, climă-sol-plantă și posibilități de păstrare a ei în condiții extreme;
- ✓ Cercetări privind modificările fizico-chimice și microbiologice induse în sol prin fertilizare în experiențele de lungă durată la culturile de grâu de toamnă, orzoaică, porumb, soia și stabilirea dozelor optime de îngrășăminte minerale în vederea reducerii inputurilor și refacerea fertilității solului;
- ✓ implementarea unor noi metode analitice ca răspuns necesităților pe care le presupun cercetările curente ori solicitările unor beneficiari;
- ✓ implementarea unor noi metode de analiză, utile în studiile vizând calitatea producției, fiind achiziționate la finele anului 2019 materiale și reactivi pentru determinările de izoflavone și de glucide solubile din boabe de soia.

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

- ✓ implementarea metodelor biotehnologice de ameliorare (metoda Bulbosum, Zea, inducerea haploidiei) și eficientizarea acestora; screeningul materialului biologic și identificarea unor posibile gene implicate în toleranța la secetă și folosirea markerilor moleculari pentru ușurarea lucrărilor de selecție în această direcție;
- ✓ introducerea în manualul de gradare a calității grâului românesc a categoriei PREMIUM pentru grânele cu conținut de proteină peste 13,5% precum în Ungaria și Austria, pentru ca producătorii agricoli să primească un preț corect pentru produsul lor;
- ✓ studiul și îmbunătățirea patrimoniului de germoplasmă activă și în conservare pentru depistarea de linii, soiuri sau mutații care prin caracterele pe care le posedă pot contribui la realizarea obiectivelor propuse;
- ✓ obținerea unor noi idiotipuri de plante (soia, cereale păioase, porumb) capabile să valorifice la maxim inputurile tehnologice și condițiile climatice;
- ✓ adaptarea secvențelor tehnologice la cerințele noilor culturi și identificarea unor posibilități de reducere a impactului agriculturii asupra poluării mediului;

- ✓ studiul metodelor biologice-ecotehnologice edafice, pentru protejarea și utilizarea durabilă a elementelor de calitate ale solului și limitarea dăunătorilor la culturile de cereale păioase, porumb, soia;
- ✓ cercetări privind influența unor microelemente, cum ar fi Zincul, asupra manifestării bolilor la cerealele păioase;
- ✓ analiza modificărilor fizico-chimice și microbiologice induse în sol prin fertilizare în experiențele de lungă durată la culturile de grâu de toamnă, orzoaică, porumb, soia și stabilirea dozelor optime de îngrășăminte minerale în vederea reducerii inputurilor și refacerea fertilității solului;
- ✓ dezvoltarea de metode analitice sensibile pentru determinarea reziduurilor de pesticide, a nitraților și a micotoxinelor din cereale – utile atât pentru cercetările realizate în cadrul SCDA Turda dar și în colaborări ale acestuia cu colective de cercetare din alte instituții - propunem achiziția de standarde și de consumabile necesare în acest sens;
- ✓ mentorat pentru doctoranzi și masteranzi, servicii de consultanță pentru colective partenere sau pentru terți în vederea transferului de competențe; organizare de cursuri de specializare destinate laboranților și / sau tehnicienilor pentru formare pe tehnici moderne de analiză;
- ✓ Metode eficiente de determinare a proteinei brute și grăsimii din produsele vegetale;
- ✓ Achiziționarea unui program de analiză statistică mai complex care ar permite analiza riguroasă a parametrilor specifici experiențelor programului de ameliorare.

DIRECTOR,

Dr. ing. Nicolae TRITEAN

SECRETAR ȘTIINȚIFIC,

Dr. ing. Florin RUSSU