

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

**Conducător de proiect: SCDA Turda,
director de proiect, dr. ing. Rozalia KADAR, CS II**

Parteneri:

SCDA Secuieni (P1)

responsabil proiect, dr. ing. Simona ISTICIOAIA, CS III

SCDA Livada (P2)

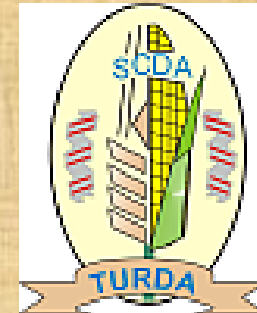
responsabil proiect, dr. ing. Cecilia BANATEANU, CS II

INCDCSZ Brasov (P3)

Dr. ing. Cornelia TICAN, CS III

SCDA Lovrin (P4)

responsabil proiect, dr. ing. Gabriela GORINOIU, CS II



OBIECTIVUL GENERAL 2: ÎMBUNĂTĂȚIREA CALITĂȚII PRODUCȚIEI CULTURILOR DE CÂMP, ÎN CONCORDANȚĂ CU CERINȚELE PIEȚEI ȘI A CONSUMATORILOR, PENTRU O MAI BUNĂ COMPETITIVITATE PE PIAȚA INTERNĂ ȘI INTERNAȚIONALĂ

Obiectivul specific 2.1: Îmbunătățirea germoplasmei principalelor culturi privind potențialul genetic de a acumula componente de calitate esențiale

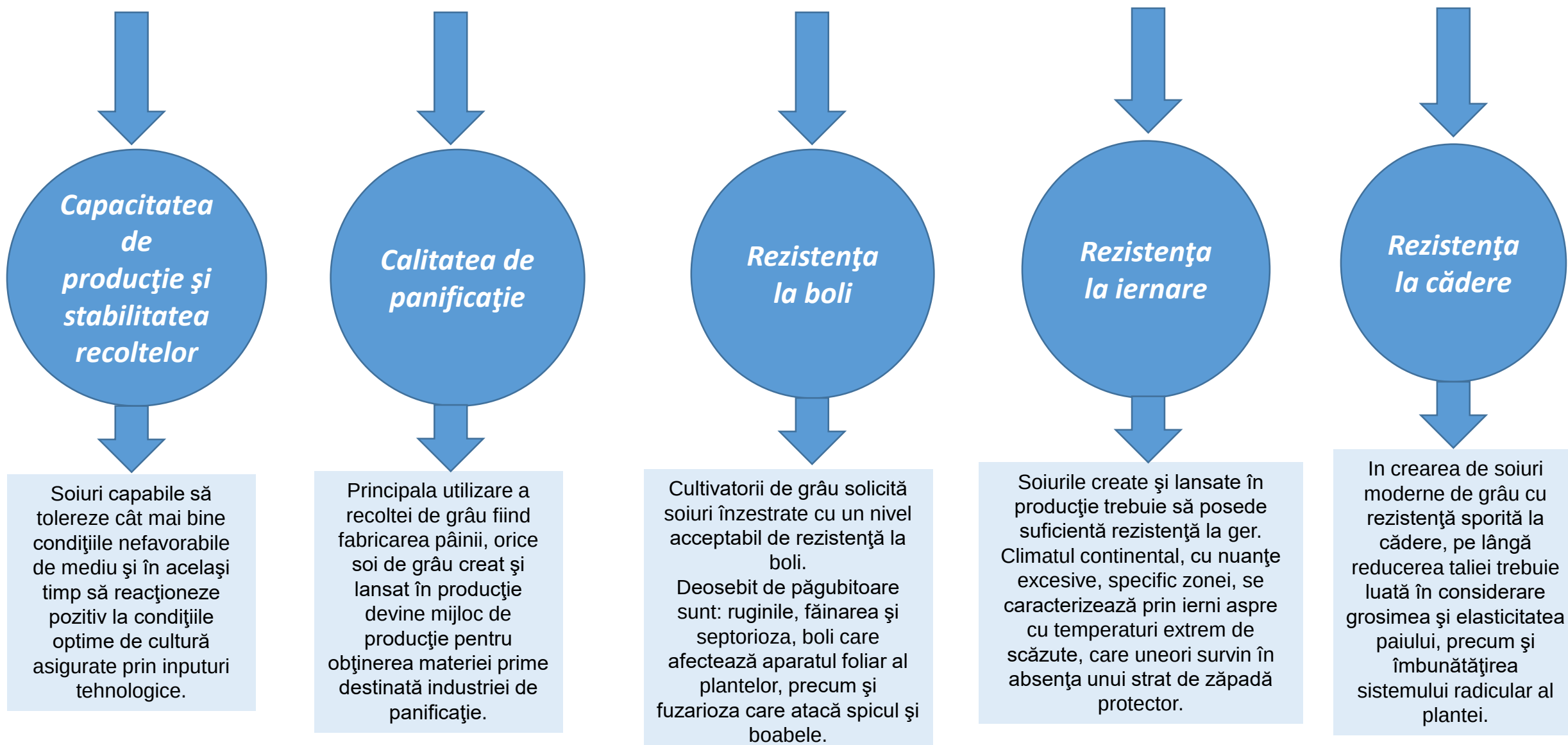
Obiectivul proiectului: identificarea unor genotipuri de grâu de toamnă/primăvară, superioare ca producție față de soiurile actuale pe care urmează să le înlocuiască; să aibă parametri calitativi corespunzători cerințelor industriei de panificație, conținut de gluten minim 26%, conținut de proteină în bob 13% și în făină de 11,5%, deformarea glutenului, cu valori între 6 și 12 mm, indice de cădere mai mare de 280 secunde și cu o bună adaptabilitate la condițiile pedo-climatice.

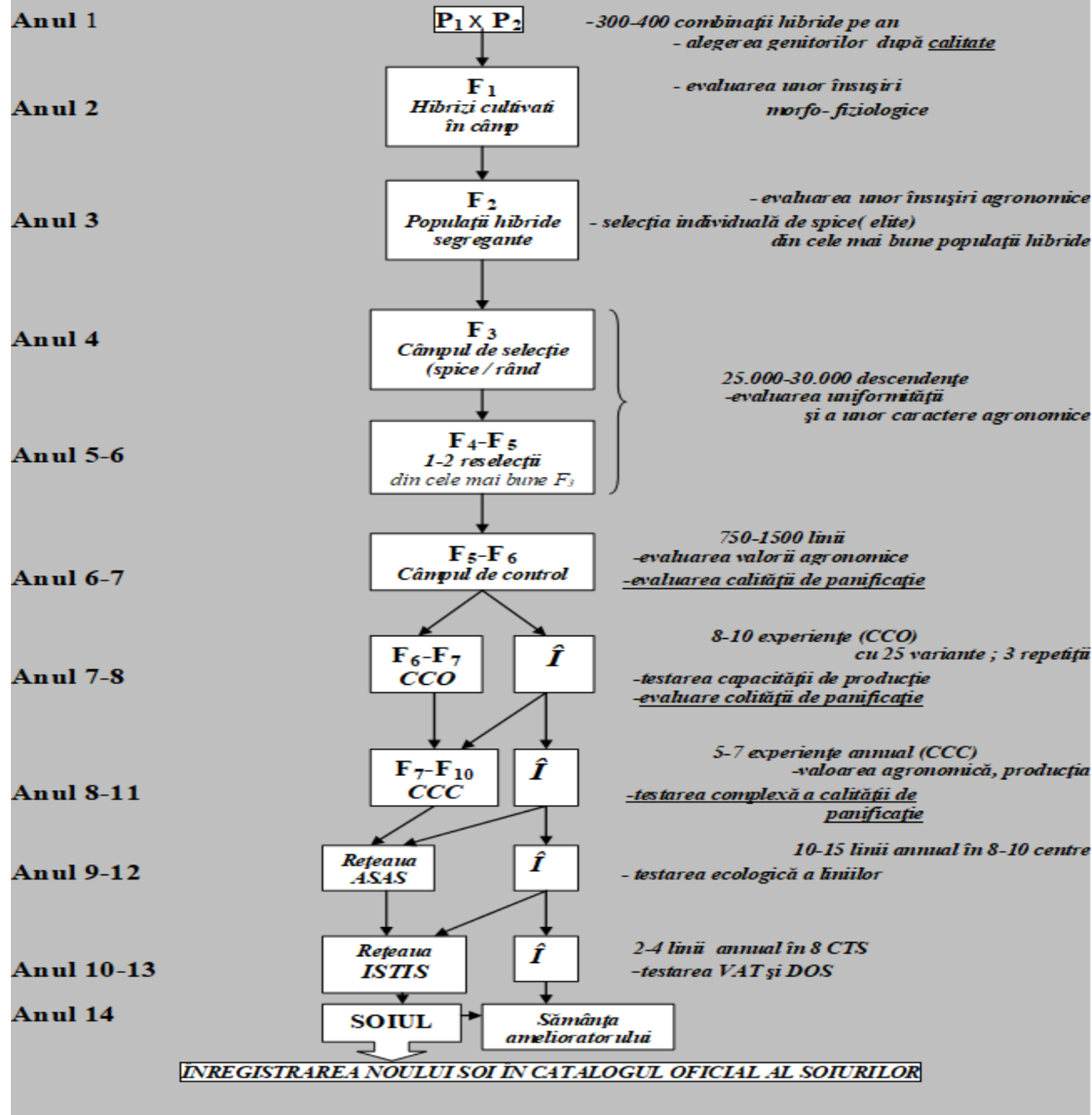
Faza I 2019: Înființarea experiențelor cu soiuri și linii de grâu de toamnă

Activitatea 1.1 Organizarea și amplasarea experiențelor cu soiuri și linii de grâu de toamnă (anul 1)



Obiectivele prioritare în ameliorarea grâului la SCDA Turda sunt dictate de problemele cu care se confruntă cultura grâului în Transilvania :





Schema de ameliorare a grâului la SCDA Turda

Soiurile de grâu de toamnă create la SCDA Turda și lansate în producție în perioada 1971 - 2019

Nr. crt.	Soiul	Genealogia	Anul omologării
1	TURDA 195	ICA 440C / Skorospelka 3b	1971
2	SILVANA	Bezostaia 1 / Harrach 11-5964	1975
3	POTAISSA	Bezostaia1 / Stamm 6111	1976
4	TRANSILVANIA	US(60)43 / Aurora // T141-65	1981
5	TURDA 81	Bezostaia 2 / Sava	1984
6	ARIEȘAN	Rubin (Bg.) / 2*T141-65	1985
7	APULLUM	Odessaia 75 / Bezostaia 1	1992
8	TURDA 95	199 I 1-2 / T6-80	1995
9	TURDA 2000	Apullum / Arieșan	2000
10	DUMBRAVA	603106 / Flamura85 // 241W2-12/ Fundulea 4	2003
11	ANDRADA	Dropia / T. 57-90	2012
12	CODRU	Fundulea 4 / T. 56-95	2015
13	DUMITRA	T. 18-94/Texel	2019
14	TAISA	Turda 95/ HGC 118	2019

Soiurile de grâu de primăvară create la SCDA Turda și lansate în producție în perioada 1973 - 2009

Nr. crt.	Soiul	Genealogia	Anul omologării
1	Rubin (Pădureni)	Selkirk / Câmpia Turzii 1// Montana Reînscriș în Catalogul Oficial al Soiurilor (soi în conservare)	1973 2009
2	Durom*	Selecție din Lacota Dur D1	1976
3	Speranța	Mayo 60 / Grano Blanco	1987

Prezentarea schemei de ameliorare a grâului la SCDA Turda

An 1. Anual se efectuează 300 - 400 încrucișări. O atenție deosebită este acordată alegerii genitorilor pentru încrucișări, din cadrul colecției disponibile, colecție care este îmbogățită anual cu noi intrări.

An 2. Studiul hibridilor F_1 permite depistarea unor combinații hibride fără perspectivă, demonstrând gradul redus de prognozare a valorii hibridilor numai pe baza cunoașterii formelor parentale

An 3. Populațiile hibride sunt conduse până în generația F_2 (segregantă) sub formă de amestec. În cele mai valoroase populații hibride F_2 se începe procesul de selecție individuală, prin alegerea de spice (elite). Începerea selecției are loc, de regulă, în F_2 , iar unitatea de selecție în cazul programului de ameliorare a grâului la SCDA Turda, este spicul.

An 4-6. Câmpul de selecție (spic pe rând) cuprinde în mod obișnuit 25000-30000 intrări, inclusiv reselectiile. Cea mai mare parte este reprezentată de descendențele F_3 ale spicelor elită alese din populațiile hibride F_2 . Procesul de selecție este repetat generație după generație (elită din elită), numai în interiorul descendențelor valoroase până la atingerea unui grad suficient de stabilitate genetică (homozigoție) și de uniformitate fenotipică. În cadrul programului de ameliorare a grâului de la Turda sunt efectuate cel mult 1-3 reselectii, astfel încât ultima generație de selecție este, în general, F_4 - F_6 .

An 6-7. Câmpul de control cuprinde anual aproximativ 750-1500 linii provenite din câmpul de selecție. Acest câmp este organizat ca parcele de observații fără repetiții, cu intercalarea după fiecare 9 parcele a unui soi martor valoros. Liniile rămân în câmpul de control un singur an, timp în care sunt amplu examinate sub aspect agronomic, al rezistenței la boli, precum și al altor însușiri morfo-fiziologice.

An 7-8. Culturile comparative de orientare (CCO) sunt organizate ca experiențe riguroase de regulă cu 25 variante în 3 repetiții. Numărul de CCO-uri este variabil de la un an la altul, în funcție de numărul liniilor reținute din câmpul de control (în fiecare an aproximativ 250-300).

An 8-11. Culturile comparative de concurs (CCC) includ liniile promovate din anul precedent. CCC-urile sunt organizate timp de 1-3 ani după același model experimental ca în cazul CCO. Numărul de repetiții poate fi însă mai mare, ceea ce permite forme de așezare care sporesc precizia datelor obținute. După 1, 2 sau 3 ani de evaluare, cele mai performante linii sunt introduse în rețeaua ASAS, la un număr de 9-14 stațiuni situate în zone ecologice diferite.

An 10-13. Testarea oficială a liniilor de perspectivă se efectuează în culturi comparative organizate într-o rețea de Centre de Testare a Soiurilor (CTS) din subordinea ISTIS. Ele sunt localizate în zone ecologice diferite. Timp de 3 ani, liniile sunt examinate complex pentru valoarea agronomică și tehnologică (VAT) precum și pentru distinctibilitate, omogenitate și stabilitate (DOS). Pe baza rezultatelor din primii ani, liniile cu șanse de a deveni soiuri, sunt introduse în sistemul de producere de sămânță.

În zona Centrală, Nord-Vest, Nord-Est și de Vest a României, grâul de toamnă are o pondere însemnată în structura culturilor agricole. Aceste zone, foarte favorabile și favorabile pentru cultura grâului de toamnă, sunt cultivate și în prezent, în mare măsură, cu soiuri create la SCDA Turda, acestea manifestând o mare plasticitate ecologică.

Poziția geografică SCDA TURDA este situată pe coordonatele 46°35' latitudine nordică și 23°47' longitudine estică Greenwich și o altitudine de 345-493 m față de nivelul Mării Adriatice.

Solurile dominante sunt reprezentate prin tipurile de cernoziom argiloiluvial, cu o succesiune a orizonturilor: Am - Bty - C, cernoziom cambic și vertic cu succesiunea orizonturilor: Am - Bvy - C sau Cca. Mai sunt întâlnite și tipurile de cernoziomuri gleizate, pseudogleizate și salinizate. Pe văi, izolat se întâlnesc și soluri halomorfe.

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 de 32 % și Co de 18 %.

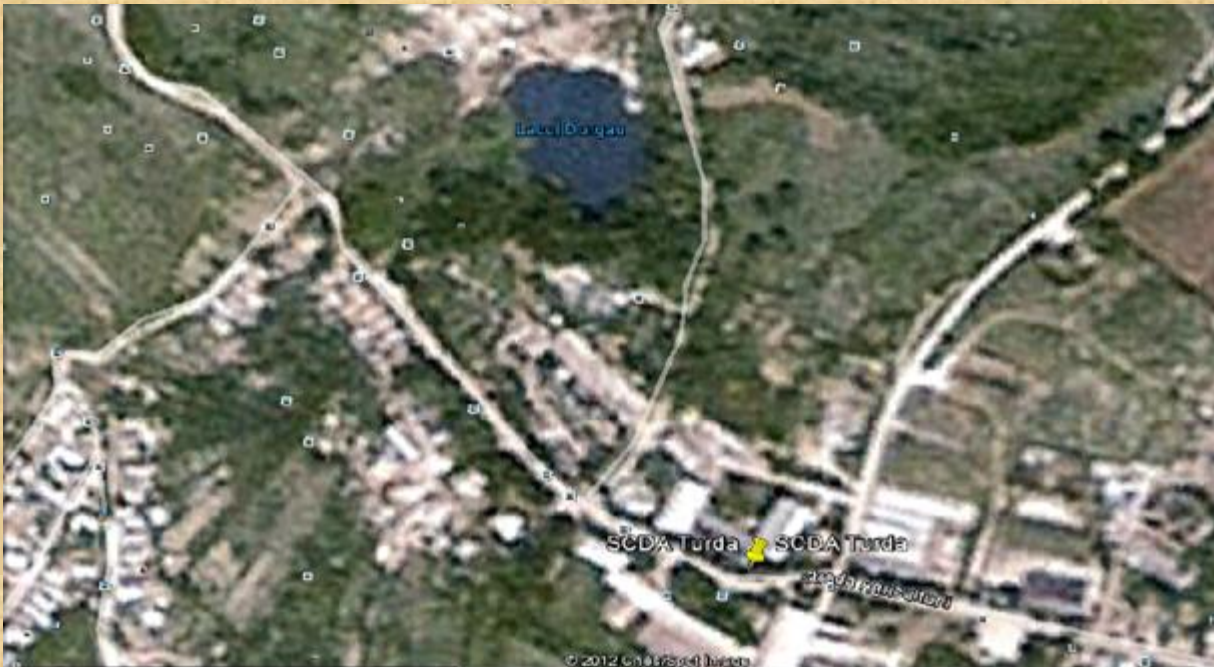
Indicii agrochimici se caracterizează prin următoarele valori medii: conținutul în humus este mai mare de 3,5 %, conținutul în fosfor mobil peste 4,5 mg P_2O_5 /100 g sol , iar conținutul în potasiu mobil de peste 30 mg K_2O /100 g sol. Reacția solului este neutră, pH-ul având valori între 6,3 și 7,2.

Pentru completarea imaginii regimului termic la Turda se mai pot reține:

Temperaturile maxime absolute (°C):
+37,5 (iulie 2007), +37,0 (iulie 1987 și august 2000), +36,8 (august 1994), +36,6 (iulie 1957), +35,0 (iulie 1959), +34,1 (august 2011);

Temperaturile minime absolute (°C):
-30,4 (ianuarie 1963), -25,0 (ianuarie 1985), -24,8 (ianuarie, 1968), -24,0 (ianuarie, 1969), -22,0 (februarie 1959).

Resursele termice peste 0°C ale zonei sunt cuprinse între minima de 2360°C și maxima de 2762°C, iar cele peste 10°C sunt cuprinse între minima de 818°C și maxima de 1192°C.



SCDA Secuieni (Partener 1)

Solul. Câmpul experimental cu grâu a fost amplasat pe terasa a II – a a Siretului, pe un tip de sol faeoziom (cernoziom) cambic tipic, caracterizat ca fiind:

- bine aprovizionat cu fosfor mobil (P_2O_5 - 39 ppm);
- moderat aprovizionat în azot, indicele de azot al solului fiind 2,1;
- bine aprovizionat în potasiu mobil (K_2O - 161 ppm)
- slab acid, cu valorile pH-ului (în suspensie apoasă) de 6,29;
- slab fertil, având conținutul în humus 2,3 %.

CULTURA COMPARATIVĂ DE CONCURS CU LINII ȘI SOIURI DE GRÂU - S.C.D.A. SECUIENI - 2019																																			
Alee de acces	R3	Alee de acces																												2 m	38 m	Alee de acces			
		B	24	17	15	8	1	18	11	9	2	25	12	10	3	21	19	6	4	22	20	13	5	23	16	4	7	B	10 m						
	R2	Alee de acces																												2 m			10 m		
		B	5	21	17	13	9	8	4	25	16	12	19	15	6	2	23	11	7	3	24	20	22	18	14	10	1	B							
		Alee de acces																												2 m					
	R1	B	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	B	10 m						
		Alee de acces																												2 m					
	2 m	1,4 m																												2 m			39,8 m		

Schema de amplasare a culturii comparative cu soiuri si linii de grau de toamna în câmpul experimental de la SCDA Secuieni



Anul 2019 s-a caracterizat ca fiind un an atipic culturilor de câmp. Planta premergătoare câmpului experimental cu grâu este soia, care datorită temperaturilor ridicate din vară a eliberat terenul mai devreme și anume în ultima decadă a lunii august. Astfel, lucrările de dezmiriștit/discuit au fost efectuat imediat după recoltatul soiei. Însă, datorită secetei excesive din vară nu s-a putut executa lucrarea de arat aceasta fiind înlocuită de o lucrare cu discul la o adâncime de 18 cm. Ploile survenite în decada a III – a a lunii septembrie și continuate în decada I – a a lunii octombrie au completat rezerva de apă din sol, lucrările de pregătire a patului germinativ fiind efectuate în condiții bune

SCDA Livada (Partener 2)

Amplasarea culturii comparative s-a facut pe un sol brun luvic –preluposol tipic, care prezintă următoarele caracteristici:

Orizontul Adâncimea orizontului Adâncimea probei	UM cm cm	Ap 0-18 0,15	Ao 18-40		AB 40-55 40-55	Bt ₁ w 55-70 55-70	Bt ₂ w 70-110 80-95
			20-30	30-40			
Humus (Cx1,72)	%	2,82	1,44	0,90	0,90	0,84	3,24
N total	%	0,168	0,102	0,072	0,068	0,064	-
C:N	-	8,21	9,15	10,14	10,34	10,57	-
pH în apă	-	5,19	6,24	6,65	6,53	5,62	5,28
SB	me/100 g sol	5,20	6,26	6,53	8,85	10,23	11,02
Ca ²⁺ sch	me/100 g sol	4,22	5,46	5,41	6,70	7,07	7,25
Mg ²⁺ sch	me/100 g sol	0,77	0,63	0,96	1,91	2,84	3,49
K ⁺ sch	me/100 g sol	0,18	0,12	0,12	0,20	0,25	0,23
Na ⁺ sch	me/100 g sol	0,03	0,05	0,04	0,04	0,06	0,06
V _{8,3}	% din T	53,5	73,2	77,8	79,8	71,1	69,5
P-AL	ppm	13,6	24,0	10,2	-	-	-
K-AL	ppm	100	87	87	-	-	-
Argilă (<0,002 mm)	%g/g	20,9	21,1	23,1	27,0	32,4	33,1
Densitate aparentă	g/cm ³	1,35	1,54	1,49	1,48	-	1,48
Conductivitatea hidraulică	mm/h	31,27	5,87	3,11	0,35	-	1,04



Planta premergătoare este mazărea furajeră. Pregătirea terenului pentru semănat s-a realizat prin arătură , discuit (treceți repetate de 3-4 ori) și 2 lucrări cu combinatorul.

Fertilizarea de toamnă a constat în aplicarea îngrășămintelor complexe de tipul N:P.K 18:46:0 în cantitate de 150 kg/ha. Pregătirea terenului s-a realizat cu dificultate datorită lipsei precipitațiilor și temperaturilor ridicate înregistrate în intervalul dintre recoltarea plantei premergătoare și însămânțarea culturilor de toamnă.

CARACTERIZAREA CLIMATICĂ A ȚĂRII BĂRSEI. Țara Bârsei se află în zona de tranziție dintre climatul mediteranean și climatul continental, manifestându-și influența ambele tipuri de climate, iar mersul vremii era hotărât de predominarea uneia sau alteia dintre aceste influențe (Tican, 2005).

CARACTERIZAREA SOLULUI. Experiențele au fost amplasate pe terenurile I.C.D.C.S.Z Braşov pe sol cernoziomoid cambic, caracteristic pentru circa 5% din terenurile agricole din județ și circa 15% din depresiunea Bârsei. Profilul solului este caracterizat prin succesiunea oarelor orizonturi: Ap-Am-AB-Bv1-Bv2-R. *Orizontul Ap*: 0-23 cm, lutos; schelet 1-2% 0,5-2 cm; negru (10YR2/1) în stare umedă, brun cenușiu închis (10YR4/1) în stare uscată poliedric mic dezvoltat; uscat-reavăn, afânat, trecere netă. *Orizontul Am*: 23-30 cm, lutos; schelet 1-2% 0,5-2 cm; negru (10YR2/1) în stare umedă, brun cenușiu închis (10YR4/1) în stare uscată poliedric mic bine dezvoltat; reavăn, sub compact, trecere clară. *Orizontul AB*: 30-42 cm, lutos; schelet 1-2%, 0,5-2 cm; negru (10YR2/1) în stare umedă, brun cenușiu închis (10YR4/1) în stare uscată poliedric compus bine dezvoltat; reavăn moderat compact-compact, trecere clară. *Orizontul Bv1*: 42-53 cm, lutos; schelet 1-2% 0,5-2 cm; brun cenușiu foarte închis (10YR3/2) în stare umedă, 50% cu scurgeri de humus, negru (10YR2/1) poliedric mediu bine dezvoltat; compact, trecere treptată. *Orizontul Bv2*: 53-70 cm, , lutos; schelet 3-5%, 1-2 cm; brun cenușiu foarte închis (10YR3/3) în stare umedă, poliedric mare, moderat dezvoltat; compact, trecere clară. *Orizontul R*: sub 70 cm, lutos, peste 90% schelet (pietriș) rulat din roci diferite).

Secvențele tehnologice parcurse la experiențele de grâu urmărite în cadrul proiectului ADER 2.1.1 , în anul 2019.

Planta premurgătoare – mustar, după care s-a efectuat distrugerea buruienilor prin erbicidare cu erbicid total.

Fertilizarea cu îngrășăminte chimice a fost corelată cu necesitățile plantelor, în vederea exprimării potențialului productiv al soiurilor/liniilor experimentate; în data de 25 septembrie s-au administrat îngrășăminte complexe de tipul 16:16:16 , în cantitate de 64 kg.s.a/ha N , 64 kg.s.a/ha P₂O₅, 64 kg.s.a/ha K₂O iar în luna martie se va continua fertilizarea cu îngrășăminte pe bază de azot (azotat de amoniu) . Cumulat cu azotul reținut din îngrășămintele complexe, administrate în toamnă , variantele experimentate vor beneficia de o cantitate totală de 150 kg.s.a/ha azot

SCDA Lovrin (Partener 4).

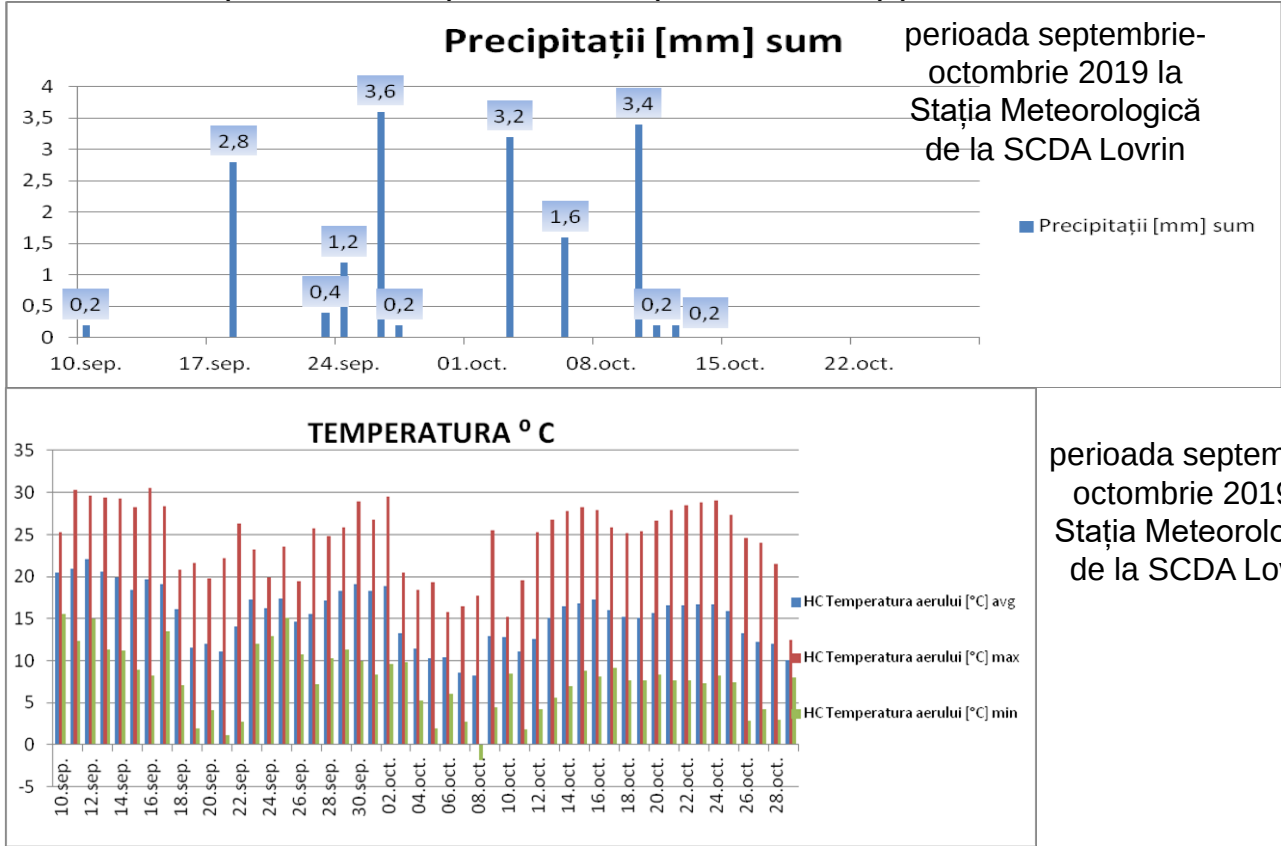
La SCDA Lovrin experiența a fost amplasată pe un Cernoziom tipic, gleizat slab, epicalcaric, lut-argilosmediu/lut-argilos mediu, dominant în cadrul Câmpiei Galațca (Pesac- Lovrin- Teremia) și reprezentativ pentru o suprafață însemnată din Campia joasă a Banatului .

Proprietățile morfologice și micromorfologice ale solului indică un stadiu de dezvoltare caracteristic solurilor din clasa cernisolurilor,având profilul de tipul Ap-Atp-Am-AC –Cca.Din analiza principalelor însușiri chimice ale solului, se observă că:

- valorile pH-ului oscilînd în limitele normelor, pentru materialele parentale din zonă, indicînd o reacție slab alcalină (7,3-8,4) în intervalul 20-100 cm, respectiv moderat alcalină (8,5-9,0) între 100-130 cm și puternic alcalină(9,1-9,4)între 130-200 cm. Valorile mai scăzute ale pH – ului în stratul prelucrat (pH = 6,60 slab acidă),indică o ușoară debazificare.
- solul este bogat în calciu în orizonturile profunde (75 – 200 cm);
- este un sol bogat în humus la suprafață și sărac în humus în adâncime;
- posedă un conținut normal în azot total (0,171-0,120 mg N/100 g sol), redus de fosfor (0,4-0,6 mg P 2 O 5 /100 g sol) și mediu de potasiu (9,00-17,5 mg K 2 O/100 g sol);
- capacitatea totală de schimb cationic are valori crescînd de la suprafață spre adâncime.

În vederea înființării experiențelor cu grâu s-a aplicat o fertilizare de bază constînd în 200 kg/ha îngrășămînt complex de tipul: 15:15:15, planta premergătoare fiind soia. Lucrările de pregătire a terenului au constatat în arătură la 25 cm adâncime urmară de pregătirea terenului cu grapa cu discuri în agregat cu grapa cu colți. După aplicarea îngrășămîntului, acesta a fost încorporat prin două treceri cu GD 5,6 urmate de o lucrare cu combinatorul, aceasta din urmă fiind perpendiculară cu direcția de semănat.

Semănatul parcelelor experimentale s-a realizat în perioada optimă, 25 variante în 3 repetiții, cu parcele în suprafață de 7 m² așezate randomizat conform cu grilajul terțiar balansat. Semănatul s-a făcut cu semănătoarea S.C.E. Turda pe 8 rînduri. (550 boabe germinabile/mp).



Genealogia și producțiile obținute în anul 2019 la SCDA Turda la soiurile și liniile de grâu de toamnă (anul I) care vor fi testate în cadrul experienței propusă la proiectul ADER 2.1.1.

Nr.	Genotipul	Genealogia	Producția kg/ha N100	Producția kg/ha N36	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

CONCLUZII:

În anul 2019, s-a derulat faza I la proiectul ADER 2.1.1., denumită: Înființarea experiențelor cu soiuri și linii de grâu de toamnă, cu Activitatea 1.1 Organizarea și amplasarea experiențelor cu soiuri și linii de grâu de toamnă (anul 1).

Conducătorul de proiect a format o cultură comparativă 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).

Așezarea în câmp a experiențelor cu soiuri și linii de grâu de toamnă s-a efectuat după modelul grilajului pătratic balansat, cu 25 de variante, în 6 repetiții, cu repetarea schemei de bază la SCDA Turda și după modelul grilajului simplu cu 3 repetiții la parteneri. Acest model de așezare prezintă următoarelor avantaje: blocurile incomplete pot fi așezate pe un singur rând; grilajul pătratic balansat cu 25 variante cu 6 repetiții permite prin repetarea schemei de bază, ca trei repetiții să fie tratate diferit de celelalte trei. În cazul experiențelor de la SCDA Turda, pe primele trei repetiții se aplică nivelul de fertilizare N_{100} , iar la celelalte trei N_{50} .

Semințele au ajuns la timp la toți partenerii din proiect, astfel că la INCDCSZ Brașov, SCDA Secuieni și SCDA Livada s-a consemnat răsărirea la 10-14 zile de la semănat.