

RAPORT PRIVIND ACTIVITATEA DE CERCETARE - DEZVOLTARE PENTRU ANUL 2022

- 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 finanțate de ASAS, programe susținute din fonduri proprii), ale proiectelor contractate de unitatea de c-d și calitatea deținută (director de proiect, partener);**

Tabel 1. Proiecte de cercetare pe care unitatea le-a derulat în anul 2022.

Nr. crt	Denumire proiect	Program	Coord. proiect	Funcția SCDCES-MM în proiect	2022		
					Planificat (lei)	Realizat (lei)	Decontat de la buget
1	Cercetări de lungă durată privind controlul scurgerilor și eroziunii pe parcele standard și la nivel de bazin hidrografic.	Plan CDI bugetat	SCDCES-MM Perieni	Coordonator	160.000	160.000	160.000
2	Soluții de organizare antierozională a teritoriului și de exploatare agricolă durabilă, bazate pe inventarierea alunecărilor de teren și ravenelor	Plan CDI bugetat	SCDCES-MM Perieni	Coordonator	160.000	160.000	160.000
3	Cultura comparativă de concurs cu soiuri (linii) de grâu de perspectivă.	Plan CDI Resurse proprii	INCD Fundulea	Partener	50.000	50.000	Res.Pr.
4	Cercetări de lungă durată pe terenurile în pantă privind fertilizarea la culturile de grâu și porumb	Plan CDI Resurse proprii	SCDCES-MM Perieni	Coordonator	160.000	160.000	Res.Pr.
5	Cercetări de lungă durată pe terenurile în pantă privind rotația și fertilizarea culturilor agricole.	Plan CDI Resurse proprii	SCDCES-MM Perieni	Coordonator	150.000	150.000	Res.Pr.

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

Tabel 2

Nr. crt.	Obiectivul
	Obiectivele proiectelor de cercetare contractate
	Obiectivele proiectelor de cercetare proprii de profil, susținute din venituri proprii.
1	Monitorizarea reacției hidrologice și erozionale a bazinului hidrografic după evenimente pluviale semnificative.
2	Monitorizarea parametrilor climatici și a rezervei de apă din sol la nivel de bazin

Nr. crt.	Obiectivul
	hidrografic
3	Realizarea unui sistem informațional geografic cu date din bazinul hidrografic Trestiana-Cornizoiaia, județul Vaslui, privind relieful (condițiile fizico-geografice), rețeaua hidrografică și vegetația, categoriile de folosință a terenului și modul actual de exploatare a terenurilor agricole
4	Inventarierea alunecărilor de teren și a formelor de eroziune în adâncime din bazinul hidrografic studiat.
5	Furnizarea unor soluții de organizare antierozională a teritoriului și de exploatare agricolă durabilă din bazinul hidrografic studiat.
6	Stabilirea particularităților tehnologice și economice, în special identificarea particularităților genotipice, fenotipice și calitative ale cerealelor, pentru producerea de sămânță de grâu.
7	Stabilirea influenței rotației culturilor și a fertilizării acestora pentru creșterea producțiilor agricole și conservarea resurselor de sol, pe terenurile supuse proceselor de eroziune hidrică.

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

Obiectivul 1. Monitorizarea reacției hidrologice și erozionale a bazinelor hidrografice după evenimente pluviale semnificative.

Cercetările privind pierderile de apă, sol și elemente fertilizante produse de ploile torențiale s-au efectuat la parcelele standard pentru controlul scurgerilor, amplasate pe versantul stâng al bazinului hidrografic Valea Țărnii, bazin amenajat antierozional. Sistemul de colectare a scurgerilor de pe aceste parcele permite reținerea volumului de apă și sol în bazine acoperite pentru a nu induce erori în aprecierea volumului de apă scurs. Fiecare parcelă este echipată cu 3 bazine de 1000, 200 și 50 litri, primele bazine fiind prevăzute cu un dispozitiv de reducere de 1:5 a volumului de apă scurs. Parcelele sunt lucrate în sistem convențional, fiind cultivate cu: porumb, grâu, ierburi perene (*Bromus Inermis*) mazăre și floarea soarelui, respectându-se principiul rotației culturilor.

În anul 2022, parcelele, în număr de zece, au avut următoarele caracteristici:

- Parcela 1 de 100 mp. cultivată cu porumb;
- Parcela 2 cu floarea soarelui, având o suprafață de 100 mp;
- Parcela 3 de 100 mp. a avut drept cultură bromus anul 4;
- Parcela 4 de 100 mp, a fost cultivată cu mazăre;
- Parcela 5, de 100 mp, a fost cultivată cu grâu.
- Parcelele 6 și 7, de 100 respectiv 150 mp. nefertilizate, întreținute ca ogor negru permanent prin lucrări mecanice, periodice, de distrugere a buruienilor au fost considerate parcele martor;
- Parcela 8 de 150 mp. cultivată cu porumb.

- Parcelele 9 (grâu) și 10 (porumb), au câte 100 mp., sunt cultivate fără nici o fertilizare, în rotație de 2 ani.

Lucrările agricole de pregătire a patului germinativ precum și semănatul culturilor pe toate parcele s-au executat după direcția curbelor de nivel.

Primele 5 parcele au fost fertilizate toamna anului 2021 cu 150 kg/ha îngrășământ complex NPK:20-20-0, iar primăvara anului 2022 cu 150 kg/ha azotat de amoniu.

De asemenea, în subbazinul Crângul Nou din Colinele Tutovei, pe un teren cu panta de 13%, cu un sol cenușiu cambic, moderat erodat, pe o parcelă cultivată cu porumb, au fost instalate două dispozitive mobile de tipul Gerlach Trough, fiecare cu suprafață de 2 mp. Sedimentele erodate precum și apa scursă de pe aceste miniparcele sunt colectate în recipiente de plastic semiîngropate.

Se menționează că pe parcursul anului 2022 nu au fost înregistrate scurgeri din eroziune pe aceste dispozitive.

Privitor la situația ploilor care au declanșat procese erozionale la parcelele pentru controlul scurgerilor, se notează că acestea au fost în număr de cinci: una în iulie, trei în august și una în septembrie 2022 (tabelul 3).

Scurgerea lichidă și eroziunea în anul 2021 la parcelele pentru controlul scurgerilor de la SCDCES-MM Perieni

Tabel 3

Data	Aversa (mm)	Nr. parcela	Cultura	Sl mc/ha	Er to/ha	Cs
30-31.07.2022	21,6	6	ogor 100	6,000	0,104	0,028
		7	ogor 150	5,333	0,110	0,025
14.08.2022	10,5	4	mazăre miriște	4,000	0,081	0,038
		6	ogor 100	25,000	0,314	0,238
		7	ogor 150	22,000	0,323	0,210
16.08.2022	10,6	1	porumb	19,000	0,082	0,179
		2	floare	57,000	0,513	0,538
		4	mazăre miriște	59,000	0,797	0,557
		5	grâu miriște	7,000	0,044	0,639
		6	ogor 100	33,000	1,828	0,311
		7	ogor 150	28,666	0,947	0,270
		8	porumb 150	12,000	0,118	0,113
		9	grâu nf. miriște	11,000	0,193	0,104
22.08.2022	13,7	10	porumb nf.	13,000	0,120	0,123
		1	Porumb	31,000	0,156	0,226
		2	Floare	29,000	0,321	0,212
		6	ogor 100	18,000	0,254	0,131
		7	ogor 150	15,000	0,489	0,112

Data	Aversa (mm)	Nr. parcela	Cultura	Sl mc/ha	Er to/ha	Cs
		8	porumb 150	12,666	0,065	0,093
		9	grâu nf. miriște	28,000	0,073	0,204
		10	porumb nf.	18,000	0,116	0,131
10.09.2022	11,7	1	porumb	18,000	0,033	0,151
		6	ogor 100	22,000	0,854	0,187
		7	ogor 150	16,000	0,746	0,091
		8	porumb 150	9,000	0,031	0,051
		9	grâu nf. miriște	8,750	0,056	0,074

Ploile au variat ca mărime între 10,5 mm și 21,6 mm, cele cu agresivitatea cea mai mare fiind ploile din 16, respectiv din 22 august 2022, cu scurgeri la aproape toate parcelele, exceptând parcela cu ierburi perene (bromus) care, prin densitatea mare a plantelor, a protejat foarte bine solul împotriva eroziunii.

La nivel de bazin hidrografic, pe secțiunea de control sub forma unui deversor triunghiular, construit din beton, nu s-au înregistrat scurgeri semnificative ceea ce arată că sistemul antierozional a funcționat foarte bine.

Valorificarea rezultatelor obținute în cadrul acestui obiectiv se face prin lărgirea bazei de date realizate pe termen lung în scopul îmbunătățirii relațiilor de estimare a eroziunii solului de pe terenurile agricole, în condițiile noilor schimbări climatice.

Obiectivul 2 Monitorizarea parametrilor climatici și a rezervei de apă din sol la nivel de bazin hidrografic

SUMAR CLIMATOLOGIC PENTRU PERIOADA SEPTEMBRIE 2021 – NOIEMBRIE 2022 SCDCES-MM PERIENI, JUDEȚUL VASLUI

Tabelul 4

Temperatura aerului

ANUL	IAN	FEB	MAR	APR	MAI	IUN	IUL	AUG	SEP	OCT	NOE	DEC	TOTAL
2021									16,0	10,0	7,1	0,8	
2022	0,4	3,8	3,6	10,6	17,0	22,3	23,7	23,5	16,5	12,8	6,4		
MEDIA	-2,7	-0,8	3,8	10,5	16,1	19,9	21,8	21,3	16,5	10,4	4,8	-0,3	10,1
Diferența față de medie													
2021									-0,5	-0,4	2,3	1,1	
2022	3,1	4,6	-0,2	0,1	0,9	2,4	1,9	2,2	0,0	2,4	1,6		

Tabelul 5

Precipitații

ANUL	IAN	FEB	MAR	APR	MAI	IUN	IUL	AUG	SEP	OCT	NOE	DEC	TOTAL
2021									8,3	4,0	11,5	70,1	
2022	2,4	1,6	1,5	58,7	19,7	9,4	36,2	50,0	37,0	4,8	61,1		

MEDIA	24,5	24,6	25,0	40,0	55,9	75,4	59,0	48,9	38,2	34,0	35,2	29,4	488,7	
Diferența față de medie														
2021										-29,9	-30,0	-23,5	41,4	-42,0
2022	-21,8	-23,0	-23,5	18,7	-35,2	-66,0	-22,8	1,1	-1,2	-29,2	25,9			-186,4

Datele climatice prezentate mai sus au fost înregistrate de o stație meteo automată, model AddVantage Pro 6.5, instalată în incinta SCDCES-MM Perieni, județul Vaslui.

În tabelul 1 se observă că în perioada de iarnă temperaturile medii lunare cele mai scăzute au fost înregistrate în ianuarie 2022 (0,4°C) care au depășit totuși cu 3,1°C media lunară multianuală. Se constată existența a două perioade când temperaturile lunare medii au depășit media multianuală (noiembrie 2021 - februarie 2022 și aprilie - noiembrie 2022 și o singură lună cu temperatura medie lunară mai scăzută decât media multianuală (martie 2022).

Zilele cele mai geroase din iarnă când temperaturile minime au coborât sub -10°C au fost doar două: în 22 decembrie (-10,5 °C) și în 25 ianuarie (-11,7 °C). Din acest motiv, culturile semănate în toamnă nu au avut de suferit din cauza gerului cu toate că stratul de zăpadă a fost foarte redus.

Referitor la sezonul cald, toată perioada aprilie-noiembrie a avut, practic, temperaturi medii lunare peste media multianuală. De asemenea, zilele în care temperatura maximă a depășit valoarea de 30 °C au fost în număr de 4 în iunie, 15 în iulie și 13 în august iar intervalul cel mai lung cu zile caniculare succesive de peste 30 °C a fost cuprins între 28 iunie și 6 iulie (9 zile). Această situație nemaîntâlnită în istoria de 82 de ani a înregistrărilor climatice de la Stația meteo Bârlad a fost dublată de o lipsă acută de precipitații pe întreaga durată a anului agricol 2021-2022.

În tabelul 2 sunt prezentate precipitațiile lunare și se poate observa că în lunile septembrie, octombrie și noiembrie 2021 a plouat cumulativ doar 23,8 mm cu un deficit față de media multianuală de 83,5mm.

Din acest motiv, lucrările agricole de pregătire a patului germinativ s-au executat în condiții extrem de dificile. Practic, afânarea solului s-a executat preponderent prin discuit și nu prin arat. De asemenea, cea mai mare parte a suprafețelor cultivate cu rapiță au fost compromise datorită secetei iar culturile au fost întoarse.

În luna decembrie 2021 rezerva de apă din sol a fost ameliorată de cei 70,8 mm de ploaie care au adus un surplus de 41,4mm față de media multianuală. Din nefericire, lunile ianuarie și februarie și martie 2022 au fost din nou foarte secetoase cu un volum de precipitații de 2,4mm, 1,6mm, respectiv de 1,5mm. Din nou, luna aprilie a ameliorat exact la momentul potrivit situația culturilor agricole aducând o cantitate de 40 mm (18,7mm surplus față de medie) ceea ce a înlesnit pregătirea patului germinativ pentru culturile de primăvară și a trezit speranța pentru realizarea unor producții agricole rezonabile. A urmat, însă, o nouă și lungă perioadă de secetă fără precedent care a compromis practic toate culturile agricole.

În total, deficitul de precipitații din perioada septembrie 2021 - octombrie 2022 a fost de -245 mm, un record negativ absolut al înregistrărilor meteo din zonă.

Umiditatea solului pe profil

Dintre parametrii fizici ai solului cu importanță deosebită asupra lucrărilor solului, dar mai ales asupra dezvoltării vegetației și în final a nivelului producției agricole, s-a monitorizat umiditatea solului.

Ca și în anii anteriori, în bazinul Valea Țării s-a avut în vedere urmărirea periodică a variației umidității solului pe profil până la adâncimea de 100 cm, la intervale de 10 cm, pentru

diverse culturi agricole. Forajele, în număr de 21, au fost dispuse pe un aliniament cu o lungime de cca. 1400 m, ce traversează bazinul superior Valea Țării pe direcție E -V. Pentru aceasta, s-a prevăzut prelevarea lunară de probe de sol din foraje executate manual, cu sonda Eijkelkamp de 3 inch. Probele de sol au fost introduse în fiole metalice de aluminiu care au fost duse în laborator unde s-a determinat umiditatea acestuia prin metoda gravimetrică.

Analizele de laborator au permis realizarea unui studiu reprezentativ referitor la rezerva de apă din sol pe adâncimile de 30 cm și 100 cm, din Valea Țării.

Graficele privind rezerva de apă din sol aferentă perioadei septembrie-noiembrie 2021 indică o slabă aprovizionare cu apă a solului, valorile pentru toate culturile agricole fiind situate sub plafonul minim, deseori în apropierea coeficientului de ofilire.

Ploile mai abundente din luna decembrie 2021 au refăcut în bună măsură rezerva de apă din sol care s-a menținut în intervalul umidității active pe toată perioada ianuarie – aprilie 2022. Odată cu dezvoltarea vegetației, consumul de apă a plantelor a crescut foarte mult dar seceta foarte severă care s-a instalat începând cu luna mai 2022 a diminuat din nou rezerva de apă din sol până în apropierea coeficientului de ofilire a plantelor. Graficele pe adâncimile 30 și 100 cm indică elocvent seceta pedologică accentuată, manifestată în intervalul mai-octombrie 2022.

Datele obținute sunt valorificate de sectorul de dezvoltare și adaptarea managementului lucrărilor agricole în funcție de rezerva de apă din sol.

În tabelul 6 se prezintă situația suprafețelor cultivate în anul 2021 iar în tabelul 7, situația producțiilor obținute.

Suprafețe ocupate (Ha)

Tabelul 6

Specia	Soiul	Categorii biologice							Observatii
		SA	PB1	PB2	B	C1	C2	Consum ¹⁾	
GRAU	Glosa			10	110,53			156,33	
GRAU	Otilia			10	103,38				
RAPITA	DECIBEL							82,91	
MAZARE	AUDIT							42,06	
OVAZ	MURES							21,11	
MUSTAR	ABBA							42,60	
FL.SOARELUI	ACORDIS							179,54	
PORUMB	P9889							74,44	

Cantități obținute (tone) *

Tabelul 7

Specia	Soiul/ Clona/ Rasa/ Metis	Categorii biologice							Observatii
		SA	PB1	PB2	B	C1	C2	Consum ¹⁾	
GRAU	GLOSA			32,60 TO	266,50 TO			250,60 TO	
GRAU	OTILIA			27,50 TO	216,20 TO				
RAPITA	DECIBEL							90,30 TO	
MAZARE	AUDIT							35,40 TO	
OVAZ	MURES							20,20 TO	
MUSTAR	ABBA							14,40 TO	
FL.SOARELUI	ACORDIS							103,40 TO	
PORUMB	P9889							74,50 TO	
CAS OAIE								0,69 TO	

Specia	Soiul/ Clona/ Rasa/ Metis	Categoriile biologice							Observatii
		SA	PB1	PB2	B	C1	C2	Consum ¹⁾	
TELEMEA								0,11 TO	
VIN 2022	NOBIL ALB							61,58 TO	
STRUGURI	NOBILI ALBI							97,90 TO	
MIEI	MERINOS DE PALAS							379 CAP	

Obiectivul 3. Realizarea unui sistem informațional geografic cu date din bazinul hidrografic Trestiana-Conizoia, județul Vaslui, privind relieful (condițiile fizico-geografice), rețeaua hidrografică și vegetația, categoriile de folosință a terenului și modul actual de exploatare a terenurilor agricole;

Din punct de vedere administrativ-teritorial, bazinul hidrografic Trestiana este localizat, în diferite proporții, pe teritoriul a patru comune: Frunțișeni (3.279,4 ha), Grivța (1.112,4 ha), Vinderei (508,4 ha) și Zorleni (195,4 ha), din jumătatea sudică a județului Vaslui (Figura 1). Per total, perimetrul Trestiana cuprinde un teritoriu cu o suprafață de 5.095,7 hectare.

Din punct de vedere hidrografic, pârâul Trestiana este un afluent de stânga al râului Bârlad.

Coordonatele geografice ale perimetrului se înscriu între paralelele de 46°14'23,75" și 46°09'42,6" lat. N și meridianele de 27°40'11,71" și 27°48'39,98" long. E.

Încadrare geomorfologică

Din punct de vedere geomorfologic, conform hărții geomorfologice a României (Posea Gr., Badea I., Scara 1:400.000, 1980, Ed. Didactică și Pedagogică, București), bazinul hidrografic Trestiana se încadrează, în ordine ierarhic-descrescătoare, în: Podșul Bârladului – Colinele Fălciului – Dealul Mălușteniului.

Din punct de vedere altitudinal, înălțimea maximă (323,8 m) se înregistrează în punctul denumit Ursoaia de pe Dealul Cârlișel din partea de SE, iar cea minimă, de 62,5 m, se află la confluența pârâului Trestiana cu râul Bârlad în extremitatea sud-vestică (Figura 3).

Baza de date

La realizarea activităților prevăzute în această fază au fost utilizate următoarele materiale cartografice și informații documentare:

- planuri topografice în scara 1:5.000, preluate de la O.C.P.I. Vaslui aflate în arhiva unității;
- hărți topografice în scara 1:25.000 întocmite de către Direcția Topografică Militară, aflate în arhiva unității, ediție 1982-1984 (cu valoare istorică);
- hărți geologice întocmite de I. Atanasiu, N. Macarovici, P. Jeanrenaud, Bica Ionesi și C. Ghenea (1961, 1965, 1971);
- harta geologică a României, Institutul Geologic al României (1968), scara 1:200.000, foaia Bârlad, cu nota explicativă aferentă;

- harta geomorfologică a României, Posea Gr., Badea I., Scara 1:400.000, 1980, Ed. Didactică și Pedagogică, București;

- date climatice de la stațiile meteorologice Bârladși Perieni (stația automată ADCON -BEIA de la SCDCES „MM” Perieni);

- planurile cadastrale aferente comunelor din perimetru, în scara 1:10.000, de la OCPI Vaslui, ediția 1982-1983, achiziționate în anul 2022;

- date de eroziune a solului obținute de pe parcelele de controlul scurgerilor de la SCDCES „MM” Perieni;

- imagini Google Earth Pro cu rezoluția de 0,5 m georeferențiate în sistem Stereo 1970 Dealul Piscului, din care am obținut ortofotoplanurile în scara 1:5000.

Metodologia de lucru folosită a fost aceea a sistemelor informaționale geografice, a bazelor de date tridimensionale în care fiecare pixel al fiecărei hărți digitale – „layer” - are în spate (metadata) toate informațiile necesare (relief, sol, climă, etc.). Interfața fizică a fost programul GIS ArcGIS 9.3.1, ESRI (Environmental Systems Research Institute), licențiat în ArcEditor cu extensiile Spatial Analyst, 3D Analyst, Geostatistical Analyst. Practic, toate hărțile și planurile disponibile au fost scanate, georeferențiate, inițial în sistemul utilizat pe teritoriul României, Stereo '70 Dealul Piscului. Toate acestea au fost actualizate, acolo unde a fost cazul, prin măsurători de precizie și productivitate efectuate cu ajutorul echipamentului GPS profesional, iar apoi s-au adăugat informațiile obținute în deplasările pe teren și de la primăriile comunelor din perimetru, dar mai ales de la fermierii din zonă.

Geologia/Stratigrafia

Arealul studiat aparține în totalitate unității geo-stratigrafice denumită ”Depresiunea medio-jurasică a Bârladului”, datorită caracterului său tectonic de graben în cadrul unității ge structurale a Platformei Moldovenești, aceasta fiind cea mai veche unitate de platformă de pe teritoriul țării noastre, care datează din Proterozoicul mediu și reprezintă, de fapt, terminația sud-vestică a Platformei Est Europene (Ionesi L., 1989, 1994).

Fundamentul Platformei Moldovenești, în arealul studiat, are o vârstă proterozoică și este alcătuit din paragnease plagioclazice larg cristalizate, în care sunt injectate gnaise leucocrate, sau gnaise cuarțo-feldspatice (Săndulescu M., Visarion M., 1988).

Cuvertura sedimentară având în partea inferioară unii termeni cu importante discontinuități (Cenomanian, Eocen), iar în partea superioară seria Tortonian-Pliocen este alcătuită din depozite sedimentare dispuse în straturi orizontale sau slab deformate, cu îngroșare treptată spre Vest, depuse în etapele de stabilitate tectonică ale megaciclurilor marine succesive, separate de etape de exondare (Ionesi L., 1989, 1994, cf. Petronela Darie, 2013).

Structura generală a depozitelor sedimentare de platformă este aceea de monoclin cu o ușoară înclinare de 7-8 m/km dinspre NNV spre SSE.

Conform hărții geologice, scara 1:200.000 întocmită de Institutul Geologic al României (Figura 2) și notei explicative la foaia Bârlad, în perimetrul studiat, din stiva de depozite sedimentare de vârste diferite care au stat la baza formării reliefului și formează substratul pe care au loc procesele geomorfologice actuale, eroziunea a scos la zi depozitele atribuite Pon - Dacianului (3.829,6 ha) și Romanianului (Levantin) (1.186,4 ha). La acestea se adaugă la suprafață

formațiuni recente, cuaternare, de vârstă Cuaternar inferior (Pleistocen și Holocen) pe o suprafață de 74,9 ha.

Ponțian-Dacian (p+dc). Conform notei explicative la harta geologică în scara 1:200.000 (Institutul Geologic al României - 1968), în cadrul depozitelor de vârstă Pliocen -Dacian se pot separa trei orizonturi (C. Ghenea): (1) un orizont bazal alcătuit din alternanțe de argile, argile nisipoase și (50 - 70 m) cu o bogată faună de moluște; (2) un orizont mediu format aproape numai din nisipuri gălbui (40 - 50 m) cu pânze cardiide, deasupra orizontului cu Prosodacna din gr. Littoralis; (3) un orizont superior de argile și argile nisipoase de culoare roșie, cu grosimi mici (5 - 10 m), nefosilifere, de facies continental.

Romanian (Levantin - Lv). Pliocenul se încheie cu un orizont de nisipuri fine sau grosiere, de culoare alb-gălbuie, având uneori în masa lor concrețiuni grezoase și calcaroase care prin cimentare dau nisipurilor aspect conglomeratic. De obicei au o structură torțială. Din acest orizont provine bogata faună de mamifere de la Mălușteni studiată de S. Athanasiu (1925) și I. Simionescu (1930, 1932).

Pleistocen inferior (qp1). Cele mai vechi depozite cuaternare sunt reprezentate în regiunea văii Siretului prin stratele de Căndești. Pe o grosime ce ajunge uneori la câteva sute de metri se întâlnesc alternanțe de pietrișuri, nisipuri și mai rar argile cu structură torțială. În perimetrul Trestiana-Conizoaia, Victor Sficlea a descris în 1960 un orizont de pietrișuri grosime redusă de aproximativ 8-10 m, corespondent al stratelor de Căndești, pe care le-a denumit Pietrișurile de Bălăbănești. În cea mai mare parte a regiunii ele nu mai păstrează însă individualitatea unui orizont litologic propriu-zis, din cauza curgerii lor pe pantă.

O etapă foarte importantă în modelarea spațială a proceselor de degradare a terenului, în cadrul sistemului informațional geografic, a constat în realizarea modelului numeric al terenului (figura 3), obținut prin scanarea, importarea, georeferențierea și digitizarea curbelor de nivel din planurile topografice ANCPI la scara 1:5.000.

Digitizarea s-a realizat manual cu programul ArcGIS Editor. Pe parcursul acestei operațiuni, fiecărei curbe de nivel i s-a atribuit o valoare altitudinală, rezultând un strat vectorial, utilizat în realizarea propriu-zisă a modelului numeric al terenului prin metoda de interpolare TIN (Triangulated Irregular Network), care considerăm că reproduce în modul cel mai fidel formele de relief, deoarece utilizează exclusiv punctele de cotă digitizate, fără a rotunji sau înfrumusețea niciun fel datele introduse. Pe baza modelului numeric al terenului au fost obținute o serie de date importante despre relief, precum și unele hărți tematice care au fost folosite ulterior la realizarea unor hărți utile în analiza multifactorială a proceselor de degradare și în întocmirea planurilor de organizare antierozională și în stabilirea soluțiilor de exploatare agricolă durabilă a terenurilor.

Dintre hărțile tematice menționate, de departe cea mai importantă este cea a pantelor (geodeclivităților), deoarece pe baza ei se întocmește harta hazardului și se face zonarea riscului la alunecare.

Din figura 3, chiar și la o simplă examinare se poate observa că modelul numeric al terenului, cu această rezoluție, obținut prin interpolarea prin metoda TIN, recrează/reflectă într-un mod foarte fidel relieful terenului dezgolit de vegetație și orice lucrări umane, permițând foarte ușor și clar delimitarea formelor de degradare a terenului (eroziune în adâncime și alunecări de teren).

Harta pantelor din figura 4, nu numai că evidențiază și mai mult acele forme de eroziune în adâncime și de deplasare în masă, dar constituie și o formă extrem de utilă de cuantificare a mai multor indici geomorfologici care pot fi utilizați în analiza hazardului și riscului la alunecare.

O altă etapă deosebit de importantă în realizarea Sistemului Informațional Geografic a fost întocmirea hărții cadastrale în format digital care ilustrează categoriile de folosință a terenului din perimetrul studiat.

Pentru aceasta au fost achiziționate de la Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară (OCPI) Vaslui hărțile cadastrale, la scara 1:10.000, aferente zonelor din cele patru comune, cele mai recente (1982-1983). Acestea au inclus foile Frunțeni, Grivița, Vinderei și Zorleni. Deși la prima vedere hărțile respective par a fi prea vechi, ele s-au dovedit a fi deosebit de interesante și importante pentru atingerea obiectivelor din cadrul proiectului prin faptul că reflectă situația reală dinaintea de 1989, adică din perioada care poate fi considerată a fi de referință deoarece se ajunsese la nivelul maxim de amenajare antierozională a terenurilor agricole, la o cifră de aproape două milioane de hectare amenajate antierozional. Pe lângă benzile înierbate, de pe harta din figura 5, mai pot fi extrase și alte elemente de comparație pentru care hărțile cadastrale avute ca bază pot fi considerate de referință, cum ar fi:

- situația viilor și livezilor din acea perioadă;
- situația pădurilor și a pășunilor;
- situația terenurilor degradate prin eroziune în adâncime (ravene) și/sau alunecări de teren, care pe hărțile cadastrale apar ca terenuri neproductive. În acest sens, putem menționa faptul că aceste hărți nu erau menite să reflecte neapărat aceste procese de degradare, dar pot fi considerate a fi extrem de riguroase din acest punct de vedere, deoarece specialiștii care le-au întocmit au trebuit să fie foarte atenți, în schimb, la situația terenurilor agricole adiacente.

În tabelul 8 este redată situația categoriilor de folosință a terenului, exprimată cantitativ în hectare, kilometri, sau procentual, după caz. Din tabelul nr. 8 se poate observa că principalele categorii de folosință a terenurilor din b. h. Trestiana sunt: arabil (44,08% din întreaga suprafață a bazinului), pășune (26,22%) și pădure (16,25%).

Tabelul 8

Categoriile de folosință a terenului din b. h. Trestiana, conform hărților cadastrale OCPI Vaslui din anii 1982-1983.

Nr. crt.	Categoria de folosință	Aria (ha)	Aria (%)
1	Arabil	2.246.04	44.08
2	Pășune	1.336.01	26.22
3	Pădure	828.24	16.25
4	Intravilan	175.28	3.44
5	Pădure tânără	154.11	3.02
6	Ravene	148.64	2.92
7	Vie hibridă	94.01	1.84
8	Drum exploatare	53.16	1.04
9	Vie nobilă	34.32	0.67

10	Drum intravilan	17.29	0.34
11	Construcții	5.63	0.11
12	Fâneată	2.46	0.05
13	Livezi	0.51	0.01
TOTAL		5.095.7	100

Obiectivul 4. Inventarierea alunecărilor de teren și a formelor de eroziune în adâncime din bazinul hidrografic studiat.

Inventarierea propriu-zisă s-a efectuat prin digitizare pe baza mai multor materiale documentare (planuri topografice în scara 1:5.000, O.C.P.I. Vaslui din anul 1960, hărtopografice în scara 1:25.000 întocmite de către D.T.M., aflate în arhiva ușiță ediție 1982-1984, planurile cadastrale aferente comunelor din perimetru, în scara 1:10.000, achiziționate de la OCPI Vaslui (1982-1983 – cele mai recente). Toate acestea au fost validate prin observații și măsurători de teren efectuate cu echipamentul GPS profesional. A rezultat, astfel, harta din figura 6. În tabelele 9, 10 și 11 sunt prezentate câteva dintre datele de inventariere a ravenelor și alunecărilor de teren. În perimetrul Trestiana au fost inventariate 193 ravene, ale căror canale ocupă 208,97 ha, adică 4% din suprafața bazinului hidrografic.

Tabelul 9

Centralizatorul datelor despre ravenele din perimetrul Trestiana în anul 2022

	Nr. ravene	Aria (ha)	Lungimea* (m)	Lățimea** medie/ravenă (m)	Adâncimea** medie/ravenă (m)	Raport lățime/adâncime	Volum (m ³)
MIN		0,02	11,30	3,46	1,38	2,50	
MAX		48,36	1.754,88	546,02	12,21	44.71	
MEDIA		1,08	9,15	2,84***	0,07	4,06	
TOTAL	193	208,97	54.441,65				98.820,15
		4%	din suprafața b. h. Trestiana.				

*Lungimea totală a canalelor - în cazul ravenelor arborescente, lungimea însumată a tuturor afluenților.

**În sens militar/topografic.

***Media ponderată.

În tabelul nr. 9 prezentăm câiva parametri morfometrici de importanță practică: lățimea și adâncimea canalelor ravenelor în sens topografic și/sau militar (așa cum sunt înscrise sub forma aceluși raport pe planurile topografice pentru a se vedea dacă pot fi traversate pe jos, sau cu diferite vehicule), precum și i raportul lățime/adâncime. În tabelul nr. 2 am introdus și indicele morfometric utilizat în hidrologie pentru caracterizarea albiilor cursurilor de apă, calculat ca raport între lățimea și adâncimea ravenei (Width to Depth Ratio). Raportul lățime/adâncime este un indicator cheie pentru înțelegerea distribuției energiei disponibile într-un canal și a capacității diferitelor deversări

care au loc în canal de a muta, disloca, sau transporta sedimentele. Valorile subunitare caracterizează terenurile loessoide în care se dezvoltă ravene înguste și adânci cu pereți mai degrabă verticali. Valorile unitare ale indicatorului geomorfologic raportul lățime/adâncime ar sugerează faptul că indiferent de dimensiunile morfometrice, șisurile transversale ale ravenelor rămân aproximativ echilaterale, fapt specific terenurilor predominant nisipoase. Valorile supraunitare indică un substrat predominant argilos, datorită căruia ravenele, în special în partea lor laterală, se extind mai degrabă lateral, decât în adâncime. Determinările cu privire la caracteristicile morfometrice ale ravenelor (mai ales lățimea și adâncimea), precum și cele bazate pe indicele lățime/adâncime, în special în cazul atât de numeroaselor ravene efemere de versant, au o deosebită importanță practică și nu constituie nicidecum doar niște considerații descriptive, deoarece indicele respectiv permite aprecierea impactului eroziunii în adâncime asupra calității terenurilor agricole și oferă indicații asupra posibilității/imposibilității depășirii lor prin lucrări obișnuite cu tractorul, sau nu. Volumul de sol și rocă de bază evacuat din canalele propriu-zise ale ravenelor a fost estimat la cca. 98.820,15 m³.

Din tabelul nr. 10 se poate observa că numărul ravenelor din b. h. Trestiana a crescut în anul 2022 față de 1983 de la 123 la 193, ceea ce procentual înseamnă de la 3,5 la 4,1% din suprafața bazinului hidrografic.

Tabelul 10

Centralizatorul datelor despre ravenele din perimetrul Trestiana în anii 1983 și 2022

Categoria	Număr	Aria totală (ha)	(%) din total b. h.
Ravene 1983	123	177,57	3,5
Ravene 2022	193	208,97	4,1

Din tabelul nr. 11 se poate observa că în anul 2022 suprafața afectată de alunecări de teren active este de 46,66 ha, ceea ce reprezintă doar 0,92% din suprafața b. h. Trestiana. Având în vedere datele despre alunecările de teren din anul 1983 (23 la număr cu o suprafață de 120,54 ha), aceasta nu înseamnă nicidecum că numărul alunecărilor de teren a scăzut/s-a micșorat, ci doar că toate acele alunecări inventariate în contul anului 1983 sunt în prezent semistabilizate, așa cum se poate observa și din figura 7 și că doar două sunt aparent active. În centralizatorul datelor despre ravenele din perimetrul Trestiana în anul 2022 (tabelul nr. 9) valorile mult supraunitare ale raportului lățime/adâncime indică natura argiloasă a substratului geologic (chiar dacă nu am întâlnit aflorimente relevante), fapt care explică dimensiunile foarte mari ca suprafața ale ravenelor, dar și ale alunecărilor de teren și, în același timp, superficialitatea lor. De aceea, se poate observa că astfel de terenuri sunt menținute și exploatate doar ca pășune.

Centralizatorul datelor despre alunecările de teren din perimetrul Trestiana în anul 2022

Categoria	Număr	Aria totală (ha)	(%) din total b. h.	Aria minimă (ha)	Aria maximă (ha)	Aria medie (ha)
Alunecări 1983	23	120,54	2,4	0,225	30,63	5,24
Alunecări active 2022	2	46,66	0,92	19,78	26,87	23,33

Conform cercetărilor noastre mai vechi (Hurjui C., 2001), în județul Vaslui suprafața afectată de alunecări de teren este de 5,61%. În perimetrul Trestiana suprafața afectată de alunecări de teren (95,74 ha) este mai mică decât valoarea pe județ și anume de 2,4% (1983 - 2022). Cu toate acestea, alunecările de teren identificate de noi ca fiind semistabile superficiale din punct de vedere al adâncimii suprafețelor de alunecare, au o importanță la fel de mare când e vorba de soluții de amenajare antierozională, ele fiind, oricum, terenuri degradate.

Obiectivul 5 . Furnizarea unor soluții de organizare antierozională a teritoriului și de exploatare agricolă durabilă din bazinul hidrografic studiat..

Având acumulate toate informațiile prezentate până în acest punct s-au putut centraliza datele din diferite surse și s-au stabilit soluțiile de amenajare antierozională a terenurilor agricole din perimetrul Trestiana (tabelul nr. 12). De asemenea, a fost necesar să întocmim un plan parcelar propriu (de obicei astfel de planuri sunt întocmite de către ingineri/tehnicieni cadastrali prin digitizarea parcelelor aparent cultivate cu aceeași cultură, pe ortofotoplanuri în scara 1:5.000, pe care l-am validat prin discuțiile cu fermierii și autoritățile locale (primării) în timpul vizitelor pe teren. Planul parcelar întocmit în anul 2022 ilustrează într-o anumită măsură structura de proprietate actuală asupra terenurilor agricole, dar mai ales modul în care sunt lucrate terenurile agricole (orientarea parcelelor) lucrărilor. Astfel, din analiza planului parcele și compararea datelor cu cele obținute din planurile cadastrale din anii 1982-1983, rezultă câteva aspecte foarte interesante:

- Suprafața localităților (intravilan) a crescut de la 175,28 ha (3,4%), la 199,88 ha (3,92%);
- Suprafața acoperită cu păduri a scăzut drastic (!), de la 828,24 ha (16,25%), la 613,98 ha (12,05%);
 - Suprafața acoperită cu pășuni a crescut foarte mult: de la 1.336,01 ha (26,22%), la 2.159,08 ha (42,37%), foarte probabil prin abandonarea unor terenuri arabile;
 - Terenurile din categoria arabil cuprind un număr de 1.728 de parcele (fragmentare mare), având fiecare o suprafață medie de 1,21 ha și orientate, în majoritatea lor covârșitoare, pe direcția deal-vale. Suprafața terenurilor arabile a scăzut de la începutul anilor '80 până în prezent, de la 2246,04 ha (44,08%), la 2.082,28 ha (40,86%), în favoarea așa-numitelor pășuni, pe care cercetătorii occidentali le numesc terenuri abandonate.

Categoriile de folosință și lucrări antierozionale existente și propuse a fi executate

Categoria de folosință / lucrarea	Existent pe planuri cadastrale ANCPI, 1982 (m sau ha)	Existent în anul 2022 (m sau ha)	Proiectate (m sau ha)
Benzi înierbate	2.874,65 m	2.182,33 m	7.109,00 m
Păduri	828,24 ha	613,98 ha	73,58 ha*
Perdele forestiere	623,46 m	623,46 m	13.750 m
Pășuni	1.336,01 ha	2.159,08 ha	-
Drumuri exploatare (de pământ)	83.822,00 m	79.873,00 m	2.403 m**

* Împăduririle sunt propuse a se executa pe pășuni degradate.

** Drumuri propuse pentru a fi retrasate în serpentine.

Categoriile de lucrări antierozionale propuse (proiectate) aparțin la două grupe:

a) lucrări structurale, de mai mare amploare, mai costisitoare, care necesită intervenția Statului sau a unor instituții economico-financiare private, cum ar fi lucrările de îmbunătățiri funciare, lucrările de modelare, de amenajare a versanților cu alunecări de teren, lucrările de stabilizarea torenților, ravenelor, etc., împăduririle și chiar și plantarea perdelelor de protecție forestiere;

b) lucrări de mai mică amploare, mai puțin costisitoare, care sunt la îndemâna fermierilor (administratorilor societăților comerciale cu profil agricol), cum ar fi: corectarea/modelarea torenților, a șiroirilor, ogașelor, stabilizarea prin diverse tehnici a malurilor și fundurilor ravenelor, trasarea (cu ajutorul unor specialiști ca aceia de la SCDCES "MM" Perieni) benzilor înierbate care să separe culturile în fâșii, stabilirea debușeelor înierbate pe firul văilor sau ogașelor, corectarea unor trasee de drumuri de exploatare agricolă, ș.a.m.d.

În stabilirea soluțiilor cu privire la împădurirea unor terenuri și la plantarea de perdele forestiere de protecție s-a propus doar împădurirea zonelor cu pășuni degradate care nu sunt situate în zona stânelor. S-a propus plantarea de perdele forestiere de protecție aproape exclusiv în lungul unor drumuri tehnologice de pământ orientate transversal pe direcția vânturilor predominante, care în acest caz este cea nordică în lungul/pe lângă unele drumuri deja existente pe direcția N -S și care urmăresc direcția curbelor de nivel.

În stabilirea soluțiilor cu privire la retrasarea unor drumuri de exploatare tehnologică s-a propus retrasarea în serpentine a unor drumuri de pământ, actualmente aflate pe direcția deal -vale, din extremitatea partea central-nordică a bazinului și care – unele – au devenit deja căi preferențiale de deplasare a scurgerilor de pe versant, motiv pentru care, în lungul lor au și apărut șiroiri și chiar ogașe.

Din compararea modelului numeric al terenului din figura 3, cu situația din planul parcelar care reflectă modul actual de exploatare a terenurilor agricole, s-a constatat că, în bazinul Trestiana, tocmai stabilirea unor soluții de organizare a terenurilor agricole (figura 16), a unui sistem adecvat de cultură în fâșii cu eventuale benzi înierbate, a fost/este foarte problematică, deoarece, indiferent de forma de proprietate asupra terenurilor agricole, aici există o fragmentare foarte mare a terenurilor și majoritatea covârșitoare a parcelelor sunt orientate pe direcția deal -vale. În aceste

condiții ar fi nerealist, neserios, nefezabil și inutil să se facă propuneri de trasare a unor fâșii și benzi înierbate perpendicular pe direcția sutelor de parcele amplasate pe direcția deal-vale. Este necesar să se rezolve mai întâi, problema comasării terenurilor agricole, deoarece structura actuală nu permite aplicarea unor măsuri de exploatare antierozională durabilă a terenurilor agricole.

Obiectivul 6. Stabilirea particularităților tehnologice și economice, în special identificarea particularităților genotipice, fenotipice și calitative ale cerealelor, pentru producerea de sămânță de grâu.

S-au testat 25 de soiuri (linii) de grâu de perspectivă pentru condițiile climatice și de sol din Podișul Bârladului. Experiențele s-au desfășurat în trei repetiții, conform indicațiilor din caietul de sarcini elaborat de ICDA Fundulea.

În tabelul 11 este prezentată sinteza rezultatelor de producție în anul 2022, la cultura comparativă de concurs cu soiuri (linii) de grâu de perspectivă.

Producțiile cele mai mari, în condițiile anului agricol 2021-2022 (tabelul 13), au fost înregistrate la soiurile VOINIC (2949 kg/ha), T75-16 (2726 kg/ha), DARNIC (2527 kg/ha). În acest an, în condițiile de la S.C.D.C.E.S. “Mircea Moțoc” Perieni, aproximativ jumătate din soiurile testate nu au depășit producția înregistrată la martorul GLOSA (2291 kg/ha), datorită instalării secetei severe în zonă.

Producții realizate în experiențele cu soiuri de grâu românești la
S.C.D.C.E.S.”M.M.Perieni

Tabelul nr.13

Nr. var.	Soiul (linia)	Productia		Diferenta Kg/ha	Semnif. Dif.
		Kg/ha	%		
1	GLOSA	2291	100	0	
2	MIRANDA	2237	97	-54	
3	OTILIA	2389	104	98	
4	PITAR	2231	97	-60	
5	SEMNAL	2219	96	-72	
6	URSITA	2398	104	107	
7	VOINIC	2949	128	658	**
8	ABUNDENT	2229	97	-62	
9	BOGDANA	1931	84	-360	
10	COLUMNA	2493	108	202	
11	CONCURENT	2405	104	114	
12	CONSECVENT	2327	101	36	
13	DARNIC	2527	110	236	
14	Lv 9X	2103	97	-188	
15	ANDRADA	1878	87	-413	
16	CODRU	1917	89	-374	
17	CEZARA	1860	86	-431	
18	T109-12	1611	74	-680	00
19	T57-14	2254	104	-37	

Nr. var.	Soiul (linia)	Productia		Diferenta	Semnif. Dif.
20	T7-15	1939	90	-352	
21	T75-16	2726	126	435	
22	T42-17	2280	105	-11	
23	T61-18	2117	98	-174	
24	T95-16	2468	114	177	
25	BEZOSTAIA	2116	98	-175	

DL 5% - 436

DL 1% - 591

DL 0,1% -791

Obiectivul 4 Stabilirea influenței rotației culturilor și a fertilizării acestora pentru creșterea producțiilor agricole și conservarea resurselor de sol, pe terenurile supuse proceselor de eroziune hidrică.

Asolamente

2. Localizare

Cercetările privind influența rotației culturilor și a îngrășămintelor asupra producției și fertilității solului se desfășoară în perimetrul Stațiunii de Cercetare pentru Combaterea Eroziunii Solului "Mircea Moțoc" Perieni.

Comuna Perieni este situată în Colinele Tutovei din cadrul Podișului Bârladului. Experiențele au fost amplasate pe versantul drept al Văii Țării având următoarele coordonate geografice: latitudine N 46° 18' 58" și longitudine E 27° 37' 10".

3. Relief

Asolamentele sunt amplasate în partea superioară a Văii Țării, versant drept, cu expoziție S - V, pantă medie 11% și o altitudine ce fluctuează între 210 și 220 m.

3.1. Sol

Experiențele luate în analiză prezintă un sol de tip Cernoziom tipic moderat, semicarbonatic, slab erodat, pe depozite loessoide cu o textură lutoasă.

3.2. Climă

Valorile elementelor meteorologice (temperatură, vânt, precipitații) reliefează prezența unui climat temperat - continental de nuanță excesivă cu veri calde, secetoase și ierni friguroase.

Condițiile climatice au fost înregistrate la stația meteorologică S.C.D.C.E.S. "MM" Perieni. Anul agricol 2021 – 2022s-a caracterizat ca fiind călduros sub aspectul temperaturilor foarte secetos în ceea ce privește suma anuală a precipitațiilor care au fost repartizate neuniform pe parcursul perioadei de vegetație a plantelor.

Precipitațiile și temperaturile medii lunare multianuale de la SCDCES Perieni sunt prezentate în tabelele 4 și 5.

După cum se constată, în toamna anului 2021 s-a înregistrat un deficit mare de precipitații (83,6 mm), fapt pentru care, lucrările agricole pentru înființarea culturilor agricole s-au efectuat cu dificultate, iar răsărirea grâului a fost întârziată și neuniformă.

Abaterile din lunile februarie-iulie 2022 dar și temperaturile mari din perioada de vegetație, au influențat negativ cultura de mazăre, floarea soarelui și a porumbului.

4. Metoda de cercetare

Experiențele au un caracter staționar și au fost executate în monocultură de grâu, monocultură de porumb, asolament de doi ani: grâu – porumb, asolament de trei ani: grâu – porumb – mazăre și asolament de cinci ani: grâu – porumb – mazăre – floarea – soarelui – lucernă, fertilizare cu diferite doze de NP și gunoi de grajd.

În câmpul experimental este amplasată experiența bifactorială cu cinci repetiții. Așezarea în câmp s-a făcut după metoda parcelor subdivizate în blocuri, fiecare repetiție având 12 variante. Blocul are lungimea de 96 m, iar lățimea de 30m. Blocurile experimentale sunt separate între ele prin căi de acces de opt metri lăune, înierbate cu bromus pentru a reduce crearea formațiunilor eroziunii în adâncime de pe versant.

Semnificația prescurtărilor pentru tabelul 3 este:

- Grm, Prm – monocultură de grâu și monocultură de porumb;
- Gr2, Pr2 – asolament de 2 ani: grâu și porumb;
- Gr3, Mr3, Pr3 - asolament de 3 ani: grâu, porumb, mazăre;
- Gr5, Pr5, Mr5, Fs5, La4 – asolament de 5 ani: grâu, porumb, mazăre, floarea – soarelui și sola săritoare de lucernă (cifra făcând referire la anul lucernei). Schița cu amplasarea culturilor se poate observa în tabelul 14.

Tabelul 14. Rotația culturilor în blocurile experimentale

V	B1	B2	B3	B4	B5
1	Grm	Prm	Gr2	Pr3	Pr5
2	Prm	Gr2	Pr2	Gr3	Fs5
3	Gr2	Pr2	Pr3	Mr3	Mr3
4	Pr2	Pr3	Gr3	Pr5	Gr5
5	Pr3	Gr3	Mr3	Fs5	La4
6	Gr3	Mr3	Pr5	Mr5	Grm
7	Mr3	Pr5	Fs5	Gr5	Prm

8	Pr5	Fs5	Mr5	La4	Gr2
9	Fs5	Mr5	Gr5	Grm	Pr2
10	Mr5	Gr5	La4	Prm	Pr3
11	Gr5	La4	Grm	Gr2	Gr3
12	La4	Grm	Prm	Pr2	Mr3

4.1. Stabilirea influenței rotației culturilor și a îngrășămintelor asupra producției la cultura de grâu, porumb, mazăre și floarea – soarelui.

Factorul A: cuprinde patru graduări:

a1 – monocultură;

a2 – asolament de doi ani: grâu – porumb;

a3 – asolament de trei ani: grâu – porumb – mazăre;

a5 – asolament de cinci ani: grâu – porumb – mazăre – floarea – soarelui – lucernă.

Factorul B: cu cinci graduări:

b₁ – N₀P₀;

b₂ – N₃₂P₃₂;

b₃ – N₉₆P₉₆;

b₄ – N₁₂₈P₁₂₈;

b₅ – 50 t/gunoi de grajd.

5. Rezultatele cercetării:

Seceta severă și lipsa precipitațiilor din perioada de vegetație a influențat negativ, producțiile în anul agricol 2021- 2022. Seceta din vara-toamna, anului 2021 a provocat formarea stricturii în blocuri, pentru stratul arabil al solului, creând dificultăți la efectuarea lucrărilor de bază și pregătirea patului germinativ.

În monocultura de grâu și cea de porumb îngrășămintele au fost singurul factor adăugat, influența acestora fiind hotărâtoare în obținerea producției.

Influența rotației culturii și a nivelului de fertilizare asupra producției de grâu s-a materializat prin obținerea unor producții fluctuante, cuprinse între 280 kg/ha în varianta semănată cu gunoi de grajd în cadrul monoculturii, respectiv 3773 kg/ha pentru varianta semănată cu doza de N₉₆P₉₆ pentru asolamentul de cinci ani.

Pentru cultura de **grâu** din asolamente, comparativ cu varianta martor, producțiile cele mai mari au fost obținute la următoarele nivele de fertilizare pentru:

- monocultura de grâu: A₁B₂ cu varianta de fertilizare N₃₂P₃₂ având o producție de 2174 kg/ha;

- rotația de 2 ani: A₂B₄ fertilizată cu N₁₂₈P₁₂₈ – 2382 kg/ha;

- rotația de 3 ani: A₃B₃ cu varianta de fertilizare N₉₆P₉₆ – 3328 kg/ha;

- rotația de 5 ani: A₅B₄ fertilizată cu N₁₂₈P₁₂₈ – 3773 kg/ha.

Rezultatele experimentale a culturii de grâu sunt prezentate în tabelul 15.

Tabelul 15. Efectul interacțiunii culturii de grâu și nivelul de fertilizare asupra producției obținute în anul 2022

Asolament	Agrofond	Producția/repetiții (kg/ha)					Media (kg/ha)	Dif. față de martor	Semnif.
		1	2	3	4	5			
A1- monocultură	b1 (N ₀ P ₀)	1008	900	805	654	429	759	0	
	b2 (N ₃₂ P ₃₂)	2174	1300	1077	536	643	1146	387	* *
	b3(N ₉₆ P ₉₆)	1530	1912	1885	815	750	1378	619	* * *
	b4(N ₁₂₈ P ₁₂₈)	471	1025	1878	1012	1420	1161	402	* *
	b5 (gunoi)	280	1682	914	789	868	906	147	
A2- Rotație de 2 ani	b1 (N ₀ P ₀)	898	444	658	636	781	683	0	
	b2 (N ₃₂ P ₃₂)	1916	992	1325	890	1244	1273	590	* * *
	b3(N ₉₆ P ₉₆)	1401	2013	1295	1990	1377	1615	932	* * *
	b4(N ₁₂₈ P ₁₂₈)	1373	2382	2094	2324	1710	1977	1293	* * *
	b5 (gunoi)	593	956	701	1015	1695	992	309	*
A3- Rotație de 3 ani	b1 (N ₀ P ₀)	2984	2328	2621	1915	2542	2478	0	
	b2 (N ₃₂ P ₃₂)	2859	1726	2491	2201	2352	2326	-152	
	b3(N ₉₆ P ₉₆)	2723	2835	2307	3328	3300	2899	421	* *
	b4(N ₁₂₈ P ₁₂₈)	2287	3228	2439	2268	3286	2702	224	
	b5 (gunoi)	1148	2816	2382	1939	2444	2146	-332	o
A5- Rotație de 5 ani	b1 (N ₀ P ₀)	2634	2176	2432	1682	2197	2224	0	
	b2 (N ₃₂ P ₃₂)	3108	2533	2845	2193	1889	2513	289	*
	b3(N ₉₆ P ₉₆)	3005	3335	2654	3305	3261	3112	888	* * *
	b4(N ₁₂₈ P ₁₂₈)	2535	3428	2849	1959	3773	2909	685	* * *
	b5 (gunoi)	1500	3488	2620	1965	2058	2326	102	
DL 5 % (kg/ha)								274	
DL 1 % (kg/ha)								363	
DL 0,1 % (kg/ha)								469	

Sporuri foarte semnificative față de martor au fost obținute în variantele:-

- A1B3 - cu o diferență față de martor de 619 kg;
- A2B2 - cu o diferență față de martor de 590 kg;
- A2B3 - cu o diferență față de martor de 932 kg;
- A2B4 - cu o diferență față de martor de 1293 kg;
- A5B3 - cu o diferență față de martor de 888 de kg;
- A5B4 - cu o diferență față de martor de 685 kg.

Varianta de fertilizare cu $N_{128}P_{128}$ din cadrul asolamentului de cinci ani a fost cea mai productivă, obținându-se 3773 kg/ha.

Pentru **cultura de porumb** din asolament nu s-au obținut diferențe semnificative față de mator, însă cele mai ridicate producții au fost obținute la următoarele nivele de fertilizare pentru:

- monocultură: A_1B_1 având varianta de fertilizare N_0P_0 cu o producție de 2894 kg/ha;
- asolament de 2 ani: A_2B_4 având varianta de fertilizare $N_{128}P_{128}$ – 4265 kg/ha;
- asolament de 3 ani: A_3B_3 având varianta de fertilizare $N_{128}P_{128}$ – 5627 kg/ha;
- asolament de 5 ani: A_5B_4 având varianta de fertilizare $N_{32}P_{32}$; – 4345 kg/ha.

Rezultatele experimentale a culturii de porumb sunt prezentate în tabelul 16 .

Tabelul 16. *Efectul interacțiunii culturii de porumb și nivelul de fertilizare asupra producției obținute în anul 2022*

Asolament	Agrofond	Producția/repetiții (kg/ha)					Media (kg/ha)	Dif. față de mator	Semnif.
		1	2	3	4	5			
A1- monocultură	b1 (N_0P_0)	2362	2894	1565	2021	855	1939	0	
	b2 ($N_{32}P_{32}$)	2205	2229	1154	2188	346	1624	387	
	b3($N_{96}P_{96}$)	1915	2591	1297	2135	464	1680	619	
	b4($N_{128}P_{128}$)	1804	1925	1314	681	666	1278	402	
	b5 (gunoi)	2393	1666	1140	1535	1019	1550	147	
A2- Rotație de 2 ani	b1 (N_0P_0)	1767	0	1271	2926	2255	1644	0	
	b2 ($N_{32}P_{32}$)	2039	0	1673	1953	3047	1742	590	
	b3($N_{96}P_{96}$)	1825	536	1776	2358	3706	2040	932	
	b4($N_{128}P_{128}$)	1975	2347	1460	2064	4265	2422	1293	
	b5 (gunoi)	593	956	701	1015	1695	1786	309	
A3- Rotație de 3 ani	b1 (N_0P_0)	2626	3552	2290	1588	3025	2616	0	
	b2 ($N_{32}P_{32}$)	2992	2784	3501	581	3154	2602	-152	
	b3($N_{96}P_{96}$)	3319	2730	2835	1295	4380	2912	421	
	b4($N_{128}P_{128}$)	3235	2989	2842	1359	5627	3210	224	
	b5 (gunoi)	3150	2864	2529	3297	3908	3150	-332	
A5- Rotație de 5 ani	b1 (N_0P_0)	2966	3399	873	488	385	1622	0	
	b2 ($N_{32}P_{32}$)	4345	2911	1811	237	2260	2313	289	
	b3($N_{96}P_{96}$)	2069	3578	1289	909	700	1709	888	
	b4($N_{128}P_{128}$)	3284	3961	1512	1128	794	2136	685	
	b5 (gunoi)	1652	3318	1516	398	611	1499	102	
DL 5 % (kg/ha)								1426	
DL 1 % (kg/ha)								1891	
DL 0,1 % (kg/ha)								2443	

Influența rotației culturii și a nivelului de fertilizare asupra producției de porumb s-a materializat prin obținerea unor producții fluctuante, cuprinse între 2894 kg/ha în varianta semănată

cu N_0P_0 în monocultură, respectiv 5627kg/ ha în cadrul asolamentului de trei ani, fertilizat cu $N_{128}P_{128}$.

Din cauza secetei severe și a lipsei de precipitații din perioada de vegetație, cultura de mazăre a înregistrat producții mici, fără diferențe semnificative față de martor. În funcție de nivelul de fertilizare, în cele două asolamente de 3 și 5 ani s-au înregistrat producții mai mari în:

- asolamentul de 3 ani în varianta A_3B_3 , fertilizată cu $N_{96}P_{96}$ - 1156 kg / ha;
- asolamentul de 5 ani, în varianta A_5B_4 , fertilizată cu $N_{128}P_{128}$ – 1459 kg/ ha.

Rezultatele experimentale a culturii de mazăre sunt prezentate în tabelul 17

Tabelul 17. *Efectul interacțiunii culturii de mazăre și nivelul de fertilizare asupra producției obținute în anul 2022*

Asolament	Agrofond	Producția/repetiții (kg/ha)					Media (kg/ha)	Dif. față de martor	Semnif.
		1	2	3	4	5			
A3- Rotație de 3 ani	b1 (N_0P_0)	216	713	889	428	203	490	martor	
	b2 ($N_{32}P_{32}$)	247	499	798	386	535	493	3	
	b3($N_{96}P_{96}$)	448	569	550	394	1156	624	134	
	b4($N_{128}P_{128}$)	618	612	850	378	734	638	148	
	b5 (gunoi)	326	315	784	754	274	491	1	
A5- Rotație de 5 ani	b1 (N_0P_0)	323	438	448	770	418	479	martor	
	b2 ($N_{32}P_{32}$)	476	695	383	688	946	638	158	
	b3($N_{96}P_{96}$)	620	861	380	794	1343	800	320	
	b4($N_{128}P_{128}$)	545	835	540	632	1459	802	323	
	b5 (gunoi)	535	747	516	799	772	674	194	
DL 5 % (kg/ha)									368
DL 1 % (kg/ha)									506
DL 0,1 % (kg/ha)									697

O altă cultură, din cadrul asolamentului, care a avut de suferit din cauza secetei și implicit a lipsei de precipitații, a fost **floarea soarelui**. Rezultatele experimentale a culturii de floarea soarelui sunt prezentate în tabelul 18.

Tabelul 18. *Efectul interacțiunii culturii de floarea soarelui și nivelul de fertilizare asupra producției obținute în anul 2022*

Asolament	Agrofond	Producția/repetiții (kg/ha)					Media (kg/ha)	Dif. față de martor	Semnif.
A5- Rotație de 5 ani	b1 (N_0P_0)	517	633	656	932	403	628	martor	
	b2 ($N_{32}P_{32}$)	702	437	783	783	437	628	0	
	b3($N_{96}P_{96}$)	564	564	633	691	553	601	-27	
	b4($N_{128}P_{128}$)	645	541	679	714	414	599	-30	
	b5 (gunoi)	630	564	610	781	334	584	-44	
DL 5 % (kg/ha)									112
DL 1 % (kg/ha)									154
DL 0,1 % (kg/ha)									213

6. Concluzii

1. Seceta din acest an agricol (2021-2022) a afectat culturile de grâu, porumb, mazăre și floarea soarelui amplasate în câmpul experimental.
2. Producțiile s-au diminuat semnificativ față de anul agricol 2020-2021, an în care precipitațiile căzute în lunile de repaus și de vegetație au favorizat dezvoltarea plantelor, asigurând o producție ridicată.
3. Rezerva de apă în cultura grâului de toamnă s-a încadrat în limite deosebit de scăzute și din această cauză, răsărirea a fost neuniformă.
4. Seceta pedologică din perioada de creștere și dezvoltare a plantelor, a avut efecte negative asupra calității și cantității producției la toate culturile din câmpul experimental.
5. Analizându-se rezultatele privind rotația culturilor și fertilizarea diferențiată, s-a constatat faptul că îngrășămintele aplicate cu diferite doze au influențat obținerea unor sporuri de producție cuprinse între 19-519% (147-619 kg/ ha în monocultura de grâu.
6. La asolamentul de doi ani sporurile de producție au fost cuprinse între 45-189 % (309-1293 kg/ ha) la grâu și 6-47% (99-778 kg/ ha) la porumb.
7. La asolamentul de trei ani, sporurile de producție au fost cuprinse între 9-17%(224-441kg/ ha) la cultura de grâu, 11-23%(295-594 kg/ ha) la porumb și 13-32% (40-116 kg/ ha) la mazăre.
8. La asolamentul de 5 ani, au fost înregistrate următoarele sporuri: grâu 5-40% (102-888 kg/ ha); porumb 5-43% (87-691 kg/ ha); mazăre 23-61% (76-199 kg/ ha); la floarea soarelui nu s-au înregistrat sporuri, din contră, față de martor producțiile au fost mai mici (-44 kg/ ha).

Influența diferitelor sisteme de fertilizare asupra creșterii fertilității solului și a producției la plantele de cultură

1. Obiectivele cercetării

- Stabilirea influenței diferitelor sisteme de fertilizare asupra creșterii fertilității solului și a producției la plantele de cultură;
- Stabilirea eficacității diferitelor sisteme de fertilizare asupra producției agricole;
- Rolul influenței rotației de grâu - porumb asupra producției agricole.

2. Localizarea zonei în care au loc cercetările

Cercetările asupra experienței cu fertilizare de lungă durată la culturile de grâu și porumb se desfășoară în perimetrul Stațiunii de Cercetare pentru Combaterea Eroziunii Solului "Mircea Moțoc" Perieni.

Comuna Perieni este situată în Colinele Tutovei din cadrul Podișului Bârladului.

Experiențele au fost amplasate pe Valea Țării având următoarele coordonate geografice: latitudine N 46°15'58" și longitudine E 27°37'10".

3. Relief

Experiențele sunt amplasate în partea superioară a Văii Țărnii, versant stâng, cu expoziție S-V, pantă medie 11% și o altitudine ce fluctuează între 210 și 220 m.

3.1. Sol

Experiențele luate în analiză prezintă un sol de tip Cernoziom tipic moderat, semicarbonatic, slab erodat, pe depozite loessoide cu o textură lutoasă.

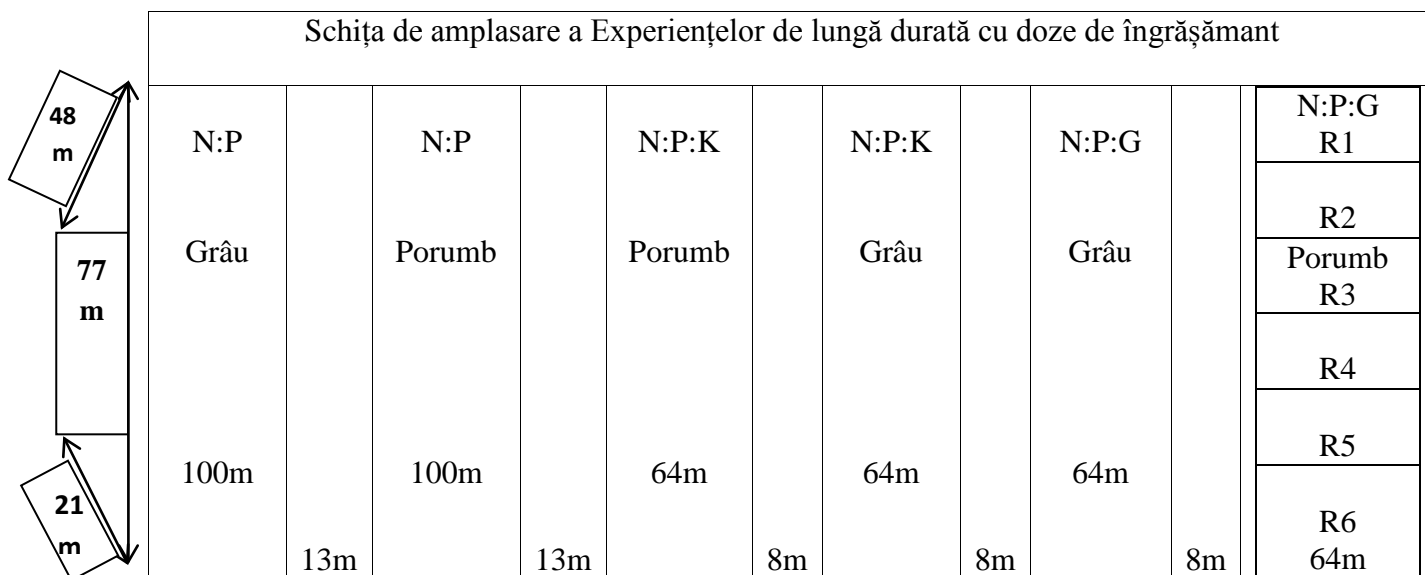
3.2. Climă

Valorile elementelor meteorologice (temperatură, precipitații) reliefează prezența unui climat temperat - continental de nuanță excesivă cu veri calde, secetoase și ierni friguroase.

Precipitațiile și temperaturile medii lunare multianuale pentru anul 2022 de la SCDCES Perieni sunt prezentate în tabelele 4 și 5.

4. Metoda de cercetare

Experiențele au un caracter staționar și eu fost executate în rotația: grâu - porumb. La grâu s-a cultivat soiul Glosa, iar la porumb hibridul Pioneer 9889.



Schița de amplasare a experiențelor de lungă durată cu dozele de îngrășământ

Experiența polifactorială așezată în câmp s-a realizat după metoda blocurilor etajate cu doi factori, de tipul 6x5, în șase repetiții. Unul din factori are doza de gunoi de grajd de (0, 20, 40 și 60 t/ha), iar al doilea factor este reprezentat de nivelurile diferite de îngrășământ sfors (N_0P_0 , N_0P_{50} , $N_{50}P_{50}$, $N_{100}P_{100}$). Gunoiul de grajd s-a încorporat în sol sub arătura de baza odată la cinci ani, urmărindu-se efectul remanent în anii III și IV la grâu și în anul III la porumb. Îngrășămintele chimice au fost aplicate la grâu sub arătură, iar la porumb odată cu pregătirea patului germinativ.

Categoriile și cantități de îngrășăminte organo - minerale experimentate sunt prezentate în tabelul nr. 19.

Tabelul 19. *Tipuri și cantități de îngrășăminte administrate la culturile de grâu și porumb*

Cultura	Variante de fertilizare	Cantitatea de îngrășământ administrat			
		Superfosfat 20%	Perioada	Azotat	Perioada
Grâu	N:P	350	Toamna	200	Primăvara
	N:P:K	130		100	
	N:P:G	130		60	
Porumb	N:P	350	Toamna	200	Primăvara
	N:P:K	130		100	
	N:P:G	130		100	

La experiența cu fertilizare de lungă durată, s-a lucrat pe o rotație de grâu – porumb, cu următoarele variante:

4.1. Experiențe cu doze de azot și fosfor (NP) cu următoarele variante de fertilizare:

Factorul A cu cinci graduări:

A₁ – P₀;

A₂ – P₄₀;

A₃ – P₈₀;

A₄ – P₁₂₀;

A₅ – P₁₆₀;

Factorul B cu cinci graduări:

B₁ – N₀;

B₂ – N₄₀;

B₃ – N₈₀;

B₄ – N₁₂₀;

B₅ – N₁₆₀.

Rezultatele experienței cu dozele de azot și fosfor sunt prezentate în tabelele 4 și 6.

4.2. Experiențe cu doze de azot, fosfor și potasiu (NPK) având următoarele variante:

Factorul A cu patru graduări:

A₁ – N₀P₀;

A₂ – N₁₀₀P₀;

A₃ – N₀P₁₀₀;

A₄ – N₁₀₀P₁₀₀;

Factorul B cu patru graduări:

B₁ – K₀;

B₂ – K₅₀;

B₃ – K₁₀₀;

B₄ – K₁₅₀.

Experiența este de tipul 4x4. Rezultatele experienței cu dozele de azot, fosfor și potasiu sunt prezentate în tabelele 8 și 10.

4.3. Experiențe cu doze de azot, fosfor și gunoi de grajd (NPG) având următoarele variante:

Factorul A cu patru graduări:

A₁ – N₀P₀;

A₂ – N₀P₅₀;

A₃ – N₅₀P₅₀;

A₄ – N₁₀₀P₁₀₀;

Factorul B cu patru graduări:

B₁ – G₀;

B₂ – G₂₀;

B₃ – G₄₀;

B₄ – G₆₀.

Rezultatele experienței cu dozele de azot, fosfor și gunoi de grajd sunt prezentate în tabelul 12 și 14.

5. Rezultatele cercetării

Din prezentarea rezultatelor privind folosirea îngrășămintelor chimice cu azot și fosfor dar și a gunoiului la culturile de grâu și porumb se constată că cel mai eficient nivel de fertilizare a fost cel de N₀P₅₀G₆₀ la cultura de grâu și nivelul de N₄₀P₁₂₀ la cultura porumbului când s-au obținut sporuri de producție superioare celorlalte nivele de fertilizare. Datele obținute sunt prezentate în tabelul 20.

Tabelul 20. Centralizarea producțiilor maxime obținute la grâu și porumb în 2022

Varianta	Grâu			Porumb		
	Producție	Varianta	Doze	Producție	Varianta	Doze
NP	2627	A3b3	N ₈₀ P ₈₀	0		
NPK	3840	A4b4	N ₁₀₀ P ₁₀₀ K ₁₅₀	0		
NPG	6106	A2b4	N ₀ P ₅₀ G ₆₀	0		

La experiența cu fertilizare de lungă durată, s-a lucrat pe o rotație de grâu – porumb, cu următoarele variante:

5.1. Experiențe cu doze de azot și fosfor (NP) având următoarele variante:

- P₀N (0 – 40 – 80 – 120 - 160);
- P₄₀N (0 – 40 – 80 – 120 - 160);
- P₈₀N (0 – 40 – 80 – 120 - 160);
- P₁₂₀N (0 – 40 – 80 – 120 - 160);
- P₁₆₀N (0 - 40 - 80 – 120 - 160).

Experiența este realizată cu cinci variante a agrofondului A (doze de fosfor) și cinci variante ale agrofondului b (azotat). Rezultatele sunt prezentate în tabelele 21 și 22.

Tabelul 21. *Efectul interacțiunii culturii de grâu fertilizat cu diferite doze de NP asupra producției pentru anul 2022*

Agrofond a	Agrofond b	Repetiția						Media
		1	2	3	4	5	6	
A1(P ₀)	b1(N ₀)	1003	940	1148	925	554	1084	<i>Mt</i>
	b2(N ₄₀)	1379	836	1244	1367	1230	1392	<i>1241</i>
	b3(N ₈₀)	1129	1416	1408	1266	1346	1380	<i>1324</i>
	b4(N ₁₂₀)	985	1255	1487	1396	1560	1406	<i>1348</i>
	b5(N ₁₆₀)	1317	1103	1397	1287	1318	1113	<i>1256</i>
Total		5813	5550	6685	6240	6008	6375	6112
A2(P ₄₀)	b1(N ₀)	1039	944	989	968	958	1185	<i>Mt</i>
	b2(N ₄₀)	1348	1039	1589	1396	1092	1546	<i>1335</i>
	b3(N ₈₀)	1538	1517	1757	1564	1252	1872	<i>1583</i>
	b4(N ₁₂₀)	1658	1605	1612	1650	1318	1500	<i>1557</i>
	b5(N ₁₆₀)	1517	1654	1579	1740	1195	2291	<i>1663</i>
Total		7100	6760	7525	7318	5815	8393	7152
A3 (P ₈₀)	b1(N ₀)	1211	924	857	1092	927	1912	<i>Mt</i>
	b2(N ₄₀)	1772	1144	1571	1648	1298	1356	<i>1465</i>
	b3(N ₈₀)	1751	1126	1571	1673	2627	1734	<i>1747</i>
	b4(N ₁₂₀)	1646	1439	778	1681	1538	1606	<i>1448</i>
	b5(N ₁₆₀)	1673	1293	1483	1591	1418	1787	<i>1541</i>
Total		8052	5925	6260	7685	7807	8395	7354
A4 (P ₁₂₀)	b1(N ₀)	1126	983	883	1080	775	1176	<i>Mt</i>
	b2(N ₄₀)	1736	1642	1491	1448	1284	1309	<i>1485</i>
	b3(N ₈₀)	1654	2040	1765	1792	1380	2424	<i>1843</i>
	b4(N ₁₂₀)	1811	1463	1205	1689	1530	2096	<i>1632</i>
	b5(N ₁₆₀)	1836	1401	1065	1952	1648	2181	<i>1681</i>
Total		8163	7528	6409	7962	6617	9185	7644
A5(P ₁₆₀)	b1(N ₀)	1167	960	980	1911	779	1247	<i>Mt</i>
	b2(N ₄₀)	1620	1621	1110	1834	1710	2117	<i>1669</i>
	b3(N ₈₀)	1716	1539	1693	1685	1454	2108	<i>1699</i>
	b4(N ₁₂₀)	1918	1497	1355	1612	1426	1561	<i>1561</i>
	b5(N ₁₆₀)	1648	1706	1681	1480	1360	1079	<i>1492</i>
Total		8068	7323	6819	8521	6728	8113	7595

Producțiile cele mai mari la grâu s-au înregistrat în varianta A₄b₂ (N₈₀P₈₀) – 2627 kg/ha (R5) și cea mai scăzută în varianta A₃b₂ (N₀P₀) – 554 kg/ha. (R5).

Tabelul 22. Diferențele de producție și semnificațiile factorului B la aceeași graduare a factorului A fertilizat cu NP la cultura de grâu

Factorul	Media (kg/ha)	%	Diferența față de martor (kg/ha)	Semnificația
a1b1	942	100	0	
a1b2	1241	132	299	*
a1b3	1324	141	382	*
a1b4	1348	143	406	* *
a1b5	1256	133	314	*
a2b1	1014	100	0	
a2b2	1335	132	321	*
a2b3	1583	156	569	***
a2b4	1557	154	543	***
a2b5	1663	164	649	***
a3b1	1154	100	0	
a3b2	1465	127	311	*
a3b3	1747	151	593	***
a3b4	1448	125	294	***
a3b5	1541	134	387	**
a4b1	1004	100	0	
a4b2	1485	148	481	**
a4b3	1843	184	839	***
a4b4	1632	163	628	***
a4b5	1681	167	677	***
a5b1	1174	100	0	
a5b2	1669	142	495	**
a5b3	1699	145	525	***
a5b4	1561	133	387	**
a5b5	1492	127	318	*
DL 5%				290,84
DL 1%				386,32
DL 0.1%				497,95

Sporuri foarte semnificative față de varianta martor nefertilizată, s-au înregistrat la varianta fertilizată cu N₁₆₀P₁₂₀, de 677 kg/ha față de martor și scăderi foarte semnificative nu s-au înregistrat.

În cazul culturii de grâu, fertilizat cu NP, produsele mai mari, s-au obținut cu următoarele doze de fertilizare:

- N₈₀P₁₂₀ - 1843 kg/ha;

- N₈₀P₈₀ - 1787 kg/ha;

Influența dozei de fertilizare asupra producției de grâu, s-a materializat prin obținerea unor producții fluctuante, cuprinse între 942 kg/ha în varianta fertilizată cu N_0P_0 , respectiv maximum producției de 1843 kg/ha pentru varianta fertilizată cu $N_{80}P_{120}$.

5.2. Experiențe cu doze de azot, fosfor și potasiu (NPK) având următoarele variante:

- N_0P_0K (0-50-100-150);
- $N_{100}P_0K$ (0-50-100-150);
- $N_0P_{100}K$ (0-50-100-150);
- $N_{100}P_{100}K$ (0-50-100-150).

Experiența este de tipul 4x4 având factorul A cu patru graduări A (doze de azot și fosfor) și factorul B tot cu patru graduări (doze de potasiu). Rezultatele sunt prezentate în tabelele 23 și 24.

Tabelul 23. Efectul interacțiunii culturii de grâu fertilizat cu diferite doze de NPK asupra producției pentru anul 2022

Agrofond a	Agrofond b	Repetiția						Media
		1	2	3	4	5	6	
A ₁ (N_0P_0)	b ₁ (K ₀)	1073	1492	920	1212	761	1204	1110
	b ₂ (K ₅₀)	1073	1290	914	863	660	1324	1021
	b ₃ (K ₁₀₀)	917	1167	1320	1038	866	1190	1083
	b ₄ (K ₁₅₀)	920	1086	866	925	2258	1660	1286
	Total	3983	5035	4019	4038	4545	5377	4499
A ₂ ($N_{100}P_0$)	b ₁ (K ₀)	1542	1603	1317	1723	1344	1560	1515
	b ₂ (K ₅₀)	1501	1515	1477	1604	1146	1516	1460
	b ₃ (K ₁₀₀)	1448	1495	1463	1512	1296	1658	1479
	b ₄ (K ₁₅₀)	1670	1348	1206	1600	1448	1340	1435
	Total	6161	5961	5463	6439	5234	6075	5889
A ₃ (N_0P_{100})	b ₁ (K ₀)	1063	918	1441	941	1121	1373	1143
	b ₂ (K ₅₀)	1016	965	1822	1017	1274	1181	1212
	b ₃ (K ₁₀₀)	1121	1271	1215	965	1158	1598	1221
	b ₄ (K ₁₅₀)	1080	914	1302	917	1154	1452	1137
	Total	4280	4069	5779	3840	4707	5603	4713
A ₄ ($N_{100}P_{100}$)	b ₁ (K ₀)	2216	2058	2358	1695	1980	2024	2055
	b ₂ (K ₅₀)	1679	2082	2211	1887	2486	1848	2032
	b ₃ (K ₁₀₀)	1349	2242	2010	2199	2223	1768	1965
	b ₄ (K ₁₅₀)	2562	1890	1904	3840	2126	1971	2382
	Total	7805	8272	8484	9621	8815	7611	8435

Producțiile cele mai mari la cultura de grâu s-au înregistrat în varianta A₄b₄ (N₁₀₀P₁₀₀K₁₅₀) – 2562 kg/ha (R₁) și cea mai scăzută în varianta A₁b₂ (N₀P₀K₅₀) – 660 kg/ha (R₅).

Tabelul 24. Diferențele de producție și semnificațiile factorului B la aceeași graduare a factorului A NPK la cultura de grâu

Factorul	Media	%	Diferența față de martor	Semnificația
	kg/ha		kg/ha	
a ₁ b ₁	1110	100	0	
a ₁ b ₂	1021	92	-89	o
a ₁ b ₃	1083	98	-27	o
a ₁ b ₄	1286	116	176	*
a ₂ b ₁	1515	100	0	
a ₂ b ₂	1460	96	-55	o
a ₂ b ₃	1479	98	-36	o
a ₂ b ₄	1435	95	-80	o
a ₃ b ₁	1143	100	0	
a ₃ b ₂	1212	106	69	*
a ₃ b ₃	1221	107	78	*
a ₃ b ₄	1137	99	-6	o
a ₄ b ₁	2055	100	0	
a ₄ b ₂	2032	99	-23	o
a ₄ b ₃	1965	96	-90	o
a ₄ b ₄	2382	116	327	***
	DL 5%			140,10
	DL 1%			186,33
	DL 0.1%			242,37

Sporuri foarte semnificative față de varianta martor nefertilizată s-au înregistrat la varianta fertilizată cu N₁₀₀P₀K₅₀ de 245kg/ha față de martor și scăderi foarte semnificative la varianta fertilizată cu N₁₀₀P₁₀₀K₁₀₀ de 199 kg/ha.

Influența dozei de fertilizare asupra producției de grâu, s-a materializat prin obținerea unor producții fluctuante, cuprinse între 1021 kg/ha în varianta fertilizată cu NPK 0:0:50 respectiv maximul producției de 2382 kg/ha pentru varianta fertilizată cu NPK 100:100:150.

5.3. Experiențe cu doze de azot, fosfor și gunoi de grajd (NPG) având următoarele variante:

- N₀P₀G (0 – 20 – 40 - 60);
- N₀P₅₀G (0 – 20 – 40 - 60);
- N₅₀P₅₀G (0 – 20 – 40 - 60);
- N₁₀₀P₁₀₀G (0 – 20 – 40 - 60).

Experiența cuprinde patru variante a agrofondului A (doze de azot și fosfor) și patru variante ale agrofondului b (gunoi de grajd). Rezultatele sunt prezentate în tabelele 25 și 26.

Tabelu 25. *Efectul interacțiunii culturii de grâu fertilizat cu diferite doze de NPG asupra producției pentru anul 2022*

Agrofond a	Agrofond b	Repetiția						Media
		1	2	3	4	5	6	
A ₁ (N ₀ P ₀)	b ₁ (G ₀)	1989	1113	3502	3253	2136	3244	2539
	b ₂ (G ₂₀)	1822	1191	5100	4674	2839	4473	3350
	b ₃ (G ₄₀)	1874	1673	4990	3912	2437	4269	3193
	b ₄ (G ₆₀)	1692	1989	5583	3912	2938	4909	3504
	Total	7376	5967	19175	15751	10350	16895	12586
A ₂ (N ₀ P ₅₀)	b ₁ (G ₀)	1514	1975	2891	4794	3206	4279	3110
	b ₂ (G ₂₀)	1494	1539	3759	3730	2893	5364	3130
	b ₃ (G ₄₀)	1441	1551	3951	3785	3568	5018	3219
	b ₄ (G ₆₀)	1915	1685	6106	2048	3967	4990	3452
	Total	6363	6750	16707	14357	13634	19651	12910
A ₃ (N ₅₀ P ₅₀)	b ₁ (G ₀)	2519	1976	4276	3611	4238	3736	3393
	b ₂ (G ₂₀)	2120	1826	3854	3873	4372	3712	3293
	b ₃ (G ₄₀)	1898	2058	3658	3206	3507	3604	2989
	b ₄ (G ₆₀)	1696	1810	3748	3697	4271	3166	3065
	Total	8233	7670	15536	14387	16388	14218	12739
A ₄ (N ₁₀₀ P ₁₀₀)	b ₁ (G ₀)	2541	2054	4477	5526	4318	3167	3680
	b ₂ (G ₂₀)	1737	1929	5217	4137	4774	3728	3587
	b ₃ (G ₄₀)	1963	1846	4526	3027	4414	4425	3367
	b ₄ (G ₆₀)	1894	1928	4076	3707	3708	4648	3327
	Total	8135	7757	18296	16397	17214	15968	13961

Producțiile cele mai mari la cultura de grâu s-au înregistrat la varianta A₂b₄(N₀P₅₀G₆₀) – 6106 kg/ha (R3) iar cele mai mici la varianta A₁b₁ (N₀P₀G₀) – 1113 kg/ha (R2).

Tabelul 26. *Diferențele de producție și semnificațiile factorului B la aceeași graduare a factorului A NPG la cultura de grâu*

Factorul	Media (kg/ha)	%	Diferența față de martor (kg/ha)	Semnificația
a1b1	2539	100	0	
a1b2	3350	132	811	* * *
a1b3	3193	126	614	* *
a1b4	3504	138	965	* * *
a2b1	3110	100	0	
a2b2	3130	101	20	*

Factorul	Media (kg/ha)	%	Diferența față de martor (kg/ha)	Semnificația
a2b3	3219	104	89	*
a2b4	3452	111	342	*
a3b1	3393	100	0	
a3b2	3293	97	-100	o
a3b3	2989	88	-404	o
a3b4	3065	90	-328	o
a4b1	3680	100	0	
a4b2	3587	97	-93	o
a4b3	3367	91	-313	o
a4b4	3327	90	-353	o
DL 5%			364,89	
DL 1%			485,31	
DL 0.1%			631,26	

Sporuri foarte semnificative de producție față de varianta martor nefertilizată s-au înregistrat la varianta fertilizată cu $N_0P_0G_{60}$, de 965 kg/ha față de martor și scăderi semnificative pentru varianta fertilizată cu $N_{50}P_{50}G_{40}$ de 404 kg/ha.

Influența dozei de fertilizare asupra producției de grâu s-a materializat prin obținerea unor producții fluctuante, cuprinse între 2359 kg/ha în varianta fertilizată cu $N_0P_0G_0$, respectiv maximul producției de 3680 kg/ha pentru varianta fertilizată cu $N_{100}P_{100}K_0$.

5.4. La cultura de porumb este Experimentu doze de azot și fosfor (NP) având următoarele variante:

- P_0N (0 – 40 – 80 – 120 - 160);
- $P_{40}N$ (0 – 40 – 80 – 120 - 160);
- $P_{80}N$ (0 – 40 – 80 – 120 - 160);
- $P_{120}N$ (0 – 40 – 80 – 120 - 160);
- $P_{160}N$ (0 - 40 - 80 – 120 - 160).

Precum și Experiența cu doze de azot, fosfor și potasiu (NPK) având următoarele variante:

- N_0P_0K (0-50-100-150);
- $N_{100}P_0K$ (0-50-100-150);
- $N_0P_{100}K$ (0-50-100-150);
- $N_{100}P_{100}K$ (0-50-100-150).

Și Experiența cu doze de azot, fosfor și gunoi de grajd (NPG) având următoarele variante:

- N_0P_0G (0 – 20 – 40 - 60);

- N₀P₅₀G (0 – 20 – 40 - 60);
- N₅₀P₅₀G (0 – 20 – 40 - 60);
- N₁₀₀P₁₀₀G (0 – 20 – 40 - 60).

Anul acesta, datorită condițiilor nefavorabile de temperatură ridicată și precipitații foarte puține, cultura de porumb a fost în mare parte afectată și s-a declarat calamităată.

6. Concluzii

1. Cercetările efectuate la Stația de Cercetare pentru Combaterea Eroziunii Solului "Mircea Moțoc" Perieni scot în evidență faptul că folosirea rațională a îngrășămintelor organice și chimice oferă posibilitatea refacerii fertilității solului erodat într-un interval scurt de timp, concomitent cu creșterea producțiilor.

2. La cultura de grâu cea mai mare producție a fost de 6106 kg/ha la varianta fertilizată cu N₀P₅₀G₆₀.

3. Pe cernoziomul cambic tipic afectat de eroziune moderată, în condiții de neirigare, nu se justifică din punct de vedere economic administrarea unor doze de îngrășămintă care depășesc N₄₀P₃₀ pentru grâu realizându-se un deficit de 25% față de varianta martor nefertilizată.

4. La cultura de grâu cel mai mare spor de producție s-a remarcat în varianta fertilizată cu N₀P₀G₂₀, înregistrându-se un spor de producție de 28% față de varianta martor nefertilizată.

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

Nu s-au publicat lucrări științifice în decursul anului 2022.

5. Brevete și omologări;

Nu s-au înregistrat brevete și omologări

6. Manifestări științifice organizate de unitatea de cercetare și participări la evenimente științifice interne și externe.

Realizarea de loturi demonstrative

În anul agricol 2021-2022 s-au realizat pe teritoriul SCDCES-MM Perieni un număr de 17 loturi demonstrative cu principalele soiuri și hibridi cultivați de către fermierii comerciali din zona de influență a unității noastre. Dimensiunea loturilor a fost de 5x50 m și au fost cultivate cu șase soiuri de grâu de toamnă, două soiuri de muștar, două de mazăre, patru hibridi de floarea soarelui și trei hibridi de porumb.

Toate loturile demonstrative au fost monitorizate pentru a obține informații relevante pentru fiecare cultură în parte referitoare la: data (însămânțatului, răsăritului, tratamentelor, recoltatului, etc.) desimi la răsărire, desimi/număr de frunze/talie, la intrare în iarnă, desimi/număr de frunze/talie la ieșirea din iarnă, număr de frați, producția, masa hectolitrică la recoltare, m.m.b, etc.

Aceste loturi au fost vizitate de mai mulți fermieri din zonă interesați de achiziționarea de semințe precum și de studenți din centrul universitar Iași, aflați în practică sau în vizită la SCDCES-MM Perieni.

Participarea la manifestări științifice naționale:

Nr. crt	Denumirea manifestării	Locul	Perioada desfășurării	Numar de participanți	Observatii
1	Regional Project Coordination Meeting	IAEA Viena	14-17.02.2022	On line Cca.30	S-au prezentat rezultate de cercetare realizate de SCDCES-MM Perieni în domeniul utilizării tehnicilor nucleare în activitatea de combatere a eroziunii solului.
2	Simpozion SCDP Vaslui "Diseminare rezultate cercetare"	SCDP Vaslui	25.11.2022	On line	S-a prezentat lucrarea "Soluții de organizare antierozională a teritoriului și de exploatare agricolă durabilă în bazinul hidrografic <i>Toștic, jud.Vaslui</i> "

Participări la manifestări științifice internaționale:

Nu

7. Participări la târguri și expoziții

Expoziția anuală a rețelei CDI Agricole, ASAS București, 13 -14 octombrie 2022, unde au fost prezentate trei postere, două roll-up-uri, cărți și broșuri cu activitatea SCDCES –MM Perieni.

8. Activități de diseminare a rezultatelor obținute de unitatea de c-d către beneficiari

În cursul anului 2022 s-au dat soluții de amenajare antierozională în bazinul Trestiana - Cornizoia care au fost înaintate în format digital pe hârtie primăriilor comunale Frunțișeni și Grivița.

Studenți de la facultăți diferite au efectuat stagii de practică și au fost îndrumați de specialiști de la SCDCES-MM Perieni pentru realizarea unor proiecte de studii de absolvire sau postdoctorale.

9. Cercetări de perspectivă

Pentru următorii cinci ani se are în vedere promovarea următoarelor teme de cercetare:

Nr. Crt.	Denumirea temei
<u>La competiții naționale</u>	
	<i>Subdomeniul 1. Monitorizarea principalelor tipuri de eroziune a solului din zona colinară: eroziunea de suprafață, eroziunea de adâncime, alunecările de teren, colmatarea acumulărilor.</i>
1.1	Proiect finanțat de IAEA Viena, în colaborare cu IFIN-HH Magurele și alte 18 țări Project title <i>Improving Efficiency in Water and Soil Management by Using Nuclear Technologies.</i> Project duration (Total number of years): 4 Project Type: Regional Europe Concept Number: RER2020025 Field of Activity: 21 - Agricultural water and soil management
1.1	Studii la diferite scări spațiale privind redistribuția sedimentelor pe versanții cu folosințe agricole, în vederea îmbunătățirii metodelor de estimare și prognoză a eroziunii solului.
	<i>Subdomeniul 2. Măsuri și lucrări antierozionale pe terenurile agricole</i>
2.1	Tehnologii conservative specifice culturilor agricole pe terenurile în pantă în condițiile schimbărilor climatice actuale: încălzire globală, secetă excesivă, deșertificare
2.2.	Tehnologii îmbunătățite privind conservarea solului și a apei pe terenuri în pantă cu plantații viticole.
<u>La competiții internaționale</u>	
1	Natural radionuclides used as tracers in sediment transport and deposition in the Tutova river watershed, Romania
2	Soil erosion and biodiversity control on small agricultural watersheds
3	Soil conservation solutions for sustainable agriculture based on landslides and gullies inventory/risk maps in medium size watersheds

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

Se are în vedere creșterea performanței actului științific și validarea calității rezultatelor prin transfer tehnologic:

- Utilizarea mai eficientă a patrimoniului propriu de rezultate experimentale și îmbogățirea bazei de date prin cercetări noi, validarea și implementarea acestora.

- Actualizarea, extinderea și utilizarea mai eficientă a rezultatelor din experiențele de lungă durată.

- Organizarea de activități tehnico aplicative cu implicarea unor experți din cercetare, producție și educație în vederea extinderii pe scară mai largă a măsurilor și lucrărilor antierozionale pe terenurile agricole în pantă.

DIRECTOR,
Ec. Daniela Damian

DIRECTOR ADJUNCT,
Dr. ing. Nelu Popa

11. Aspecte/foto care să reprezinte activitatea colectivului de cercetare din unitățile CDI



Stația meteo automata AddVantage Pro 6.6



Parcele pentru controlul scurgerilor și loturi demonstrative 14.06.2022



Experiență cu fertilizare de lungă durată



Loturi demonstrative 30.06.202



Parcela cu porumb afectat de secetă
(16.08.2022)



Parcela cu fl.soarelui afectată de secetă
(16.08. 2022)