

RECEPȚIONAT

Ministerul Educației și Cercetării

_____ 2025

AVIZAT

Secția AȘM _____

_____ 2025

IP Institutul de Pedologie Agrochimie și Protecție a Solului „Nicolae Dimo”

RAPORT ȘTIINȚIFIC ANUAL

pentru etapa 2024

**privind realizarea subprogramului de cercetare în cadrul
programului instituțional de cercetare al organizației (2024-2027)**

**Titlul subprogramului: Evaluarea fertilității efective a resurselor de sol în baza experiențelor de
lungă durată și perfecționarea sistemelor de aplicare a îngrășămintelor și valorificării
deșeurilor organogene în condițiile agriculturii durabile**

Prioritatea strategică: Agricultura durabilă, securitate alimentară și siguranța alimentelor

Codul subprogramului: 230101

Directorul unității de cercetare

Adajuc Victoria _____

Coordonatorul subprogramului
de cercetare

Lungu Vasile _____

Chișinău, 2025

CUPRINS:

1.	Scopul și obiectivele etapei 2024	3
2.	Acțiunile planificate pentru etapa 2024	3
3.	Acțiunile realizate în 2024	3
4.	Rezultatele obținute	4
5.	Impactul științific, social și/sau economic al rezultatelor științifice obținute	8
6.	Diseminarea rezultatelor obținute în subprogram în formă de publicații	8
7.	Diseminarea rezultatelor obținute în subprogram în formă de prezentări la foruri științifice (opțional)	10
8.	Promovarea rezultatelor cercetărilor obținute în subprogram în mass-media (opțional)	13
9.	Colaborare la nivel național și internațional (opțional)	13
10.	Teze de doctorat / postdoctorat susținute și confirmate în anul 2024 de membrii echipei subprogramului (opțional)	13
11.	Dificultăți în realizarea subprogramului (financiare, organizatorice, legate de resursele umane etc.) (opțional)	13
12.	Concluzii	13
13.	Anexa nr.1	15
14.	Anexa nr.2	17
15.	Anexa nr.3	21

1. Scopul și obiectivele etapei 2024

Scopul subprogramului pe 2024: Generalizarea și sistematizarea datelor privind indicii agrochimici a solurilor în experiențele de lungă durată cu aplicarea îngrășămintelor minerale și organice.

Obiectivele subprogramului pe 2024:

- Identificarea spectrului parametrilor agrochimici necesari pentru evaluare.
- Generalizarea și sistematizarea datelor privind evoluția stării agrochimice a solurilor în experiențele de lungă durată.
- Cuantificarea informației privind evoluția indicilor agrochimici a solurilor în experiențele cu deșeuri organogene.
- Estimarea și sistematizarea datelor pe sol cenușiu de pădure. Cercetări în experiențe.
- Acumularea și generalizarea datelor pe cernoziom levigat. Cercetări în experiențe.
- Analiza datelor obținute pe cernoziom carbonatic. Cercetări în experiențe.
- Acumularea și generalizarea datelor pe cernoziom levigat în experiența cu nămol orășenesc și gunoi de grajd.
- Generalizare și sistematizarea datelor în experiența cu deșeuri vinicole.
- Analiza datelor obținute pe cernoziom erodat cu paie și gunoi de ovine.

2. Acțiunile planificate pentru etapa 2024

Activitatea 1. Estimarea și sistematizarea datelor pe sol cenușiu de pădure (30 ani, 4 câmpuri, 14 variante). Cercetări în experiențe.

Activitatea 2. Acumularea și generalizarea datelor pe cernoziom levigat (30 ani, 3 câmpuri, 17 variante). Cercetări în experiențe.

Activitatea 3. Analiza datelor obținute pe cernoziom carbonatic (30 ani, 4 câmpuri, 14 variante). Cercetări în experiențe.

Activitatea 4. Acumularea și generalizarea datelor pe cernoziom levigat în experiența cu nămol orășenesc și gunoi de grajd (15 ani, 7 variante).

Activitatea 5. Generalizare și sistematizarea datelor în experiența cu deșeuri vinicole (15 ani, 7 variante).

Activitatea 6. Analiza datelor obținute pe cernoziom erodat cu paie și gunoi de ovine. (15 ani, 7 variante).

3. Acțiunile realizate în 2024

Activitatea 1. Au fost procesate și sistematizate datele pe sol cenușiu de pădure (30 ani, 4 câmpuri, 14 variante). S-au efectuat cercetări în experiențe.

Activitatea 2. S-au acumulat și generalizat datele pe cernoziom levigat (30 ani 3 câmpuri, 17 variante). S-au îndeplinit cercetări în experiențe.

Activitatea 3. S-au analizat datele obținute pe cernoziom carbonatic (30 ani, 4 câmpuri, 14 variante). Au fost efectuate cercetări în experiențe.

Activitatea 4. Au fost acumulate și generalizate datele pe cernoziom levigat în experiența cu nămol orășenesc și gunoi de grajd (15 ani, 7 variante).

Activitatea 5. S-au generalizat și sistematizat datele în experiența cu deșeuri vinicole (15 ani, 7 variante).

Activitatea 6. S-au procesat și analizat datele obținute pe cernoziom erodat cu paie și gunoi de ovine. (15 ani, 7 variante).

4. Rezultatele obținute

Generalizarea și sistematizarea datelor privind indicii agrochimici a solurilor s-a efectuat în baza datelor obținute în următoarele experiențe de lungă durată cu aplicarea îngrășămintelor minerale și organice:

1. Sol cenușiu de pădure (Ivancea, Orhei). Experiența de câmp de lungă durată fondată în anul 1964 pe sol cenușiu de pădure este constituită din 4 câmpuri. Pe experiență se cultivă următoarele culturi de câmp: grâu de toamnă, porumb pentru boabe, floarea soarelui, mazăre boabe. Experiențele se duc în 4 repetiții. Nivele de nutriție minerală din sol: fosfor mobil în sol: 2,0; 2,5; 3,0; 3,5; 4,0 și 4,5 mg/100 g sol; dozele de azot anual: 0, 60, 120, 180 și 240 kg/ha pentru grâu de toamnă și porumb boabe și 0,30; 45, 60, 75 și 90 kg/ha pentru floarea soarelui și leguminoase pentru boabe. Probele de sol s-au recoltat de pe următoarele variante: Martor, $N_{60} P_{3,5} K_{60}$ și $N_{120} P_{3,5} K_{120}$ la culturile de grâu de toamnă și porumb boabe.

2. Cernoziom levigat (Ivancea, Orhei). Experiența a fost fondată în 1964. În experiențe se cultivă: mazăre pentru boabe, grâu de toamnă, porumb pentru boabe. Pe loturile experimentale vor fi efectuate următoarele lucrări: fondarea experiențelor, parcelarea și aplicarea îngrășămintelor minerale conform schemei; efectuarea lucrărilor agrotehnice la cultivarea culturilor de câmp (lucrarea solului, prășitul complet și între rânduri, semănatul, protecția plantelor). Probele de sol s-au recoltat de pe următoarele variante: *Sola 1* - Martor (fără îngrășămintă), $P_{60}K_{60}$, $N_{30}P_{60}K_{60}$, $N_{60}P_{60}K_{60}$ - la cultivarea mazării; *Sola 2* - Martor (fără îngrășămintă), Fond, $P_{60}K_{60}$, $N_{60}P_{60}K_{60}$, $N_{120}P_{60}K_{60}$ - la cultivarea grâului de toamnă; *Sola 3* - Martor (fără îngrășămintă), Fond, $P_{60}K_{60}$, $N_{60}P_{60}K_{60}$, $N_{120}P_{60}K_{60}$ - la cultivarea porumbului.

3. Cernoziom carbonatic. (Griorievca, Căușeni). Experiența de câmp de lungă durată a fost fondată în anul 1961. Este alcătuită din 4 câmpuri cu suprafața de 0,64 ha fiecare. Fiecare câmp este alcătuit din 16 variante în 4 repetiții. Suprafața unei parcele elementare este de 100 m.p. Se cultivă următoarele culturi: porumb pentru boabe, floarea-soarelui, mazăre boabe și grâu de toamnă. S-au recoltat probe de sol de pe următoarele 5 variante: 1. Martor; 10. $N_0P_{3,5}K_{60}$; 11. $N_{30-60}P_{3,5}K_{60}$; 12. $N_{45-180}P_{3,5}K_{60}$; 13. $N_{60-120}P_{3,5}K_{60}$.

4. Experiențe cu nămol orășenesc și gunoi de grajd amestecat (Ivancea, Orhei). Experiențele au fost fondate în 2010. Gunoiul de grajd s-a studiat în 9 variante cu 4 repetiții (*gunoi de bovine* - 170, 340 și 425 kg/ha N, *gunoi amestecat* - 170, 340 și 425 kg/ha N, *gunoi de porcine și de păsări* - 340 kg/ha N, iar nămolul orășenesc în 4 variante (Martor, 170, 340 și 680 kg/ha). În asolament s-au cultivat următoarele culturi: grâu de toamnă, porumb boabe, floarea soarelui și mazăre boabe. Probele de sol sau prelevat anual de pe toate variantele.

5. Experiențe cu deșeuri vinicole și borhot de cereale (or. Codru, mun. Chișinău). Experiențele au fost fondate în 2010. *Experiența 1: Elaborarea și testarea unor procedee de valorificare a deșeurilor de la fabricile de vin (drojdiile de vin și vinasa) ca îngrășămintă la fertilizarea viței de vie.* Experiența conține 5 variante în 4 repetiții (drojdii de vin - 13 și 26 t/ha, vinasa - 450 și 900 m³). *Experiența 2: Experimentarea borhotului de cereale ca îngrășămintă la fertilizarea culturilor de câmp.* Experiența conține 3 variante în 4 repetiții (borhot - 47 m³ și 94 m³). În asolament s-au cultivat următoarele culturi: grâu de toamnă, porumb boabe, floarea soarelui și mazăre boabe. Probele de sol s-au prelevat anual de pe toate variantele în ambele experiențe.

6. Experiențe cu paie (Lebedenco, Cahul). Experiența a fost fondată în anul 2009 într-un asolament cu culturi de câmp pe cernoziom obișnuit slab erodat luto-argilos. S-au studiat 10 variante de fertilizare în 4 repetiții de câmp cu diferite norme de paie și gunoi de grajd (Martor, Paie 4 t/ha, Paie 4 t/ha + $N_{20}P_{20}$, Paie 8 t/ha + $N_{20}P_{20}$, Paie 8 t/ha $N_{20}P_{20} N_{170}P_{180}$, Paie 4 t/ha + $N_{170}P_{180}$, Paie 4 t/ha + gunoi ovine 16 t/ha, Gunoi ovine 20 t/ha). Probele de sol s-au prelevat anual de pe toate variantele în ambele experiențe.

SOL CENUȘIU DE PĂDURE

În total, pe solul cenușiu de pădure au fost supuse cercetării 270 variante-ani. Datele analitice ale solului au fost sistematizate pe câmpuri, culturi și variante de fertilizare în 49 de tabele (borderouri), care sunt anexate la raportul de bază. Mai jos este prezentat modelul 1 de tabel întocmit pe câmpuri și culturi la fiecare 5 ani în perioada anilor 2006-2024. Modelul este reprezentativ și pentru cernoziomurile levigat și carbonatic.

Tabelul - Model 1

Starea agrochimică pe sol cenușiu de pădure. C.2 (minerală + gunoi de grajd)

Varianta	2006-2010		2011-2015		2016-2020		2021-2024	
Perioada	primăvara	la recoltare	primăvara	la recoltare	primăvara	la recoltare	primăvara	la recoltare
Rezerva de umiditate, mm, stratul 0-100 cm								
Martor	121,2	69,8	129,3	72,1	123,6	53,0	104,9	64,5
V-4	129,9	68,1	130,9	74,8	106,6	47,6	107,3	47,8
V-7	120,8	44,1	143,1	72,8	105,5	45,2	116,4	74,1
V-10	123,8	81,4	125,6	24,2	103,2	79,0	95,1	51,6
Rezerva de azot, kg/ha, stratul 0-100 cm								
Martor	46,0	29,2	44,9	24,8	47,3	25,8	30,9	43,9
V-4	56,6	70,1	76,9	71,5	49,4	34,4	39,8	44,5
V-7	83,4	41,6	53,3	43,2	44,8	31,1	31,3	40,5
V-10	29,2	151,1	84,3	140	114,3	167,2	62,8	92,1
Humus, %, 0-20 cm								
Martor	2,30	2,30	2,43	2,41	2,36	2,26	2,36	2,34
V-4	2,27	2,37	2,31	2,39	2,37	2,36	2,32	2,33
V-7	2,34	2,48	2,43	2,20	2,23	2,15	2,33	2,31
V-10	2,22	2,43	2,43	2,43	2,29	2,36	2,41	2,3
Fosfor mobil, mg/100 g sol								
Martor	3,0	2,8	2,9	3,0	2,4	2,7	2,3	3,0
V-4	2,9	2,5	2,4	3,0	2,6	3,0	3,2	2,2
V-7	2,5	3,8	3,9	4,0	4,8	4,2	4,4	4,3
V-10	3,1	4,9	4,7	4,5	6,0	5,2	3,6	3,8
Potasiu schimbabil, mg/100 g sol								
Martor	23	23	27	26	30	31	29	32
V-4	24	28	29	30	29	32	31	28
V-7	24	25	31	27	29	30	33	33
V-10	23	25	32	31	33	29	30	29

Nr. Variant	Grâu de toamnă, porumb boabe	Floarea soarelui, mazăre boabe
Martor	N ₀ P ₀ K ₀	N ₀ P ₀ K ₀
V-4	N ₁₂₀ P _{3,5} K ₆₀	N ₆₀ P _{3,5} K ₆₀
V-7	N ₀ P _{3,5} K ₆₀	N ₀ P _{3,5} K ₆₀
V-10	N ₂₄₀ P _{3,5} K ₆₀	N ₇₅ P _{3,5} K ₆₀

În rezultatul cercetării s-a stabilit, că chiar și în condițiile secetoase ale anului agricol 2023-2024, când au căzut doar 73% din media multianuală a precipitațiilor, variantele fertilizate în anii precedenți au avut o influență semnificativă doar asupra recoltei grâului de toamnă. Sporul de la îngrășăminte a constituit 21-32%. Fertilizarea a influențat slab conținutul glutenului în boabe, cu un spor de 5% față de martor. Porumb boabe a realizat o recoltă doar de 2,1-2,5 t/ha. În condițiile acestui an floarea soarelui a realizat o recoltă foarte slabă - 0,3-0,4 t/ha. Sporul de recoltă a fost neuniform, cca 9-12% față de martor. O trăsătură caracteristică a acestui an a fost seceta destul de acută pe întreaga perioadă de vegetație.

CERNOZIOM LEVIGAT

Au fost identificați indicii agrochimici necesari pentru evaluare, acumulate și selectate datele privind evoluția stării agrochimice a cernoziomului levigat în experiențele de lungă durată (3 câmpuri câte 17 variante) pe perioada anilor 2006-2024. Au fost analizate variantele: Martor, $P_{3,0}K_{60}$, $N_{60}P_{3,0}K_{60}$, $N_{120}P_{3,0}K_{60}$ privind conținutul de humus, fosfor mobil și potasiu schimbabil din stratul arabil, rezervele de azot nitric și de apă productivă în stratul de 1 m al solului. Termenii de prelevare a probelor de sol au fost primăvara și la recoltarea culturilor de câmp. Culturile cercetate au fost: grâu de toamnă, porumbul pentru boabe, floarea soarelui și leguminoase pentru boabe. În total pe cernoziomul levigat au fost supuse cercetării 225 variante-ani. Datele analitice au fost sistematizate pe câmpuri și culturi în 37 de tabele (borderou), care sunt anexate la raportul de bază, unde este prezentat modelul 2 cu media indicilor agrochimici pe câmpuri și culturi la fiecare 5 ani în perioada anilor 2006-2024.

Aplicarea îngrășămintele organo-minerale pe fondul natural a condus la majorarea recoltelor de grâu de toamnă cu 45-250% și de porumb pentru boabe cu 20-69%.

Nivelul optim de fosfor mobil în sol pentru cernoziomul levigat la cultivarea grâului de toamnă și porumbului pentru boabe în condiții de secetă este de 3,5-4,0 mg/100 g de sol.

Dozele optime de azot pe cernoziomul levigat sunt de 60-90 kg/ha pentru grâu și 90-120 kg/ha pentru porumb.

CERNOZIOM CARBONATIC

Experiența de lungă durată a fost fondată în anul 1961 în com. Grigorievca, r-l Căușeni cu suprafața totală de 22,21 ha. Este alcătuită din patru câmpuri cu suprafața de 0,64 ha fiecare. Suprafața fiecărei parcele elementare - 100 m². Pe câmpurile experimentale au fost cultivate următoarele culturi: grâu de toamnă, porumb boabe, floarea-soarelui și mazăre boabe.

În total pe cernoziom carbonatic au fost supuse cercetării 360 variante-ani. Datele analitice ale solului au fost sistematizate pe câmpuri, culturi și variante de fertilizare în 49 de tabele (borderouri), care sunt anexate la raport unde sunt prezentate media indicilor agrochimici pe câmpuri și culturi la fiecare 5 ani în perioada anilor 2006-2024.

EXPERIENȚE CU GUNOI DE GRAJD ȘI NĂMOL ORĂȘENESC

Acumularea, generalizarea și sistematizarea datelor privind indicii agrochimici a cernoziomului levigat s-a efectuat în baza datelor obținute în experiențele de câmp cu aplicarea îngrășămintelor organice. Experiențele au fost fondate în 2010. Gunoiul de grajd s-a studiat în 9 variante cu 4 repetiții (gunoi de bovine - 170, 340 și 425 kg/ha N, gunoi amestecat: 170, 340 și 425 kg/ha N, gunoi de porcine și de păsări: 340 kg/ha N și Martor, iar nămolul orășenesc în 4 variante (Martor, 170, 340 și 680 kg/ha). În asolament s-au cultivat următoarele culturi: grâu de toamnă, porumb boabe, floarea soarelui și mazăre boabe. Probele de sol s-au prelevat anual de pe toate variantele.

Scopul studiilor etapei: acumularea, generalizarea și sistematizarea datelor privind indicii agrochimici ai cernoziomului levigat în experiențele de câmp cu aplicarea gunoiului de grajd și nămolului orășenesc.

Obiectivele principal: identificarea spectrului parametrilor agrochimici necesari pentru evaluare; acumularea, generalizarea și sistematizarea datelor privind evoluția stării agrochimice a cernoziomului levigat în experiențele cu diferite tipuri de gunoi de grajd și nămol orășenesc; cuantificarea informației privind evoluția indicilor agrochimici a cernoziomului levigat în experiențele cu diferite tipuri de gunoi de grajd și nămol orășenesc.

În continuare prezentăm materialul acumulat, sistematizat și generalizat în formă de tabele pentru următorii indici agrochimici: materie organică, azot mineral, fosfor mobil, potasiu schimbabil pentru perioada de studii 2011 - 2023 la aplicarea diferitor tipuri de gunoi de grajd și nămol orășenesc.

În total pe au fost supuse cercetării 156 variante-ani. Datele analitice ale solului au fost sistematizate pe câmpuri, culturi și variante de fertilizare în 12 de tabele (borderouri), care sunt anexate la raport.

EXPERIENȚE CU DEȘEURI VINICOLE ȘI BORHOT DE CEREALE

În total pe experiențe au fost supuse cercetării 104 variante-ani. Datele analitice ale solului au fost sistematizate pe câmpuri, culturi și variante fertilizare în 24 de tabele (borderouri), care sunt anexate la raportul de bază. Mai jos este prezentat modelul 2 - tabel cu media indicilor agrochimici pe câmpuri și culturi în perioada anilor 2011-2023.

Tabelul - Model 2

Influența deșeurilor vinicole asupra conținutului de materie organică în cernoziomul levigat, stratul 0-30 cm, % (medie)

Varianta experienței	Anii de acțiune			
	2011-2015	2016-2020	2021-2024	2011-2024
1. Martor	3,99	3,95	3,91	3,95
2. Drojdii de vin, 13 t/ha	4,23	4,19	4,20	4,21
3. Drojdii de vin, 26 t/ha	4,37	4,31	4,33	4,34
4. Vinasa, 300 m ³ /ha	4,18	4,19	4,21	4,19
5. Vinasa, 300 m ³ /ha	4,27	4,31	4,28	4,29

EXPERIENȚA CU PAIE PE CERNOZIOM OBIȘNUIT SLAB ERODAT

S-a experimentat, combinarea paielor cu doze mari de îngrășămintă chimice pentru sondarea posibilității aplicării îngrășămintelor într-o repriză pentru mai mulți ani. Acțiunea procedeele studiate s-a comparat cu îngrășământul tradițional - gunoiul de grajd. Paiele au îmbunătățit structura solului: de la două suprapuneri a paielor s-a majorat conținutul de elemente structurale agronomice prețioase - cu 2-4%. S-a redus densitatea aparentă a solului cu 30 - 40 kg/m³. Fiecare metru cub de sol din stratul 0 - 20 cm, unde au fost încorporate paiele a devenit, mai ușor, mai afânat, mai penetrabil pentru apă și aer. Prin fertilizare s-au creat condiții mai bune pentru dezvoltarea plantelor, economisindu-se 19 - 26% din volumul apei absorbit de plante. Dacă pentru formarea 1 kg de recoltă la Martor s-a consumat 940 litri apă, apoi la parcelele fertilizate - doar 760 litri.

Paiele au contribuit la păstrarea materiei organice existente în sol și la îmbogățirea lui cu noi porțiuni de materie organică. La varianta de referință în 11 ani stratul de sol 0-20 cm a sărăcit cu 5520 kg materie organică. La varianta fertilizată cu 4 t/ha de paie, materia organică a scăzut doar cu 720 kg/ha. Deci, diferența de 4800 kg (5520-720) este partea de materie organică a solului protejată de mineralizare, de pierdere de către paie. Iar la varianta *Paie 8 t/ha* s-a obținut un spor de 240 kg/ha de materie organică. Parametrii de generare anuală a humusului de la 1 tonă paie aplicată separat a fost de 69 kg/an la varianta tratată cu 4 t/ha paie și de 52 kg/an humus la varianta – cu 8 t/ha paie. În solul parcelelor tratate cu paie și azot s-a humificat până la 30% din materia organică a paielor încorporate.

În cadrul experienței nu s-au constatat scăderi a concentrației de azot mineral din sol. Dimpotrivă, solul fertilizat cu paie a avut mai mulți nitrați. Acest caz se datorează în primul rând capacității mari de nitrificare a cernoziomului, dar și faptului că paiele s-au încorporat vara, când procesele de transformare a materiei organice au o intensitate mare.

Sub influența paielor s-a mobilizat fosforul din sol. La varianta 2 cu paiele s-a încorporat în total 10 kg/ha fosfor, dar s-a folosit de plante cu 32 kg mai mult decât la Martor (320 - 288). La varianta 5 cu paiele s-a încorporat 20 kg/ha fosfor, dar s-a folosit de plante cu 40 kg mai mult decât la Martor (328 - 288). Prin urmare, paiele contribuie la mobilizarea fosforului din rezervele solului, făcându-l mai accesibil plantelor.

Surplusurile de paie obligatoriu trebuie întoarse solului, atât din punct de vedere moral, cât și economic. Iar pentru agricultori acest procedeu ar fi logic să constituie și o etică profesională. Dacă din producția de grâu am luat partea principală - boabele și dacă de paie n-avem nevoie, ele trebuie lăsate solului. Prin acest comportament și omul, și solul vor fi în câștig. Paiele aplicate într-o doză obișnuită asigură un venit anual de 608 lei/ha pe durata a patru ani.

5. Impactul științific, social și/sau economic al rezultatelor științifice obținute

Impactul științific: ameliorarea stării fertilității efective a învelișului de sol; sporirea fertilității terenurilor agricole și creșterea producției globale cu 30-40%; creșterea capacității de export a produselor agroalimentare; aplicarea sistemelor optime de administrare a solurilor cu îngrășăminte organo-minerale care va contribui la stabilizarea bilanțului humusului și elementelor biofile și sporirii productivității asolamentelor de câmp cu 0,8-1,1 t/ha unități cerealiere.

Impactul socio-economic: Păstrarea și acumularea în cadrul rural al gunoiului de grajd provenit de la diferite animale prezintă un pericol grav atât pentru mediul ambiant, cât și pentru sănătatea populației. Nu mai puțin periculoase pentru mediu sunt și celelalte deșeuri organice studiate. Utilizarea deșeurilor organogene ca fertilizanți ar soluționa două mari probleme social-economice: conservarea fertilității solurilor și diminuarea surselor de poluare a mediului ambiant.

6. Diseminarea rezultatelor obținute în subprogram în formă de publicații (obligatoriu)

Rezultatele obținute privind conținutul de elemente nutritive și materie organică și analiza lor comparativă ne permit să evaluăm starea actuală a fertilității solurilor. În baza rezultatelor vor fi elaborate măsuri de îmbunătățire a fertilității solului prin formarea unui fond optim de elemente biofile și materie organică în agricultura durabilă. Rezultatele științifice obținute în cadrul subprogramului vor servi ca materiale pentru întocmirea recomandărilor, instruirea fermierilor, producătorilor agricoli și studenților cu profil agricol, vor contribui la îmbogățirea culturii generale a maselor sătești despre agricultură și mediu, la realizarea programului Satul European.

În cadrul subprogramului au fost publicate **25 de lucrări științifice (Anexa 2)**, inclusiv: articole în reviste științifice din bazele de date Web of Science - 2; articole în culegeri științifice internaționale - 1; articole în materiale ale conferințelor științifice naționale cu participare internațională - 18; teze ale conferințelor științifice internaționale (peste hotare) - 2; alte lucrări științifice (articole în ziare) - 1; brevete de invenții - 1.

7. Diseminarea rezultatelor obținute în subprogram în formă de prezentări la foruri științifice (comunicări, postere – pentru cazurile când nu au fost publicate în materialele conferințelor) (opțional).

Prezentări / comunicări la conferințe:

SIURIS Andrei, Tamara LEAH. The influence of organic fertilizers on the quality of eroded common chernozem. International Conference "Agriculture for Life, Life for Agriculture". University of Agronomic Sciences and Veterinary Medicine of Bucharest. June 6-8, 2024 Bucharest, Romania.



LUNGU Vasile, Tamara LEAH, Nicolai LEAH, Vera PANU, Elena SAVIN. Nitrogen balance in the long-term experiments on the leached chernozem from central zone of the Republic of Moldova. International Conference "Agriculture for Life, Life for Agriculture". University of Agronomic Sciences and Veterinary Medicine of Bucharest. June 6-8, 2024 Bucharest, Romania.



РУСУ А. П. *Расширение возможностей удобрения соломой черноземных почв*. Доклад на XIX Международной научно-практической конференции "Актуальные проблемы почвоведения, экологии и земледелия". 24-26 апреля 2024 год. Курск. ФАНЦ.



RUSU Alexandru. Am participat la conferința informativă organizată de IRCM la AȘM cu lansarea proiectului UE NATIOONS „100 laboratoare vii pentru soluri sănătoase” - 29.05.24.

LEAH Nicolai, (online). Acumularea azotului biologic și materiei organice în cernoziomul levigat la cultivarea lucernei. Conferința științifică jubiliară cu participare internațională consacrată celor 80 ani de la fondarea IP ICC "SELECȚIA" „Probleme științifice în domeniul culturilor de câmp - realizări și perspective” 13 iunie 2024. <https://calendar.app.google/s1Xw3Z9kYx5imd6p6>

LEAH Tamara (online). Acțiunea fertilizantului complex „Syner tech tomis 3” asupra productivității porumbului pentru boabe. Conferința științifică jubiliară cu participare internațională consacrată celor 80 ani de la fondarea IP ICC "SELECȚIA" „Probleme științifice în domeniul culturilor de câmp - realizări și perspective” 13 iunie 2024. <https://calendar.app.google/s1Xw3Z9kYx5imd6p6>

LEAH Tamara, LEAH Nicolai. (online). 1. „Bilanțul humusului în cernoziomul levigat funcție de cultură și nivelul de fertilizare în experiențe de lungă durată”. <https://meet.google.com/yku-bdji-cvh?authuser=0>
2. „Bilanțul humusului în cernoziomul levigat cu diferite sisteme de fertilizare în experiențe de lungă durată”. <https://meet.google.com/vpz-rsrm-qvu>. Conferința științifică națională cu participare internațională: „Știința în nordul Republicii Moldova: probleme, realizări, perspective”, (ed. 8-a), Bălți, 23-24 mai 2024.

LUNGU Vasile. „Probleme științifice în domeniul culturilor de câmp – realizări și perspective”, Conferința științifică jubiliară cu participare internațională consacrată aniv. a 80 ani de la fondarea IP ICC "SELECȚIA": mun. BĂLȚI, 13-14 iunie 2024.(online). <https://calendar.app.google/s1Xw3Z9kYx5imd6p6>

LUNGU Vasile (online) „Realizări științifice în ameliorarea porumbului și altor culturi cerealiere”, Conferința științifică jubiliară cu participare internațională, consacrată celor 50 ani de activitate a Institutului de Fitotehnie "Porumbeni": s. Pașcani, r-l Criuleni, 11-12 septembrie 2024.

Rapoarte la seminare:

Alexandru Rusu. „Эффективные приемы удобрения соломой”. Seminar de inovații în agrotehnică și viticultură - 16.05.2024 în Taraclia.

Vasile Plămădeală. „Valorificarea îngrășămintelor organice în tehnologiile de redresare a fertilității solurilor”. Seminar de instruire 02.05.2024 în Râșcani.

Vasile Lungu ”Optimizarea regimurilor nutritive a solului și rolul îngrășămintelor în diminuarea secetei”. Seminar de instruire 04.09.2024 în Cahul.

Vasile Lungu „Optimizarea regimurilor nutritive a solului și rolul îngrășămintelor în diminuarea secetei”. Seminar de instruire 05.09.2024 în Taraclia.

Vasile Lungu „Optimizarea regimurilor nutritive a solului și rolul îngrășămintelor în diminuarea secetei”. Seminar de instruire 06.09.2024 în Ștefan Vodă.

Rusu A. „Tehnologii și sisteme de lucrare a solului”, organizat de Centrul Național de Cercetare și Producere a Semințelor (CNCPS) Seminar practic. Bălți. 14.06.24. Dr.hab.

Consultații privind probleme ce țin de domeniul de activitate a institutului:

*SRL „Garma Grup”, s. Fârlădeni r-l Hâncești - persoană juridică. Calitatea apelor de suprafață a râului Cogâlnic și apelor uzate, provenite de la producerea biogazului, folosite ca sursă pentru irigare la cultivarea culturilor furajere (lucerna, porumbul pentru siloz). Dr. V. Plămădeală.

*SRL “Metvicon”, s. Putinești r-l Florești – persoană fizică. Utilizarea gunoii de porcine la fertilizarea culturilor de câmp, în baza rezultatelor cartării agrochimice. Dr. V. Plămădeală.

*GȚ “Timcov Igor” – persoană fizică. Utilizarea gunoii de păsări și porcine la fertilizarea porumbului zaharat în condiții de irigare. Dr. V. Plămădeală.

*SRL “Agro Ilovinenii”- persoană juridică. Aplicarea fertilizanților foliari la cultivarea strugurilor de masă în plantațiile tinere pe sol cenușiu de pădure. Dr. V. Plămădeală.

* GȚ “Gorceac Mihai” - persoană fizică. Tehnologia de compostare a deșeurilor organogene din gospodăria țărănească pentru obținerea îngrășământului organic folosit la fertilizarea culturilor legumicole. Dr. V. Plămădeală.

*SRL „Semincer Agro” – persoană juridică. Elaborarea sistemii de fertilizare a culturilor de câmp în baza rezultatelor obținute la cercetările agrochimice. Dr. V. Plămădeală, L. Bulat.

*SRL „ Agro-Barboeni” – persoană juridică. Calitatea apelor arteziene pentru utilizarea lor ca sursă de irigare la cultivarea culturilor de câmp. Dr. V. Plămădeală.

*GȚ “Mihail Elenin” - Mihail Elenin, proprietar. Asortimentul și dozele de îngrășămintă complexe pentru aplicare la răsădirea cartofilor. cerc. Leah N.

*GȚ “Ion Banari” - Ion Banari, proprietar. Asortimentul și dozele de îngrășămintă complexe pentru aplicare la semănatul porumbului. cerc. Leah N.

GȚ „Vladimir Procop” - Vladimir Procop, proprietar. Asortimentul și dozele de îngrășămintă complexe pentru aplicare la semănatul florii soarelui. cerc. Leah N.

8. Promovarea rezultatelor cercetărilor obținute în subprogram în mass-media: (opțional)

➤ Articole de popularizare a științei

RUSU A., CERBARI V. *Solurile cu vegetație atenuează secetele*. În: Gazeta Satelor, 27.09.2024, nr. 36 (371), p. 2. Disponibil: www.gazetasatelor.md

➤ Brevete de invenții:

RUSU A., RAPCEA M., ARHIP Olga, SIURIS A. Procedeu de fertilizare a solului din podgorii [online]. Brevet al Republicii Moldova nr. 1741(13) Y, A01C 21/00 (2006.01). Publicat: Buletin Oficial de Proprietate Intelectuală, nr. 2 / 2024, p.55. Disponibil: https://www.agepi.gov.md/sites/default/files/bopi/BOPI_02_2024.pdf

9. Colaborare la nivel național și internațional (opțional)

- ✓ IP Institutul științifico-practic de Horticultură și Tehnologii Alimentare din Chișinău.
- ✓ Universitatea de Stat ”Alecu Russo” din or. Bălți.
- ✓ ÎS Combinatul de Vinuri de calitate ”Mileștii Mici”.
- ✓ Universitatea de Științe Agronomice și Medicină Veterinară din București
- ✓ Universitatea de Științele Vieții “Ion Ionescu de la Brad” din Iași

- ✓ Universitatea de Științe Agricole și Medicina Veterinară a Banatului „Regele Mihai I al României” din Timișoara
- ✓ Институт почвоведения и агрохимии НАН Беларуси
- ✓ Институт почвоведения и агрохимии им. А. Н. Соколовского, Национальный научный центр
- ✓ Институте почвоведения и агрохимии Министерство науки и образования Азербайджанской Республики

10. Teze de doctorat / postdoctorat susținute și confirmate în anul 2024 de membrii echipei subprogramului (opțional)

11. Dificultăți în realizarea subprogramului (financiare, organizatorice, legate de resursele umane etc.). Neprocurarea la timp a materialelor necesare pentru realizarea proiectului, în special pentru lucrările din câmp la experiențele de lungă durată, neachitarea la timp a deplasărilor în teren a cercetătorilor implicați în proiect.

12. Concluzii

1. Pe toate experiențele au fost acumulate și sistematizate 1219 variante-ani, inclusiv 270 - pe sol cenușiu de pădure, 225 - pe cernoziom levigat, 360 - pe cernoziom carbonatic, 156 - în experiența cu nămol orășenesc și gunoi de grajd amestecat, 104 - în experiențele cu deșeuri vinicole și borhot de cereale și 104 - în experiența cu paie pe cernoziom slab erodat. Datele preliminare arată o schimbare lentă în valoarea humusului și potasiului schimbabil în stratul arabil atât pe soluri, culturi, cât și pe tipul și norma de deșeu organic aplicat. Modificări mai pronunțate se observă în conținutul fosforului mobil, azotului nitric și rezervei de apă productive.

2. În rezultatul cercetării s-a stabilit, că chiar și în condițiile secetoase ale anului agricol 2023-2024, când au căzut doar 73% din media multianuală a precipitațiilor, variantele fertilizate în anii precedenți au avut o influență semnificativă doar asupra recoltei grâului de toamnă. Sporul de la îngrășămintele a constituit 21-32%. Fertilizarea a influențat slab conținutul glutenului în boabe, cu un spor de 5% față de martor. Porumbul boabe a realizat o recoltă doar de 2,1,0-2,5 t/ha. În condițiile anului 2023-2024 floarea soarelui a realizat o recoltă foarte slabă - 0,3-0,4 t/ha. Sporul de recoltă a fost neuniform de cca 9-12% față de martor. O trăsătură caracteristică acestui an a fost seceta destul de acută pe întreaga perioadă de vegetație.

3. Aplicarea îngrășămintelor organo-minerale pe fondul natural a condus la majorarea recoltelor de grâu de toamnă cu 45-250% și de porumb pentru boabe cu 20-69%. Nivelul optim de fosfor mobil în sol pentru cernoziomul levigat la cultivarea grâului de toamnă și porumbului pentru boabe în condiții de secetă este de 3,5-4,0 mg/100 g sol. Dozele optime de azot pe cernoziomul levigat sunt de 60-90 kg/ha pentru grâu și 90-120 kg/ha pentru porumb.

Coordonatorul subprogramului
de cercetare

Lungu Vasile _____

Data: _____

Rezumatul activității și a rezultatelor obținute în anul 2024

a Subprogramului: Evaluarea fertilității efective a resurselor de sol în baza experiențelor de lungă durată și perfecționarea sistemelor de aplicare a îngrășămintelor și valorificării deșeurilor organogene în condițiile agriculturii durabile. Codul subprogramului: 230101

Subprogramul se realizează în cadrul a 3 experiențe de câmp de lungă durată și 3 experiențe de scurtă durată cu deșeuri organogene. Experiențele de lungă durată sunt incluse în Sistemul Informațional de Cercetare european EuroSOMNET și global GCTE-SOMNET din anul 2000. Generalizarea și sistematizarea datelor privind indicii agrochimici a solurilor s-a făcut în baza datelor obținute în experiențele de lungă durată cu aplicarea îngrășămintelor. La realizarea subprogramului s-au folosit datele multianuale obținute privind conținutul elementelor nutritive și humusului în sol. Obiectele de studiu: solul cenușiu de pădure și cernoziomul levigat (Ivancea, r-l Orhei) și cernoziomul carbonatic (Griorievca, r-l Căușeni); asolamentele de câmp cu următoarele culturi: grâu de toamnă, porumb boabe, floarea-soarelui și leguminoase pentru boabe; deșeurile organogene: drojdiile vinicole, borhotul de cereale, vinasa, nămolul deshidratat în geotuburi, gunoiul de grajd amestecat și paie nefermentate în cadrul a patru experiențe de câmp. Scopul investigațiilor în anul 2024 a constat în generalizarea și sistematizarea datelor acumulate privind indicii agrochimici în solurile experiențelor de lungă durată în perioada 2014-2024 pe câmpuri și pe culturi și întocmirea borderourilor. Obiectivele au fost următoarele: identificarea spectrului parametrilor agrochimici necesari pentru evaluare; generalizarea și sistematizarea datelor privind evoluția stării agrochimice a solurilor în experiențele de lungă durată; cuantificarea informației privind evoluția indicilor agrochimici a solurilor în experiențele cu deșeuri organogene.

Rezultate. Experiențele cu îngrășămintele minerale. Au fost acumulate date privind starea agrochimică a solurilor în experiențele de lungă durată din ultimii 20 de ani pe sol cenușiu de pădure, cernoziom levigat și cernoziom carbonatic. Indicii agrochimici selectați: humusul, potasiul schimbabil, fosforul mobil în stratul arabil și rezerva de azot nitric și de apă în stratul de 1 m al solului. În total au fost supuse cercetării 300 variante - ani la sol cenușiu de pădure, 225 - cernoziom levigat și 300 variante ani pe cernoziom carbonatic. Datele analitice au fost sistematizate în 60 de tabele, pe culturi, câmpuri și tipuri de sol.

Experiențele cu îngrășămintele organice. Au fost sistematizate și generalizate datele privind starea agrochimică a solurilor: pe cernoziom levigat în experiența cu nămol orășenesc și gunoi de grajd (15 ani, 7 variante) - 18 borderouri; pe cernoziom obișnuit în experiențele cu deșeuri vinicole și borhot de cereale (15 ani, 7 variante) - 24 de borderouri; pe cernoziom obișnuit erodat cu paie și gunoi de ovine (15 ani, 7 variante) - 24 de borderouri. Indicii agrochimici cercetați: humusul, potasiul schimbabil, fosforul mobil în stratul arabil și rezerva de azot nitric și de apă în stratul de 1 m al solului. În total au fost supuse cercetării: 105 variante - ani în experiența cu nămol orășenesc și gunoi de grajd; 105 - în experiența cu deșeuri vinicole și 105 - cu gunoi de ovine și paie. În total: 315 variante - ani. Datele au fost sistematizate în 64 de tabele, pe culturi, câmpuri și tipuri de sol.

În anul 2024 la experiențe s-au efectuat următoarele lucrări: fondarea experiențelor de câmp; parcelarea câmpurilor pentru aplicarea îngrășămintelor; delimitarea parcelelor experimentale; aplicarea îngrășămintelor cu azot; parcelarea câmpurilor semănate de primăvară (porumb boabe și floarea soarelui); monitorizarea stării de dezvoltare a plantelor; recoltarea probelor de sol (125 probe de sol); evaluarea stării agrochimice a solului; determinarea conținutului de: humus, fosfor mobil, potasiu schimbabil, azot nitrat în sol; determinarea cantității și calității glutenului în boabele grâului de toamnă; determinarea recoltei și a sporului de recoltă de la fertilizanți. În rezultatul cercetării s-a stabilit, că chiar și în condițiile secetoase ale anului agricol 2023-2024, când au căzut doar 73% din media multianuală a precipitațiilor, variantele fertilizate în anii precedenți au avut o influență semnificativă asupra recoltei culturilor de câmp.

**Summary of the activity and results obtained in 2024
of the Subprogram: Evaluation of the effective fertility of soil resources based on long-term
experiences and improvement of fertilizer application systems and organogenic waste
recovery under sustainable agriculture conditions. Subprogram code: 230101**

The subprogram is carried out within the framework of 3 long-term field experiments and 3 short-term experiments with organogenic waste. The long-term experiments are included in the European Research Information System EuroSOMNET and in the global GCTE-SOMNET since 2000. The generalization and systematization of data on agrochemical indices of soils was made based on the data obtained in the long-term experiments with the application of fertilizers. The multiannual data obtained on the content of nutrients and humus in the soil were used in the implementation of the subprogram. *Objects of study:* gray forest soil and leached chernozem (Ivancea, Orhei district) and carbonatic chernozem (Griorievca, Căușeni district); field rotations with the following crops: winter wheat, corn for grains, sunflower and legumes for grains; organogenic waste: wine yeast, grain mash, vinasse, dehydrated sludge in geotubes, mixed manure and unfermented straw in four field experiments. *The purpose* of the investigations in 2024 was to generalize and systematize the data accumulated on agrochemical indices in soils of long-term experiments in the period 2014-2024 on fields and crops and to draw up the reports. *The objectives* were the following: identifying the spectrum of agrochemical parameters necessary for the evaluation; generalizing and systematizing data on the evolution of the agrochemical state of soils in long-term experiments; quantifying information on the evolution of soils agrochemical indices in experiments with organogenic waste.

Results. Experiments with mineral fertilizers. Data on the agrochemical state of soils were accumulated in long-term experiments over the past 20 years on gray forest soil, leached chernozem and carbonatic chernozem. Selected agrochemical indices: humus, exchangeable potassium, mobile phosphorus in the arable layer and the reserve of nitric nitrogen and water in the 1 m layer of the soil. In total, 300 variants - years on gray forest soil, 225 - leached chernozem and 300 variants - years on carbonate chernozem were subjected to research. Analytical data were systematized in 60 tables, by crops, fields and soil types.

Experiments with organic fertilizers. Data on the agrochemical state of soils were systematized and generalized: on leached chernozem in the experiment with urban sludge and manure (15 years, 7 variants) - 18 plots; on ordinary chernozem in the experiments with wine waste and cereal dregs (15 years, 7 variants) - 24 plots; on ordinary eroded chernozem with straw and sheep manure (15 years, 7 variants) - 24 plots. Agrochemical indices investigated: humus, exchangeable potassium, mobile phosphorus in the arable layer and the reserve of nitric nitrogen and water in the 1 m soil layer. In total were subjected to research: 105 variants - years in the experiment with urban sludge and manure; 105 - in the experiment with wine waste and 105 - with sheep manure and straw. Total: 315 variants - years. The data were systematized in 64 tables, by crops, fields and soil types.

In 2024, the following works were carried out: establishing field experiments; plotting fields for fertilizer application; delimiting experimental plots; applying nitrogen fertilizers; plotting spring sown fields (corn and sunflower); monitoring the state of plant development; collecting soil samples (125 soil samples); assessing the agrochemical state of the soil; determining the content of: humus, mobile phosphorus, exchangeable potassium, nitrate nitrogen in the soil; determining the quantity and quality of gluten in winter wheat grains; determining the yields and the harvest increase from fertilizers. As a result of the research, it was established that even in the dry conditions of the 2023 - 2024 agricultural year, when only 73% of the multi-annual average of precipitation fell, the variants fertilized in previous years had a significant influence on the harvest of field crops.

Coordonatorul subprogramului de cercetare
Data: _____

Lungu Vasile _____

**Lista lucrărilor științifice, științifico-metodice și didactice
publicate în anul 2024 în cadrul subprogramului de cercetare**

***Evaluarea fertilității efective a resurselor de sol în baza experiențelor de lungă durată și
perfecționarea sistemelor de aplicare a îngrășămintelor și valorificării deșeurilor organogene în
condițiile agriculturii durabile***

Codul subprogramului: **230101**

1. Monografii (recomandate spre editare de consiliul științific/senatul organizației din domeniile cercetării și inovării)

1.1.monografii internaționale

1.2. monografii naționale

2. Capitoare în monografii naționale/internaționale

3. Editor de culegere de articole, materiale ale conferințelor naționale și internaționale

4. Articole în reviste științifice

4.1. în reviste din bazele de date Web of Science și SCOPUS (cu indicarea factorului de impact IF)

LUNGU, V.; LEAH, T.; LEAH, N.; PANU, V.; SAVIN, E. *Nitrogen balance in the long-term experiments on the leached chernozem from central zone of the republic of Moldova*. Scientific Papers. Series A. Agronomy, Vol. LXVII, Issue 1, 2024. ISSN 2285-5785, pp.136-144. <https://agronomyjournal.usamv.ro/index.php/scientific-papers/current>

SIURIS, A.; LEAH, T. *The influence of organic fertilizers on the quality of eroded common chernozem*. Scientific Papers. Series A. Agronomy, Vol. LXVII, Issue 1, 2024. ISSN 2285-5785, pp.213-218. <https://agronomyjournal.usamv.ro/index.php/scientific-papers/current>

4.2. în alte reviste din străinătate recunoscute

4.3. în reviste din Registrul National al revistelor de profil, cu indicarea categoriei

5. Articole în culegeri științifice naționale/internaționale

5.1. culegeri de lucrări științifice editate peste hotare

РУСУ, А. П. *Расширение возможностей удобрения соломой черноземных почв*. Сборник докладов XIX Международной научно-практической конференции Курского отделения МОО «Общество почвоведов имени В.В. Докучаева». г. Курск, 24-26 апреля 2024 г. Курск: ФГБНУ «Курский ФАНЦ», 2024. с. 250-254. УДК 631.4:631.58:631.95. ISBN 978-5-6051166-6-0. <https://kurskfarc.ru/novosti/268-itogi-nauchno-prakticheskoy-konferentsii-aktualnye-problemy-pochvovedeniya-ekologii-i-zemledeliya>

5.2 culegeri de lucrări științifice editate în Republica Moldova

6. Articole în lucrările conferințelor științifice

6.1. în lucrările conferințelor științifice internaționale (peste hotare)

6.2. în lucrările conferințelor științifice internaționale din Republica Moldova

6.3. în lucrările conferințelor științifice naționale cu participare internațională din Republica Moldova

LEAH, Nicolai; Tamara, LEAH; Vera, PANU; Elena, SAVIN. *Bilanțul humusului în cernoziomul levigat funcție de cultură și nivelul de fertilizare în experiențe de lungă durată. Conferința științifică națională cu participare internațională „Știința în nordul Republicii Moldova: probleme, realizări, perspective”* (Ed.8-a), BĂLȚI, 23-24 mai 2024, pp. 108-113. ISBN 978-9975-161-64-0. <http://dspace.usarb.md:8080/jspui/handle/123456789/6086>

LEAH, Nicolai; Tamara, LEAH; Vera, PANU; Elena, SAVIN. *Bilanțul humusului pe cernoziomul levigat cu diferite sisteme de fertilizare în experiențe de lungă durată. Conferința științifică națională cu participare internațională „Știința în nordul Republicii Moldova: probleme, realizări, perspective”* (Ed.8-a), BĂLȚI, 23-24 mai 2024, pp. 114-118. ISBN 978-9975-161-64-0. <http://dspace.usarb.md:8080/jspui/handle/123456789/6086>

LEAH, Tamara; Vasile, LUNGU; Nicolai, LEAH; Elena, SAVIN; Vera, PANU. *Eficacitatea agronomică a fertilizantului complex „Syner tech argedava - 2” la cultivarea porumbului pentru boabe. Conferința științifică națională cu participare internațională „Știința în nordul Republicii Moldova: probleme, realizări, perspective”* (Ed.8-a), BĂLȚI, 23-24 mai 2024, pp.119-123. ISBN 978-9975-161-64-0. <http://dspace.usarb.md:8080/jspui/handle/123456789/6086>

LEAH, Tamara; Nicolai, LEAH; Vasile, LUNGU; Vera, PANU; Elena, SAVIN. *Acțiunea fertilizantului complex Duoferil 36 mppa duo asupra productivității florii soarelui. Conferința științifică națională cu participare internațională „Știința în nordul Republicii Moldova: probleme, realizări, perspective”* (Ed. 8-a), BĂLȚI, 23-24 mai 2024, pp.124-127. ISBN 978-9975-161-64-0. <http://dspace.usarb.md:8080/jspui/handle/123456789/6086>

LUNGU, Vasile. *Bilanțul fosforului în asolament funcție de diferite sisteme de fertilizare. Conferința științifică națională cu participare internațională „Știința în nordul Republicii Moldova: probleme, realizări, perspective”* (Ed.8-a), BĂLȚI, 23-24 mai 2024, pp.131-133. ISBN 978-9975-161-64-0. <http://dspace.usarb.md:8080/jspui/handle/123456789/60867>.

LUNGU, Vasile. *Bilanțul potasiului în experiențele de lungă durată pe sol cenușiu de pădure. Conferința științifică națională cu participare internațională „Știința în nordul Republicii Moldova: probleme, realizări, perspective”* (Ed.8-a), BĂLȚI, 23-24 mai 2024, p.128-130. ISBN 978-9975-161-64-0. <http://dspace.usarb.md:8080/jspui/handle/123456789/6086>

PANU Vera. *Evaluarea stării regimurilor nutritive pe diferite tipuri de sol. Conferința științifică națională cu participare internațională „Știința în nordul Republicii Moldova: probleme, realizări, perspective”* (Ed.8-a), BĂLȚI, 23-24 mai 2024, pp.134-137. ISBN 978-9975-161-64-0. <http://dspace.usarb.md:8080/jspui/handle/123456789/6086>

PĂMĂDEALĂ, Vasile; BULAT, Ludmila; BÎSTROVA, Natalia. *Rezultatele testării fertilizantului Fertiactyl radical la cultivarea florii-soarelui. Conferința științifică națională cu participare internațională „Știința în nordul Republicii Moldova: probleme, realizări, perspective”* (Ed.8-a). BĂLȚI, 23-24 mai 2024, pp.138-141. ISBN 978-9975-161-64-0. <http://dspace.usarb.md:8080/jspui/handle/123456789/6086>

SAVIN, Elena; LUNGU, Vasile. *Influența nivelurilor de nutriție minerală asupra recoltei culturilor de câmp pe diferite soluri. Conferința științifică națională cu participare internațională „Știința în nordul Republicii Moldova: probleme, realizări, perspective”* (Ed. a 8-a), BĂLȚI, R.Moldova, 23-24 mai 2024, pp.147-150.ISBN 978-9975-161-64-0. <http://dspace.usarb.md:8080/jspui/handle/123456789/6086>

ПЛЭМЭДЕАЛЭ, Василе; БУЛАТ, Людмила; БЫСТРОВА, Наталия. *Результаты испытания комплексного удобрения VOEMA в качестве внекорневой подкормке растений винограда. Conferința științifică națională cu participare internațională „Știința în nordul Republicii Moldova: probleme, realizări, perspective”* (Ed.8-a), BĂLȚI, 23-24 mai 2024, pp.142-146.ISBN 978-9975-161-64-0. <http://dspace.usarb.md:8080/jspui/handle/123456789/6086>

LEAH, Nicolai. *Aportul lucernei în acumularea azotului biologic și materiei organice în cernoziomul levigat. Materialele Conferinței științifico – practice cu participare internațională "Probleme științifice în domeniul culturilor de câmp - realizări și perspective", dedicată aniv. a 80 ani de la fondarea ICC "Secția", Bălți, 13-14 iunie 2024 / Red.: B. Boris [et al.]. – [Bălți] : [S. n.], (Print-Caro), 2024, pp. 220-225. ISBN 978-9975-180-84-9.*

LEAH, Tamara; LUNGU, Vasile; LEAH, Nicolai. *Acțiunea fertilizantului complex Syner Tech Tomis-3 asupra productivității porumbului pentru boabe. Materialele Conferinței științifico – practice cu participare internațională "Probleme științifice în domeniul culturilor de câmp - realizări și perspective", dedicată aniv. a 80 ani de la fondarea ICC "Secția", Bălți, 13-14 iunie 2024 / Red.: B. Boris [et al.]. – [Bălți] : [S. n.], (Print-Caro), 2024, pp. 233-240. ISBN 978-9975-180-84-9.*

LEAH, Tamara; LEAH, Nicolai; LUNGU, Vasile. *Eficacitatea agronomică a fertilizantului complex Syner Tech Tomis-2 la cultivarea floarei soarelui. Materialele Conferinței științifico – practice cu participare internațională "Probleme științifice în domeniul culturilor de câmp - realizări și perspective", dedicată aniv. a 80 ani de la fondarea ICC "Secția", Bălți, 13-14 iunie 2024 / Red.: B. Boris [et al.]. – [Bălți] : [S. n.], (Print-Caro), 2024, pp.240-246. ISBN 978-9975-180-84-9*

LUNGU, Vasile. *Bilanțul humusului în experiențele de lungă durată pe sol cenușiu de pădure. Materialele Conferinței științifico – practice cu participare internațională "Probleme științifice în domeniul culturilor de câmp - realizări și perspective", dedicată aniv. a 80 ani de la fondarea ICC "Secția", Bălți, 13-14 iunie 2024 / Red.: B. Boris [et al.]. – [Bălți] : [S. n.], (Print-Caro), 2024, pp. 168-172. ISBN 978-9975-180-84-9*

LUNGU, Vasile. *Bilanțul azotului în experiențele de lungă durată pe sol cenușiu de pădure. Materialele Conferinței științifico – practice cu participare internațională "Probleme științifice în domeniul culturilor de câmp - realizări și perspective", dedicată aniv. a 80 ani de la fondarea ICC "Secția", Bălți, 13-14 iunie 2024 / Red.: B. Boris [et al.]. – [Bălți] : [S. n.], (Print-Caro), 2024, pp. 173-177. ISBN 978-9975-180-84-9*

LEAH, Nicolai; PANU, Vera; SAVIN, Elena. *Productivitatea porumbului pentru boabe în funcție de nivelul fosforului mobil în cernoziomul levigat. Materialele conferinței științifico-practice cu participare internațională „Realizări științifice în ameliorarea porumbului și altor culturi cerealiere”: 50 ani de activitate a Institutului de Fitotehnie "Porumbeni", Pașcani, 11-12 septembrie 2024 / colegiul de redacție: Spivacenco Anatolie [et al.]. –Pașcani : Print-Caro, 2024, pp. 226-231. ISBN 978-5-85748-029-8.*

LEAH, Tamara; LUNGU, Vasile; LEAH, Nicolai. *Acțiunea îngrășămintelor complexe aplicate înainte de semănat asupra productivității porumbului pentru boabe. Materialele conferinței științifico-practice cu participare internațională „Realizări științifice în ameliorarea porumbului și altor culturi cerealiere”: 50 ani de activitate a Institutului de Fitotehnie "Porumbeni", Pașcani, 11-12*

septembrie 2024 / colegiul de redacție: Spivacenco Anatolie [et al.]. –Pașcani : Print-Caro, 2024, pp. 232-239. ISBN 978-5-85748-029-8.

LUNGU, Vasile. *Bilanțul humusului și elementelor nutritive sub porumb boabe în agricultura Moldovei în anii 1991-2020*. Materialele conferinței științifico-practice cu participare internațională „Realizări științifice în ameliorarea porumbului și altor culturi cerealiere”: 50 ani de activitate a Institutului de Fitotehnie "Porumbeni", Pașcani, 11-12 septembrie 2024 / colegiul de redacție: Spivacenco Anatolie [et al.]. –Pașcani : Print-Caro, 2024, pp. 254-258. ISBN 978-5-85748-029-8.

6.4. în lucrările conferințelor științifice naționale

7. Teze ale conferințelor științifice

7.1. în lucrările conferințelor științifice internaționale (peste hotare)

LUNGU, Vasile; Tamara, LEAH; Nicolai LEAH; Vera PANU; Elena, SAVIN. *Nitrogen balance in the long-term experiments on the leached chernozem from central zone of the Republic of Moldova*. Book of abstracts: International Conference "Agriculture for Life, Life for Agriculture". Section 1. Agronomy. 2024. Bucharest, p.43. ISSN 2457-3205 (print). https://agricultureforlife.usamv.ro/images/2024/Book_of_Abstracts/Agronomy_Book_of_Abstract_2024.pdf

SIURIS, Andrei; Tamara, LEAH. *The influence of organic fertilizers on the quality of eroded common chernozem*. Book of abstracts: International Conference "Agriculture for Life, Life for Agriculture". Sec. 1. Agronomy. 2024, Bucharest, p.59. ISSN 2457-3205. 2457-3205. https://agricultureforlife.usamv.ro/images/2024/Book_of_Abstracts/Agronomy_Book_of_Abstract_2024.pdf

7.2. în lucrările conferințelor științifice internaționale din Republica Moldova

7.3. în lucrările conferințelor științifice naționale cu participare internațională din Republica Moldova

7.4. în lucrările conferințelor științifice naționale

Notă: vor fi considerate teze și nu articole materialele care au un volum de până la 0,25 c.a.

8. Alte lucrări științifice (recomandate spre editare de o instituție acreditată în domeniu)

8.1. cărți (cu caracter informativ)

8.2. enciclopedii, dicționare

8.3. atlase, hărți, albume, cataloage, tabele etc. (ca produse ale cercetării științifice)

9. Brevete de invenții și alte obiecte de proprietate intelectuală

9.1. eliberate de către oficii de peste hotare de protecție a proprietății intelectuale (cu indicarea oficiului)

9.2. eliberate de Agenția de Stat pentru Proprietatea Intelectuală

RUSU, A.; RAPCEA, M.; ARHIP, Olga; SIURIS, A. *Procedeu de fertilizare a solului din podgorii* [online]. Brevet al Republicii Moldova nr. 1741(13) Y, A01C 21/00 (2006.01). Publicat: Buletin Oficial de Proprietate Intelectuală, nr. 2 / 2024, p.55. Disponibil: https://www.agepi.gov.md/sites/default/files/bopi/BOPI_02_2024.pdf

10. Lucrări științifico-metodice și didactice

10.1. manuale pentru învățământul preuniversitar (aprobate de ministerul de resort)

10.2. manuale pentru învățământul universitar (aprobate de consiliul științific /senatul instituției)

10.3. alte lucrări științifico-metodice și didactice.

Coordonatorul subprogramului de cercetare

Lungu Vasile _____

Data: _____

Componența echipei de cercetare

Codul subprogramului: 230101

		Echipa subprogramului pentru 2024					
Nr	Nume, prenume	Anul nașterii	Titlul științific	Funcția	Norma de muncă	Data angajării	Data eliberării*
1.	Lungu Vasile	1955	d.ș.a.	c.ș.c.	0,5	02.01.2024	
2.	Rusu Alexandru	1944	d.h.ș.a.	c.ș.p.	0,25	02.01.2024	
3.	Plămădeală Vasile	1954	d.ș.a.	c.ș.c.	0,5	02.01.2024	
4.	Leah Tamara	1957	d.ș.a.	c.ș.c.	0,5	02.01.2024	
5.	Siuris Andrei	1955	d.ș.a.	c.ș.c.	0,5	02.01.2024	
6.	Leah Nicolai	1955		c.șt.	0,5	02.01.2024	
7.	Bulat Liudmila	1959		c.șt.	0,5	02.01.2024	
8.	Bîstrova Natalia	1963		c.șt.	0,5	02.01.2024	
9.	Panu Vera	1963		c.șt.	0,5	02.01.2024	
10.	Savin Elena	1963		c.șt.	0,5	02.01.2024	

Ponderea tinerilor (%) din numărul total al executorilor	-
--	---

Directorul unității de cercetare

Adajuc Victoria _____

Coordonatorul subprogramului
de cercetare

Lungu Vasile _____

Data: _____

*Se completează doar în cazul în care persoana s-a eliberat din funcție până la data de 30 decembrie.