

RECEPȚIONAT

Agenția Națională pentru Cercetare
și Dezvoltare _____

_____ 2024

AVIZAT

Secția AȘM _____

_____ 2024

RAPORT ȘTIINȚIFIC ANUAL**pentru etapa 2023**

**privind implementarea proiectului din cadrul
Programului de Stat (2020–2023)**

Proiectul „Managementul agroecologic a agroecosistemelor cu culturi de câmp adaptat la provocările
agriculturii moderne din Republica Moldova”

Cifra proiectului: 20.80000.5107.23

Prioritatea Strategică: Agricultura durabilă, securitatea alimentară și siguranța alimentelor

Rectorul/Directorul organizației

SPIVACENCO Anatolie

Consiliul științific/Senatul

BOAGHII Ion

Conducătorul proiectului

BOINCEAN Boris

L.Ș.

Chișinău 2024

CUPRINS:

1. Scopul și obiectivele etapei 2023
2. Acțiunile planificate și realizate în 2023
3. Rezumatul activității și a rezultatelor obținute în proiect 2023 în limba română (Anexa nr. 1)
4. Rezumatul activității și a rezultatelor obținute în proiect 2023 în limba engleză (Anexa nr. 1)
5. Impactul științific/social și/sau economic al rezultatelor științifice obținute
6. Diseminarea rezultatelor obținute în proiect 2023:
 - Lista publicațiilor științifice 2023 (Anexa nr. 2)
 - Lista participărilor la conferințe
 - Promovarea rezultatelor cercetărilor obținute în proiect în mass-media
7. Executarea devizului de cheltuieli (Anexa nr. 3)
8. Componenta echipei proiectului pentru anul 2023 (Anexa nr. 4)

1. Scopul etapei 2023 conform proiectului depus la concurs (obligatoriu)

Scopul etapei anuale a proiectului constă în studierea impactului componentelor de bază și a întregului sistem de agricultură asupra productivității și fertilității solurilor de cernoziom în zona de Nord a Republicii Moldova.

2. Obiectivele etapei 2023:

- Evaluarea rolului biodiversității și culturilor de câmp în baza analizei comparative a „efectului asolamentului” pentru diferite culturi în experiențele de câmp de lungă durată cu asolamente și culturi permanente;
- Studiul acțiunii și interacțiunii rotației culturilor, sistemelor de lucrare și fertilizare a solului în asolament fără aplicarea mijloacelor chimice de protecție a plantelor contra „bolilor, dăunătorilor și buruienilor”.
- Determinarea eficacității folosirii nutrienților din îngrășămintele minerale și organice la aplicarea diferitor sisteme de fertilizare în asolament;
- Estimarea eficacității folosirii apei de irigare pentru diferite culturi, pe diferite fonduri de fertilizare în asolament și a impactului irigației și fertilizării în asolament asupra producției culturilor și fertilității solului.

3. - 4. Acțiunile planificate și realizate în 2023

Au fost fondate experiențe de câmp de lungă durată pe asolamente și culturi permanente; pe diferite sisteme de fertilizare în asolament; pe diferite sisteme de irigare și fertilizare în asolament; pe acțiunea și interacțiunea dintre diferite rotații pe culturi, sisteme de lucrare și fertilizare în asolament; pe agricultura ecologică.

Cercetările au fost realizate conform programului de lucru adoptat la Comisia Metodică și Consiliul Științific al ICCC „Selecția”. Ele au permis obținerea materialului experimental, care va fi discutat în actuala dare de seamă.

4. Rezultatele obținute (descriere narativă 3-5 pagini)

Cantitatea medie de precipitații pentru anul agricol 2022 – 2023 a constituit 459,8 mm, ceea ce este cu 14,8 mm mai mare decât media multianuală. Toamna anului 2022 a fost ploioasă cu o cantitate de precipitații de 151,0 mm, adică cu 48,0 mm mai mult decât media multianuală.

S-au creat condiții foarte favorabile pentru diferite culturi cerealiere de toamnă.

Temperaturile anului agricol 2022 – 2023 au fost la nivelul temperaturilor multianuale, atât pentru anul întreg, cât și pe anotimpuri.

ETAPA I: Producția grâului de toamnă în asolament pe fond nefertilizat și fertilizat a constituit în anul 2023 – 4,53 și 5,99 t/ha, corespunzător. În cultura permanentă producția a constituit 2,79 și 5,76 t/ha, corespunzător. Astfel, efectul asolamentului pentru soiul Creator a constituit - 1,74 și 0,23 t/ha corespunzător (38,4 % și 3,8%). Efectul fertilizării a constituit – în asolament 1,46 t/ha (34,0%), iar în cultura permanentă – 2,97 t/ha (102,9%).

Pentru **orzul de toamnă** efectul asolamentului (soiul Excelent) în 2023 a constituit, pe fond nefertilizat, 0,53 t/ha (12,2%), iar pe fond fertilizat – 0,22 t/ha (41,6%). Efectul fertilizării a constituit în asolament 0,33 t/ha (7,66%), iar în cultura permanentă – 0,97 t/ha (41,6%). Astfel, fertilizarea contribuie la reducerea efectului asolamentului, dar nu exclude importanța asolamentului. Efectul fertilizării este considerabil mai mare în cultura permanentă comparativ cu asolamentul.

Dacă comparăm efectul asolamentului la amplasarea grâului de toamnă după diferiți premărgători, apoi efectul asolamentului este cel mai înalt, atât pe fond nefertilizat cât și fertilizat, la amplasarea grâului de toamnă după premărgătorii timpurii (borceag de primăvară) și scade considerabil la amplasarea grâului de toamnă după premărgătorii târzii.

Efectul fertilizării, din contra, crește odată cu amplasarea grâului de toamnă după premărgătorii târzii. Fertilizarea este cea mai înaltă în cultura permanentă, fapt determinat de calitatea proastă a solului și sistemului radicular. Acest aspect a devenit unul din cele mai actuale probleme în agricultura modernă, care a subapreciat funcționalitatea și sănătatea solului.

Efectul asolamentului pentru cultura *sfelei de zahăr* amplasată în veriga asolamentului după grâu de toamnă, semănat după premărgători timpurii, a constituit în 2023 – 39,31 t/ha (87,4%) și 36,54 t/ha (69,4%), corespunzător, pe fond nefertilizat și fertilizat.

Porumbul la boabe în veriga asolamentului cu sfecla de zahăr, la amplasarea grâului de toamnă după premărgători timpurii, în 2023 reacționează la asolament doar pe fond nefertilizat, dar nu reacționează la asolament pe fond fertilizat. Corespunzător efectul asolamentului constituie 0,96 t/ha (24,1%) și – 0,76 t/ha.

Efectul fertilizării la porumb la boabe în asolament a constituit – 0,19 t/ha, fiind roada pe fond fertilizat în mărime de 3,80 t/ha, iar pe fond nefertilizat – 3,99 t/ha.

Efectul fertilizării este negativ în asolament, dar pozitiv considerabil în cultura permanentă. Dacă producția de porumb în cultura permanentă pe fond nefertilizat a constituit în 2023 - 3,03 t/ha, apoi pe fond fertilizat 4,56 t/ha. Sporul de producție a alcătuit (50,5%).

La *floarea soarelui* efectul asolamentului în 2023 a constituit pe fond nefertilizat – 0,87 t/ha (53,7%), iar pe fond fertilizat – 1,48 t/ha (89,2%). Floarea soarelui a reacționat la fertilizare în asolament cu un spor de producție de 0,65 t/ha, dar fără reacție la fertilizare în cultura permanentă (1,62 t/ha pe fond nefertilizat și 1,66 t/ha pe fond fertilizat).

ETAPA II: Irigarea și fertilizarea au influențat în diferită măsură producția culturilor în asolamentul de lungă durată. Sporul de producție a grâului de toamnă (soiul Numitor) în 2023 de la irigare a constituit pe fond nefertilizat, postacțiunea gunoiului de grajd și postacțiunea gunoiului de grajd împreună cu postacțiunea îngrășămintelor minerale – 0,77; 0,53 și 0,35 t/ha, corespunzător. Astfel, folosirea suplimentară a îngrășămintelor minerale pe fondul îngrășămintelor organice nu contribuie la majorarea nivelului de producție. Sporul de producție de la îngrășămintă pe fond fără irigare a constituit – 1,22 și 1,38 t/ha, corespunzător, iar pe fond irigat – 0,98 și 0,96 t/ha, corespunzător.

Sfecla de zahăr a influențat mai mult la fertilizare atât pe fond fără irigare, cât și îndeosebi, pe fond irigat, comparativ cu grâul de toamnă.

Porumbul la boabe a influențat negativ la fertilizare, în special la folosirea suplimentară a îngrășămintelor minerale (în postacțiune) pe fondul îngrășămintelor organice (în postacțiune).

ETAPA III: Reacția culturilor în asolament diferă în dependență de sistemele de fertilizare.

Soiul Talisman (în 2020 – **2022**) și soiul Numitor în 2023) au asigurat cel mai înalt spor de producție comparativ cu soiul Savant (2023) și Vestitor (2022 – 2023).

Sporul de producție pe sistemul mineral de fertilizare a constituit – pentru NPK1 – 1,02 t/ha; pentru NPK2 - 2,38 t/ha și pentru NPK3 – 2,07 t/ha.

Pe fondul acțiunii directe ai acelorași doze de îngrășămintă minerale, dar cu aplicarea a 10 și 15 t/ha gunoi de grajd (în postacțiune) producția de grâu de toamnă a scăzut până la 1,38 – 0,77 t/ha.

De menționat că postacțiunea gunoiului de grajd a asigurat un spor de producție în mărime de 0,98 t/ha în anul 2023.

Sfecla de zahăr a asigurat un spor de producție în mărime de 11,8 – 8,2 t/ha pe fondul îngrășămintelor minerale, care a crescut până la 15,8 t/ha pe fondul îngrășămintelor organo – minerale.

Pe fondul îngrășămintelor organice sporul de producție la rădăcini a constituit 9,9 t/ha.

Porumbul la boabe foarte slab a reacționat la diferite sisteme de fertilizare în asolament.

Floarea soarelui a asigurat un spor de producție în mărime de 0,7 – 1,8 t/ha pe fondul îngrășămintelor minerale, care a crescut odată cu majorarea dozelor de fertilizare. Majorarea ulterioară a fondului de fertilizare prin aplicarea aceluiași doze de îngrășămintă minerale pe fondul postacțiunii și acțiunii directe a îngrășămintelor organice n - a contribuit la majorarea recoltelor.

Acțiunea directă a gunoiului de grajd a asigurat un nivel de producție în mărime de 1,36 t/ha în 2023.

Eficacitatea folosirii azotului din îngrășămintă variază în dependență de culturi – de la 6% până la 60%. Corespunzător, ponderea fertilității solului în formarea nivelului de producție variază de la 95,6 până la 70,0% ținând cont de cantitatea totală de azot extrasă din sol cu producția. Ba chiar la o eficacitate înaltă de folosire a azotului din îngrășămintele minerale și organice, ponderea fertilității solului în formarea nivelului de producție rămâne foarte înaltă pentru grâul de toamnă, sfecla de zahăr, floarea soarelui și porumb la boabe, variind de la 70 până la 95%. De aici reiese importanța restabilirii fertilității solurilor.

ETAPA IV: La studierea acțiunii și interacțiunii dintre diferite rotații de culturi, sisteme de lucrare și fertilizare a solului, în lipsa mijloacelor chimice pentru combaterea bolilor, dăunătorilor și buruienilor, cel mai înalt nivel de producție la cultura grâului de toamnă, sfecla de zahăr și porumb la boabe a fost asolamentul cu amestec de reigras și lucernă în asolament pe fondul alternării arăturii și afânării solului. Nivelul de producție a rămas același 5,5 – 5,6 t/ha (soiul Talisman) indiferent de fondul de fertilizare a solului. La afânarea solului, nivelul de producție scade cu 0,2 – 0,3 t/ha comparativ cu îmbinarea arăturii și afânării solului, dar la fel nu este influențat de fondul de fertilizare.

În asolamentul fără amestec de ierburi perene producția grâului de toamnă a scăzut cu 1,4 – 1,0 t/ha pe fondul cu îmbinarea arăturii și afânării solului, iar pe fondul afânării solului cu 2,0 - 2,3 t/ha. De menționat, că în asolament fără ierburi perene, producția crește odată cu ameliorarea fondului de fertilizare.

Aceiași legitate se observă pentru sfecla de zahăr și porumbul de boabe.

Productivitatea asolamentului este la același nivel, indiferent de lucrarea și fertilizarea solului în asolamentul cu ierburi perene – 2,9 – 3,2 tone unități cerealiere la hectar.

Productivitatea asolamentului fără ierburi perene constituie 2,7 – 3,7 t/ha, adică este mai mare din cauza structurii asolamentului. Aici reacția la fertilizare este evidentă.

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

Rezultatele cercetărilor efectuate în experiențele de câmp de lungă durată deschid noi perspective în promovarea sistemelor de agricultură durabilă, inclusiv ecologică, bazate pe reducerea dependenței de sursele energetice neregenerabile și derivatelor lor.

Beneficiile economice sunt evidente în condițiile discrepantei în prețuri la inputurile industriale și la produsele agricole. Concomitent, reducerea folosirii inputurilor industriale va ameliora starea socială a populației determinată de sănătatea oamenilor și stabilitatea comunităților rurale, inclusiv migrația populației rurale. Sursele financiare economisite vor fi folosite pentru sfera socială la sate (drumuri, grădinițe de copii, școli etc).

Starea ecologică va fi ameliorată prin reducerea impactului negativ asupra mediului ambiant (eroziunea solului, biodiversitatea la suprafața solului și în sol, încălzirea globală etc).

Managementul durabil și rezilient al solului va permite sporirea funcționalității solului și capacității sale de a acorda servicii ecosistemice și sociale.

6. Colaborare la nivel național și internațional în cadrul implementării proiectului (după caz)

Partenerii noștri din străinătate sunt:

- Universitatea Tehnică din Munchen , Germania;
- Institutul de Agricultură Alternativă din Wisconsin, SUA;
- Universitatea de Stat din Ohio, din Nebraska, din Colorado, SUA;
- Institutul de Ecologie din Spania, or. Zaragoza;
- Institutul de Testări a Culturilor Agricole din Cehia (UKZUZ);
- Academia Agricolă K. A Timireazev din Moscova, Rusia;
- Diferiți parteneri din cadrul consorțiilor proiectelor Europene din Suedia, Africa de Sud, Olanda, Franța, Germania ș.a.

7. Dificultățile în realizarea proiectului (financiare, organizatorice, legate de resursele umane etc.) (după caz)

- Baza tehnico – materială depășită fizic și moral pentru realizarea cercetărilor științifice în câmp și în laborator,
- Barierele de ordin material și social în atragerea tinerilor cercetători prin asigurarea continuității procesului de cercetare;
- Lipsa mijloacelor financiare pentru participare la conferințe științifice internaționale și pentru publicații în reviste cu factor de impact.

8. Diseminarea rezultatelor obținute în proiect în formă de publicații (obligatoriu)

Lista publicațiilor științifice științifico – metodice și didactice publicate în anul 2023 în cadrul proiectului din Programul de Stat „Managementul agroecologic al agroecosistemelor cu culturi de câmp adaptat la provocările agriculturii moderne din Republica Moldova”.

1. Monografii –

2. Capitole în monografii internaționale:

- Hafiz MUNIJANOV, Tatiana SEMENOVA, Theodor FRIADRICH, Boris BOINCEAN, Mihai RURAC. Conservation Agriculture in Eurasia. In: *Advances in Conservation Agriculture. Vol. 3 Adoption and Spread*, Edited by prof. Amir Kassam, Science Publishing Burleigh Dodds, 2022, p. 1 – 62.

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

- Boris BOINCEAN. Sisteme alternative de management durabil rezilient a solurilor de cernoziom. În lucrările Conferinței Științifice Naționale cu participare internațională: „Solul și gestionarea durabilă a resurselor de sol”, 8 decembrie, 2023 Chișinău, 6 pag.

4. *Articole în reviste științifice internaționale:*

- Karolin KUNZ, Yuncai HU, Boris BOINCEAN, Alexei POSTOLATII, Wes SHIMLALTER. Evaluating the impact of a 2,5-3 0C increase in temperature on drought-stressed German wheat cultivars under natural stress conditions. In: *Agricultural and Forest Meteorology*, 332, 2023, pp.1-14
- Tobias CONDRADT, Henry ENGELHORDT, Christoph MENZ, Sergio M. VICENTE-SERANNO, Begonia Alvarez FARIZO, Dhois PENA-ANGULO, Fernando Dominguez CASTRO, Lars EKLUNDH, Hongxiao JIN, Boris BOINCEAN, Conor MURPHY J. Ignacio Lopez-Moreno. Cross-sectorial impacts of the 2018-2019 Central European drought and climate resilience in the German part of the Elbe River basin. In: *Regional Environmental Change*, 2023, pp. 23-32
- Philip and Freya MULVEY, Yuri DMYTRUK, Vasil CHERLINKA, Boris BOINCEAN, Zhanguo BAI, David DENT. Hidden in plain sight. Global heating, the small water cycle, and the social contract. In: *International Journal of Environment Sciences*, 2023, p. 2-11
- Jao SERRA, Sergiy MEDINETS, Luis LOSSOLETTA, Xin ZHONG, Boris BOINCEAN, Eduardo AGUILERA. Missing inputs and outputs in NUE estimations, and their implications. In: *Guidance document on nitrogen use efficiency indicators across multiple scales*, INMS, Madrid, 2023
- Boris BOINCEAN. Sustainable and Resilient Management of Chernozem Soils. In: *Soil Frontiers*, 2023 (în redacție).

5. *Articole în materialele conferințelor științifice, în lucrările conferințelor științifice internaționale (Republica Moldova):*

- BOINCEAN Boris. *Agricultura ecologică, în contextul dezvoltării durabile a Republicii Moldova*. Simpozionul Științific Internațional „ Protecția Plantelor – Realizări și Perspective”, Buletinul Informațional FPRS/IOBC, ediția 58,2023, p. 419 – 431.

6. *Publicații electronice:*

- Boris BOINCEAN. *Agricultura la răscruce de drum în Republica Moldova*
- Boris BOINCEAN. *Performanța soiurilor de grâu și orz de toamnă create la ICCV „Seleția” (mun. Bălți)*

Lista publicațiilor din anul 2023 în care se reflectă doar rezultatele obținute în proiect, perfectată conform cerințelor față de lista publicațiilor (a se vedea Anexa 2)

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

- Participare cu raport la conferința Europeană „Bridge for Trade” organizată de primăria mun. Bălți – 02.03.2023;
- Raport la Asamblia Europeană pe Sistemul Conservativ de Agricultură (ECAAF) din Bari, Italia – 02.03.2023;
- Prezentare la AȘM – Proiectul European „100 laboratoare vii” – 13.03.2023;
- Participare cu raport la conferința organizată de FAO „Evaluarea tehnologiilor de cultivare a culturilor cerealiere”;
- Participare cu prezentare la conferința organizată de UE – Orizont Future – Biodiversa NBS – 28.03.2023 și 12.04.2023,
- Raport în plen la Conferința Internațională «Комплексное управление и рекультивация деградированных почв в целях обеспечения продовольственной безопасности, новые подходы и инновационные решения», Ташкент, Узбекский Государственный Университет им.Мирзо Улугбека, 22.04.2023;
- Raport la Filiala de Nord a AȘM – 19.05.2023;
- Participare cu raport la Conferința Europeană „European Climate Conference” în Varșovia, organizată de Academiile de Științe din Polonia și Germania – 15-17.05.2023
- Participare cu cuvânt de felicitare la conferința științifică dedicată 105 ani de la fondarea Universității de Stat din Tashkent - 13.05.2023;
- Participarea cu raport în plen la Conferința Științifică din Nicolaev, Universitatea Agrară de Stat – 01.06.2023;
- Participare cu raport la lecția publică prezentată de prof. Ratan Lal la AȘM – 04.09.2023;
- Participare în discuții la conferința pe agricultura ecologică organizată de UKZUZ, Cehia, finalizarea proiectului – 26.09.2023;
- Participarea cu prezentare la seminarul organizat de FAO pe heterogenitatea materialului semincer;
- Participare cu raport, ca expert național, la seminarul organizat de FAO pe TNA, Chișinău – 01.11.2023;
- Participarea cu raport la atelierul de lucru organizat de FAO pe Tehnologiile adaptate la schimbările climatice – 01.11.2023;
- Raport în cadrul lansării proiectului cu folosirea dronelor, inclusiv multispectrale la ICCC „Selecția” – 30.11.2023
- Participarea cu raport la conferința științifică dedicată Zilei Solului, la Tashkent, Uzbekistan – 05.12.2023

10. Promovarea rezultatelor cercetărilor obținute în proiect în mass-media (Opțional):

- Emisiuni radio/TV de popularizare a științei

Model: Nume, prenume / Emisiunea / Subiectul abordat

- Boris Boincean – Starea la moment în agricultură – 01.06.2023;
- Boris Boincean – Despre organizarea la Bălți, ICCC „Selecția” a zilelor câmpului – 08.06.2023;

- Boris Boincean – Privind agricultura ecologică în Republica Moldova – 09.08.2023;
- Despre impactul secetei asupra porumbului – 29.08.2023
- Despre activitatea lui Mircea Snegur – 17.09.2023;
- Boris Boincean – Despre seceta în anul current – 29.08.2023;

Emisiuni TV:

- Boris Boincean – Moldova 1 – Despre starea semănăturilor de toamnă cauzate de temperaturi înalte – 03.01.2023;
- Boris Boincean – Moldova 1 - Bună dimineață. Cu privire la starea culturilor de toamnă – 10.01.2023;
- Boris Boincean - TV Nord News. Despre influența temperaturilor înalte din mijlocul lunii ianuarie și consecințele ei – 18.01.2023;
- Boris Boincean – TV. Descifrat. Provocările din iarna anului 2022 – 2023 și seceta anului 2022 – 27.01.2023;
- Boris Boincean – Prime TV. Despre situația la moment în agricultură – 31.01.2023;
- Boris Boincean – TV Nord News. Despre producerea produselor ecologice – 25.01.2023;
- Boris Boincean – TV Nord News. Despre starea semănăturilor de toamnă – 14.02.2023;
- Boris Boincean-TV Comrat. О Засухе и мерах борьбы
- Boris Boincean – TV Nord News. Referitor la furtunile de vânt – 14.03.2023;
- Boris Boincean – TV Nord News. Despre starea semănăturilor în legătură cu condițiile climaterice – 21.04.2023;
- Boris Boincean – Exclusiv TV în grila TNT. Despre agricultura ecologică – 23.04.2023;
- Boris Boincean TV Nord News. Despre problemele ICCC „Selecția” – 04.05.2023;
- Boris Boincean – TV Emisiunea Reporter „Față în față” cu Lilia Mircea. Agricultura ecologică – 10.05.2023;
- Boris Boincean – AGRO TV Moldova. Despre situația în agricultură – 12.05.2023;
- Boris Boincean – Moldova 1. Despre rețeaua de fâșii de păduri din stepa Bălțului – 01.06.2023;
- Boris Boincean - AGRO TV Moldova. Despre rezultatele recoltării orzului de toamnă în experiențele ICCC „Selecția” – 18.07.2023;
- Boris Boincean - AGRO TV Moldova. Despre rezultatele recoltării grâului de toamnă la ICCC „Selecția” – 21.07.2023;
- Boris Boincean – Moldova 1. Despre cultivarea soiei în Republica Moldova – 27.07.2023;
- Boris Boincean – TVR. Despre interzicerea prin lege a culturii porumbului la sudul Moldovei – 29.08.2023;
- Boris Boincean - TV Moldova 1. Noutăți despre situația în agricultură la moment – 29.08.2023;
- Boris Boincean TV - Nord. Despre înflorirea caștanilor – 28.09.2023;
- Boris Boincean - AGRO TV Moldova. Despre agricultura intensivă – 29.10.2023;
- Boris Boincean – TV Moldova 1. „Buna dimineață” Despre condițiile climaterice și starea culturilor – 30.10.2023;
- Boris Boincean – TV – 7. Despre lucrarea solului în condiții de secetă – 06.11.2023;
- Boris Boincean – TV Nord. Lansarea proiectului pe folosirea dronelor în agricultură – 30.11.2023;

- Boris Boincean împreună cu alte persoane – TV Nord. Folosirea dronelor în agricultură.

Teze de doctorat / postdoctorat susținute și confirmate în anul 2023 de membrii echipei proiectului (opțional)

Marina ILUȘCA a susținut teza de doctor în științe agricole la specialitatea 411.01 – AGROTEHNICA. Tema: „Evaluarea fertilității solurilor în Republica Moldova (cu folosirea analizei spectrale)”. Susținerea a avut loc pe 19.04.2023

Teza doctorandului Dorin CEBAN este pregătită pentru susținerea la organizația primară ICCC „Selecția”

11. Concluzii

- Respectarea asolamentului permite reducerea cheltuielilor legate de folosirea îngrășămintelor minerale, pesticidelor, combustibilului la lucrarea solului etc, cea ce contribuie la sporirea competitivității producătorilor agricoli.
- Respectarea asolamentului cu includerea amestecului de ierburi perene este o premisă pentru reducerea folosirii irigațiilor în agricultură, care contribuie nu doar la reducerea cheltuielilor, dar și la evitarea impactului negativ asupra mediului ambiant.
- Folosirea gunoierului de grajd în cadrul asolamentului favorizează funcționalitatea solului și permite reducerea sau evitarea folosirii îngrășămintelor minerale, contribuind concomitent la reducerea încălzirii globale;
- Abordarea sistemică în agricultură contrar viziunii simpliste permite tranziția la un sistem de agricultură durabilă, inclusiv ecologică

Conducătorul de proiect _____ / **Boris BOINCEAN** membru. coresp. al AȘM, dr. hab., prof. cercet

Data: 11 decembrie 2023

LȘ

Rezumatul activității și a rezultatelor obținute în proiect în anul 2023

„Managementul agroecologic a agroecosistemelor cu culturi de câmp adaptat la provocările agriculturii moderne din Republica Moldova

Cifra proiectului: 20.80000.5107.23

Rezumat pentru proiectul

„Managementul agroecologic a agroecosistemelor cu culturi de câmp adaptat la provocările agriculturii moderne din Republica Moldova”.

Conducătorul proiectului Boris Boincean

Cercetările în cadrul proiectului au fost efectuate în experiențe de câmp de lungă durată, fondate în 1962 și ulteriorii ani, cu studierea:

- rolului biodiversității culturilor de câmp prin determinarea efectului asolamentului și efectului fertilizării în asolament și în cultura permanentă
- acțiunii și interacțiunii rotației culturilor, diferitor sisteme de lucrare și fertilizare a solului în asolament, fără aplicarea mijloacelor chimice de combatere a bolilor, dăunătorilor și buruienilor
- efectului diferitor sisteme de fertilizare a culturilor în asolament
- efectului irigației și fertilizării în asolament

Efectul asolamentului (diferența în nivelul de producție obținut în asolament și în cultura permanentă) și a fertilizării (diferența în nivelul de producție pe fond fertilizat și nefertilizat) a fost determinat pentru diferite culturi. Cu cât diversitatea culturilor în asolament este mai mare cu atât efectul fertilizării este mai mic și invers, cu cât diversitatea culturilor este mai mică, în deosebi în cultura permanentă, cu atât efectul fertilizării este mai mare. Efectul asolamentului este mai mare pe fond nefertilizat și scade considerabil pe fond fertilizat, dar rămâne destul de înalt. Reacția culturilor la asolament și fertilizarea solului este diferită.

Prin respectarea asolamentului și folosirea îngrășămintelor organice poate fi ameliorată calitatea (sănătatea) solului cu reducerea dependenței de îngrășăminte minerale și pesticide.

Astfel, poate fi majorată competitivitatea producătorilor agricoli în condițiile majorării prețurilor la inputurile industriale și produsele agricole. Concomitent scade impactul negativ asupra mediului ambiant și sănătății oamenilor.

Rezultatele obținute în 2023 au fost prezentate la seminarele organizate de direcțiile agricole raionale și Ministerul Agriculturii -16; la 7 emisiuni naționale de radio și 26 emisiuni TV; am participat la 5 lecții publice și 3 prezentări la AȘM; 5 zile a câmpului ICCO „Seleția”.

A fost finalizat proiectul în cadrul consorțiului European Orizont 2020.

Respectarea întregului sistem de agricultură (respectarea asolamentului cu o diversitate mai mare de culturi de bază și succesive; reducerea dozelor de îngrășăminte minerale, în special de azot; reducerea și excluderea arăturii cu plug cu cormană etc) va permite tranziția la un sistem de agricultură durabilă, inclusiv ecologică, capabil să răspundă la provocările agriculturii moderne și să acorde servicii ecosistemice și sociale.

Au fost publicate 9 articole în reviste internaționale cu factor de impact, un capitol în monografie internațională, un articol în revistă națională, două articole în materiale ale conferințelor internaționale.

Summary

for the project: „Agroecological management of agroecosystems with field crops adapted to modern challenges of agriculture in Moldova”

Responsible for the project Boris Boincean

Researches in the frame of the project have been conducted in the long-term field experiments, founded in 1962 and the following years at Selectia Research Institute of Field Crops by studying:

- the importance of biodiversity of the field crops through the determination of „crop rotation effect” and the fertilization effect in crop rotation and in permanent cropping
- action and interaction of crop rotations, different systems of soil tillage and fertilization in the crop rotation, without application of mineral fertilizers and pesticides for pest, disease and weed control
- the efficiency of different systems of fertilization in crop rotation
- the efficiency of irrigation and fertilization in the crop rotation

Effect of crop rotation (the difference in yield between the crop rotation and permanent cropping) and the effect of fertilization (the difference in yields between fertilized and unfertilized plots) were determined for different crops. The higher is the diversity of crops in crop rotation the lower is the effect of fertilization, and viseversa, the lower is the diversity of crops the higher is the effect of crop rotation. The effect of crop rotation is higher on unfertilized plots but it is decreasing significantly on fertilized plots and remains high enough.

By respecting crop rotation and by using organic fertilizers the soil health (soil quality) can be improved and the dependence from industrial inputs can be reduced, especially in the conditions of discrepancy between prices for industrial inputs and agricultural products. Simultaneously, the negative impact on the environment and health of people is reduced.

Results obtained during 2023 have been presented at different seminars organised by agricultural departments in different districts of Moldova- 16; at the national radio - 7 and national-TV -28 ; public lectures– 5; field days-7 at Selectia Research Insitute of Field Crops (Balti).

Respecting the whole system of agriculture (respecting the crop rotation with a higher diversity of the main crops and cover crops; reduction of the rates of mineral fertilizers, especially of nitrogen; reduction or avoiding of moldboard plough etc) allows to make the transition to a more sustainable agriculture, including to organic agriculture, capable to face the challenges of modern agriculture and to provide social and ecosystem services.

During 2023 we have published: 9 articles in the international journals with the impact factor; one chapter in the international monography ; one article in the national journal; two articles in the materials of the international conferences.

Conducătorul de proiect _____ / Boris BOINCEAN membru. coresp. al AȘM, dr. hab., prof. cercet

Data: 11 decembrie 2023

LȘ

**Lista lucrărilor științifice, științifico-metodice și didactice
publicate în anul 2023 în cadrul proiectului din Programul de Stat**

**Managementul agroecologic a agroecosistemelor cu culturi de câmp adaptat la provocările
agriculturii moderne din Republica Moldova**

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

1.1. monografii internaționale

1.2. monografii naționale

2. Capitle în monografii naționale/internaționale

- Hafiz MUNIJANOV, Tatiana SEMENOVA, Theodor FRIADRICH, Boris BOINCEAN, Mihai RURAC. Conservation Agriculture in Eurasia. In: *Advances in Conservation Agriculture. Vol. 3 Adoption and Spread*, Edited by prof. Amir Kassam, Science Publishing Burleigh Dodds, 2022, p. 1 – 62.

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

- Boris BOINCEAN. *Sisteme alternative de management durabil rezilient a solurilor de cernoziom*. În lucrările Conferinței Științifice Naționale cu participare internațională: „Solul și gestionarea durabilă a resurselor de sol”, 8 decembrie, 2023 Chișinău, 6 pag.

4. Articole în reviste științifice

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

4.2. în alte reviste din străinătate recunoscute

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

4.4. în alte reviste naționale

5. Articole în culegeri științifice naționale/internaționale

5.1. culegeri de lucrări științifice editate peste hotare

- Karolin KUNZ, Yuncai HU, Boris BOINCEAN, Alexei POSTOLATII, Wes SHIMLALTER. Evaluating the impact of a 2,5-3 0C increase in temperature on drought-stressed German wheat cultivars under natural stress conditions. In: *Agricultural and Forest Meteorology*, 332, 2023, pp.1-14
- Tobias CONDRADT, Henry ENGELHORDT, Christoph MENZ, Sergio M. VICENTE-SERANNO, Begonia Alvarez FARIZO, Dhois PENA-ANGULO, Fernando Dominguez CASTRO, Lars EKLUNDH, Hongxiao JIN, Boris BOINCEAN, Conor MURPHY J. Ignacio LOPEZ-MORENO. Cross-sectorial impacts of the 2018-2019 Central European drought and climate resilience in the German part of the Elbe River basin. In: *Regional Environmental Change*, 2023, pp. 23-32
- Philip and Freya MULVEY, Yuri DMYTRUK, Vasil CHERLINKA, Boris BOINCEAN, Zhanguo

BAI, David DENT. Hidden in plain sight. Global heating, the small water cycle, and the social contract. In: *International Journal of Environment Sciences*, 2023, p. 2-11

- Jao SERRA, Sergiy MEDINETS, Luis LOSSOLETTA, Xin ZHONG, Boris BOINCEAN, Eduardo AGUILERA. Missing inputs and outputs in NUE estimations, and their implications. In: *Guidance document on nitrogen use efficiency indicators across multiple scales*, INMS, Madrid, 2023
- Boris BOINCEAN. Sustainable and Resilient Management of Chernozem Soils. In: *Soil Frontiers*, 2023 (în redacție).

5.2 culegeri de lucrări științifice editate în Republica Moldova

6. Articole în materiale ale conferințelor științifice

6.1. în lucrările conferințelor științifice internaționale (peste hotare)

6.2. în lucrările conferințelor științifice internaționale (Republica Moldova)

- BOINCEAN Boris. *Agricultura ecologică, în contextul dezvoltării durabile a Republicii Moldova. Simpozionul Științific Internațional „Protecția Plantelor – Realizări și Perspective”*, Buletinul Informațional FPRS/IOBC, ediția 58, 2023, p. 419 – 431.

6.3. în lucrările conferințelor științifice naționale cu participare internațională

6.4. în lucrările conferințelor științifice naționale

7. Teze ale conferințelor științifice

7.1. în lucrările conferințelor științifice internaționale (peste hotare)

7.2. în lucrările conferințelor științifice internaționale (Republica Moldova)

7.3. în lucrările conferințelor științifice naționale cu participare internațională

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, materiale la saloanele de invenții

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

**Executarea devizului de cheltuieli,
conform anexei nr. 2.3 din contractul de finanțare pentru anul 2023**

Cifrul proiectului: 20.80009.5107.23

Cheltuieli, mii lei				
Denumirea	Cod		Anul de gestiune	
	Eco (k6)	Aprobat	Modificat +/-	Precizat
Remunerarea muncii angajaților conform statelor	211180	1278,3		1278,3
Contribuții de asigurări de stat obligatorii	212100	370,7		370,7
Deplasări în interes de serviciu peste hotare	222720			
Servicii de cercetări științifice	222930	159,6		159,6
Indemnizații pentru incapacitatea temporară de muncă achitate din mijloace financiare ale angajatorului	273500	2,5		2,5
Procurarea combustibilului, carburanților și lubrifianților	331110	24,7		24,7
Alte prestări sociale ale angajatorilor	273900	-	-	45,0
Total		1835,8	-	1880,08

Conducătorul organizației _____ / SPIVACENCO Anatolie dr. în științe economice

Contabil șef _____ / CVASIVCA Tatiana

Conducătorul de proiect _____ / BOINCEAN Boris membru. coresp. al AȘM, dr. hab., prof. cercet

Data: _____

LȘ

Componența echipei conform contractului de finanțare 2023

Cifrul proiectului 20.80009.5107.23

Echipa proiectului conform contractului de finanțare (la semnarea contractului) pentru 2023						
Nr	Nume, prenume (conform contractului de finanțare)	Anul nașterii	Titlul științific	Norma de muncă conform contractului	Data angajării	Data eliberării
	Boincean Boris	1954	Doctor	0,5	01.01.2023	31.12.2023
	Gămureac Ana	1980	doctor	1	01.01.2023	31.12.2023
	Bulat Lidia	1945	f/g	1	01.01.2023	31.12.2023
	Zaharco Dionisie	1996	f/g	1	01.01.2023	31.12.2023
	Cuzeac Vadim	1979	f/g	1	01.01.2023	31.12.2023
	Lungu Eugenia	1949	f/g	1	01.02.2022	01.06.2023
	Prozorovski Maxim	1997	f/g	1	01.01.2023	31.12.2023
	Secrieru Ivan	1961	f/g	1	01.01.2023	31.12.2023
	Martea Mircea	1950	f/g	1	01.01.2023	31.12.2023
	Cebanu Dorin	1991	f/g	1	01.01.2023	31.12.2023
	Rusnac Grigore	1950	f/g	1	01.01.2023	31.12.2023
	Pleşca Valeria	1998	f/g	1	01.02.2022	21.06.2023
	Total			11,5		

Ponderea tinerilor (%) din numărul total al executorilor conform contractului de finanțare

Modificări în componența echipei pe parcursul anului 2023					
Nr	Nume, prenume	Anul nașterii	Titlul științific	Norma de muncă conform contractului	Data angajării
1.	Lungu Eugenia	1949	f/g	1	01.02.2023
2.	Pleşca Valeria	1998	f/g	1	01.02.2023

Ponderea tinerilor (%) din numărul total al executorilor

Conducătorul organizației _____ / SPIVACENCO Anatolie dr. în științe economiceContabil șef _____ / CVASIVCA TatianaConducătorul de proiect _____ / BOINCEAN Boris membru. coresp. al AȘM, dr. hab., prof. cercet

Data: _____

LȘ