

**RECEȚIONAT**

Agenția Națională pentru Cercetare

și Dezvoltare \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ 2021

**AVIZAT**

Secția AȘM \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ 2021

## **RAPORT ȘTIINȚIFIC ANUAL**

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

**Managementul agroecologic a agroecosistemelor cu culturi de**

**câmp adaptat la provocările agriculturii moderne din Republica Moldova**

**(MAAPA)**

Prioritatea Strategică

**Agricultura durabilă, securitate alimentară și siguranța alimentelor**

Conducătorul proiectului

Boincean Boris

\_\_\_\_\_

Directorul organizației

Boincean Boris

\_\_\_\_\_

Consiliul științific/Senatul

Boaghi Ion

\_\_\_\_\_

**L.Ș.**

Chișinău 2021

### **1. Scopul etapei anuale conform proiectului depus la concurs.**

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 anuale.**

- Evaluarea rolului biodiversității 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 ca măsură de tranziție la un sistem de agricultură durabilă, inclusiv ecologică.
- Determinarea eficacității folosirii nutrienților de diferite culturi 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 asupra fertilității solului.

### **3. Acțiunile planificate pentru realizarea scopului și obiectivelor etapei anuale.**

- Fondarea experiențelor de câmp de lungă durată cu studierea diferitor asolamente și culturi permanente pe fond fertilizat și nefertilizat.
- Fondarea experienței de câmp de lungă durată cu studierea acțiunii și interacțiunii rotației culturilor, sistemelor de lucrare și fertilizare a solului în asolament, fără aplicarea mijloacelor chimice în combaterea bolilor, dăunătorilor și buruienilor.
- Fondarea experienței de câmp de lungă durată cu studierea diferitor sisteme de fertilizare în asolament.
- Fondarea experienței de câmp de lungă durată cu studierea irigației și fertilizării diferitor culturii în cadrul asolamentului.

### **4. Acțiunile realizate pentru atingerea scopului și obiectivelor etapei anuale.**

- Au fost fondate experiențele de câmp de lungă durată pe asolamente și culturi permanente, realizată programul de lucru.
- A fost fondată și realizată programa de lucru în experiența polifactorială cu studierea acțiunii și interacțiunii rotației culturilor, sistemelor de lucrare și fertilizare a solului în asolament.
- A fost fondată și realizată programa de lucru în experiența de câmp de lungă durată cu studierea diferitor sisteme de fertilizare în asolament.
- A fost fondată și realizată programa de lucru în experiența de câmp de lungă durată cu studierea irigației și fertilizării în cadrul asolamentului.

## 5. Rezultatele obținute.

Anul agricol 2020-2021 s-a deosebit printr-o cantitate abundentă de precipitații și temperaturi înalte.

Suma precipitațiilor anuale a depășit media multianuală, conform datelor Stațiunii Meteorologice a ICCC „Selecția”, cu 144,0 mm, constituind 589,0 mm. În deosebi au căzut mai multe precipitații în primăvară (cu 54,8 mm mai mult decât media multianuală, constituind 156,8mm) și în vară (cu 49,0 mm mai mult decât media multianuală, constituind 218,0 mm).

Temperaturile au fost cu 1,2 °C mai înalte decât media multianuală, constituind 10,6 °C . În deosebi au fost mai călduroase lunile de toamnă și iarnă, cu 3,1 și 2,2 °C comparativ cu media multianuală, corespunzător. Lunile de primăvară și vară au fost cu 1,1 °C și 0,5 °C mai răcoare comparativ cu media multianuală.

- Experiența de câmp de lungă durată pe asolamente și culturi permanente.

În baza evaluării comparative a producției culturilor obținute în asolament și în cultura permanentă a fost posibil de determinat efectul asolamentului pe fond fertilizat și nefertilizat.

**Tab.1. Efectul asolamentului pentru diferite culturi în experiența de câmp de lungă durată a ICCC „Selecția”, anul 2021**

Culturi	Asolament			Cultura permanentă			Efectul asolamentului	
	Nefert.	Fertilizat	Spor de la fertil., t/ha	Nefert.	Fertilizat	Spor de la fertil., t/ha	Nefertilizat	Fertilizat
Grâu de toamnă	4,42	3,75	-0,67	2,34	2,82	+0,48	+2,08/ 88,9%	+0,93/ 33,0%
Sfeclă de zahăr	42,29	41,36	-0,93	7,11	8,91	+1,80	+35,18/ 494,8%	+32,45/ 364,2%
Porumb la boabe	7,77	7,71	-0,06	2,79	5,88	+3,09	+4,98/ 178,5%	+1,83/ 31,1%
Floarea soarelui	2,22	2,03	-0,19	1,78	1,48	-0,30	+0,44/ 24,7%	+0,55/ 37,1%

Datele tab.1 mărturisesc că în condițiile anului 2021 efectul asolamentului atât pe fond fertilizat cât și, în deosebi, pe fond nefertilizat a fost considerabil pentru toate culturile. Fertilizarea cu îngrășăminte organice și minerale în asolament contribuie la reducerea, dar nu exclude rolul benefic al asolamentului.

Îngrășămintele minerale și organice au contribuit la reducerea nivelului de producție a tuturor culturilor în asolament, dar au fost benefice în cultura permanentă cu excepția florii soarelui.

Astfel, efectul asolamentului este cu mult mai mare comparativ cu efectul fertilizării. Fertilizarea reduce, dar nu exclude efectul pozitiv al asolamentului.

- Experiența de lungă durată cu studierea irigației și fertilizării în asolament de lungă durată.

**Tab.2. Producția grâului de toamnă în experiența cu testarea soiurilor de diferită origine, anul 2021 (media din 3 repetiții), t/ha**

Denumirea soiului	Fără irigare		Cu irigare	
	Media	Spor față de martor	Media	Spor față de martor
Meleag	8,31	-	8,57	-
Vestitor	8,80	+0,49	8,77	+0,20
Creator	9,37	+1,06	8,23	-0,34
Tiras	7,12	-1,19	8,14	-0,43
Acord	6,75	-1,56	6,32	-2,25
Aport	8,66	+0,35	8,68	+0,11
Savant	8,73	+0,42	9,03	+0,46
Fenix	9,01	+0,70	9,22	+0,65
Hybery F1	8,96	+0,65	9,21	+0,64
Elixer	7,71	-0,60	8,13	-0,44
Akteur	7,65	-0,66	7,74	-0,83
Kometus	7,27	-1,04	6,77	-1,80
Ursita	9,37	+1,06	9,38	+0,81
Pisanca	9,04	+0,73	9,03	+0,46
Kuialnic	9,90	+1,59	9,92	+1,35
<b>DL05</b>	<b>0,23</b>		<b>0,27</b>	
<b>P, %</b>	<b>1,35</b>		<b>1,55</b>	

Datele din tab.2 indică la potențialul înalt de producție pentru soiurile autohtone comparativ cu soiurile de import, atât pe fond fără cât și cu irigare. Soiurile autohtone nu cedează soiurilor de import, inclusiv hibridului german Hybery F1, cu excepția soiurilor Tiras și Acord, atât fără cât și cu irigare.

Soiurile de origine ucraineană (Kuialnic) și română (Ursita) se comportă cu mult mai bine pe ambele fonduri comparativ cu soiurile din Europa de West.

Amplasarea grâului de toamnă după lucernă, anul 3 de viață după prima coasă, în asolament asigură un nivel înalt de producție fără aplicarea suplimentară a fertilizării și irigației.

Sfecla de zahăr și porumbul la boabe au asigurat producții destul de înalte în condițiile anului 2021, care au constituit 67,0-69,0 t/ha și 7,0-8,0 t/ha, corespunzător, indiferent de folosirea sau lipsa irigației.

- Experiența de câmp de lungă durată cu studierea diferitor sisteme de fertilizare în asolament.

**Tab.3. Producția grâului de toamnă pe fondul diferitor sisteme de fertilizare în asolament, ICCS „Seleția”, 2021, t/ha**

Varianta	Îngrășămintele organice	NPK, kg s.a./ha	Aplicat sub cultură	Soiul Talisman			Soiul Vestitor		
				Media	Spor		Media	Spor	
					t/ha	%		t/ha	%
1	Martor	0	Martor	2,97	-	100	4,36	-	100
2	Fără gunoi de grajd	75	N <sub>60</sub> P <sub>30</sub> K <sub>30</sub>	4,48	1,51	150,8	4,57	0,21	
3		130	N <sub>90</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	4,89	1,92	164,6	3,25	-	1,11
4		175	N <sub>120</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	3,72	0,75	125,1	3,28	-	1,07
5	10 t/ha gunoi de grajd	75	N <sub>60</sub> P <sub>30</sub> K <sub>30</sub>	4,36	1,38	146,5	2,90	-	1,46
6		130	N <sub>90</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	4,18	1,21	140,7	2,68	-	1,68
7		175	N <sub>120</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	3,39	0,41	113,9	3,36	-	1,00
8	15 t/ha gunoi de grajd	75	N <sub>60</sub> P <sub>30</sub> K <sub>30</sub>	4,52	1,54	151,9	3,69	-	0,67
9		130	N <sub>90</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	3,44	0,47	115,8	3,00	-	1,36
10		175	N <sub>120</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	3,50	0,53	117,7	3,06	-	1,30
11	15 t/ha gunoi de grajd	-	remanență	4,36	1,38	146,5	3,79	-	0,57
	<b>DL05</b>			<b>0,11</b>			<b>0,08</b>		
	<b>P, %</b>			<b>2,75</b>			<b>2,13</b>		

Ca exemplu au fost folosite datele obținute doar la cultura grâului de toamnă – 2 soiuri (Talisman și Vestitor).

Soiul Talisman a reacționat foarte pronunțat la diferite sisteme de fertilizare, asigurând un spor de producție față de martor de la 160,0 până la 110,0%. Este firesc că odată cu majorarea dozei de aplicare a îngrășămintelor minerale sporul de producție scade în valoare absolută și relativă.

De menționat că aplicarea separată a gunoiului de grajd în postacțiune a asigurat același spor de producție ca cel obținut pe fondul aplicării în comun a îngrășămintelor organice cu diferite doze de îngrășămintele minerale.

Soiul Vestitor din contra a asigurat cel mai înalt nivel de producție pe fond nefertilizat. Acest soi s-a dovedit a fi mai sensibil la condițiile nefavorabile provocate de ploile abundente și de grindină.

În darea de seamă finală v-or fi prezentate date pe toate culturile din asolament.

▪ În experiența polifactorială cu studierea acțiunii și interacțiunii rotației culturilor, sistemelor de lucrare și fertilizare a solului, fără folosirea mijloacelor chimice în combaterea bolilor, dăunătorilor și buruienilor, au fost obținute rezultate, care confirmă posibilitatea reală de reducere a cheltuielilor de producere la includerea amestecului de ierburi leguminoase și graminee perene în asolament.

**Tab. 4. Producția grâului de toamnă în experiența polifactorială a ICCC „Selecția”, anul 2021, soiul Talisman (media din 3 repetiții)**

Fond de fertilizare	Asolament cu ierburi perene		Asolament fără ierburi perene	
	Îmbinarea arăturii și afânării	Afânarea	Îmbinarea arăturii și afânării	Afânarea
Martor absolut	4,75	5,25	3,28	3,51
Gunoii de grajd	4,95	5,50	4,87	4,45
Gunoii de grajd + NPK	4,03	4,74	5,12	4,19

Cel mai înalt nivel de producție a fost obținut în asolamentul cu amestec de ierburi perene comparativ cu asolamentul fără ierburi perene, indiferent de sistemul de lucrare a solului.

Folosirea suplimentară a îngrășămintelor minerale, pe fondul postacțiunii îngrășămintelor organice, duce la reducerea considerabilă a nivelului de producție a grâului de toamnă în asolamentul cu amestec de ierburi perene, iar în asolamentul fără ierburi perene se observă o stabilizare sau ba cear o majorare a nivelului de producție.

## 6. Diseminarea rezultatelor obținute în proiect în formă de publicații.

### 1. Monografiile internaționale.

▪ **Regenerative agriculture. What's missing. What do we still need to know?** David Dent and Boris Boincean, Editors. Springer Nature Switherland AG, 2021, 355 p.

<https://doi.org/10.1007/978-3-030-72224-1>

▪ Murat Sartas, Boris Boincean, Mihail Rurac, Akmal Akramhanov. **Scaling readiness of the conservation agriculture system in Moldova.** Publisher: International Center of Agricultural Research in the Dry Areas (ICARDA), April, 2021

<https://orcid.org/0000-0002-4316-5580>

### 2. Capitole în monografiile internaționale.

▪ Boris Boincean, Stanislav Stadnic, Ivan Secieru and Sergiu Țigirlaș. Performance of Crops in Rotation under mineral and organic systems of fertilization. In: Regenerative Agriculture. What's missing. What do we still need to know? David Dent, Boris Boincean, Editors, Springer Nature Switherland AG, 2021, pp. 163-176

▪ Boris Boincean, Marin Cebotari and Lidia Bulat. Diversity of Crops in Rotation: A key factor in Soil Health and Crop Yields. In: Regenerative Agriculture. What's missing. What do we still need to know? David Dent and Boris Boincean, Editors, Springer Nature Switherland.

Karoline Kunz, Yuncai Hu, Boris Boincean, Alexei Postolati and Urs Schmidhalter.

Phenotyping of Wheat in Heat-and Drought-Stressed Environments using UAVS. In: Regenerative Agriculture. What's missing. What do we still need to know? David Dent and Boris Boincean, Editors, Springer Nature Switherland AG, 2021, pp. 251-260.

- Boris Boincean, Grigore Rusnac, Vadim Cuzeac, Lidia Bulat, Sergiu Gavrilaş, Denis Zaharco and Dorin Pasat. Agronomic benefits of perennial crops and farmyard manure in crop rotations. In: *Regenerative Agriculture. What's missing. What do we still need to know?* David Dent and Boris Boincean, Editors, Springer Nature Switherland AG, 2021, pp. 273-280.
- Dorin Cebanu, Boris Boincean, Marin Cebotari and David Dent. No-till for cereal crops of the Balti Steppe of Moldova. In: *Regenerative Agriculture. What's missing. What do we still need to know?* David Dent and Boris Boincean, Editors, Springer Nature Switherland AG, 2021, pp. 281-290.
- Boris Boincean, Mircea Martea and Dorin Cebanu. Long-term iriigation and fertilization of typical Chernozem on the Bălți Steppe of Moldova. In: *Regenerative Agriculture. What's missing? What do we still need to know?* David Dent and Boris Boincean, Editors, Springer Nature Switherland AG, 2021, pp. 291-302.
- David Dent and Boris Boincean. An investable proposal for regenerative agriculture across the steppes. In: *Regenerative Agriculture. What's missing? What do we still need to know?* David Dent and Boris Boincean, Editors, Springer Nature Switherland AG, 2021, pp. 341-348.
- Sergiu Medinets, Lidia Moklyachuk, Boris Boincean, M. Constantinescu, T. Dalgaard, Medinets V. Assessment of nitrogen flows, impacts and solutions in East Europe. Chapter 23. In: *The international Nitrogen Assessment, INMS.*
- Muminjanov Hafiz, Boris Boincean and Mihail Rurac. Conservation Agriculture in Eurasia. In: *Advances in Conservation Agriculture, Vol.3, Chapter 17, Burleigh Dodds Science Publishing Limited, 2021.*

#### 4. Articole în reviste științifice.

- Jaak Jaagus, Anto Aasa, Svetlana Aniskevich, Boris Boincean, Roxana Bojariu, Agrita Briede, Irina Danilovich, Fernando Dominguez Castro, Alexandru Dumitrescu, Martin Labuda, Livia Labudova, Krista Lohmus, Viktor Melnik, Kiira Moisja, Rita Pongracz, Vera Potopova, Ladislava Reznickova, Egidijus Rimkus, Inna Semenova, Edvinas Stonevicius, Petr Stepanek, Miroslav Trnka, Sergio M.Vicente-Serrano, Joanna Wibig, Pavel Zohradnicek. Long-term changes in drought indices in eastern and central Europe. In: *International Journal of Climatology*, 2021, Royal Meteorological Society, pp. 1-25.
- S.M.Vicente-Serrano, D.Pena-Angulo, C.Murphy, J.I.Lopez-Moreno, M.Tomas-Burguera, F.Dominguez-Castro, F.Tian, L.Eklandh, Z.Cai, B.Alvarez-Farizo, I.Noguera, I.I.Camarero, R.Sanchez-Salguero, A.Gazol, S.Greinger, T.Conradt, B.Boincean, A.El.Kenawy. The complex multi-sectoral impacts of drought: Evidence from a mountainous basin in the Central Spanish Pyrenees. In: *Science of the Total Environment*, 769, 2021, pp. 2-19.
- Vicente-Serrano S.M., Juez C., Potopova V., Boincean B., Murphy C., Dominguez-Castro F., Eklundh L., Pena-Angulo D., Noguera I., Jin H., Conradt T., Garcia-Herrera R., Gutierrez J.M, Iturbide M., Lorenzo-Lacruz J., El Kenawy. Drought severity under global warming endengers crop

yields in agricultural areas of Eastern Europe: the case of Moldova. In: International Journal of Climatology (in print).

#### 10. Lucrări științifico-metodice și didactice.

▪ Roxana Bojariu, Maria Nedeačov, Boris Boincean, Iurie Bejan, Mihail Rurac, Maria Pinte, Larisa Caisin, Valerian Cerempei, Iurie Hurmuzachi, Grigore Baltag, Nicolae Zaharie. Ghid de bune practici intru adaptarea la schimbările climatice și implementarea măsurilor de atenuare a schimbărilor climatice în sectorul agricol.

Coordonator Iurie Hurmuzachi. Unitatea Consolidată pentru implementarea Programelor IFAD (UCIPIFAD), Chișinău, 2021 (Tipografia „Print-Caro”), 120 p. ISBN 978-9975-56-866-2.

▪ Roxana Bojariu, Maria Nedeačov, Boris Boincean, Iurie Bejan, Iurie Hurmuzachi, Grigore Baltag, Nicolae Zaharia, Serghei Noicovcen. Ghid pentru autoritățile publice locale din mediul rural: Privind adaptarea și implementarea măsurilor de atenuare la schimbările climatice. Coordonator Iurie Hurmuzachi, Unitatea Consolidată pentru implementarea Programelor IFAD (UCIP IFAD), Chișinău, 2021 (Tipografia „Print-Caro”), 78 p. ISBN 978-9975-56-858-6.

▪ Country Source Book. The Republic of Moldova promoting agriculture, women empowerment, youth, knowledge management, and best practices through Learning Route. Chișinău. October 2021, 72 p. (SKIM project supported by ICARDA).

#### 11. Lucrări de popularizare a științei.

▪ Boris Boincean. Agricultura viitorului pentru Republica Moldova. În: Сельскохозяйственный журнал – Lider Agro, январь-февраль, Nr. 01-02 (123-124), 2021, p. 10-11.

▪ Boris Boincean. Particularitățile lucrărilor de câmp în condițiile primăverii curente. În: Dezvoltare, Filiala Bălți a Camerei de Comerț și Industrie a RM, 01 (276), 24 Februarie, 2021.

▪ Boris Boincean . Soiurile de plante create la Institutul „Selecția” nu cedează celor de import, 25.10.2021. Portalul „Știri.md”.

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

Impactul științific al cercetărilor efectuate constau în promovarea unui nou concept de intensificare a agriculturii bazat pe reducerea folosirii surselor neregenerabile de energie și derivatelor lor (îngrășăminte minerale, în special de azot; pesticide, combustibil etc.), astfel contribuind la tranziția de la agricultura convențională la agricultura durabilă, inclusiv ecologică.

Impactul economic al cercetărilor se manifestă prin sporirea competitivității producătorilor agricoli ca rezultat al reducerii consumului de surse energetice neregenerabile și derivatelor lor în condițiile scumpirii lor galopante în proporții incompatibile cu scumpirea prețurilor la producția agricolă.



Impactul ecologic al cercetărilor constă în reducerea impactului negativ asupra mediului ambiant cauzat de factorii principali de intensificare a agriculturii așa ca: îngrășamintele minerale, pesticidele, arătura cu plug cu cormană, irigarea ș.a.

Impactul social se manifestă prin menținerea comunităților rurale, prin preîntâmpinarea dezintegrării lor, dar și prin beneficiile acordate de calitatea apei și produselor alimentare asupra sănătății oamenilor.

#### **8. Infrastructura de cercetare utilizată în cadrul proiectului.**

Pentru realizarea programului de cercetare s-au folosit experiențele de câmp de lungă durată a ICCC „Selecția” pe asolamente, culturi permanente, sisteme de fertilizare, irigare și lucrare a solului în asolament, experiențe pe agricultura ecologică.

Tehnica folosită pentru efectuarea lucrărilor tehnologice în câmp a permis respectarea cerințelor față de termenii și calitatea lucrărilor executate.

Utilajul folosit pentru analizele de laborator este depășit, fizic și moral, dar permite obținerea rezultatelor scontate.

#### **9. Colaborare la nivel național în cadrul implementării proiectului.**

Rezultatele cercetărilor realizate în cadrul acestui proiect sunt permanent prezentate la seminarele organizate pentru producătorii agricoli din diferite raioane ale Republicii Moldova.

Concomitent rezultatele cercetărilor au fost prezentate în formă de lecții publice la AȘM; la ședințele organizate de Ministerul Agriculturii și Industriei Alimentare; la zilele câmpului organizate de ICCC „Selecția” pentru producătorii agricoli pe câmpurile experimentale a institutului; la conferința științifică organizată de ICCC „Selecția” cu participarea altor instituții de breaslă din Republica Moldova. În strânsă colaborare cu ICCC „Selecția” s-a aflat Catedra de Științe ale Naturii și Agroecologie a Universității de Stat din Bălți.

#### **10. Colaborare la nivel internațional în cadrul implementării proiectului.**

În cadrul proiectului colaborarea la nivel internațional a fost realizată cu participarea partenerilor de la:

- Universitatea Tehnică din Munchen, Germania;
- Institutul de Agricultură Alternativă din SUA, statul Wisconsin;
- Academia Agricolă K.A.Timireazev din Moscova, Rusia;
- Institutul de Testări a Culturilor Agricole din Cehia (UKZUZ);
- Institutul de Ecologie din Spania.

#### **11. Dificultățile în realizarea proiectului.**

▪ Baza tehnico-materială depășită fizic și moral pentru realizarea lucrărilor de câmp și în laborator.

▪ Bariere de ordin material și social în atragerea tinerilor cercetători pentru asigurarea continuității procesului de cercetare.

## **12. Diseminarea rezultatelor obținute în proiect în formă de prezentări la foruri științifice.**

- Instruire „Schimbarea climatică și impactul asupra sectorului agricol în Republica Moldova”, 12 februarie, 2021, UCIP IFAD.

Raport d. Boincean Boris: „Calitatea (sănătatea) solului – veriga de bază în complexul de măsuri de atenuare și adaptare la schimbările climatice precum și răspuns la alte provocări cu care se confruntă agricultura modernă” – Conferință națională.

- Conferință internațională: „Agricultura conservativă – modalitate durabilă de gestiune și dezvoltare a agriculturii în contextul rezilienței climatice în Republica Moldova”, 29-30 martie, 2021 (on-line).

Raport d. Boincean Boris: „Efectele schimbărilor climatice asupra agriculturii R. Moldova” (on-line).

- Международный научный семинар: «Вызовы и возможности управления азотом в сельском хозяйстве», Санкт-Петербург, 23 марта, 2021(on-line).

Доклад Боинчана Б.: «Минеральные удобрения и орошение – факторы разрушения почвенного плодородия и усиления глобального потепления», Москва, ВИУА (on-line).

- First meeting of the international Network on Salt-Affected Soils (INSAS). 14-15 April, 2021.

Raport d. Boincean Boris: „Soil management for preventing solinization”.

- SKIM Mid Term Evaluation organized by ICARDA April 19, 2021.

Raport B.Boincean: The activities undertaken by Selectia Research Institute of Field Crops in the frame of the project SKIM: „Strangthening Knowledge Management for Greater Development Effectiveness in the Near East, North Africa, Central Asia and Europe” (on-line).

- Academia de Științe a Moldovei. Deschiderea Săptămânii științei dedicată aniversării a 60-a a AȘM și împlinirii a 75 ani de la formarea primelor instituții științifice de tip academic în R. Moldova, 7 iunie, 2021.

Raport d. Boincean B.: „Perspectivele dezvoltării durabile a agriculturii în contextul schimbărilor climatice” cu prezența fizică.

- 8th World Congress on Conservation Agriculture (8 WCCA) held in Bern, Switherland from 21st-25th June, 2021.

Raport Boincean B.: The state of Conservation Agriculture in the Republic of Moldova (on-line).

- Conferință științifico-practică internațională: „Închierea proiectului DEVRAM”, mun.Bălți, 30 iunie, 2021 (cu prezența fizică).

Cu participarea Ambasadorului UE în R. Moldova d.Peter Mihalco și excelenței sale, Ambasadorul Austriei în Moldova d. Stella Avallone.

Raport d. Boincean B.: Cooperarea dintre sectorul privat și institutetele de cercetare privind promovarea soiei non GMO.

▪ Conferință internațională: „Inițierea primului proiect de Agricultură Ecologică în cadrul Colegiului Național a Viței de Vie și Vinificare din Chișinău”, Stăuceni, 6 iulie, 2021.

Raport d. Boincean B.: Respectarea cerințelor față de sistemul de agricultură durabilă (rotația culturilor, lucrarea și fertilizarea solului) (on-line).

▪ Семинар: Консервативная система земледелия на обоих берегах Днестра в достижении устойчивого экологического развития сельского хозяйства, 6 августа, 2021, г.Тирасполь (cu participare fizică).

Доклад Б. Боинчан: «Преимущества консервативной системы земледелия».

▪ Lecția publică la AȘM: „Fondarea în baza institutului „Selecția” a Centrului de Cercetare, Transfer Tehnologic și Consultanță în domeniul Culturilor de Câmp”, raportor Boincean B., 14 septembrie, 2021 (cu prezența fizică).

▪ Conferința Științifică Internațională dedicată celei de-a 65-a aniversării a Institutului Științifico-Practic de Biotehnologii în Zootehnie și Medicină Veterinară”, Maximovka, 30 septembrie, 2021.

Cuvânt de salut din partea ICCC „Selecția” d. Boincean B. (on-line).

### **13. Aprecierea și recunoașterea rezultatelor obținute în proiect (premiu, medalii, titluri, alte aprecieri).**

În conformitate cu Hotărârea Prezidiului AȘM nr.361 din 4 noiembrie 2021 au fost aprobate rezultatele Concursului pentru decernarea premiilor Academiei de Științe a Moldovei pentru rezultate științifice valoroase obținute în anii 2019-2020 în diferite domenii științifice:

- În domeniul agricultură Premiul Andrei Ursu – doctor habilitat Boris Boincean (ICCC „Selecția”) pentru monografia „Farming the Black Earth. Sustainable and Climate-Smart Management of Chernozem Soils”, Springer, 2019

- Prin Decretul Președintelui Republicii Moldova din 15 octombrie 2021 în temeiul art.88 lit.(a) din Constituția Republicii Moldova și a Legii cu privire la distincțiile de stat ale Republicii Moldova art.1 – În semn de înaltă apreciere a meritelor deosebite față de stat, pentru contribuție substanțială la afirmarea intereselor și promovarea imaginii Republicii Moldova în lume, pentru succese profesionale remarcabile, pentru inițiativă civică și participare activă în avansarea reformelor, precum și cu prilejul aniversării a XXX-a de la proclamarea independenței Republicii Moldova, se conferă „Ordinul Republicii”. Boincean Boris – doctor habilitat în științe agricole, profesor cercetător, expert în agricultura durabilă și cea ecologică.

### **14. Promovarea rezultatelor cercetărilor obținute în proiect în mass-media:**

- Emisiuni la Radioul Național – 30;
- Emisiuni la TV (Moldova 1; AGRO-TV Moldova; BTV; NTV Moldova; TV Europe; TV Nord; Publica TV) – 29;
- Seminare cu producătorii agricoli din Republica Moldova – 28.

### **15. Teze de doctorat / postdoctorat susținute și confirmate în anul 2021 de membrii echipei**

**proiectului.**

Nu sunt.

**16. Materializarea rezultatelor obținute în proiect.**

Rezultatele obținute au fost publicate în 2 monografii.

**17. Informație suplimentară referitor la activitățile membrilor echipei în anul 2021**

- Președinte al Consiliului Științific de susținere a tezei de doctor;
- Președintele Comisiei de Experți pe agricultură la ANACEC;
- Membru colegiului de redacție a revistei internaționale „Плодородие” în Rusia;
- Redactor la publicația editurii Springer.

**18. Rezumatul activității și a rezultatelor obținute în proiect.**

Cercetările științifice realizate în cadrul proiectului „Managementul agroecologic a agroecosistemelor cu culturi de câmp adaptat la provocările agriculturii moderne din Republica Moldova (MAAPA)” pe parcursul anului 2021 au scos în evidență rolul asolamentului, sistemelor de lucrare, fertilizare și irigare a solului nu doar în obținerea producțiilor scontate, dar și în menținerea fertilității solului.

A fost confirmată posibilitatea tranziției la un sistem de agricultură durabilă, inclusiv ecologică, prin respectarea întregului sistem de agricultură. Reducerea dependenței sistemului de agricultură de inputurile industriale bazate pe folosirea surselor energetice neregenerabile și derivatelor lor (îngrășăminte minerale, în deosebi de azot, pesticide în combaterea „bolilor, dăunătorilor și buruienilor”, combustibilului etc) contribuie la majorarea competitivității producătorilor agricoli, la reducerea impactului negativ asupra mediului ambiant, inclusiv la reducerea și adaptarea la încălzirea globală.

În baza rezultatelor obținute anterior în experimentele de câmp de lungă durată la ICCC „Selecția” au fost publicate 2 monografii de editura Springer cu traducere în limbile română și rusă. Una din ele: „Farming the Black Earth. Sustainable and Climate-Smart Management of Chernoziom Soils” a fost menționată cu premiul Academiei de Științe a Moldovei în numele academicianului Andrei Ursu în 2021 pentru rezultatele științifice valoroase obținute în anii 2019-2020 în domeniul agriculturii.

Concomitent unuia din membrii echipei de proiect i-a fost decernată cea mai înaltă distincție de stat „Ordinul Republicii”. Au fost publicate 2 articole științifice în jurnale internaționale cu impact, iar alt articol se află la etapa de pregătire.

Membrii echipei au dat dovadă de o colaborare vastă atât la nivel național cât și internațional.

Rezultatele cercetărilor au fost prezentate la 11 conferințe științifice internaționale, două lecții publice la Academia de Științe a Moldovei; 30 emisiuni radio; 29 emisiuni TV; 28 seminare cu producătorii agricoli.

### Summary of the activity and obtained results

Scientific investigations conducted in the frame of the project: „Agroecological management of agroecosystems with the field crops adapted to challenges faced by modern agriculture in the Republic of Moldova (MAAPA)” during 2021 year have allowed to evaluate the role of the crop rotation, systems of soil tillage, fertilization and irrigation of the soil not only on yields, but also on soil fertility.

It was proved the possibility of transition to a more sustainable agriculture, including to organic agriculture, through respecting the whole farming system. Reduction of dependence of modern farming systems from non renewable sources of energy and their derivates (mineral fertilizers, especially nitrogen fertilizers; pesticides; fuel etc) is contributing to the increase of competitiveness of agricultural producers, to the reduction of the negative impact on the environment, including mitigation and adaptation to global warming.

The results obtained in the long-term field experiments at Selectia Research Institute of Field Crops have been published in 2 monografies edited by Springer with translation in Russian and Romanian languages. One of them: „Farming the Black Earth. Sustainable and Climate – Smart management of Chernoziom Soils” was mentioned by the annual award of the Academy of Sciences of Moldova in the honour of the academician Andrei Ursu for 2019-2020 years in the domain of agriculture.

One of the members of the research team was mentioned also by the highest state distinction: „Ordinul Republicii”.

2 articles have been published in the international magazines with high scientific impact. The other article is on the preparation stage.

The members of the research team have demonstrated a good cooperation at the national and international levels.

The research results have been presented at 11 international scientific conferences; 2 public lectures at the Academy of Sciences of Moldova; 30 radio and 29 TV emissions; 28 seminars with agricultural producers.

## 19. Recomandări, propuneri

Propunerea, cu privire la metanizarea masei verzi de lucernă pentru producerea biogazului, cu fixarea concomitentă a azotului din atmosferă, și sequestrarea carbonului în sol pentru reducerea încălzirii globale a fost înaintată la summitul COP 26 din Glasgow, Marea Britanie organizat în perioada 1-12 noiembrie, 2021. Propunerile au fost înaintate din partea AȘM în numele întregii comunități științifice din R. Moldova.

Recommendations, suggestions

The proposal regarding the methanization of the green mass of alfalfa for biogaz production, with simultaneous biological nitrogen fixation and soil carbon sequestration for mitigation and adaptation to climate changes, it was forwarded to the summit COP26 in Glasgow, UK organized in 1-2 November, 2021. The proposal have been sent on behalf of the Academy of Sciences of Moldova from the whole scientific community of Moldova.

Conducătorul de proiect \_\_\_\_\_ / Boincean Boris

Data: \_\_\_\_\_

LS

## Executarea devizului de cheltuieli, conform anexei nr. 2.3 din contractul de finanțare

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	984,7		984,7
Contribuții de asigurări sociale de stat obligatorii	212100	285,5		285,5
Servicii de cercetări științifice	222930	137,1		137,1
Procurarea combustibilului, carburanților și lubrifianților	331110	27,2		27,2
Total		<b>1434,5</b>		<b>1434,5</b>

Conducătorul organizației \_\_\_\_\_ / Boincean Boris

Contabil șef \_\_\_\_\_ / Stadnic Ludmila

Conducătorul de proiect \_\_\_\_\_ / Boincean Boris

Data: \_\_\_\_\_

LS

## Componența echipei proiectului

Cifrul proiectului 20.80009.5107.23

Echipa proiectului conform contractului de finanțare (la semnarea contractului)						
Nr	Nume, prenume (conform contractului de finanțare)	Anul nașterii	Titlul științific	Norma de muncă conform contractului	Data angajării	Data eliberării
1.	Boincean Boris	1954	doctor habilitat	0,5	04.01.2021	
2.	Jurat Valentin	1948	doctor	1		
3.	Bulat Lidia	1945	f/g	1	04.01.2021	
4.	Ungureanu Victor	1990	f/g	1		
5.	Cuzeac Vadim	1979	f/g	1	04.01.2021	
6.	Zaharco Dionisie	1996	f/g	1	04.01.2021	
7.	Tripac Irina	1995	f/g	1		
8.	Secrieru Ion	1961	f/g	1	04.01.2021	
9.	Martea Mircea	1950	f/g	1	04.01.2021	
10.	Cebanu Dorin	1991	f/g	1	04.01.2021	
11.	Rusnac Grigore	1950	f/g	1	04.01.2021	
12.	Prozorovschi Maxim	1996	f/g	1	01.11.2021	
13.	Iordachi Ana	1995	f/g	0,5	04.01.2021	
14.	Macrii Lucia	1986	f/g	0,5	04.01.2021	
15.	Stadnic Stanislav	1961	doctor	0,5	04.01.2021	

Ponderea tinerilor (%) din numărul total al executorilor conform contractului de finanțare	53
--	----

Modificări în componența echipei pe parcursul anului 2021					
Nr	Nume, prenume	Anul nașterii	Titlul științific	Norma de muncă conform contractului	Data angajării
1.	Gamureac Ana	1980	doctor	1	17.05.2021
2.	Glușco Andrei	1975	f/g	1	01.11.2021

Ponderea tinerilor (%) din numărul total al executorilor la data raportării	57
---	----

Conducătorul organizației \_\_\_\_\_ / Boincean Boris

Contabil șef \_\_\_\_\_ / Stadnic Ludmila

Conducătorul de proiect \_\_\_\_\_ / Boincean Boris

Data: \_\_\_\_\_

LȘ