

RECEȚIONAT

Agenția Națională pentru Cercetare
și Dezvoltare _____

_____ 2020

AVIZAT

Secția AȘM _____

_____ 2020

RAPORT ANUAL

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

Sinergismul dintre factorii naturali și mijloacele microbiologice, ecologic inofensive, de reglare a densității populațiilor de organisme dăunătoare pentru protecția culturilor agricole în agricultura convențională și ecologică

Cifrul 20.80009.7007.16.

Prioritatea Strategică: Prioritatea III “Mediu și schimbări climatice”

Conducătorul proiectului VOLOȘCIUC Leonid _____

Directorul IGFPP ANDRONIC Larisa _____

Secretarul Consiliului științific COTENCO Eugenia _____

Chișinău 2020

1. Scopul etapei anuale conform proiectului depus la concurs

Determinarea și aplicarea sinergismului dintre factorii naturali și mijloacele microbiologice, ecologic inofensive, de reglare a densității populațiilor de organisme dăunătoare pentru protecția culturilor agricole în agricultura convențională și ecologică orientate la asigurarea cantității și calității culturilor agricole și menținerea echilibrului ecologic dinamic.

2. Obiectivele etapei anuale

1. Determinarea factorilor naturali (abiotici și biotici), care stau la baza relațiilor dintre agenții biologici și organismele dăunătoare, pe de o parte și relațiile dintre aceștia și microorganismele utile în vederea elaborării metodelor alternative și a mijloacelor inofensive de protecție a plantelor, bazate pe sinergismul dintre acestea;

2. Stabilirea rolului și coraportului dintre factorii naturali și microorganismele epizootice și antagoniste, care determină starea fitosanitară a culturilor agricole (pomicole, legumicole, tehnice, viței de vie, cerealiere, leguminoase pentru boabe);

3. Determinarea relațiilor și mecanismelor interacțiunii dintre agenții fitosanitari și microorganismele epizootice și antagoniste în vederea aplicării sinergismului dintre factorii fitosanitari determinanți pentru elaborarea metodelor alternative și mijloacelor ecologic inofensive de protecție a culturilor agricole;

4. Elaborarea procedeele tehnologice de producere și aplicare a mijloacelor ecologic inofensive (bacteriofagi în combaterea bacteriilor fitopatogene, bacteriilor entomopatogene, și acaripatogene, bacteriilor sporifere antagoniste și azotfixatoare, metaboliților actinobacterieni, preparatelor baculovirale, mijloacelor bacteriene și micotice pentru combaterea agenților patogeni ai mărului și sfecei pentru zahăr) pentru protecția culturilor agricole;

5. Determinarea rolului și locului preparatelor biologice prin aplicarea fenomenului de sinergism dintre factorii naturali și mijloacele microbiologice de reglare a densității populațiilor de organisme dăunătoare pentru protecția culturilor agricole în agricultura convențională și ecologică.

3. Acțiunile planificate pentru realizarea scopului și obiectivelor etapei anuale

1. Fundamentarea conceptului de “Sănătate a Plantelor” și argumentarea necesității de schimbare a paradigmei protecției plantelor în condițiile actuale de dezvoltare a agriculturii globale. Activitățile au fost efectuate prin analiza conceptelor internaționale și particularitățile stării fitosanitare din agrocenozele și ecosistemele locale, înaintarea argumentelor privind schimbarea paradigmei protecției plantelor și organizarea acțiunilor în lumina Anului Internațional al Sănătății Plantelor, precum și organizarea Simpozionului Internațional “Protecția Plantelor: realizări și perspective”.

2. Determinarea impactului agenților fitosanitari ai culturilor agricole și stabilirea coraportului dintre factorii naturali și microorganismele utile, care influențează echilibrul fitosanitar în vederea determinării rolului lor și stabilirea sinergismului dintre ele. Acțiunile au fost efectuate cu analiza stării fitosanitare a principalelor culturi agricole, identificarea gamei de microorganismele utile, care participă la reglarea densității populațiilor de organisme dăunătoare.

3. Determinarea proprietăților agenților microbiologici în vederea stabilirii particularităților ecologice ale ecosistemelor agricole (pomicole, legumicole, tehnice, viței de vie, cerealiere, leguminoase pentru boabe) și constituirea bazei conceptuale privind managementul organismelor

dăunătoare și stabilirea fenomenelor de sinergie dintre ele. Activitățile au fost întreprinse cu tulpinile identificate și existente de microorganisme utile (virusuri, bacterii, ciuperci microscopice, actinobacterii) și constă în fondarea mai multor serii de experiențe montate în condiții de laborator, în vase vegetaționale, pe microparcele în Baza experimentală a institutului, pe sectoare de implementare în mai multe întreprinderi agricole, precum și pe sectoarele instituțiilor cu care activăm în cadrul contractelor de colaborare tehnico-științifică.

4. Difuzarea și implementarea rezultatelor înregistrate privind promovarea mijloacelor inofensive de protecție a plantelor în sistemele de agricultură convențională și ecologică.

5. Promovarea realizărilor înregistrate în instituțiile din sfera științei și inovării și pregătirea cadrelor de înaltă calificare din domeniul profesat.

6. Pregătirea și organizarea Simpozionului Internațional „Protecția plantelor - realizări și perspective”. Chișinău, 27-28 octombrie 2020 și activități de pregătire a studenților și specialiștilor din domeniul protecției biologice a plantelor și agriculturii ecologice, cu participarea în calitate de membru a Comitetului de organizare a simpozionului.

7. Raportarea și prezentarea rezultatelor înregistrate pentru instituțiile decizionale, precum și în organele de informare în masă.

4. Acțiunile realizate pentru atingerea scopului și obiectivelor etapei anuale

1. Evidențierea în condiții naturale, identificarea organismelor dăunătoare și stabilirea mecanismelor, care determină relațiile dintre agenții fitosanitari, care provoacă impactul maximal asupra culturilor agricole și tulpinile eficiente de microorganisme utile (a agenților microbiologici bacteriofagi în combaterea bacteriilor fitopatogene, bacteriilor entomopatogene, și acari patogene, bacteriilor sporifere antagoniste și azot fixatoare, metaboliților actinobacterieni, preparatelor baculovirale, mijloacelor bacteriene și micotice pentru elaborarea mijloacelor biologice de protecție a plantelor) de perspectivă cu agenții fitosanitari pentru elaborarea preparatelor biologice de protecție a plantelor.

2. Determinarea acțiunii factorilor naturali (temperatura, umiditatea, radiația solară) și microorganismelor utile (bacterii, virusuri, actinomicete, ciuperci microscopice) în vederea stabilirii mecanismelor, patogenității, agresivității și indicilor de control al organismelor dăunătoare la culturile agricole și stabilirea sinergismul dintre ele.

3. Stabilite tipurilor de efecte ale acțiunii factorilor naturali asupra agenților fitosanitari și determinarea posibilitățile aplicării lor pentru reducerea impactului organismelor dăunătoare și stabilirea rolului agenților microbiologici (bacteriofagi în combaterea bacteriilor fitopatogene la păr, bacteriilor entomopatogene la culturile pomicole și acari patogene la culturile legumicole, bacteriilor sporifere antagoniste și azot fixatoare la cultura sfeclei pentru zahăr, metaboliților actinobacterieni în combaterea insectelor la culturile legumicole de seră, preparatelor baculovirale pentru combaterea insectelor noctuide, mijloacelor bacteriene și micotice pentru elaborarea mijloacelor biologice de combatere a agenților patogeni ai culturii mărului).

4. Determinarea activității biologice a agenților microbiologici bacteriofagi în combaterea bacteriilor fitopatogene, bacteriilor entomopatogene și patogene, bacteriilor sporifere antagoniste și azot fixatoare, metaboliților actinobacterieni, preparatelor baculovirale, mijloacelor bacteriene și micotice pentru elaborarea mijloacelor biologice de asigurare a sănătății și protecției plantelor. Elaborarea procedurilor tehnologice de producere a biomasei

pentru constituirea mijloacelor ecologic inofensive pentru combaterea agenților fitosanitari.

5. Determinarea particularităților ecologice ale ecosistemelor agricole (pomicole, legumicole, tehnice, viței de vie, cerealiere, leguminoase pentru boabe) și constituită bazei conceptuale privind managementul organismelor dăunătoare prin utilizarea preparatelor biologice și utilizarea factorilor naturali de asigurare a sănătății plantelor și echilibrului fitosanitar.
6. Determinarea indicatorilor ecologici a ecosistemelor agricole și stabilirea tendurilor de dezvoltare a agenților fitosanitari în condițiile aplicării preparatelor biologice ecologic inofensive și manifestării fenomenelor de sinergism dintre factorii naturali și microorganismele epizootice și antagoniste, care determină starea fitosanitară a culturilor agricole.
7. Analiza sistemică a rezultatelor înregistrate în vederea constituirii bazei conceptuale privind managementul organismelor dăunătoare prin utilizarea preparatelor biologice și manifestarea fenomenelor de sinergism dintre factorii naturali și microorganismele epizootice și antagoniste.

5. Rezultatele obținute

Activitățile în cadrul proiectului se înscriu perfect în direcțiile acceptate de comunitatea științifică mondială, care la inițiativa FAO, prin Rezoluția 73/252, adoptată la 20 decembrie 2018 de Adunarea Generală ONU, a recunoscut anul 2020 “Anul Internațional al Sănătății Plantelor”. Rezultatele înregistrate necesită inițierea acțiunilor orientate la extinderea gamei de mijloace microbiologice de păstrare a sănătății plantelor, care ar spori gradul de conștientizare a producătorilor și consumatorilor privind modul în care asigurarea sănătății plantelor poate ajuta la scăderea gradului de înfometare al populației, reducerea sărăciei, protejarea mediului înconjurător și stimularea dezvoltării economice.

În condițiile dominării protecției chimice devine necesară reducerea volumului și suprafețelor tratate cu pesticide și toleranță zero față de produsele contrafăcute, prevenirea poluării mediului înconjurător, promovarea utilizării responsabile a produselor ecologic inofensive de protecție a plantelor în contextul agriculturii durabile, care combină respectul pentru sănătatea oamenilor cu grija pentru un mediu sănătos, satisfăcând cererea pentru produse agricole și siguranței alimentelor. Întru asigurarea necesităților agriculturii Republicii Moldova, îndeosebi a sectorului orientat la obținerea și procesarea produselor agroalimentare ecologice, a fost demonstrată necesitatea și modalitate de schimbare a paradigmei protecției plantelor și înregistrate rezultate semnificative de obținere a sinergismului dintre mijloacele microbiologice cu diferiți factori naturali și antropici, elaborarea și aplicarea preparatelor biologice poli funcționale, precum și extinderea spectrului de mijloace de protecție biologică atât pentru sistemele de agricultură convențională, cât și ecologică.

A fost înregistrată sporirea activității biologice a compoziției dintre bacteriile entomopatogene de *Bacillus thuringiensis* în amestec cu FP-09 pentru reglarea densității populației *Leptinotarsa decemlineata* la cartof. S-a demonstrat fenomenul de sinergism dintre bacteriile entomopatogene *Bacillus thuringiensis* var. *kurstaki* și preparatul ”Microcom”, înregistrând eficacitatea biologică de 86,92% pentru combaterea lepidopterelor dăunătoare la cultura mărului. A fost stabilit sinergismul dintre bacteriile antagoniste *Pseudomonas aureofaciens* și *Bacillus thuringiensis* var. *kurstaki*, demonstrând reducerea acțiunii factorilor naturali, și sporirea eficacității biologice în combaterea *Plasmopara viticola* și a măsurilor de protecție a viței-de-vie. S-au determinat interacțiunii dintre *Bacillus subtilis* și *Bacillus*

thuringiensis în vederea prezenței sinergismului și creșterea eficacității biologice împotriva agenților patogeni ai culturii de castraveți.

A fost determinat caracterul relațiilor dintre bacteriile entomopatogene *Bacillus thuringiensis* var. *thuringiensis* și *Lecanicillium muscarium* și demonstrată acțiunea sinergică în combaterea Păianjenului roșu comun (*Tetranychus urticae* Koch.) în protecția culturilor de seră (castraveți și tomate).

Au fost elaborate procedee de cultivare a actinobacteriei *Saccharopolyspora spinosa* Mertz and Yao pentru producerea biomasei și determinarea capacităților insecticide a ei în combaterea insectelor cu aparat bucal înțepător-sugător la cultura castraveților.

A fost determinat impactului agenților patogeni ai rapănului (*Venturia inaequalis*), făinării (*Podosphaera leucotricha*) și putregaiul brun (*Monilia fructigena*) la cultura mărului și stabilit fenomenul de sinergism a preparatelor biologice Rizoplan-SC și Trichodermin-SC la cultura mărului. Au fost elaborate procedee tehnologice de producere a unui preparat bacteriofagic pentru combaterea Focului bacterian al rozaceelor, stabilind că în calitate de bacterie gazdă pentru producerea bacteriofagilor *Pseudomonas syringae* pv. *syringae* pot fi utilizate următoarele tulpinile bacteriene *Ps. syringae* pv. *syringae* DSM 5176, *Ps. syringae* pv. *syringae* DSM 50307, *Ps. syringae* pv. *syringae* DSM 1241.

A fost determinată starea fitosanitară a plantațiilor nucifere, stabilind sporirea impactului agenților patogeni și artropodelor dăunătoare, care cauzează pierderea cantității (32%) și calității producției, ceea ce necesită elaborarea și aplicarea mijloacelor de reducere a daunelor cauzate. Au fost identificați agenții fitosanitari principali (micoze, bacterioze, insecte și acarieni fitofagi) din componența agroecosistemelor nucifere în vederea aplicării mijloacelor biologice inofensive de protecție.

6. Diseminarea rezultatelor obținute în formă de publicații

Lista lucrărilor științifice în anul 2020

Articole în reviste științifice

2.3. în reviste din Registrul National al revistelor de profil

1 VOLOȘCIUC, Leonid. Rolul și Locul OMG în Soluționarea Problemelor Fitosanitare. Akademos 1/2020. p. 33-38. ISSN 1857-0461 (categoria B)

2 ЩЕРБАКОВА, Т., ПЫНЗАРУ, Б., МАТИЧУК, В., ЛЕМАНОВА, Н., ВОЛОЦУК, Л. Влияние биопрепаратов на снижение фузариозных гнилей кукурузы. Știința agricolă, nr. 1 (2020). p. 96-102. ISSN 1857-0003, E-ISSN 2587-3202. (categoria C)

3 ГЛАДКАЯ, А., ВОЛОЦУК, Л., НАСТАС, Т. Обзор многообразия биологических свойств и способов применения растительного сырья *Rheum rhaponticum* L. Studia Universitatis Moldaviae, 2020, nr.1(131). Seria “Științe reale și ale naturii” ISSN 1814-3237 ISSN online 1857-498X. p.156-163. (categoria B)

4 НИКОЛАЕВ, А., МАКСИМОВА, И., НИКОЛАЕВА, С. Жизнеспособность спор *Bacillus subtilis* в сухой препаративной форме при длительном хранении препарата.– «Știința agricolă», № 1, 2020. с. 103-106. ISSN 2587-3202 (electronic), ISSN 1857-0003 (print).

Articole în culegeri științifice

3.1. în lucrările conferințelor științifice internaționale (peste hotare).

1. ВОЛОЩУК, Л.Ф. Проявление эпизоотического характера бакуловирусов. Биологически активные препараты для растениеводства: Научное обоснование – рекомендации – Практические результаты. Материалы XVI Международной научно-практической конференции. Минск, 22 октября 2020 г. с. 51-55. ISBN 978-985-566-949-5.

2. STINGACI, A. S., VOLOSCHIUC, L. F., ZAVTONI, P. S. Novel approaches to biocontrol of using baculoviruses for sustainable plant protection. Международному году здоровья растений – 2020 “Перспективы развития регионального производства и применения биологических средств защиты растений от вредителей и болезней”. Одесса. 2020. с. 158-165.

3. ЩЕРБАКОВА, Т. И., ПЫНЗАНУ, Б. В., ЛУНГУ, А. А., ВОЛОЩУК, Л. Ф. Применение биопрепаратов на основе *Trichoderma* в защите растений. Материалы международного семинара, посвященного Международному году здоровья растений – 2020 “Перспективы развития регионального производства и применения биологических средств защиты растений от вредителей и болезней”. Одесса. 2020. с. 232-238.

4. НИКОЛАЕВ, А.Н., МАКСИМОВА, И.А., НИКОЛАЕВА, С.И. Сухая препаративная форма препарата для длительного хранения на основе *Bacillus subtilis*. В сб. Матеріали міжнародного семінару (онлайн)з нагоди Міжнародного року здоров'я рослин – 2020 "перспективи розвитку регіонального виробництва і застосування біологічних засобів захисту рослин від шкідників і хвороб", 10-11 вересня 2020 р. м. Одесса, с. 254-259.

3.2. în lucrările conferințelor științifice internaționale (Republica Moldova)

1. VOLOȘCIUC, L. Prefață. Simpozionul Științific Internațional „Protecția plantelor - realizări și perspective”. Chișinău, 27-28 octombrie 2020. Информационный бюллетень ВПРС МОББ № 57. Chișinău. 2020. p. 4-6. ISBN 978-9975-3472-0-4.

2. VOLOȘCIUC, L. Interpretarea etică a combaterii organismelor dăunătoare. Simpozionul Științific Internațional „Protecția plantelor - realizări și perspective”. Chișinău, 27-28 octombrie 2020. Информационный бюллетень ВПРС МОББ № 57. Chișinău. 2020. p. 8-15. ISBN 978-9975-3472-0-4.

3. CRUCEAN, Ș. Principalii dăunători ale culturii nucifere din clasa *Arachnida* și manifestarea efectelor negative ale acestora. Materialele Simpozionului Științific Internațional „Protecția plantelor - realizări și perspective”, 20-27 octombrie 2020, Информационный бюллетень ВПРС МОББ № 57. Chișinău, p. 24-28. ISBN 978-9975-3472-0-4.

4. STINGACI, A., VOLOȘCIUC, L. Biotehnologii avansate de obținere a preparatului biologic în scopul combaterii dăunătorilor. Simpozionul Științific Internațional „Protecția plantelor - realizări și perspective”. Chișinău, 27-28 octombrie 2020. Информационный бюллетень ВПРС МОББ № 57. Chișinău. 2020. p. 125-130. ISBN 978-9975-3472-0-4.

5. LUNGU, A. Problemele combaterii dăunătorilor la culturile agricole în spații protejate, Simpozionul Științific Internațional „Protecția plantelor- realizări și perspective”, Chișinău, 27-28.10.20. Информационный бюллетень ВПРС МОББ № 57. Chișinău. 2020. p. 188-192. ISBN 978-9975-3472-0-4.

6. ЩЕРБАКОВА, Т.И. Влияние биопрепаратов на основе *Trichoderma* на снижение развития сосудистого бактериоза капусты. Simpozionul Științific Internațional «Protecția plantelor – realizări și perspective». Chișinău, 27-28 octombrie 2020. Информационный бюллетень ВПРС МОББ № 57. Chișinău. 2020. p. 363-367. ISBN 978-9975-3472-0-4.

7. ЩЕРБАКОВА, Т.И., КРУЧАН, Ш., ПЫНЗАРУ, Б.В., ВОЛОЩУК, Л.Ф. Антагонизм новых изолятов грибов рода *trichoderma* по отношению к патогену *Alternaria* sp., выделенному из ореха грецкого. Simpozionul Științific Internațional „Protecția plantelor - realizări și perspective”. Chișinău, 27-28 octombrie 2020. Информационный бюллетень ВПРС МОББ № 57. Chișinău. 2020. p. 159-164. ISBN 978-9975-3472-0-4.

8. VOLOȘCIUC, L., JOSU, V., VOLOȘCIUC, E. Omenirea îngrijorată de starea sănătății plantelor. Simpozionul Științific Internațional „Protecția plantelor - realizări și perspective”. Chișinău, 27-28 octombrie 2020. Информационный бюллетень ВПРС МОББ № 57. Chișinău. 2020. p. 125-130. ISBN 978-9975-3472-0-4.

9. STÎNGACI, A. Evidențierea legităților de declanșare a epizootiilor baculovirale la H. cunea. Simpozionul științific internațional „Protecția Plantelor - Realizări și Perspective, Chișinău 27-28 octombrie, 2020. Информационный бюллетень ВПРС МОББ № 57. Chișinău. 2020. p. 197-201. ISBN 978-9975-3472-0-4.

10. ZAVTONI, P. Utilizarea capcanelor cu dispenser și lumină în scopul transmiterii pe orizontală a baculovirusurilor la dăunători. Simpozionul Științific Internațional „Protecția plantelor - realizări și perspective”. 27-28 octombrie 2020. Chișinău, p.103-107. ISBN 978-9975-3472-0-4.

11. ZAVTONI, P., ZAVTONI, I. Activitatea biologică a tulpinilor autohtone de *Bacillus thuringiensis* în combaterea Gândacului din Colorado. Simpozionul Științific Internațional „Protecția plantelor - realizări și perspective”. 27-28 octombrie 2020. Chișinău, p.107-111. ISBN 978-9975-3472-0-4.

3.4. în lucrările conferințelor științifice cu participare internațională

1. ЩЕРБАКОВА, Т.И., ПЫНЗАРУ, Б.В., МАТИЧУК, В.Г., ЛУНГУ, А.А., ВОЛОЩУК, Л.Ф. Применение биопрепаратов на кукурузе. În: Realizări științifice în ameliorare și tehnologii inovative la culturile cerealiere în contextul schimbărilor climaterice. Materialele conferinței Științifico - practice cu participare internațională. Pașcani, 4-5 septembrie, 2020. p. 128-136.

3.6. în lucrările conferințelor științifice naționale

2. ȘTEFÎRȚĂ, A., BULHACU, I., COROPCEANU, E., BRÎNZĂ, L., ALUCHI, N. Efectul preparatului complex ”Tiouree + Compozit” asupra performanțelor biologice ale plantelor în condiții de secetă. //În: Materialele Conferinței științifico-practică ”Instruire prin cercetare pentru o societate prosperă”. Chișinău. 2020: Universitatea de stat din Tiraspol. Facultatea Biologie și Chimie. Volumul I Biologie. p. 209-220.

Teze în culegeri științifice

3.3. în lucrările conferințelor științifice naționale cu participare internațională

1. LUNGU, Andrei, Eficacitatea preparatelor biologice în baza de Trichoderma în protecția verzei de putregaiurile radiculare, Conferința Științifică a Studenților și Masteranzilor (cu participare internațională) „Viitorul ne aparține, ediția a X-A”. Chișinău. 2020. p.33. ISBN 978-9975-3389-4-3.

2. LUNGU, Andrei. Necesitatea cultivării legumelor în spații protejate. Conferința științifică națională cu participare internațională – „Integrare prin cercetare și inovare”. Chișinău, 10-11 noiembrie 2020. „Integrare prin cercetare și inovare”. USM. Chișinău, 10-11 noiembrie 2020. p. 175-178. ISBN 978-9975-152-48-8.

3. CRUCEAN, Ș. Principalele boli și dăunători ale culturilor nucifere din cadrul agroecosistemelor. În materialele Conferinței Științifică a Studenților și Masteranzilor (cu participare internațională) „Viitorul ne aparține”, 20 mai 2020. Chișinău. p. 59. ISBN 978-9975-3389-4-3.

4. CRUCEAN, Ș., Efectul negativ de pe urma simbiozei furnicilor (*Formicidae*) și ale afidelor (*Callaphis juglandis* Goeze) asupra culturii nucifere. Universitatea de Stat din Republica Moldova, Conferința științifică națională cu participare internațională „Integrare prin cercetare și inovare”. Chișinău, 10-11 noiembrie 2020. p.91. ISBN 978-9975-152-48-8.

Alte lucrări

1. VOLOȘCIUC, L.; CEPOI, L. Microbiologie și Virusologie. Suport de curs. Chișinău: USDC, 2020, 375 p. ISBN 978-9975-3389-0-5.
2. BOINCEAN, B.; VOLOȘCIUC, L.; RURAC, M.; HURMUZACHI, I.U.; BALTAG, G. Agricultura conservativă. Manual pentru producători agricoli și formatori. Chișinău. IFAD. 2020. 270 p. ISBN 978-9975-56-744-2.
3. БОИНЧАН, Б.; ВОЛОЩУК, Л.; РУРАК, М.; ХУРМУЗАКИ Ю.; БАЛТАГ, Г. Консервативное земледелие. Учебник для сельскохозяйственных производителей и их инструкторов. Кишинев, ИФАД. 2020. 214 с. ISBN 978-9975-56-782-4.

Brevete de invenții și alte obiecte de proprietate intelectuală, materiale la saloanele de invenții

Cerere de Brevet de invenții depusă

1. HARCHIUC, Oleg, BUDAC, Alexandru. Cerere de brevet depuse pentru soi de plante. Nr. 542 din 14/09/2020.

7. Diseminarea rezultatelor obținute în formă de prezentări (comunicări, postere, teze/rezume/abstracte) la foruri științifice

nr.	For științific	Titlul	Forma prezentării	Raportor	Participanți pasivi	Date bibliografice
1	Simpozionul științific Internațional „Protecția Plantelor - Realizări și Perspective”. Информационный бюллетень ВПРС МОББ. nr. 57. Chișinău, 27-28 octombrie 2020.	Omenirea îngrijorată de starea sănătății plantelor	Comunicare	Voloșciuc L.	Josu V., Voloșciuc E.	Chișinău: “Căpățână Print”, 2020, pp. 209-216. ISBN 978-9975-3472-0-4.
		Антагонизм новых изолятов грибов рода <i>Trichoderma</i> по отношению к патогену <i>Alternaria</i> sp., выделенному из ореха грецкого.	Comunicare	Șerbacova T.	Crucean Ș., Pînzaru B., Voloșciuc L.	Chișinău: “Căpățână Print”, 2020, p. 159-164. ISBN 978-9975-3472-0-4.
		Biotehnologii avansate de obținere a preparatului biologic în scopul combaterii dăunătorilor.	Comunicare	Stîngaci A.	Voloșciuc L.	Chișinău: “Căpățână Print”, 2020, p. 125-130. ISBN 978-9975-3472-0-4.
		Перспективы разведения и применения <i>Triaspis thoracicus</i> Cur. в контроле численности гороховой зерновки <i>Bruchus pisorum</i> L.	Comunicare	Zavtoni P.	-	Chișinău: “Căpățână Print”, 2020, pp. 103-107. ISBN 978-9975-3472-0-4.
		Principalii dăunători ale culturii nucifere din clasa <i>Arachnida</i> și manifestarea efectelor negative ale acestora.	Comunicare	Crucean Ș.	-	Chișinău: “Căpățână Print”, 2020, p.24-28. ISBN 978-9975-3472-0-4.
		Problemele combaterii dăunătorilor la culturile agricole în spații protejate.	Comunicare	Lungu A.	-	Chișinău: “Căpățână Print”, 2020, pp. 198-192. ISBN 978-9975-3472-0-4.

2	Conferința științifico-practice cu participare internațională: <i>Realizări științifice în ameliorare și tehnologii inovative la culturile cerealiere în contextul schimbărilor climatice.</i>	Efectele aplicării preparatelor biologice la porumb	Comunicare	Voloșciuc L.	Щербакова Т. Пынзару, Б. Матичук, В. Лунгу А.	Pașcani, 04 septembrie 2020. “Indigou Color”, 2020, pp. p. 128-136. ISBN 978-9975-3382-6-4.
3	Международная научно-практическая конференция. <i>Биологически активные препараты для растениеводства.</i> Minsc, Belarus, 22 octombrie 2020.	Проявление эпизоотического характера бакуловирусов.	Comunicare	Voloșciuc L.	-	Minsc, Belarus, БГУ., 22 октябрия 2020 г. с. 51-55. ISBN 978-985-566-949-5.
4	Международный семинар «Перспективы развития регионального производства и использования биологических средств защиты растений от вредителей и болезней». 11 сентября 2020, Одесса.	Novel approaches to biocontrol of using baculoviruses for sustainable plant protection.	Comunicare	Voloschiuc, L.	Stingaci A. Zavtoni P.	Украина, Одесса. 2020 г., с. 158-165. UDC 632.937
5	Conferința științifică națională cu participare internațională – „Integrare prin cercetare și inovare”, Chișinău, 10-11 noiembrie 2020.	Efectul negativ de pe urma simbiozei furnicilor (<i>Formicidae</i>) și ale afidelor (<i>Callaphis juglandis</i> Goeze) asupra culturii nucifere	Comunicare	Crucean Ș.	-	Chișinău, 10-11 noiembrie 2020. P. 91. ISBN 978-9975-152-48-8.
		Necesitatea cultivării legumelor în spații protejate	Comunicare	Lungu A.	-	Chișinău, 10-11 noiembrie 2020. P. 175. ISBN 978-9975-152-48-8.
6	Conferința Științifică a Studenților și Masteranzilor (cu participare internațională)	Principalele boli și dăunători ale culturilor nucifere din cadrul agroecosistemelor	Comunicare	Crucean Ș.	-	Chișinău, 20 mai 2020, p. 59. ISBN 978-9975-3389-4-3

	„Viitorul ne aparține, ediția a X-A”.	Eficacitatea preparatelor biologice în baza de Trichoderma în protecția verzei de putregaiurile radiculare	Comunicare	Lungu A.	-	Chișinău, 20 mai 2020. p. 33. ISBN 978-9975-3389-4-3
7	Dialog în direct cu agricultorii prin intermediul Proiectului (EcoVisio) privind problemele și perspectivele soluționării problemelor de protecția plantelor în sistemele de agricultură ecologică.	Perspectivile soluționării problemelor de protecția plantelor în sistemele de agricultură ecologică.	Comunicare - Dialog	Voloșciuc L.	-	Chișinău, 13 mai 2020.
8	Teleconferință organizată de ONVV cu privire la elaborarea Programului strategic "Vinul Moldovei 2030".	Rolul și locul mijloacelor biologice de protecție a plantelor în Programului strategic "Vinul Moldovei 2030"	Comunicare - Dialog	Voloșciuc L.	-	Chișinău, 17 iunie 2020.
9	Simpozionul științifico-practic „Asigurarea managementului forestier durabil prin implementarea tratamentelor silvice și promovarea regenerărilor naturale, a împăduririlor”	Rolul și locul mijloacelor biologice de protecție a plantelor în dezvoltarea durabilă a sectorului silvic	Comunicare - Dialog	Voloșciuc L.	-	Chișinău, 5 iunie 2020, MoldSilva, ICAS.
10	Seminarul Regional online privind soluții de adaptate la schimbări climatice bazate pe abordare ecosistemică, organizat de către I.P.Unitatea de Implementare a Proiectelor în domeniul Mediului/oficiul biodiversitate al MADRM pentru elaborarea proiectului “Enhancing Cooperation among Central and Eastern European	Aplicarea mijloacelor biologice pentru protecția biodiversității în condițiile schimbării climei	Comunicare - Dialog	Voloșciuc L.	-	Chișinău, 19-20 octombrie 2020.

	Countries on Climate Change and Nature-Based Adaptation Solutions”.					
	Raport în regim on-line la Atelierul de lucru/Workshop “Expertiza internațională pentru consultanță privind Analizele de Bază și Biosecuritatea în Republica Moldova”. Donau Soja from Austria in Moldova.	Mijloacele biologice de protecția plantelor pentru reducerea impactului OMG.	Comunicare - Dialog	Voloșciuc L.	-	Chișinău, 03 noiembrie 2020.
	Expoziția „Ziua Internațională a Științei pentru Pace și Dezvoltare”, ediția a X-a, noiembrie 2020.	Prezentarea preparatelor microbiologice: Trichodermin-SC., Trichidermin- BL., Gliocladin-SC., Paurin., Rizoplan., Verticilină granulară – BL., Virin-CP., Virin-OC, Virin-ABB-3., Virin-MB., Virin-HS-2, Virin-HS-P.	Pregătirea expoziției și filmului	Cercetătorii Laboratorului	-	Chișinău, 2020.
	Participarea la concursul organizat de Всероссийское общество научно-исследовательских разработок «ОНР ПТСайнс»	Презентации по биологическим наукам XXV Международный конкурс научно-исследовательских работ — 31.10.2020	Diplome	Stîngaci A.	-	Obținerea Diplomelor la concursul organizat de Всероссийское общество научно-исследовательских разработок «ОНР ПТСайнс»
		Статьи по биологическим наукам XVIII Международный конкурс научно-исследовательских работ — 16.07.2020			-	
	Participare cu rapoarte la un seminar organizat de MAIA și 4 seminare de Federația fermierilor și producătorii agricoli din diferite localități.	ÎP Institutul de Zoologie, IMB al MECC.	Comunicare	Voloșciuc L.	-	
	Președinte și membru a 2 consilii științifice specializate și evoluat în calitate de referent la o teză de	Oficiul Național al Viei și Vinului.	Președinte, Referent	Voloșciuc L.	-	

8. Protecția rezultatelor obținute în formă de obiecte de proprietate intelectuală

Cerere de brevet de invenții depusă

1. HARCUC, O., BUDAC, Al. Cerere de brevet depuse pentru soi de plante. Nr. 542 din 14/09/2020.

9. Materializarea rezultatelor obținute

Constituirea masivelor informaționale și pregătirea dosarelor pentru reomologarea de către Consiliul Republican Interdepartamental pentru Aprobarea Produselor de Uz Fitosanitar și a Fertilizanților în vederea reomologării mijloacelor microbiologice de protecție a plantelor:

- **Nematofagin- BL** - nematocid la culturile legumicole (spații protejate);
- **Verticilin granulară - BL** - insecticid la castraveți (spații protejate);
- **Virin-CP** - insecticid la măr;
- **Virin ABB-3** - insecticid la livezi, culturi silvice și plante decorative, zone de recreație;
- **Virin - OS** - insecticid la culturi cerealiere, legumicole, cucurbitacee, sfecla de zahăr, flori, plante medicinale;
- **Virin-MB** - insecticid la varză, alte culturi legumicole, sfecla de zahăr.
- **Virin-HS-2** - insecticid la tomate, alte culturi legumicole, sfecla de zahăr;
- **Trichodermin Th-7F-BL** - fungicid la culturi legumicole, zarzavaturi, garoafe, plante decorative, tutun;
- **Trichodermin BL** - fungicid la culturi legumicole, tutun (seră).

Pregătirea dosarelor, prezentarea rapoartelor pentru discutarea publică în vederea omologării de Stat va extinde gama de mijloace ecologic inofensive de protecție a plantelor.

Drept formă de materializare a rezultatelor înregistrate în cadrul proiectului sunt prezentate materialele didactice incluse în Suportul de curs VOLOȘCIUC, L.; CEPOI, L. Microbiologie și Virusologie. Suport de curs. Chișinău: USDC, 2020, 375 p. ISBN 978-9975-3389-0-5, în care sunt propuse spre însușire de către studenții universităților de profil biologic, agricol și din domeniul biologiei moleculare rezultate privind biodiversitatea și rolul microorganismelor și virusurilor în diverse ramuri ale economiei naționale.

O realizare deosebită sunt cele 2 manuale elaborate de un colectiv de autori:

- BOINCEAN, B., VOLOȘCIUC, L., RURAC, M., HURMUZACHI, IU., BALTAG, G. Agricultura conservativă. Manual pentru producători agricoli și formatori. Chișinău. IFAD. 2020. 270 p.
- БОИНЧАН, Б., ВОЛОЩУК, Л., РУРАК, М., ХУРМУЗАКИ Ю., БАЛТАГ, Г. Консервативное земледелие. Учебник для сельскохозяйственных производителей и их инструкторов. Кишинев, ИФАД. 2020. 214 с.

Cărțile sunt un rezultat al investigațiilor privind problemele ecologice din agricultură și un răspuns la doleanțele agricultorilor din Republica Moldova, care a fost apreciat foarte înalt de ei.

10. Dificultățile în realizarea proiectului

Învechirea utilajului și aparatajului științific și imposibilitatea procurării lor din mijloacele obținute în cadrul bugetului proiectelor de Stat și imposibilitatea procurării utilajului modern, ceea ce determină necesitatea argumentată rațional de asigurare tehnico-materială din resursele proiectelor instituționale.

Motivarea insuficientă a producătorilor agricoli în vederea aplicării mijloacelor biologice de protecție a plantelor, precum și stimularea activităților orientate la producerea și procesarea produselor ecologice.

Motivarea slabă a tinerilor specialiști în vederea încadrării lor în colectivele de cercetare.

11. Concluzii.

A fost demonstrată necesitatea și modalitate de schimbare a paradigmei protecției plantelor și înregistrate rezultate semnificative de synergism dintre mijloacele microbiologice cu factorii naturali, elaborarea și aplicarea preparatelor poli funcționale, precum și extinderea spectrului de mijloace de protecție biologică pentru sistemele de agricultură convențională și ecologică.

A fost înregistrată sporirea activității biologice a compoziției dintre bacteriile entomopatogene de *Bacillus thuringiensis* în amestec cu FP-09 pentru reglarea densității populației *Leptinotarsa decemlineata* la cartof. S-a demonstrat synergismul dintre *Bacillus thuringiensis* var. *kurstaki* și preparatul "Microcom" (86,92%) în combaterea lepidopterelor dăunătoare la măr. A fost stabilit synergismul dintre bacteriile *Pseudomonas aureofaciens* și *Bacillus thuringiensis* var. *kurstaki* în combaterea *Plasmopara viticola* la vița-de-vie, interacțiunea dintre *Bacillus subtilis* și *Bacillus thuringiensis* și prezența synergismului în combaterea patogenilor castravetelui.

A fost determinate relațiile dintre *Bacillus thuringiensis* var. *thuringiensis* și *Lecanicillium muscarium* și acțiunea sinergică în combaterea Păianjenului roșu comun la castraveți și tomate.

Au fost elaborate procedee de cultivare a *Saccharopolyspora spinosa* Mertz and Yao pentru producerea și determinarea capacităților insecticide a ei în combaterea insectelor cu aparat bucal înțepător-sugător.

A fost demonstrat synergismul preparatelor Rizoplan-SC și Trichodermin-SC în combaterea agenților patogeni la măr și elaborate procedee tehnologice de producere a bacteriofagilor pentru combaterea Focului bacterian al rozaceelor.

The need and way to change the plant protection paradigm was demonstrated and significant results of synergism between microbiological means with natural factors, elaboration and application of multifunctional preparations, as well as the extension of the spectrum of biological protection means for conventional and ecological agriculture systems were demonstrated.

There was an increase in the biological activity of the composition between the entomopathogenic bacteria of *Bacillus thuringiensis* mixed with FP-09 to regulate the density of the population *Leptinotarsa decemlineata* in potatoes. The synergism between *Bacillus thuringiensis* var. *kurstaki* and the preparation "Microcom" (86.92%) to control pests harmful to apples.

The synergism between the bacteria *Pseudomonas aureofaciens* and *Bacillus thuringiensis* var. *kurstaki* in the control of *Plasmopara viticola* in vines, the interaction between *Bacillus subtilis* and *Bacillus thuringiensis* and the presence of synergism in the control of cucumber pathogens were established. The relationships between *Bacillus thuringiensis* var. *thuringiensis*

and *Lecanicillium muscarium* and synergistic action in combating the common red spider in cucumbers and tomatoes.

Processes for the cultivation of *Saccharopolyspora spinosa* Mertz and Yao have been developed to produce and determine its insecticidal capabilities in the control of stinging and sucking insects.

The synergism of the preparations Rizoplan-SC and Trichodermin-SC in the control of apple pathogens was demonstrated and technological processes for the production of bacteriophages were developed to combat the bacterial fire of rosacea.

Conducătorul de proiect _____ VOLOȘCIUC Leonid

24.11.2020

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

Cifrul proiectului: 20.80009.7007.16.

Denumirea codurilor economice	Cheltuieli, mii lei					
	Codul		Anul de gestiune			
	Eco (k6)	Aprobat	Modificat +/-	Precizat	Executat	Sold
Retribuirea muncii angajaților conform statelor	211180	966,1	0	966,1	966,1	0
Contribuții de asigurări sociale de stat obligatorii	212100	222,2	0	222,2	222,2	0
Prime de asigurare obligatorie de asistență medicală achitate de angajatori pe teritoriul	212210	43,5	0	43,5	43,5	0
Deplasări de serviciu peste hotare	222720	11,0	-11,0	0	0	0
Servicii medicale	222810	1,8	0	1,8	1,8	0
Servicii editoriale	222910	10,2	0	10,2	10,2	0
Lucrări de cercetări științifice contractate	222930	45,0	-34,0	11,0	11,0	0
Indemnizații pentru incapacitatea temporară de muncă achitate din mijloacele financiare	273500	7,0	0	7,0	7,0	0
Procurarea materialelor pentru scopuri didactice, științifice și alte scopuri	335110	13,2	45,0	58,2	58,2	0
Procurarea altor materiale	339110	5,4	0	5,4	5,4	0
TOTAL CHELTUIELI		1325,4	0	1325,4	1325,4	0

Conducătorul IGFPP ANDRONIC Larisa _____

Contabil șef UNGUREAN Galina _____

Conducătorul de proiect VOLOȘCIUC Leonid _____

24.11.2020

Componenta echipei proiectului

Cifrul proiectului: 20.80009.7007.16.

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.	Voloșciuc Leonid	1952	dr.h.	0,5	09.01.2020	-
2.	Pînzaru Boris	1948	dr.	1	09.01.2020	-
3.	Lemanov Natalia	1942	dr.	1	09.01.2020	Deces 14.07.2020
4.	Nicolaev Arcadie	1940	dr.	1	02.01.2020	-
5.	Șcerbacova Tatiana	1960	dr.	1	02.01.2020	-
6.	Samoilova Anna	1971	dr.	1	01.09.2020 după revenirea din stagi	-
7.	Sîngaci Aurelia	1970	dr.	1	09.01.2020	-
8.	Magher Maria	1972	dr	1	09.01.2020	29.02.2020
9.	Zavtoni Pantelimon	1963		1	09.01.2020	-
10.	Lungu Andrei	1993		1	09.01.2020	-
11.	Zubcov Iana	1994		0,5	09.01.2020	30.07.2020
12.	Crucean Ștefan	1997		1	09.01.2020	

Ponderea tinerilor (%) din numărul total al executorilor conform contractului de finanțare	25 %
---	-------------

Modificări în componența echipei pe parcursul anului 2020					
Nr	Nume, prenume	Anul nașterii	Titlul științific	Norma de muncă conform contractului	Data angajării
1.	Harciuc Oleg	1948	dr.	0,5	(02.03.2020-31.08.2020 pe 0,25 normă, iar din 01.09.2020 – titular 0,5 normă)
2.	Brînza Lilia	1972	dr.	0,25	(02.03.2020-31.07.2020 pe 0,25 normă)
3.	David Tatiana	1977	-	1	01.03.2020, după eliberarea Magher M.
4.	Curiev Loredana	1994	-	0,5	01.08.2020, după eliberarea Zubcov Ia.

Ponderea tinerilor (%) din numărul total al executorilor la data raportării	25 %
--	-------------

Conducătorul IGFPF ANDRONIC Larisa _____

Contabil șef UNGUREAN Galina _____

Conducătorul de proiect VOLOȘCIUC Leonid _____

24.11.2020