**Rezumatul activității și a rezultatelor obținute în proiectul 20.80009.7007.16.**

**Rezumat în limba română**

 În scopul asigurării 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 polifuncționale, precum și extinderea spectrului de mijloace de protecție biologică atât pentru sistemele de agricultură convențională, cât și ecologică.

A fost determinat caracterul relațiilor dintre bacteriile entomopatogene *Bacillus thuringiensis* var. thuringiensisși *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 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 bacteria entomopatogenă *Bacillus thuringiensis* var. kurstaki și preparatul ”Microcom”, în combaterea lepidopterelor dăunătoare la cultura mărului. 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 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 următoare tulpinile bacteriene *Ps. syringae* pv*. syringae* DSM 5176, *Ps. syringae* pv*. syringae* DSM 50307, *Ps. syringae* pv*. syringae* DSM 1241.

A fost determinată posibilitatea soluționării stării fitosanitare a plantelor de soia sub acțiunea dioxidului de siliciu amorf și a bacteriei azotfixatoare de *Bradyrhizobium japonicum* în condiții de vegetațiestabilind particularitǎţile formării suprafeței foliare a două soiuri de soia la începutul sezonului de vegetație și particularitățile acțiunii dioxidului de siliciu amorf și suspensiei bacteriene azotfixatoare de *Bradyrhizobium japonicum* asupra sănătății plantelor.

Au fost identificați agenţii fitosanitari principali (micoze, bacterioze, insecte și acarieni fitofagi) din componenţa agroecosistemelor nucifere în vederea aplicării mijloacelor biologice inofensive de protecție. Sau stabilit proprietățile culturale și morfologice ale agentului patogen de natură micotică *Alternaria alternata* la cultura nucului. Sa demonstrat potențialul antagonist al agentului biologic *Trichoderma harsianum* asupra patogenului micotic *Alternaria alternata* la cultura nucului.

Sa stabilit că elaborarea produselor ecologic inofensive integrate include manifestarea simultană a proprietăților de sporire a indicatorilor biologici, activităților bactericide, fungicide, insecticide, ceea ce face posibilă soluționarea multor probleme de protecție biologică a plantelor și sporirea calității produsului final. În așa mod devine posibilă reducerea sau excluderea utilizării pesticidelor, scăzând astfel factorii ce provoacă procesele de oboseală a solului. La alegerea culturilor care constituie bază preparatelor complexe se aplică tulpini, care emană substanțe biologic active, stopează dezvoltarea agenților fitopatogeni și fortifică capacitatea de colonizare a sistemului radicular al plantelor.

**Rezumat în limba engleză**

 În scopul asigurării 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 polifuncționale, precum și extinderea spectrului de mijloace de protecție biologică atât pentru sistemele de agricultură convențională, cât și ecologică.

A fost determinat caracterul relațiilor dintre bacteriile entomopatogene *Bacillus thuringiensis* var. thuringiensisși *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 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 bacteria entomopatogenă *Bacillus thuringiensis* var. kurstaki și preparatul ”Microcom”, în combaterea lepidopterelor dăunătoare la cultura mărului. 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 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 următoare tulpinile bacteriene *Ps. syringae* pv*. syringae* DSM 5176, *Ps. syringae* pv*. syringae* DSM 50307, *Ps. syringae* pv*. syringae* DSM 1241.

A fost determinată posibilitatea soluționării stării fitosanitare a plantelor de soia sub acțiunea dioxidului de siliciu amorf și a bacteriei azotfixatoare de *Bradyrhizobium japonicum* în condiții de vegetațiestabilind particularitǎţile formării suprafeței foliare a două soiuri de soia la începutul sezonului de vegetație și particularitățile acțiunii dioxidului de siliciu amorf și suspensiei bacteriene azotfixatoare de *Bradyrhizobium japonicum* asupra sănătății plantelor.

Au fost identificați agenţii fitosanitari principali (micoze, bacterioze, insecte și acarieni fitofagi) din componenţa agroecosistemelor nucifere în vederea aplicării mijloacelor biologice inofensive de protecție. Sau stabilit proprietățile culturale și morfologice ale agentului patogen de natură micotică *Alternaria alternata* la cultura nucului. Sa demonstrat potențialul antagonist al agentului biologic *Trichoderma harsianum* asupra patogenului micotic *Alternaria alternata* la cultura nucului.

Sa stabilit că elaborarea produselor ecologic inofensive integrate include manifestarea simultană a proprietăților de sporire a indicatorilor biologici, activităților bactericide, fungicide, insecticide, ceea ce face posibilă soluționarea multor probleme de protecție biologică a plantelor și sporirea calității produsului final. În așa mod devine posibilă reducerea sau excluderea utilizării pesticidelor, scăzând astfel factorii ce provoacă procesele de oboseală a solului. La alegerea culturilor care constituie bază preparatelor complexe se aplică tulpini, care emană substanțe biologic active, stopează dezvoltarea agenților fitopatogeni și fortifică capacitatea de colonizare a sistemului radicular al plantelor.

In order to ensure the needs of the agriculture of the Republic of Moldova, especially the sector oriented to the obtaining and processing of ecological agri-food products, the necessity and way of changing the paradigm of plant protection was demonstrated and significant results were recorded to obtain the synergism between microbiological means with different natural and anthropogenic factors, the development and application of multifunctional biological preparations, as well as the expansion of the spectrum of biological protection means for both conventional and organic farming systems.

The nature of the relationships between the entomopathogenic bacteria *Bacillus thuringiensis* var. thuringiensis and *Lecanicillium muscarium* and demonstrated synergistic action against the Common Red Spider (*Tetranychus urticae* Koch.) in the protection of greenhouse crops (cucumbers and tomatoes).

Cultivation procedures of the actinobacterium *Saccharopolyspora spinosa* Mertz and Yao were developed for the production of biomass and the determination of its insecticidal capacities in combating insects with stinging-sucking mouthparts in cucumber culture. The increase in the biological activity of the composition between the entomopathogenic bacteria of *Bacillus thuringiensis* mixed with FP-09 was recorded for the regulation of the population density of *Leptinotarsa ​​decemlineata* in potato.

The phenomenon of synergism between the entomopathogenic bacterium *Bacillus thuringiensis* var. kurstaki and the preparation "Microcom", in the fight against lepidoptera harmful to apple culture. The interaction between *Bacillus subtilis* and *Bacillus thuringiensis* was determined for the presence of synergism and increased biological effectiveness against pathogens of cucumber culture. It was determined the impact of the pathogens of turnip (*Venturia inaequalis*), powdery mildew (*Podosphaera leucotricha*) and brown rot (*Monilia fructigena*)) on the apple culture and established the synergism phenomenon of the biological preparations Rizoplan-SC and Trichodermin-SC on the apple culture. Technological procedures were developed for the production of a bacteriophage preparation to combat the bacterial fire of rosacea, establishing that as a host bacterium for the production of bacteriophages *Pseudomonas syringae* pv. syringae can be used following bacterial strains *Ps. syringae* pv. syringae DSM 5176, *Ps. syringae* pv. syringae DSM 50307, ​​*Ps. syringae* pv. syringae DSM 1241.

The possibility of solving the phytosanitary state of soybean plants under the action of amorphous silicon dioxide and the nitrogen-fixing bacterium *Bradyrhizobium japonicum* in vegetation conditions was determined by establishing the particularities of the formation of the leaf surface of two soybean varieties at the beginning of the growing season and the particularities of the action of amorphous silicon dioxide and the nitrogen-fixing bacterial suspension of *Bradyrhizobium japonicum* on plant health. The main phytosanitary agents (mycoses, bacterioses, phytophagous insects and mites) from the muciferous agroecosystems were identified in order to apply harmless biological means of protection. Or established the cultural and morphological properties of the mycotic pathogen *Alternaria alternata* in walnut culture. The antagonistic potential of the biological agent Trichoderma harsianum on the mycotic pathogen *Alternaria alternata* in walnut culture was demonstrated.

It was established that the development of ecologically harmless integrated products includes the simultaneous manifestation of the properties of increasing biological indicators, bactericidal, fungicidal, insecticidal activities, which makes it possible to solve many problems of biological protection of plants and increase the quality of the final product. In this way, it becomes possible to reduce or exclude the use of pesticides, thus reducing the factors that cause soil fatigue processes. The relevance of the project is determined by the application of contemporary research methods, the high degree of training of the staff and the experience accumulated in this field of activity