

Rezumatul activității și a rezultatelor obținute în proiect
„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 proiectului 20.80009.7007.16.

Rezumatul în limba română

Cursa contracronometru, în care se află omenirea datorită caracterului ireversibil al încălzirii globale, determină necesitatea elaborării și aplicării mijloacelor de diminuare a impactului schimbărilor climatice. Agravarea stării fitosanitare a culturilor agricole și aprofundarea fenomenelor crizei ecologice legate de aplicarea pesticidelor, precum și inițiativele de reducere a riscurilor iminente pe fundalul înregistrării și aplicării realizărilor biotehnologice moderne, necesită a fi investigate în vederea transferului de la combaterea organismelor dăunătoare spre aplicarea mecanismelor naturale și a mijloacelor ecologic inofensive.

Au fost determinate concentrațiile optime a suspensiilor de lucru a bacteriei *B. thuringiensis* var. *thuringiensis* și ciupercii *Lecanicillium lecanii* în combaterea afidelor și păianjenului roșu comun. Eficacitatea biologică a acțiunii sinergice a suspensiei de lucru ale bacteriei *B. thuringiensis* var. *thuringiensis* și a ciupercii *Lecanicillium lecanii* în suprimarea populației acarianului roșu comun în condiții de teren protejat a fost de 93,8%. La combaterea afidelor pepenelui galben, eficacitatea biologică a fost de 91,7%

Acțiunea bacteriilor entomopatogene în varianta *Bacillus thuringiensis* var. *thuringiensis* 10⁸ UFC/ml unde eficacitatea biologică a fost de 72,5%, față de etalonul chimic care a avut o eficacitate de 93,8% în combaterea Gândacului din Colorado. *Bacillus thuringiensis* var. *thuringiensis* 10⁸ UFC/ml unde eficacitatea biologică a fost de 72,5%, dar în amestec *Bacillus thuringiensis* 10⁸ + FP-09 s-a majorat până la 76,6 %. Eficacitatea biologică a suspensiilor entomopatogene în combaterea dăunătorului Viermele merelor (*Cydia pomonella* L), a doua generație *Bacillus thuringiensis* var. *kurstaki*, + Microcom la plantele pomicole”+ soluție de chitinază – 91,71%., În comparație cu etalonul biologic ”Actoverm-Formula” cu concentrația de 1x10⁹ s-a înregistrat eficacitatea de 86,91%, iar etalonul chimic - 92,69%.

S-a constatat că la temperatura de 29°C și umiditatea 30-40% eficacitatea biologică a bacteriofagilor *Pseudomonas syringae* pv. *syringae* în combaterea bacteriilor *Ps. syringae* pv. *syringae* la lăstări de gutui tăiați a fost 47%. Eficacitatea biologică a bacteriofagilor *E. amylovora* contra bacteriilor la lăstări de gutui a fost 57%, iar eficacitatea preparatului Cupromax constituie 36%.

Din compozițiile testate ce mai bună creștere a biomasei actinobacteriei *Saccharopolyspora spinosa* a fost compoziția nr. 20 cu titru de 5,3x10⁶ UFC/ml. Metanolul dizolvă substanțele organice din lichidul cultural. Separarea spinosadului cu utilizarea solvenților organici și adsorbantului cărbune activat a permis obținerea cristalelor au caracteristici externe ca cristalele spinosadului. S-a determinat interacțiunea dintre *Bacillus subtilis* și *Bacillus thuringiensis* împotriva agenților patogeni ai culturii de castraveți. Eficacitatea biologică a etalonului chimic (Thiovit Jet 80WG) a fost de 47,8%, *B. subtilis*, 5% - 47,4%, iar a *B. subtilis* pe frunze de castraveți a constituit 80,1%.

În varianta "plantele din semințe netratate, tratarea foliară cu soluția apoasă distilată 2 mM dioxidului de siliciu amorf", intensitatea dezvoltării bolii a fost de 9,8±1,5%. În varianta "plantele din semințe tratate cu dioxidului de siliciu amorf, tratarea foliară cu soluția apoasă distilată 2 mM dioxidului de siliciu amorf" intensitatea de boli a fost de 6,0±1,2%, eficacitatea biologică - 54,4%.

Bacillus subtilis CNMN-BB-06 și *Trichoderma harzianum* CNMN – FD – 16 acționează

asupra patogenilor nukului (*Alternaria alternata*, *Fusarium poae* și *Fusarium sporotrichioides*). *Bacillus subtilis* CNMN-BB-06 asupra *Alternaria alternata* (82,14 %), *Fusarium poae* (80 %) și *Fusarium sporotrichioides* (76,20 %). *Trichoderma harzianum* CNMN-FD-16 manifestă activitatea antagonistă prin inhibarea *Fusarium poae* de 70%.

Au fost organizat Simpozionului Științific Internațional “Protecția Plantelor – Realizări și Perspective”, Ediția VI, 2023 (2-3 octombrie 2023).

Au fost reînregistrate de către Centrul de Stat pentru Atestarea și Omologarea Produselor de Uz Fitosanitar și a Fertilizanților informația științifică acumulată, ceea ce a permis reomologarea a 4 preparate biologice pentru combaterea organismelor dăunătoare.

Conducătorul de proiect _____ / **VOLOȘCIUC Leonid**

Data: _____

LȘ

Anexa nr. 1

Rezumatul activității și a rezultatelor obținute în proiect

„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”

Cifra proiectului 20.80009.7007.16.

Rezumatul în limba engleză

The race against the clock, in which humanity finds itself due to the irreversible nature of global warming, determines the need to develop and apply means to reduce the impact of climate change. The aggravation of the phytosanitary status of agricultural crops and the deepening of the phenomena of the ecological crisis related to the application of pesticides, as well as the initiatives to reduce the imminent risks against the background of the registration and application of modern biotechnological achievements, need to be investigated in order to transfer from the fight against harmful organisms to the application of natural mechanisms and of ecologically harmless means.

The optimal concentrations of the working suspensions of the bacterium *B. thuringiensis* var. *thuringiensis* and the fungi *Lecanicillium lecanii* in the control of aphids and the common red spider mite. The biological effectiveness of the synergistic action of the working suspension of the bacterium *B. thuringiensis* var. *thuringiensis* and the fungus *Lecanicillium lecanii* in suppressing the population of the common red mite under protected land conditions was 93.8%. In the fight against melon aphids, the biological effectiveness was 91.7%

The action of entomopathogenic bacteria in the variant *Bacillus thuringiensis* var. *thuringiensis* 108 CFU/ml where the biological efficacy was 72.5%, compared to the chemical standard which had 93.8% efficacy in controlling the Colorado Beetle. *Bacillus thuringiensis* var. *thuringiensis* 108 CFU/ml where the biological effectiveness was 72.5%, but in the mixture *Bacillus thuringiensis* 108 + FP-09 it increased up to 76.6%. The biological effectiveness of entomopathogenic suspensions in combating the pest Apple worm (*Cydia pomonella* L), second generation *Bacillus thuringiensis* var. *kurstaki*, + Microcom for fruit plants" + chitinase solution - 91.71%. Compared to the biological standard "Actoverm-Formula" with a concentration of 1×10^9 , the effectiveness of 86.91% was recorded, and the chemical standard - 92.69%.

It was found that at the temperature of 29°C and the humidity 30-40% the biological effectiveness of the bacteriophages *Pseudomonas syringae* pv. *syringae* in combating the bacteria *Ps. syringae* pv. *syringae* in cut quince shoots was 47%. The biological effectiveness of *E. amylovora* bacteriophages against bacteria on quince shoots was 57%, and the effectiveness of the Cupromax preparation was 36%.

From the compositions tested, the best growth of the biomass of the actinobacterium *Saccharopolyspora spinosa* was the composition no. 20 with a titer of 5.3×10^6 UFC/ml. Methanol dissolves the organic substances in the culture liquid. Separation of spinosad with the use of organic solvents and activated carbon adsorbent allowed obtaining crystals with external characteristics like spinosad crystals. The interaction between *Bacillus subtilis* and *Bacillus thuringiensis* against cucumber crop pathogens was determined. The biological effectiveness of the chemical standard (Thiovit Jet 80WG) was 47.8%, *B. subtilis*, 5% - 47.4%, and of *B. subtilis* on cucumber leaves constituted 80.1%.

In the variant "plants from untreated seeds, foliar treatment with distilled aqueous solution of 2 mM amorphous silicon dioxide", the intensity of disease development was $9.8 \pm 1.5\%$. In the variant "plants from seeds treated with amorphous silicon dioxide, foliar treatment with the distilled aqueous solution of 2 mM amorphous silicon dioxide" the disease intensity was $6.0 \pm 1.2\%$, the biological effectiveness - 54.4%.

Bacillus subtilis CNMN-BB-06 and *Trichoderma harzianum* CNMN – FD – 16 acts on walnut pathogens (*Alternaria alternata*, *Fusarium poae* and *Fusarium sporotrichioides*). *Bacillus subtilis*

CNMN-BB-06 on *Alternaria alternata* (82.14 %), *Fusarium poae* (80 %) and *Fusarium sporotrichioides* (76.20 %). *Trichoderma harzianum* CNMN-FD-16 exhibits antagonistic activity by inhibiting *Fusarium poae* by 70%.

The International Scientific Symposium "Plant Protection - Achievements and Perspectives", Edition VI, 2023 (October 2-3, 2023) was organized.

The accumulated scientific information was re-registered by the State Center for Attestation and Approval of Phytosanitary Products and Fertilizers, which allowed the re-approval of 4 biological preparations to combat harmful organisms.

Conducătorul de proiect _____/ **VOLOȘCIUC Leonid**

Data: _____

LȘ