

RECEȚIONAT

Agenția Națională pentru Cercetare
și Dezvoltare _____

_____ 2024

AVIZAT

Secția AȘM _____

_____ 2024

RAPORT ȘTIINȚIFIC ANUAL pentru etapa 2023

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

Proiectul: „Elaborarea metodelor alternative de control al artropodelor dăunătoare în diferite cenoze agricole, bazate pe mijloace și procedee ecologic inofensive”.

Cifra proiectului: 20.80009.5107.27

Prioritatea Strategică: ”Agricultură durabilă, securitate alimentară și siguranța alimentelor”

Rectorul USM

ȘAROV Igor

Consiliul științific al IGPPP

ANDRONIC Larisa

Conducătorul proiectului

NASTAS Tudor



L.Ș.

Chișinău 2024

CUPRINS

| nr. | Denumirea paragrafului | Pagina |
|-----|--|--------|
| 1 | Scopul etapei 2023 conform proiectului de concurs | 3 |
| 2 | Obiectivele etapei 2023 | 3 |
| 3 | Acțiunile planificate pentru realizarea scopului și obiectivelor etapei 2023 | 3 |
| 4 | Acțiunile realizate pentru atingerea scopului și obiectivelor etapei 2023 | 4 |
| 5 | Rezultatele obținute | 6 |
| 6 | Impactul științific, social și/sau economic al rezultatelor științifice obținute în cadrul proiectului | 9 |
| 7 | Colaborare la nivel național și internațional în cadrul implementării proiectului | 10 |
| 8 | Dificultățile în realizarea proiectului | 10 |
| 9 | Diseminarea rezultatelor obținute în proiect în formă de publicații (Anexa 2) | 10 |
| 10 | Diseminarea rezultatelor obținute în proiect în formă de prezentări la foruri științifice | 14 |
| 11 | Promovarea rezultatelor cercetărilor obținute în proiect în mass-media | 17 |
| 12 | Teze de doctorat / postdoctorat susținute și confirmate în anul 2023 de membrii echipei proiectului | 18 |
| 13 | Concluzii | 19 |
| 14 | Rezumatul activității și a rezultatelor obținute în proiect în anul 2023 în limba română (Anexa 1) | 20 |
| 15 | Rezumatul activității și a rezultatelor obținute în proiect în anul 2023 în limba engleză (Anexa 1) | 21 |
| 16 | Executarea devizului de cheltuieli în anul 2023 (Anexa 3) | 22 |
| 17 | Componenta echipei conform contractului de finanțare 2023 (Anexa 4) | 23 |
| 18 | Modificări în componența echipei pe parcursul anului 2023 | 24 |

1. Scopul etapei 2023 conform proiectului depus la concurs

Estimarea metodelor de monitorizare a unor artropode dăunătoare cu aprecierea impactului speciilor de insecte benefice și a substanțelor biologic active asupra diminuării densității populațiilor lor.

2. Obiectivele etapei 2023

Activitatea 1: Evaluarea metodelor de monitorizare a artropodelor dăunătoare la culturile pomicole cu scopul determinării stadiilor ontogenetice de dezvoltare, a localizării focarelor, și a impactului speciilor de insecte benefice asupra diminuării densității populațiilor lor în contextul aplicării culturilor entomofile și substanțelor semiochemice;

Activitatea 2: Evaluarea eficienței procedeeleor de monitorizare cu aprecierea gradului de nocivitate a speciilor de artropode dăunătoare în dinamică sezonieră pentru determinarea localizării focarelor în dependență de fazele fenologice a culturilor anuale;

Activitatea 3: Estimarea eficienței substanțelor biologic active cu proprietăți cairomonale asupra comportamentului speciilor de entomofagi în viziunea majorării potențialului de parazitare a diferitor stadii ontogenetice de dezvoltare a dăunătorilor în condiții controlate și de câmp;

Activitatea 4: Elaborarea și estimarea comparativă a mediilor nutritive privind majorarea indicilor biologici atât a speciilor gazdă, cât și a entomofagilor multiplicați pe aceste gazde în scopul aplicării lor la diminuarea densității populațiilor de dăunători în agrocenozele culturilor agricole;

Activitatea 5: Evaluarea eficienței aplicării substanțelor biologic active de proveniență vegetală cu proprietăți insecticide și de sterilizare a artropodelor dăunătoare (lepidoptere și afide) la stadia imago.

3. Acțiunile planificate pentru realizarea scopului și obiectivelor etapei 2023

Activitatea 1: Vor fi evaluate metodele de monitorizare a artropodelor dăunătoare la culturile pomicole cu scopul determinării impactului speciilor de insecte benefice asupra diminuării densității populațiilor lor în contextul aplicării culturilor entomofile și substanțelor semiochemice;

Activitatea 2: Va fi evaluate eficiența procedeeleor de monitorizare cu apreciere a gradului de nocivitate a speciilor de artropode dăunătoare în dinamică sezonieră pentru determinarea localizării focarelor în dependență de fazele fenologice a culturilor anuale;

Activitatea 3: Va fi estimată eficiența substanțelor biologic active cu proprietăți cairomonale asupra comportamentului speciilor de entomofagi în viziunea majorării potențialului de parazitare a diferitor stadii ontogenetice de dezvoltare a dăunătorilor în condiții controlate și de câmp;

Activitatea 4: Vor fi elaborate și se va efectua o estimare comparativă a mediilor nutritive privind majorarea indicilor biologici atât a speciilor gazdă, cât și a entomofagilor multiplicați pe aceste gazde în scopul aplicării lor la diminuarea densității populațiilor de dăunători în agrocenozele culturilor agricole;

Activitatea 5: Se va evalua eficiența aplicării substanțelor biologic active de proveniență vegetală cu proprietăți insecticide și de sterilizare a artropodelor dăunătoare (lepidoptere și afide) la stadia imago.

4. Acțiunile realizate pentru atingerea scopului și obiectivelor etapei 2023

➤ Au fost elaborate capcane originale cu substraturi artificiale pentru cuibăritul speciilor de entomofagi din agrocenoze. Capcanele de cuibărit au fost instalate la diferite culturi cu scopul acumulării și conservării speciilor de insecte benefice. Pentru activizarea populațiilor naturale de entomofagi (*Coccinellidae* și *Chrysopidae*), s-au creat condiții complexe pe mai multe sectoare (pomicole, legumicole, sere) de acumulare și protejare a insectelor benefice prin amplasarea capcanelor de cuibărit. Pentru estimarea influenței speciilor de plante entomofile asupra gradului de conservare și ameliorare a biodiversității speciilor de artropode utile au fost montate o serie de experiențe în livada de prun. Pe lotul experimental au fost semănate specii de plante entomofile și copertatoare. A fost apreciată densitatea populațiilor de specii entomofage și dăunători pe parcelele experimentale, în comparație cu sectorul martor. Prin metoda de filetare s-a colectat materialul entomologic pentru aprecierea eficienței speciilor de plante entomofile și copertatoare asupra procesului de acumulare și activizare a speciilor de insecte benefice în comparație cu sectorul martor. A fost estimată eficiența biologică a substanțelor biologic active (phenyl etanol, metil salicilat și cis-Jasmone) în calitate de surse atractive și activizare a speciilor de micro himenoptere parazitoide cu scopul conservării și îmbogățirii entomofaunei benefice în ecosistemul livezii de prun. Monitorizarea speciilor de himenoptere parazitoide sa efectuat prin amplasarea capcanelor adezive de culoare galbenă pe sectorul experimental. Sau montat experiențe pentru aprecierea distanței de atracție a speciilor de micro himenoptere parazitoide de către substanțele biologic active (phenyl etanol, metil salicilat și cis-Jasmone).

➤ Pentru evaluarea dinamicii sezoniere a speciilor de buhe *Heliothis armigera* și *Agrothis segetum*, și concretizarea calendarului fenologic de dezvoltare au fost montate 4 variante cu câte 5 capcane feromonale. Experiențele au fost efectuate pe câmpurile experimentale ale Institutului de Genetică, Fiziologie și Protecție a Plantelor la culturile de soia, floarea soarelui, triticale, și mazăre. Capcanele au fost repartizate după schema tablei de șah. Evidența masculilor atrași sa efectuat de 2-3 ori pe săptămână. Pentru a aprecia potențialul copulativ și reproductiv a dăunătorilor corespunzători au fost utilizate capcane cu lumină. Colectorul era verificat zilnic iar materialul biologic preluat a fost analizat divizându-l după specii. Speciile *Heliothis armigera* și *Agrothis segetum* au fost divizate după gen iar femelele analizate prin metoda anatomică pentru aprecierea potențialului copulativ și reproductiv. Pentru evidențierea proprietăților bioecologice a speciei invazive de carantină *Halyomorpha halys* și estimarea gradului de răspândire la diferite culturi agricole pe perioada de vegetație în condițiile agroclimaterice a Republicii Moldova sau montat experiențe la culturile de soia, vița de vie, măr, prun, și plante decorative. Monitorizarea sa efectuat după metoda vizuală și de scuturare a plantelor, pe diagonală și pe marginea câmpurilor experimentale. Evidențele au fost efectuate de 1-2 ori pe săptămână începând cu decada III a lunii aprilie. Au fost înregistrate toate stadiile de dezvoltare ontogenetică a dăunătorului dat. Au fost testate proprietățile atractive a 3 tipuri de capcane cu feromonul de agregare, amplasate la 4 culturi: prun, cireș, măr, și dud. În condiții de laborator sau efectuat experiențe pentru aprecierea ciclului ontogenetic de dezvoltare al acestui dăunător, până la plecarea la hibernare. Au fost înregistrați următorii parametri biologici: rata de supraviețuire după perioada de iernare; activitatea sexuală; numărul pontelor depuse și a ouălor în ele; fertilitatea pontelor; rata nimfelor în dependență de generație; perioada de dezvoltare a unei generații; caracteristica și supraviețuirea generației în dependență de tipul nutriției. Au fost montate experiențe pentru aprecierea gradului de atractivitate a entomofagilor paraziți din (Fam. *Aphidiidae*) și a afidoizilor prădători din Fam. (*Cantaridae*, *Syrphidae*, *Chrysopidae*, *Coccinellidae*), cât și a afidelor (Fam. *Aphidae*) la capcane adezive de diverse culori la culturile triticale, floarea soarelui și soia. Sau testat 6 variante de capcane colorate – albe (martor), galbene, verzi, albastre, roșii, și oranj. Sa efectuat în condiții de laborator determinările taxonomice a entomofagilor paraziți, atrași de către capcanele colorate. De asemenea sa apreciat densitatea entomofagilor și a speciilor afidelor în dinamică. Pentru

monitorizarea densității populației dăunătorilor *Carpocapsa pomonella* și *Zeuzera pyrina* la culturile de nuc și măr sau montat experiențe în trei variante - cu aplicarea capcanelor feromonale, luminescente, și a brâielor de captare a larvelor. Au fost montate câte 3 capcane feromonale pentru fiecare dăunător și pe fiecare lot experimental.

➤ Pentru efectuarea cercetărilor de estimare a influenței substanțelor cairomonale asupra stimulării majorării numărului de ouă parazitare a dăunătorului *Sitotroga cerealella*, au fost montate 2 variante în 5 repetări: Varianta I - Pe suprafața internă a micro olfactometrului a fost aplicată substanța cairomonală obținută pe bază de alcool etilic de 30%; Varianta II – martor. Au fost montate două variante de experiențe în 4 repetări pentru a determina influența substanțelor cairomonale asupra procesului de activizare a entomofagului *Trichogramma evanescens*: Varianta I – în mini olfactometru au fost plasate 3 plantule de fasole preventiv tratate cu substanță cairomonală și fixate pe ele etichete cu ouă de dăunătorul *Sitotroga cerealella* și lansat entomofagul *Trichogramma evanescens*. Varianta II – martor. Au fost efectuate exponări a etichetelor cu ouă de *Sitotroga cerealella* pentru colectarea speciei *Trichogramma* din natură de la diferite culturi: prun, măr, vișin, cireș, soia. Speciile de *Trichogramma* colectate au fost identificate și apreciată rata speciilor dominante. Pentru identificarea și evaluarea unor proprietăți de ordin atractiv a SBA, extrase din reziduurilor activității vitale a larvelor dăunătorului *Galleria mellonella* asupra entomofagului *Bracon hebetor* au fost montate o serie de experiențe în condiții de laborator. Au fost testate extrasele din reziduurile activității vitale a larvelor dăunătorului *Galleria mellonella* pe bază de alcool cu concentrațiile de 30, 20, și 10%. Pentru evaluarea parametrilor tehnologici de multiplicare a speciilor *Galleria mellonella* și *Ephestia kuehniella*, în calitate de gazdă pentru înmulțirea entomofagului *Bracon hebetor* s-au montat experiențe în condiții de laborator.

➤ Au fost montate experiențe cu scopul identificării unor procedee metodice de menținere și multiplicare a entomofagului *Orius* spp. cu evaluarea comparativă a indicilor biologici al dezvoltării pe diferite medii nutritive. În calitate de mediu nutritive s-au propus ouă de *Sitotroga cerealella*, afide și respectiv substrat pentru depunerea ouălor - plantule de fasole. Au fost efectuate studii asupra distribuției spațiale a speciilor de tripsi, economic importanți, în condiții de seră («Ecoplantera», or. Chișinău) la cultura de ardei dulci, folosind capcane adezive colorate cu SBA metil isonicotinat în calitate de atractant. Capcanele (n=12) au fost repartizate pe o suprafață de 0,15 ha. Distanța între capcane a constituit 10 m. Sau evaluat următorii indicatori: numărul mediu de tripsi atrași în capcană, eficiența capcanelor de culoare galbene, speciile de tripsi atrași. Sau desfășurat o serie de experiențe cu scopul elaborării unor procedee metodice de optimizare a mediului de nutriție pentru întreținerea și multiplicarea entomofagului *Triaspis thoracicus*. În calitate de substrat nutrițional pentru entomofagul dat au fost testate ouăle și larvele gazdei de laborator *Galleria mellonella*, crescută pe medii special elaborate. De asemenea au fost testate și ouă de gărgărița fasolei în calitate de mediu nutritiv, dat fiind faptul că entomofagul *Triaspis thoracicus* poate parazita atât faza de ou, cât și faza de larvă a dăunătorilor. Sa fixat rata eficienței de parazitare a ouălor și larvelor de dăunători de către acest entomofag. Au fost evaluați parametrii optimali de întreținere și multiplicare al entomofagului în condiții de laborator.

➤ Pentru a se estima existența proprietăților insecticide a uleiului extras din fructele speciei de *Azadirachta indica* cu efect de inhibare a dezvoltării stadiilor ontogenetice la speciile de dăunători au fost montate o serie de experiențe în condiții de laborator. Scringul de evaluare a concentrației eficiente a extractului de *Azadirachta indica*, s-a efectuat cu utilizarea ca test-obiect a imago de o zi de *Galleria mellonella*. Au fost testate concentrațiile de 5, 10, 25 și 50% a concentratului de emulsie uleioase. Ca standard a fost utilizată SBA Piriproxifen cu concentrația de 1%, caracterizată cu proprietăți de inhibare a procesului de sinteză a chitinei. Martorul - netratat. Pentru asigurarea

contactului masculilor (5-10 min) cu substratul prelucrat, au fost utilizate boxe din sticlă. Fiecare variantă a avut trei repetări a câte 10 perechi de fluturi prelucrați, fiind evaluate pe tot parcursul punții. Punția a fost obținută prin amplasarea flutilor în borcane cu volumul de 1L. Determinarea eficacității biologice a extractelor din plante pentru combaterea acarienilor au fost efectuate în condiții de laborator și sere. Acarienii (*Tetranychidae*) au fost prelevați de pe frunzele de castraveți din seră. Plantulele de *Cucumis sativus* au fost răsădite în mini boxe de laborator și infestate artificial cu acarieni. Plantele au fost tratate o dată pe săptămână cu extracte din plante în 4 repetări. În martor, plantele nu au fost tratate. Pentru evaluarea gradului de atac a plantulelor a fost elaborată o scară din patru puncte: 0 - fără daună; 1 - atac minor (până la 25% din suprafața frunzei); 2 - atac semnificativ (până la 50%); 3 - atac grav (mai mult de 50%). Eficacitatea biologică a extractelor a fost evaluată prin compararea plantelor atacate din variantele experimentale cu cele din martor. În condiții de seră au fost efectuate o serie de experiențe pentru evaluarea proprietăților insecticide a extractelor din plantele *Rheum officinale* și *Azadirachta indica* la cultura de castraveți împotriva acarienilor. În calitate de etalon sa folosit preparatul "Pelecol".

5. Rezultatele obținute

➤ A fost demonstrat, că în capcanele pentru atragerea speciilor de insecte benefice Coleoptera, Hymenoptera și Neuroptera, cea mai mare pondere o are umplutura din cojile de nucă, care constituie circa 70% din totalul insectelor atrase. Tot odată s-a constatat, că cea mai optimală înălțime de afișare al acestor capcane este 1m de la sol – în ele sunt atrase circa 54% din numărul total a speciilor Coccinellidae. Din speciile de Chrysopidae, cea mai mare pondere o au specia entomofagului *Chrysopa carnea* (68-86%). A fost înaintat și obținut brevet de invenție - Dispozitiv pentru atragerea și acumularea entomofagilor de genul *Chrysopa*. A fost demonstrat, că din cele 6 specii nectarifere testate pe parcursul a 4 ani, cu o perioadă îndelungată de înflorire, specia *Lobularia maritima* s-a manifestat prin capacitățile sale înalte de acumulare a complexului de artropode benefice constituind circa 60% (14 specii), pe când în varianta martor - complexul benefic a fost de circa 3,5 ori mai mic (doar din 3 specii). S-a constatat, că pe lotul experimental au căzut fructe atacate de către molii de 2 ori mai puțin de cât în varianta martor. Analiza brâielor capcană au demonstrat prezența unui complex a speciilor benefice destul de bogat și variat, care a constat din 20 de taxoni (5 de paraziți și 15 de prădători), care au o influență majoră în reglarea ulterioară a speciilor de dăunători la cultura prunului. Analiza taxonilor acumulați varianta experimentală cu prezența specie de plante nectarifere *Lobularia maritima* a demonstrat că după numărul indivizilor speciilor de paraziți, se evidențiază 4 familii (Eulophiidae, Braconidae, Aphidiinae și Pteromalidae). Astfel s-a constatat, că pe lotul experimental, datorită prezenței specie de plante nectarifere *Lobularia maritima*, s-a acumulat un complex benefic, care a constat din 195 indivizi (6 ordine și 16 familii), ce constituie 64% din totalul indivizilor și este de 2 ori mai mare de cât în alte variante experimentale și de 3 ori mai mare de cât în varianta martor. A fost elaborat și testat un dispozitiv inovativ pentru atragerea speciilor de microhimenoptere parazitoide în plantația de prun. Avantajul dispozitivului elaborat constă în existența unui minirezervuar, care se încarcă doar o singură dată pe sezon cu SBA. A fost demonstrat, că datorită aplicării acestui dispozitiv sunt atrase de circa 1,3 ori mai mulți indivizi din familiile Braconidae și Aphelenidae, importanți în reducerea densității populațiilor de dăunători la cultura prunului. De asemenea s-a constatat, că aplicarea dispozitivului corespunzător influențiază asupra atragerii de 5 ori mai mulți indivizi din fam. *Aphydoletes* spp., de 2,5 ori mai mulți indivizi de *Stethorus punctillum*, și de 1,3 ori indivizi din familia arahnidelor – specii de artropode importante în controlul densității populațiilor de dăunători la cultura prunului.

➤ Analiza rezultatelor atragerii speciilor de buhe la capcanele cu lumină a demonstrat, că din numărul total (1284 imago), specia *Heliothis armigera* constituie 24% (401 imago), dintre care 49% erau masculi și 51% - femele. Atragerea la capcanele cu lumină a speciei date a avut loc în intervalul

cuprins între decadă II a lunii iunie și decada II a lunii octombrie. Tot odată s-a constatat, că ponderea speciei *Agrothis segetum* atrase de către capcanele cu lumină este semnificativ mai mică și constituie doar 6% din numărul total. De asemenea se deosebește și rata masculilor atrași, care este de circa 39%, pe când a femelelor este de circa 61%. Atragerea la capcanele cu lumină a speciei date a avut loc în intervalul cuprins între decadă II a lunii mai și decada I a lunii octombrie, ce se deosebește esențial de specia *Heliothis armigera*. În urma testării a două substraturi de iernare a speciei invazive *Halyomorpha halys* a fost demonstrat, că pe substratul din carton gofrat rata celor care au supraviețuit este de circa 59% iar pe substratul constituit din litieră – circa 43%. În ambele cazuri rata femelelor a fost mai mare de cât a masculilor. S-a constatat, că în condițiile agroclimaterice a Republicii Moldova, dăunătorul dat își începe activitatea începând cu decada III a lunii aprilie. După perioada de iernare, imago are necesitatea de nutriție după care începe perioada de copulare, care durează de la 8 minute până la 2,5 ore. Depunerea ouălor are loc în ponte a circa 28 ouă. Fertilitatea unei femele constituie în medie 240 ouă. În rezultatul evidențelor efectuate pe teren a fost înregistrată o densitate înaltă a populației egală cu circa 3-16 imago/m². La culturile de porumb și floarea soarelui au fost identificate exemplare solitare pe când la culturile de prun, măr și vița de vie – câte 3-6 exemplare/m². Capcanele feromonale au arătat o atracție majoră pentru dăunătorul dat – circa 215 indivizi/capcană/sezon (56% masculi, 44% femele). Capcanele cu lumină atrag un număr mai redus de imago (circa de 2 ori) (73% masculi, 27% femele). S-a constatat, că capcanele cele mai atractive pentru diferite specii de insecte benefice sunt cele de culoare galbenă, apoi cele de culoare verde cu nuanțe gălbuie. Monitorizarea speciei *Carpocapsa pomonella* cu capcane feromonale a demonstrat, că densitatea populației la cultura mărului a fost medie (4-10 masculi/capcană/lună) pe întreaga perioadă de vegetație. Monitorizarea speciei *Zeuzera pyrina* cu capcane feromonale a demonstrat, că densitatea populației la culturile de măr și nuc a fost redusă constituind 1-3 masculi/capcană/lună pe întreaga perioadă de vegetație.

➤ A fost demonstrat experimental, că femelele gazdei de laborator *Sitotroga cerealella* aflate sub acțiunea substanțelor biologic active cu proprietăți cairomonale își majorează semnificativ prolificitatea - de la 22,7 ouă/femelă în varianta Martor – până la 28,7 ouă/femelă în varianta experimentală. Astfel, aplicarea SBA cu proprietăți cairomonale duc la economisirea cantitativă a ouălor de *Sitotroga cerealella* în procesul de înmulțire cu 20-25% și a entomofagului *Trichogramma* spp cu 15-20%. Ulterior, s-a constatat, că influența SBA cu proprietăți cairomonale se răsfrânge și asupra majorării ratei de ouă parazitare de către entomofagul *Trichogramma*. Astfel, dacă în varianta Martor sunt parazitare circa 73,3% din ouăle oferite, atunci în varianta experimentală rata este de circa de 90% ceea ce este destul de semnificativă. În altă experiență s-a demonstrat, că femelele entomofagului *Trichogramma* aflate sub influența SBA proprietăți cairomonale își majorează semnificativ și viteza de căutare a ouălor pentru parazitare. Astfel, dacă în varianta Martor femelele au nevoie de circa 56 minute pentru depistarea ouălor pentru parazitare, atunci în varianta experimentală – doar de 32 minute, ceea ce este cu circa 43% mai rapid. Testarea în condiții de câmp de asemenea a demonstrat o activizare semnificativă a entomofagului sub acțiunea SBA cu proprietăți cairomonale. Astfel, dacă în varianta Martor au fost parazitare circa 10-20% din ouăle oferite, atunci în varianta experimentală rata ouălor parazitare a constituit 64%, ceea ce este cu circa 3 ori mai mare. De asemenea în mod experimental s-a demonstrat, că specia *Galleria melonella* poate fi ca gazdă alternativă speciei *Sitotroga cerealella* în procesul de multiplicare a entomofagului *Trichogramma evanescens*. A fost efectuată colectarea entomofagului *Trichogramma* din natură cu scopul reînnoirii culturii de laborator și multiplicarea pentru necesitățile experimentale. Au fost editate recomandările metodice "Procedee de sporire a vitalității entomofagului *Trichogramma evanescens* W". S-a demonstrat, că substanțele biologic active extrase din excrementele larvelor *Galleria mellonella* manifestă proprietăți cairomonale asupra entomofagului *Bracon hebetor* datorită faptului care se majorează semnificativ activizarea femelelor și rata larvelor parazitare față de varianta Martor. A fost demonstrat, că substanțele biologic active cu proprietăți cairomonale manifestă acțiuni de majorare a

ratei larvelor (cu circa 47%) parazitare de către entomofagul *Bracon hebetor* și în condiții de câmp. S-a demonstrat, că mediul nutritiv elaborat, care constă din componente macerate are un potențial mai semnificativ (cu circa 20%) în metoda de multiplicare a speciei *Plodia interpunctella*. Astfel, entomofagul *Bracon hebetor* poate fi multiplicat cu succes și pe specia *Plodia interpunctella* în calitate de gazdă de laborator alternativă celei existente - *Galleria mellonella* – deoarece durata unui ciclu ontogenetic de dezvoltare este mai mic cu circa 10-15 zile.

➤ A fost demonstrat, că capcanele sinergice sunt semnificativ mai atractive pentru speciile de tripsi la cultura de ardei de cât capcanele adezive de culoarea galbenă (de circa 8-10 ori). Datorită aplicării lor e posibil de ținut sub control densitatea speciei de tripsi *Frankliniella occidentalis* la cultura ardeiului dulce. Astfel, densitatea populațiilor de tripsi din genul *Frankliniella* sp. a fost redusă de la 58,3% până la 3,4%. Aceasta a fost demonstrat și prin reducerea semnificativă a tripsilor capturați în capcanele sinergice, care constituia în medie doar $12,4 \pm 1,3$ indivizi/capcană/săptămâna. Pe parcursul testărilor au fost depistați și specii de tripsi care nu prezintă pericol pentru cultura ardeiului dulce - *Chirothrips manicatu*, și specia tripsului prădător *Aeolothrips intermedius*. Datorită utilizării metodei de monitorizare a tripsilor cu aplicare capcanelor cu atractant, a fost posibilă detectarea și prevenirea în timp scurt a reproducerii în masă a uneia dintre cele mai periculoase specii de tripsi – *Frankliniella occidentalis*. Rezultatele obținute în cadrul Proiectului de Stat sunt reflectate în Ghidul Metodologic „Monitoringul populațiilor de tripsi la cultura ardeiului gras în teren protejat”. Ghidul include descrierea speciilor de tripsi la cultura ardeiului gras din sere cu tabele pentru identificarea speciilor de tripsi importanți din punct de vedere economic. De asemenea este descris și procesul de confecționare și utilizare a capcanelor sinergice cu exemple de utilizare a lor în seră. Au fost efectuate cercetări privind introducerea entomofagului *Orius majusculus* în cultură de laborator pentru utilizarea împotriva speciilor de tripsi în agricultura ecologică. Procedeele metodologice elaborate au permis obținerea circa a câte 1205 ploșnițe adulte pe lună. Mediul nutritiv elaborat a permis reducerea ratei de pierdere a entomofagului (de la 5 până la 12%). Raportul între masculi și female este de 1:1. Durata vieții entomofagilor este cuprins în intervalul dintre 18 și 54 zile. Experimental s-a stabilit, că entomofagul *Triaspis thoracicus* în calitate de gazdă de laborator preferă larvele *Acanthoscelides obtectus* (gărgărița fasolei) în comparație cu ouăle al acestui dăunător. Astfel rata de parazitare a ouălor gazdei gărgăriței fasolei a constituit doar 12,0%, ceea ce este de circa 3 ori mai mică de cât în cazul parazitării stadiului de larvă (35,0%). Eclozarea entomofagului *Triaspis thoracicus* din ouăle de gazdă a constituit doar 9,0%, iar femelele eclozate nu au depus mai mult de 10 ouă. Remarcăm și faptul, că numărul de femele în acest caz scade cu 30,0% în comparație cu masculii. S-a constatat, că dezvoltarea optimă a entomofagului și a gazdei are loc la temperatura de $27,0 \pm 2,0^{\circ} \text{C}$. S-a stabilit că rata medie de parazitare a larvelor de vîrsta II-III a unei alte gazde de laborator (*Galleria mellonella*) se majorează de circa 1,7 ori față de parazitarea larvelor de I vîrstă. Numărul femelelor eclozate se majorează și proporția între masculi și female este de 1,0:1,7. Gradul de parazitare a ouălor gazdei este foarte mic și constituie doar pînă la 1,0%, ceea ce nu este rentabil de a multiplica entomofagul *Triaspis thoracicus* pe ouă a gazdei de laborator *Galleria mellonella*.

➤ S-a stabilit, că extractul din *Azadirachta indica* a manifestat o eficacitate maximă, reducând atacul plantulelor de *Cucumis sativus* cu circa 81,3%. Eficacitatea extractului din rădăcina de *Rheum officinale* în combaterea acarienilor din genul *Tetranychidae*, a constituit circa 64,6%, iar din frunze – circa 53,4%. Astfel s-a demonstrat, că extractele investigate dețin proprietăți multifuncționale. Datele obținute în rezultatul estimării eficienței extractelor vegetale din speciile de plante *Rheum officinale* și *Azadirachta indica* au fost expuse în recomandările metodice „Применение растительных экстрактов для биологической защиты культуры огурца в закрытом грунте” pe 30 pagini. Sunt incluse rezultatele aplicării extractelor vegetale din speciile mai sus indicate în protecția culturii de castraveți în teren protejat de dăunătorii *Aphis gossypii* Glov., *Aphididae*, *Tetranychus urticae* Koch.,

Tetranychidae și bolile *Golovinomyces cichoracearum* (de Candolle) Heluta, *Ascomycetes*. Sunt date recomandări metodice pentru specialiștii din domeniu. A fost demonstrat, că combinarea în capcane a feromonilor sexuali cu extractul vegetal din specia *Azadirachta indica* (concentrația 25-50% a emulsiei uleioase) și contactul masculilor atrași cu substratul prelucrat, asigură efectul diminuării potențialului de reproducere a femelelor speciilor de fitofagi țintă. Astfel, ponte depuse au fost cu circa 55-70% mai mici față de cele depuse în varianta martor, plus sporirea semnificativă a sterilității ouălor (test-obiect - *Galleria mellonella* L). Tot odată s-a constatat, că perturbările apărute în perioada de formare a chitinei la stadia de năpârlire a larvelor de vârsta V-a cu trecerea la stadia de pupă, care duce la pieire, este similară efectului asigurat în varianta standard cu utilizare substanței active Piriproxifen -1%. Astfel în mod experimental a fost demonstrat, că modificările, care intervin la nivel molecular-celular în organismul larvelor de dăunători fitofagi ca rezultat al acțiunii extractului vegetal din specia *Azadirachta indica*, sunt semnificative și provoacă perturbări în procesul de dezvoltare normală a dăunătorilor din Lepidoptera la diferite stadii ontogenetice.

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

➤ Rezultatele obținute au un impact pozitiv atât din punct de vedere științific, cit și social. Astfel, crearea conveierului înfloritor din specii de plante entomofile, ca substrat de nutriție suplimentară a insectelor, și aplicarea substanțelor biologic active cu proprietăți de atragere și activizare a entomofaunei utile, a permis sporirea numerică a speciilor de entomofagi datorită cărui fapt s-a redus atacul dăunătorilor de circa 2-3 ori față de varianta martor. A fost demonstrat, că substanțele biologice active, cu care femelele dăunătorilor marchează ponte în timpul depunerii lor, dețin proprietăți cairomonale, care influențează asupra activizării entomofagilor *Trichogramma* și *Bracon hebetor*, datorită cărui se majorează semnificativ numărul ouălor și larvelor de dăunători parazitare față de varianta martor. A fost elaborat un nou mediu nutritiv în tehnologia de multiplicare a speciei *Plodia interpunctella* în calitate de gazdă de laborator alternativă celei existente - *Galleria mellonella*, pentru înmulțirea entomofagului *Bracon hebetor*. A fost demonstrat, că capcanele sinergice sunt semnificativ mai atractive pentru speciile de tripsi la cultura de ardei de cât capcanele adezive de culoarea galbenă (de circa 8-10 ori). Datorită aplicării lor e posibil de ținut sub control densitatea speciei de tripsi *Frankliniella occidentalis* la cultura ardeiului dulce. Astfel, densitatea populațiilor de tripsi din genul *Frankliniella* sp. a fost redusă de la 58,3% până la 3.4%. În urma testării a două substraturi de iernare a fost demonstrat, că specia invazivă *Halyomorpha halys* după perioada de iernara supraviețuiește circa 59% din populație. S-a constatat, că în condițiile agroclimaterice a Republicii Moldova, dăunătorul *Halyomorpha halys* își începe activitatea începând cu decada III a lunii aprilie. Fertilitatea unei femele constituie în medie 240 ouă. În rezultatul evidențelor efectuate pe teren a fost ficsată o densitate înaltă a populației egală cu circa 3-16 imago/m². La culturile de porumb și floarea soarelui au fost identificate exemplare solitare pe când la culturile de prun, măr și vița de vie – câte 3-6 exemplare/m². Capcanele feromonale au arătat o atracție majoră pentru dăunătorul dat – circa 215 indivizi/capcană/sezon. A fost identificat un entomofag de perspectivă - *Triaspis thoracicus*. Procedul de monitorizare a densității populației *Zeuzera pyrina* cu capcane feromonale la cultura nucului asigură semnalarea activității și perioada de dezvoltare a dăunătorului dat. A fost demonstrat, că proprietățile insecticide manifestate de extractul vegetal din specia *Azadirachta indica*, sunt semnificative și provoacă perturbări în procesul de dezvoltare normală a dăunătorilor din Lepidoptera la diferite stadii ontogenetice.

7. Colaborare la nivel national și internațional în cadrul implementării proiectului:

- **National:**

- Universitatea Tehnică din Moldova;
- Universitatea de Stat din Moldova;
- Contract de colaborare tehnico-științific cu Grădina Botanică (Institut) "Alexandru Ciubotaru", 2022, (pe termen de 5 ani);
- Institutul Științifico-Practic de Horticultură și Tehnologii Alimentare;
- Contract de colaborare tehnico-științific cu Firma Științifică de Producere "BIOCHEMTECH" SRL (Chișinău), 2022 (pe termen de 5 ani);
- Serviciul de Stat "Centrul de Stat pentru atestarea și omologarea produselor de uz fitosanitar și a fertilizanților;
- Asociația producătorilor culturilor nucifere din Republica Moldova;

- **International:**

- Contract de colaborare științifică de la 03.03.2021 (pe termen de 5 ani) – Institutul Biotehnologic "BIOTEHNICA", Odesa, Ucraina;
- Institutul de Protecție a Plantelor. Minsk, Priluchi, Belarusia;
- Institutul de Protecție Biologică a Plantelor. Crasnodar, Rusia;
- Stațiunea de Cercetări Științifice în domeniul Carantinei a Plantelor din Cernăuți (Boiani), Ucraina;
- Universitatea V. Alecsandri, Bacău, România.

8. Dificultățile în realizarea proiectului (financiare, organizatorice, legate de resursele umane etc.)

- **Financiare** – de a exclude târăgănările în procedurile pentru procurarea materialelor necesare totodată majorarea semnificativă a sumelor pentru procurarea aparatajului necesar cu efectuarea reparației capitale a laboratoarelor;
- **Legate de resursele umane** – O majorare semnificativă a salariului cu o evidențiere vădită între cercetători – doctori, și doctori habilitați (cu modul de salarizare existent lipsește motivația de creștere și de a avea rostul spre creștere a tineretului);
- Din cauza lipsei unor perspective de obținere a locurilor în cămine, sau de apartamente – e lipsa unei motivării pentru angajarea tinerilor.

9. Diseminarea rezultatelor obținute în proiect în formă de publicații:

4. **Articole în reviste științifice:**

4.2. **în alte reviste din străinătate recunoscute:**

1. GAVRILITA, L., NASTAS, T. Biological protection of soybean crops against the stink bug complex using the entomophagous *Trichogramma evanescens* Westw., Revista Scientific *Studies and Researches*", *Biology series*. Indexată pentru 5 baze de date internaționale (Master Journal List ISI Thomson Reuters, PROQUEST LLC, EBSCO, Index Copernicus, SCIPPIO Platform). Universitatea V. Alecsandri, Bacău, v. 32. nr. 2. 2023, p. 28-33;
2. GAVRILITA, L., NASTAS, T. Field testing of biologically active substances on the entomophagous *Trichogramma evanescens* Westw. Revista "Scientific Studies and Researches", *Biology series*. Indexată pentru 5 baze de date internaționale (Master Journal List ISI Thomson Reuters, PROQUEST LLC, EBSCO, Index Copernicus, SCIPPIO Platform). Universitatea V. Alecsandri, Bacău, v. 32. nr. 2. 2023, p. 40-43;

3. GLADCAIA, A., NASTAS, T. The use of artificial constructions for the accumulation of entomophages in biocenosis for biological plant protection purposes. *Revista "Scientific Studies and Researches", Biology series*. Indexată pentru 5 baze de date internaționale (Master Journal List ISI Thomson Reuters, PROQUEST LLC, EBSCO, Index Copernicus, SCIPPIO Platform). Universitatea V. Alecsandri, Bacău, v. 32. nr. 2. 2023, p. 18-22;
4. VITON, P., NASTAS T. The trophic relationship between parasitic entomophages (Hymenoptera: Aphidiidae) and species of Aphids (Homoptera: Aphididae) to the wheat crop. *Revista "Scientific Studies and Researches", Biology series*. Indexată pentru 5 baze de date internaționale (Master Journal List ISI Thomson Reuters, PROQUEST LLC, EBSCO, Index Copernicus, SCIPPIO Platform). Universitatea V. Alecsandri, Bacău, v. 32. nr. 2. 2023, p. 7-10;
5. RUSU, Iu., NASTAS, T., ELISOVETCAIA, D. Influence of fecundity of female brown-marble stink bug *Halyomorpha halys* Stal (1855) on the rate of development of the population in general. *Revista "Scientific Studies and Researches", Biology series*. Indexată pentru 5 baze de date internaționale (Master Journal List ISI Thomson Reuters, PROQUEST LLC, EBSCO, Index Copernicus, SCIPPIO Platform). Universitatea V. Alecsandri, Bacău, 2023, — în ediție;
6. ГЛАДКАЯ, А., ЙОРДОСОПОЛ, Е. Обзор биоразнообразия энтомофауны, привлеченной в гнездовые устройства, размещенные в различных биоценозах, J. Ekosistemy of v. I. Vernadsky, Crimean Federal University, Simferopol, 2023, — în ediție.

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

1. NEMERENCO, O., NASTAS, T., GORBAN, V. Monitorizarea sezonieră a buhei *Heliothis armigera* Hbn. Prin aplicarea capcanelor cu lumina. *Revista "Științe Agricole". Categorie "B"*. 2023. nr. 2. P..... — în ediție.

6. Articole în materiale ale conferințelor științifice:

6.1 în lucrările conferințelor științifice internaționale (peste hotare):

1. NASTAS, T., RUSU, Iu., NEMERENCO, O. Plasticity of some pest species on the territory of the Republic of Moldova and dependence on global warming. В матеріали Міжнародної Науково-Практичної Конференції «Х з'їзд Українського Ентомологічного Товариства» Інститут зоології ім. І. І. Шмальгаузена НАН України. Kiev. 2-6 octombrie 2023. p.171-173. УДК 632.
2. NASTAS, T., GAVRILITA, L., GLIBICIUC, C. Estimation of kairomone substances on the behavior of entomophages *Trichogramma evanescens* Westw. and *Bracon hebetor* Say. В матеріали Міжнародної Науково Конференції to 85th anniversary of Ukrainian Science-Research Plant Quarantine Station IPP Phytosanitary security at the terms of new challenges. *Directions and priorities*. 1-2nd of november 2023. v. Boyany, Chernivtsi district, Ukraine, p..... (în ediție). науковому збірнику категорії Б "Фітосанітарна безпека"

6.2. în lucrările conferințelor științifice internaționale (Republica Moldova):

1. BATCO M., IORDOSOPOL E., SUMENCOVA V. Eficiența utilizării atractanților naturali pentru a atrage și reține entomofagii în plantațiile culturilor fructifere sâmburoase. Simpozionul Științific Internațional Protecția Plantelor - Realizări și Perspective, 2-3 octombrie 2023, Chișinău, p. 26-32. <https://doi.org/10.53040/ppap2023.04>;
2. ELISEEV S., IORDOSOPOL E. The determination of attractiveness in two semiochemicals for beneficial hymenoptera. Simpozionul Științific Internațional Protecția Plantelor - Realizări și Perspective, 2-3 octombrie 2023, Chișinău, p. 320-325. <https://doi.org/10.53040/ppap2023.47>;

3. FRON A. *Zeuzera pyrina*: the threatening leopard moth damaging fruit trees. Simpozionul Științific Internațional Protecția Plantelor - Realizări și Perspective, 2-3 octombrie 2023, Chișinău, p. 40-44. <https://doi.org/10.53040/ppap2023.06>;
4. GAVRILIȚA L., NASTAS T. Utilizarea procedeeleor de sporire a vitalității entomofagului *Trichogramma evanescens* W. Simpozionul Științific Internațional Protecția Plantelor - Realizări și Perspective, 2-3 octombrie 2023, Chișinău, p. 439-446. <https://doi.org/10.53040/ppap2023.65>;
5. GLADCAIA, A., NASTAS, T., ZAVATIN, M., Improvement of the nest devices application method for wintering beneficial insects in biocenoses, Simpozionul Științific Internațional Protecția Plantelor - Realizări și Perspective, 2-3 octombrie 2023, Chișinău, p. 448-453. <https://doi.org/10.53040/ppap2023.66>;
6. GLIBICIUC, C., NASTAS, T., ZAVATIN, M. Monitorizarea dezvoltării gazdei de laborator *galleria mellonella* l. pe diferite medii nutritive. Simpozionul Științific Internațional Protecția Plantelor - Realizări și Perspective, 2-3 octombrie 2023, Chișinău, p. 149-155. <https://doi.org/10.53040/ppap2023.23>;
7. IODOSOPOL, E., BATCO, M., MAEVSCI, V. Fauna utilă a nectariferului introdus *lobullaria maritima* l. Și eficiența lui în reglarea dăunătorilor la prun. Simpozionul Științific Internațional Protecția Plantelor - Realizări și Perspective, 2-3 octombrie 2023, Chișinău, p. 51-62. <https://doi.org/10.53040/ppap2023.08>;
8. NASTAS, T., RUSU, Iu., NEMERENCO, O. Monitorizarea în dinamică sezonieră a dezvoltării populațiilor de noctuidae prin aplicarea capcanelor feromonale. Simpozionul Științific Internațional Protecția Plantelor - Realizări și Perspective, 2-3 octombrie 2023, Chișinău, p. 174-180. <https://doi.org/10.53040/ppap2023.27>;
9. NEMERENCO, O., NASTAS, T. Dinamica de dezvoltare și daunele provocate de *Heliothis armigera* Hbn. la cultura de soia. Simpozionul Științific Internațional Protecția Plantelor - Realizări și Perspective, 2-3 octombrie 2023, Chișinău, p. 181-184. <https://doi.org/10.53040/ppap2023.28>;
10. VITON, P. Particularitățile agroecologice a dinamicii afidelor (Homoptera: Aphidae) la cultura de triticale. Simpozionul Științific Internațional Protecția Plantelor - Realizări și Perspective, 2-3 octombrie 2023, Chișinău, p. 88-91. <https://doi.org/10.53040/ppap2023.14>.

7. Teze ale conferințelor științifice:

7.2. în lucrările conferințelor științifice internaționale (Republica Moldova):

1. GAVRILITA, L., NASTAS, T. Protecția biologică a plantelor prin aplicarea entomofagului *Trichogramma* spp. în Republica Moldova. Conferință științifică internațională dedicată Zilei Internaționale a femeilor cu activități în domeniul științei. Patrimoniul de ieri – implicații în dezvoltarea Societății durabile de mâine. Iași-Chișinău-Lviv, 9-10 februarie 2023, p.198. ISSN 2558 – 894X;
2. GLADCAIA, A., ZAVATIN, M., Influența structuri artificiale pentru iernarea a entomofaglor de chrysopa în agroecosisteme. Conferință științifică internațională dedicată Zilei Internaționale a femeilor cu activități în domeniul științei, Iași-Chișinău-Lviv, 9-10 februarie 2023, p. 304. ISSN 2558 – 894X;
3. RUSU, Iu. Modelarea comportamentului ploșniței *Halyomorpha halys* Stal. (Heteroptera: Pentatomidae) în funcție de substratul alimentar. Conferință științifică internațională „Patrimoniul de ieri – implicații în dezvoltarea societății durabile de mâine” (ediția a VII-a), Iași-Chișinău-Lviv, 9-10 februarie 2023. p. 217. ISSN 2558 – 894X;
4. NEMERENCO, O., NASTAS, T. Monitorizarea sezonieră a dăunătorilor *Heliothis armigera* Hbn. și *Agrothis segetum* prin utilizarea capcanelor cu feromon. Conferință științifică internațională „Patrimoniul de ieri – implicații în dezvoltarea societății durabile de mâine” (ediția a VII-a), Iași-Chișinău-Lviv, 9-10 februarie 2023. p. 213-214. ISSN 2558 – 894X;

7.3 în lucrările conferințelor științifice naționale cu participare internațională:

1. NEMERENCO, O., NASTAS, T., The pest monitoring of *Heliothis armigera* Hbn. through the of light traps. Scientific Association of Geneticists and Breeders of the Republic of Moldova are inviting you to the VI th National conference with international participation: *Natural sciences in the dialog of generations*. Chisinau, Republic of Moldova, on 14 – 15 September 2023. p.56.
2. RUSU, Iu., NASTAS, T., ZAVATIN, M. Test various designs of pheromone traps to monitoring the brown marmorated stink bug *Halyomorpha halys* Stal. Scientific Association of Geneticists and Breeders of the Republic of Moldova are inviting you to the VI th National conference with international participation: *Natural sciences in the dialog of generations*. Chisinau, Republic of Moldova, on 14 – 15 September 2023. p.65.

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

9.1. brevet înaintate:

1. GLADCAIA, A., NASTAS, T., TODERAȘ, V., GORBAN, V. Dispozitiv pentru atragerea și acumularea entomofagilor de genul *Chrysopa*. s 2023 0015. Data de depozit: 20.02.2023. 1710 (13). Int. Cl.: A01M 5/02(2006.01). A01K 67/033 (2006.01).

10. Lucrări științifico-metodice și didactice

10.3. alte lucrări științifico-metodice și didactice

1. IORDOSOPOL, E., BATCO M. Aplicarea culturilor nectarifere, siderale în scopul ameliorării complexului de artropode benefice la prun. Indicații metodice. Centrul editorial-poligrafic al USM. 2023. 62 p. ISBN 978-9975-52-561-6;
2. ГЛАДКАЯ, А., НАСТАС, Т., ТОДИРАШ, В. Применение растительных экстрактов для биологической защиты культуры огурца в закрытом грунте. Методические рекомендации. Centrul editorial-poligrafic al USM. 2023. 30 p. ISBN 978- 9975-62-564-7;
3. GAVRILIȚA, L., NASTAS, T. Procedee de sporire a vitalității entomofagului *Trihogamma evanescens* W. Recomandări metodice. Centrul editorial-poligrafic al USM. 2023. 29 p. ISBN 978-9975-62-487-9;
4. MUNTEAN, E., BATCO, M. Monitoringul populațiilor de tripsi la cultura ardeiului gras în teren protejat. Ghid metodologic. Centrul editorial-poligrafic al USM. 2023. 29 p. ISBN 978-9975-62-560-9;
5. RUSU, Iu., NASTAS, T. Caracteristica ploșniței invazive *Halyomorpha haliys* Stal. în condițiile agroclimaterice a Republicii Moldova. Leflet. Centrul editorial-poligrafic al USM. 2023. 6p;
6. ELISEEV, S. Utilizarea semiochemicilor pentru atragerea speciilor de Heminoptere parazitoide benefice în livada de prun. Leflet. Centrul editorial-poligrafic al USM. 2023. 6 p.

10. Diseminarea rezultatelor obținute în proiect în formă de prezentări la foruri științifice

| Numele, prenumele, participantului | Titlul științific | Titlul manifestării (tipul de manifestare) | Organizatori, țara, perioada desfășurării | Titlul comunicării (oral, poster etc.) |
|--|-----------------------------------|---|--|---|
| Manifestări științifice internaționale (în străinătate) | | | | |
| NASTAS Tudor | Dr. hab., conferențiar cercetător | Міжнародної Науково-Практичної Конференції «Х | Інститут зоології ім. І.І. Шмальгаузена НАН України. | Comunicare orală (online) ”Plasticity of some pest species |

| | | | | |
|--|-----------------------------------|--|---|---|
| | | з'їзд Українського Ентомологічного Товариства» | Kiev. 2-6 octombrie 2023. | on the territory of the Republic of Moldova and dependence on global warming” |
| NASTAS Tudor | Dr. hab., conferențiar cercetător | Міжнародної Науково Конференції to 85th anniversary of Ukrainian Science-Research Plant Quarantine Station IPP Phytosanitary security at the terms of new challenges. Directions and priorities. | 1-2nd of november 2023. v. Boyany, Chernivtsi district, Ukraine | Comunicare orală (online) ”Estimation of kairomone substances on the behavior of entomophages <i>Trichogramma evanescens</i> Westw. and <i>Bracon hebetor</i> Say” |
| Manifestări științifice internaționale (în Republica Moldova) | | | | |
| BATCO Mihail | Dr., conferențiar cercetător | Simpozionul Științific Internațional Protecția Plantelor - Realizări și Perspective | IGFPP. USM, Republica Moldova, Chișinău, 2-3 octombrie 2023 | Comunicare orală ”Eficiența utilizării atractanților naturali pentru a atrage și reține entomofagii în plantațiile culturilor fructifere sâmburoase” |
| ELISEEV Serghei | cercetător științific | Simpozionul Științific Internațional Protecția Plantelor - Realizări și Perspective | IGFPP. USM, Republica Moldova, Chișinău, 2-3 octombrie 2023 | Comunicare orală ”The determination of attractiveness in two semiochemicals for beneficial hymenoptera” |
| FRON Arcadie | cercetător științific stagiar | Simpozionul Științific Internațional Protecția Plantelor - Realizări și Perspective | IGFPP. USM, Republica Moldova, Chișinău, 2-3 octombrie 2023 | Comunicare orală ” <i>Zeuzera pyrina</i> : the threatening leopard moth damaging fruit trees” |
| GAVRILIȚA Lidia | Dr., conferențiar cercetător | Simpozionul Științific Internațional Protecția Plantelor - Realizări și | IGFPP. USM, Republica Moldova, Chișinău, 2-3 octombrie 2023 | Comunicare orală ”Utilizarea procedelor de sporire a vitalității entomofagului |

| | | | | |
|---------------------|--|--|---|---|
| | | Perspective | | <i>Trichogramma evanescens</i> W” |
| GLADCAIA Alla | Dr. cercetător științific superior | Simpozionul Științific Internațional Protecția Plantelor - Realizări și Perspective | IGFPP. USM, Republica Moldova, Chișinău, 2-3 octombrie 2023 | Comunicare orală ”Improvement of the nest devices application method for wintering beneficial insects in biocenoses” |
| GLIBICIUC Corina | cercetător științific | Simpozionul Științific Internațional Protecția Plantelor - Realizări și Perspective | IGFPP. USM, Republica Moldova, Chișinău, 2-3 octombrie 2023 | Comunicare orală ”Monitorizarea dezvoltării gazdei de laborator <i>galleria mellonella</i> l. pe diferite medii nutritive” |
| IODOSOPOL Elena | Dr. cercetător științific coordonator | Simpozionul Științific Internațional Protecția Plantelor - Realizări și Perspective | IGFPP. USM, Republica Moldova, Chișinău, 2-3 octombrie 2023 | Comunicare orală ”Fauna utilă a nectariferului introducând <i>Lobullaria maritima</i> l. și eficiența lui în reglarea dăunătorilor la prun” |
| NASTAS Tudor | Dr. hab., conferențiar cercetător | Simpozionul Științific Internațional Protecția Plantelor - Realizări și Perspective | IGFPP. USM, Republica Moldova, Chișinău, 2-3 octombrie 2023 | Comunicare orală ”Monitorizarea în dinamică sezonieră a dezvoltării populațiilor de noctuidae prin aplicarea capcanelor feromonale” |
| NEMERENCO Olesea | cercetător științific | Simpozionul Științific Internațional Protecția Plantelor - Realizări și Perspective | IGFPP. USM, Republica Moldova, Chișinău, 2-3 octombrie 2023 | Comunicare orală ”Dinamica de dezvoltare și daunele provocate de <i>Heliothis armigera</i> Hbn. la cultura de soia” |
| VITION Pantelei | Dr. cercetător științific | Simpozionul Științific Internațional | IGFPP. USM, Republica Moldova, | Comunicare orală ”Particularitățile agroecologice a |

| | | | | |
|------------------|------------------------------------|--|--|---|
| | superior | Protecția Plantelor - Realizări și Perspective | Chișinău, 2-3 octombrie 2023 | dinamicii afidelor (Homoptera: Aphidae) la cultura de triticale” |
| GAVRILITA Lidia | Dr., conferențiar cercetător | Conferință științifică internațională dedicată Zilei Internaționale a femeilor cu activități în domeniul științei. Patrimoniul de ieri – implicați în dezvoltarea Societății durabile de mâine | AȘM. Iași-Chișinău-Lviv, 9-10 februarie 2023 | Comunicare orală ”Protecția biologică a plantelor prin aplicarea entomofagului <i>Trichogramma</i> spp. în Republica Moldova” |
| GLADCAIA Alla | Dr. cercetător științific superior | Conferință științifică internațională dedicată Zilei Internaționale a femeilor cu activități în domeniul științei. Patrimoniul de ieri – implicați în dezvoltarea Societății durabile de mâine | AȘM. Iași-Chișinău-Lviv, 9-10 februarie 2023 | Comunicare orală ” Influența structuri artificiale pentru iernarea a entomofaglor de chrysopa în agroecosisteme” |
| RUSU Iuliana | cercetător științific | Conferință științifică internațională dedicată Zilei Internaționale a femeilor cu activități în domeniul științei. Patrimoniul de ieri – implicați în dezvoltarea Societății durabile de mâine | AȘM. Iași-Chișinău-Lviv, 9-10 februarie 2023 | Comunicare orală ”Modelarea comportamentului ploșniței <i>Halyomorpha halys</i> Stal. (Heteroptera: Pentatomidae) în funcție de substratul alimentar” |
| NEMERENCO Olesea | cercetător științific | Conferință științifică internațională dedicată Zilei Internaționale a | AȘM. Iași-Chișinău-Lviv, 9-10 februarie 2023 | Comunicare orală ”Monitorizarea sezonieră a dăunătorilor <i>Heliothis</i> |

| | | | | |
|--|-----------------------|--|--|---|
| | | femeilor cu activități în domeniul științei. Patrimoniul de ieri – implicați în dezvoltarea Societății durabile de mâine | | <i>armigera</i> Hbn. și <i>Agrothis segetum</i> prin utilizarea capcanelor cu feromon” |
| Manifestări științifice cu participare internațională | | | | |
| NEMERENCO Olesea | cercetător științific | VI th National conference with international participation: <i>Natural sciences in the dialog of generations.</i> | Chisinau, Republic of Moldova, on 14 – 15 September 2023 | Comunicare orală ”The pest monitoring of <i>Heliothis armigera</i> Hbn. through the of light traps” |
| RUSU Iuliana | cercetător științific | VI th National conference with international participation: <i>Natural sciences in the dialog of generations.</i> | Chisinau, Republic of Moldova, on 14 – 15 September 2023 | Comunicare orală ”Test various designs of pheromone traps to monitoring the brown marmorated stink bug <i>Halyomorpha halys</i> Stal” |

11. Promovarea rezultatelor cercetărilor obținute în proiect în mass-media:

➤ Alte promovări:

- Participare la ediția a X-a a evenimentului ”Noaptea Cercetătorilor Europeni” organizată pe 29 septembrie în parcul UTM din sectorul Râșcani al or. Chișinău. Manifestare desfășurată în cadrul proiectului „Green SCI – Știința verde pentru o societate sănătoasă”, program al Uniunii Europene pentru cercetare și inovare Orizont Europa. La eveniment au fost expuse publicului larg produsele inovative rezultate din cercetare conform Proiectului de Stat, care au inclus specii de entomofagi și capcane feromonale destinate sistemelor de agricultură ecologică și de monitorizare și capturare a speciilor de insecte dăunătoare;
- Participare la Expoziția închinată Conferinței Internaționale, care și-a desfășurat lucrările pe 09.11.2023 în incinta USM. Au fost expuse publicului larg produsele inovative rezultate din cercetare conform Proiectului de Stat, care au inclus specii de entomofagi și capcane feromonale destinate sistemelor de agricultură ecologică și de monitorizare și capturare a speciilor de insecte dăunătoare;
- Participare la expoziția închinată Zilei Internaționale a Științei „Știința pentru pace și dezvoltare: creativitate, experiență, perspective”. Au fost expuse publicului larg produsele inovative rezultate din cercetare conform Proiectului de Stat, care au inclus specii de entomofagi și capcane feromonale destinate sistemelor de agricultură ecologică și de monitorizare și capturare a speciilor de insecte dăunătoare

12. Teze de doctorat / postdoctorat susținute și confirmate în anul 2023 de membrii echipei proiectului

” – ”

➤ Informație suplimentară referitor la activitățile membrilor echipei în anul 2023

| Nume, prenume | Evenimentul | Perioada | Calitatea |
|---|---|---|---|
| Manifestări științifice internaționale (în Republica Moldova) | | | |
| NASTAS Tudor | Simpozionul Științific Internațional Protecția Plantelor - Realizări și Perspective | IGFPP. USM, Republica Moldova, Chișinău, 2-3 octombrie 2023 | Membru al Comitetului Organizatoric |
| BATCO Mihail | Simpozionul Științific Internațional Protecția Plantelor - Realizări și Perspective | IGFPP. USM, Republica Moldova, Chișinău, 2-3 octombrie 2023 | Membru al Secretariatului Simpozionului |

➤ Redactor / membru al colegiilor de redacție al revistelor naționale / internaționale:

- NASTAS Tudor - Membru al echipei de experți ANCD;
- NASTAS Tudor - Membru al echipei de experți la revista ”*Scientific Studies and Researches*”, *Biology series*. Indexată pentru 5 baze de date internaționale (Master Journal List ISI Thomson Reuters, PROQUEST LLC, EBSCO, Index Copernicus, SCIPPIO Platform). Universitatea V. Alecsandri, Bacău, România;
- GAVRILIȚA Lidia - Membru al echipei de experți la revista ”*Scientific Studies and Researches*”, *Biology series*. Indexată pentru 5 baze de date internaționale (Master Journal List ISI Thomson Reuters, PROQUEST LLC, EBSCO, Index Copernicus, SCIPPIO Platform). Universitatea V. Alecsandri, Bacău, România;
- NASTAS Tudor - Membru al echipei de experți la revista ”ACADEMOS”.
- BATCO Mihail - Membru al echipei de experți la revista ”ACADEMOS”.

➤ Alte activități:

- NASTAS Tudor – conducător a 2 teze la ciclul III specialitatea 167.01 Biotehnologie, bionanotehnologie, în cadrul Școlii Doctorale ”Științe Biologice” – RUSU Iuliana – anul II; NEMERENCO Oleseă – anul I.

13. Concluzii

- Au fost acumulate date referitor la monitorizarea dezvoltării în dinamică sezonieră a populațiilor de dăunători (*Heliothis armigera*, *Agrothsis segetum*, *Carpocapsa pomonella*, *Zeuzera pyrina*) și *Aphididae* – la culturile de triticales, soia, floarea soarelui, mărului, și nucului;
- Au fost evaluate particularitățile și evidențiate proprietățile bioecologice a speciei invazive *Halyomorpha halys* și sa estimat gradul de răspândire la culturile de soia, vița de vie, măr, prun, și plante decorative pe perioada de vegetație în condițiile agroclimaterice a Republicii Moldova;
- A fost demonstrat preventiv, că SBA cu proprietăți cairomonale, obținute prin metodele de extragere, influențiază pozitiv asupra activizării entomofagilor *Trichogramma* și *Bracon*

- datorită căruia are loc o majorare esențială a ratei de parazitare a ouălor și larvelor de dăunatori;
- Au fost elaborate medii nutritive optimale pentru înmulțirea entomofagilor *Bracon hebetor* și *Orius majusculus*, care permit multiplicarea speciilor gazde *Galleria mellonella*, *Plodia interpunctella* și *Acanthoscelides obtectus*;
 - S-a stabilit, că extractul din *Azadirachta indica* reduce atacul plantulelor de *Cucumis sativus* cu circa 81,3%. Eficacitatea extractului din rădăcina de *Rheum officinale* în combaterea acarienilor din genul *Tetranychidae* constituie circa 64,6%, iar din frunze – circa 53,4%, demonstrându-se, că extractele investigate dețin proprietăți multifuncționale;
 - Au fost elaborate capcane originale cu substraturi artificiale pentru adăpostirea speciilor de entomofagi din natură în scopul acumulării și conservării lor în ecosistemele anumitor biotopuri;
 - A fost demonstrat, că datorită cultivării speciei *Lobularia maritima* printre rândurile de pomi, în livada de prun se acumulează complexul de artropode benefice - circa 60%. Datorită prezenței acestei specii nectarifere s-a acumulat un complex benefic, care este de 3 ori mai mare de cât în varianta martor;
 - A fost demonstrat, că combinarea în capcane a feromonilor sexuali cu extractul vegetal din specia *Azadirachta indica* (concentrația 25-50% a emulsiei uleioase) și contactul masculilor atrași cu substratul prelucrat, asigură efectul diminuării potențialului de reproducere a femelelor speciilor de fitofagi țintă.

Anexa nr. 1

Rezumatul activității și a rezultatelor obținute în proiect în anul 2023

„Elaborarea metodelor alternative de control al artropodelor dăunătoare în diferite cenoze agricole, bazate pe mijloace și procedee ecologic inofensive”

Cifra proiectului: 20.80009.5107.27

Rezumatul activității și a rezultatelor obținute în proiect (în limba română)

A fost demonstrat, că în capcanele elaborate, cea mai mare pondere o are umplutura din cojile de nucă (70%). Înălțimea de afișare a capcanelor - 1m de la sol. Cea mai mare pondere o are specia *Chrysopa carnea* (68-86%). A fost demonstrat, că la specia *Lobularia maritima* se acumulează complexul de artropode benefice - circa 60%. Datorită prezenței acestei specii nectarifere s-a acumulat un complex benefic, care este de 3 ori mai mare de cât în varianta martor. A fost elaborat și testat un dispozitiv inovativ cu SBA pentru atragerea speciilor de microhimenoptere parazitoide în plantația de prun, atrăgând de circa 1,3-5 ori mai mulți entomofagi în comparație cu martorul. Monitorizarea speciilor de noctuide la capcanele cu lumină a demonstrat, că *Heliothis armigera* constituie 24%, dintre care 49% masculi și 51% - femele. Ponderea *Agrothis segetum* - constituie doar 6% din numărul total. A fost demonstrat, că 59% a speciei invazive *Halyomorpha halys* - supraviețuiește după perioada de iernare. Fertilitatea unei femele constituie în medie 240 ouă. În rezultatul evidențelor efectuate pe teren a fost ficsată o densitate înaltă a populației egală cu 3-16 imago/m². Capcanele feromonale atrag circa 215 indivizi/capcană/sezon (56% masculi, 44% femele). Capcanele cu lumină atrag un număr mai redus de imago (circa de 2 ori). S-a constatat, că capcanele cele mai atractive pentru diferite specii de insecte benefice sunt cele de culoare galbenă. Monitorizarea speciei *Carpocapsa pomonella* a demonstrat, că densitatea populației la cultura mărului a fost medie, iar a speciei *Zeuzera pyrina* a constituit 1-3 masculi/capcană/lună. A fost demonstrat, că femelele *Sitotroga cerealella* aflate sub acțiunea substanțelor biologice active cu proprietăți cairomonale își majorează semnificativ prolificitatea - de la 22,7 ouă/femelă pînă la 28,7 ouă/femelă în varianta experimentală. Ulterior, s-a constatat, că influența SBA se răsfrînge și asupra majorării ratei de ouă parazitare de către entomofagul *Trichogramma* - de la 73,3% pînă la 90%. Entomofagul *Trichogramma* aflat sub influența SBA își majorează semnificativ și viteza de căutare a ouălor pentru parazitare (cu circa 43%). S-a demonstrat, că substanțele biologice extrase din excrementele larvelor *Galleria mellonella* manifestă proprietăți cairomonale asupra entomofagului *Bracon hebetor* - se majorează semnificativ activizarea femelelor și rata larvelor parazitare (cu 47%). S-a demonstrat, că mediul nutritiv elaborat are un potențial semnificativ în metoda de multiplicare a speciei *Plodia interpunctuelae* în calitate de gazdă de laborator alternativă. A fost demonstrat, că capcanele sinergice sunt semnificativ mai atractive pentru speciile de tripsi la cultura de ardei de cât capcanele adezive de culoarea galbenă (de circa 8-10 ori). Datorită aplicării lor, densitatea populațiilor de tripsi a fost redusă de la 58,3% pînă la 3,4%. Procedeele metodologice elaborate au permis obținerea circa a cîte 1205 entomofagi *Orius majusculus* adulte pe lună. S-a stabilit, că entomofagul *Triaspis thoracicus* în calitate de gazdă de laborator preferă larvele *Acanthoscelides obtectus*. S-a stabilit, că extractul din *Azadirachta indica* reduce atacul plantulelor de *Cucumis sativus* cu circa 81,3%. Eficacitatea extractului din rădăcina de *Rheum officinale* în combaterea acarienilor din genul *Tetranychidae*, a constituit circa 64,6%, iar din frunze - circa 53,4%. Astfel s-a demonstrat, că extractele investigate dețin proprietăți multifuncționale. A fost demonstrat, că combinarea în capcane a feromonilor sexuali cu extractul vegetal din specia *Azadirachta indica* (concentrația 25-50% a emulsiei uleioase) și contactul masculilor atrași cu substratul prelucrat, asigură efectul diminuării potențialului de reproducere a femelelor speciilor de fitofagi țintă. Astfel, ponte depuse au fost cu circa 55-70% mai mici față de cele depuse în varianta martor, plus sporirea semnificativă a sterilității ouălor. A fost demonstrat, că modificările, care intervin la nivel molecular-celular în organismul larvelor de dăunători ca rezultat al acțiunii extractului din specia *Azadirachta indica*, provoacă perturbări în procesul de dezvoltare normală a dăunătorilor din Lepidoptera la diferite stadii ontogenetice.

Rezumatul activității și a rezultatelor obținute în proiect (în limba engleza)

It was demonstrated that in the elaborated traps, the filling from walnut shells has the largest weight (70%). Trap display height - 1m from the ground. The entomophagous species *Ch. carnea* has the largest share (68-86%). It was demonstrated that the *Lobularia maritima* species accumulates the complex of beneficial arthropods - about 60%. Due to the presence of the nectariferous species, a beneficial complex has accumulated, which is 3 times higher than in the control variant. An innovative device with SBA was developed and tested for the attraction of parasitoid microhymenoptera species in the plum plantation thanks to which about 1.3-5 times more entomophages were attracted compared to the control. The monitoring of noctuid species in light traps showed that the species *H. armigera* constituted 24%, of which 49% were males and 51% were females. The share of the *A. segetum* - constitutes only 6% of the total number. It has been shown that 59% of the invasive species *Halyomorpha halys* - survives after the wintering period. The fertility of a female is on average 240 eggs. As a result of the field records, a high population density of 3-16 imago/m² was recorded. Pheromonal traps attract about 215 individuals/trap/season (56% males, 44% females). Light traps attract a lower number of imago (about 2 times). It was found that the most attractive traps for different species of beneficial insects are the yellow ones. The monitoring of the *C. pomonella* species showed that the population density in the apple culture was average, and that of the *Z. pyrina* was 1-3 males/trap/month. It was demonstrated that *Sitotroga cerealella* females under the action of biologically active substances with kairomonal properties significantly increase their prolificacy - from 22,7 eggs/female to 28,7 eggs/female in the experimental version. Later, it was found that the influence of SBA is reflected in the increase in the rate of eggs parasitized by the entomophagous *Trichogramma* - from 73.3% to 90%. The entomophagous under the influence of SBA significantly increases its search speed for parasitizing eggs (by about 43%). It has been demonstrated that the biologically active substances extracted from the excrement of *Galleria mellonella* larvae exhibit kairomonal properties on the entomophagous *B. hebetor* - the activation of females and the rate of parasitized larvae increase significantly (by 47%). It has been demonstrated that the developed nutrient medium has a significant potential in the method of multiplication of the *Plodia interpunctueela* as an alternative laboratory host. It has been demonstrated that the synergistic traps are significantly more attractive for the thrips species in the pepper culture than the yellow adhesive traps (about 8-10 times). Due to their application, thrips population density was reduced from 58,3% to 3,4%. The elaborated methodological procedures allowed obtaining about 1205 adult *Orius majusculus* entomophages per month. It was established that the entomophagous *Triaspis thoracicus* as a laboratory host prefers *Acanthoscelides obtectus* larvae. It was established that the extract from *Azadirachta indica* reduces the attack of *Cucumis sativus* seedlings by about 81,3%. The effectiveness of the extract from the root of *Rheum officinale* in combating mites of the genus Tetranychidae was about 64.6%, and from the leaves - about 53.4%. Thus it was demonstrated that the investigated extracts have multifunctional properties. It has been demonstrated that the combination of sex pheromones in traps with the plant extract from the *Azadirachta indica* species (concentration 25-50% of the oily emulsion) and the contact of the attracted males with the processed substrate ensures the effect of reducing the reproductive potential of the females of the target phytophagous species. Thus, the laid eggs were about 55-70% smaller compared to those laid in the control version, plus the significant increase in the sterility of the eggs. It has been demonstrated that the changes, which take place at the molecular-cellular level in the organism of pest larvae as a result of the action of the extract from the *Azadirachta indica* species, cause disturbances in the normal development process of *Lepidoptera* pests at different ontogenetic stages.

Conducătorul de proiect _____

NASTAS Tudor

Data: _____

LȘ



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

Cifrul proiectului: 20.80009.5107.27

| Cheltuieli, mii lei | | | | |
|---|----------|---------------|------------------|---------------|
| Denumirea | Cod | | Anul de gestiune | |
| | Eco (k6) | Aprobat | Modificat +/- | Precizat |
| Remunerarea muncii angajaților conform statelor | 211180 | 1847,7 | | 1847,7 |
| Contribuții de asigurări de stat obligatorii | 212100 | 443,4 | | 443,4 |
| Servicii de editare | 222910 | 27,0 | | 27,0 |
| Servicii neatribuite altor aliniate | 222990 | 0,6 | | 0,6 |
| Indemnizații pentru pierderea incap. tempor. de muncă | 273500 | 7,35 | | 7,35 |
| Alte prestații sociale ale angajatorilor | 273900 | | +65,0 | 65,0 |
| Procurarea materialelor pentru scopuri didactice, științifice și alte scopuri | 335110 | 28,1 | | 28,1 |
| Procurarea materialelor de uz gospodăresc și rechizitelor de birou | 336110 | 5,25 | | 5,25 |
| Procurarea îmbrăcăminte, încălțăm. sp | 338110 | 7,5 | | 7,5 |
| Procurarea altor materiale | 339110 | 5,4 | | 5,4 |
| Total | | 2372,3 | +65,0 | 2437,3 |

Rectorul USM _____

ȘAROV Igor

Contabil șef _____

COJOCARU Liliana

Conducătorul de proiect _____

NASTAS Tudor

Data: _____



Componența echipei conform contractului de finanțare 2023

Cifrul proiectului: 20.80009.5107.27

| 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. | NASTAS Tudor | 1956 | dr. h | 1 | 03.01.2023 | 31.12.2023 |
| 2. | BATCO Mihail | 1952 | dr | 1 | 03.01.2023 | 31.12.2023 |
| 3. | GAVRILIȚA Lidia | 1948 | dr | 1 | 03.01.2023 | 31.12.2023 |
| 4. | GAVRILIȚA Lidia | 1948 | dr | 0,5 (cumul intern, cercet. șt. coord.) | 03.01.2023 | 31.12.2023 |
| 5. | MUNTEAN Elena | 1957 | dr | 1 | 03.01.2023 | 31.12.2023 |
| 6. | VITION Pantelei | 1956 | dr | 1 | 03.01.2023 | 31.12.2023 |
| 7. | IORDOSOPOL Elena | 1968 | dr | 1 | 03.01.2023 | 31.12.2023 |
| 8. | GLADCAIA Ala | 1960 | dr | 1 | 05.01.2023 | 31.12.2023 |
| 9. | GLADCAIA Ala | 1960 | dr | 0,5 (cumul intern, cercet. șt.) | 03.04.2023 | 31.12.2023 |
| 10. | BRADOVSCAIA Natalia | 1948 | - | 1 | 03.01.2023 | 10.03.2023 |
| 11. | ELISEEV Serghei | 1978 | - | 1 | 03.01.2023 | 31.12.2023 |
| 12. | RUSU Iuliana | 1995 | - | 1 | 03.01.2023 | 31.12.2023 |
| 13. | GLIBICIUC Corina | 1989 | - | 1 | 09.01.2023 | 31.12.2023 |
| 14. | GLIBICIUC Corina | 1989 | - | 0,5 (cumul intern, cercet. șt.) | 09.01.2023 | 31.12.2023 |
| 15. | GHELETIUC Olesea | 1996 | - | 1 | 03.01.2023 | 31.12.2023 |
| 16. | GHELETIUC Olesea | 1996 | - | 0,5 (cumul intern, cercet. șt.) | 03.04.2023 | 31.12.2023 |
| 17. | ZAVATIN Maria | 1993 | - | 1 | 03.01.2023 | 31.12.2023 |
| 18. | FRON Arcadie | 1996 | - | 1 | 03.01.2023 | 31.12.2023 |
| 19. | PLĂCINTĂ Mihaela | 1996 | - | 1 | Concediu de îngrijire a copilului pînă la vîrsta de 3 ani | |
| 20. | REVENCO Marina | 1991 | - | 1 | Concediu de îngrijire a copilului pînă la vîrsta de 3 ani | |
| Pondereea tinerilor (%) din numărul total al executorilor conform contractului de finanțare | | | | | | 41,0% |

| Modificări în componența echipei pe parcursul anului 2023 | | | | | |
|---|------------------|---------------|-------------------|--|----------------|
| Nr | Nume, prenume | Anul nașterii | Titlul științific | Norma de muncă conform contractului | Data angajării |
| 1. | GAVRILIȚA Lidia | 1948 | dr | 0,5 (cumul intern, cercet. șt. coord.) | 03.01.2023 |
| 2. | GLADCAIA Ala | 1960 | dr | 0,5 (cumul intern, cercet. șt.) | 03.04.2023 |
| 3. | GLIBICIUC Corina | 1989 | - | 0,5 (cumul intern, cercet. șt.) | 09.01.2023 |
| 4. | GHELETIUC Olesea | 1996 | - | 0,5 (cumul intern, cercet. șt.) | 03.04.2023 |

Ponderea tinerilor (%) din numărul total al executorilor - 50,0%

Rectorul USM _____  ȘAROV Igor

Contabil șef _____  COJOCARU Liliana

Conducătorul de proiect _____ NASTAS Tudor

Data: _____

LȘ





Universitatea de Stat din Moldova
INSTITUTUL DE GENETICĂ, FIZIOLOGIE ȘI PROTECȚIE A PLANTELOR
Str. Pădurii 20, Chișinău, MD-2002, Republica Moldova
Tel.: (373 22) 770447, Fax: (373 22)556180, www.igfpp.md

CONSILIUL ȘTIINȚIFIC al IGFP al USM

EXTRAS

din proces-verbal nr.9
al ședinței din 21 decembrie 2023
a Consiliului Științific al Institutului de Genetică, Fiziologie și Protecție
a Plantelor al Universității de Stat din Moldova

Au fost prezenți: _17_ membri din _20_

Obiect de referință:

Aprobarea rapoartelor științifice anuale ale proiectelor din cadrul Programelor de Stat

Ca urmare a prezentării publice se aprobă rezultatele științifice anuale (2023), obținute în cadrul proiectului din cadrul Programelor de Stat *Elaborarea metodelor alternative de control al atropodelor dăunătoare în diferite cenoze agricole bazate pe mijloace și procedee ecologic inofensive*, cu cifrul 20.80009.5107.27, conducător de proiect dr. hab. NASTAS Tudor.

Președintele Consiliului Științific

Larisa ANDRONIC, dr. hab. în șt. biol.

Secretar al Consiliului Științific



Svetlana SMEREA, dr. în șt. biol.