

Agencia Națională pentru Cercetare
și Dezvoltare

Secția AȘM _____

Chişinău 2022

Scopul etapei anuale conform proiectului depus la concurs

Reevaluarea calendarului fenologic sezonier a unor artropode dăunătoare în contextul schimbărilor climatic, identificarea și evaluarea unor substanțe biologice active cu proprietăți de ordin atractiv pentru entomofagi, și de inhibare a dezvoltării stadiilor ontogenetice (ou, larvă, imago) a unor specii de *Lepidoptera*.

1. Obiectivele etapei anuale

1. Monitoringul dinamicii sezoniere a speciilor de artropode prin aplicarea diferitor capcane (feromonale, luminescente, colorate adezive, brâie de captare) pentru concretizarea calendarului fenologic și a densității populațiilor în contextul schimbării factorilor de mediu în condițiile agrocenozelor culturilor agricole;
2. Estimarea influenței speciilor de plante entomofile, a SBA, și a substraturilor artificiale de cuibărit asupra conservării și ameliorării funcționalității biodiversității speciilor de insecte benefice în agrocenoza livezii de prun;
3. Identificarea și evaluarea unor proprietăți de ordin atractiv a SBA de marcaj a pontelor și a reziduurilor activității vitale a larvelor speciilor de insecte fitofage, asupra entomofagilor *Trichogramma evanescens* și *Bracon hebetor*;
4. Elaborarea procedeele metodice de optimizare a mediilor nutritive pentru întreținerea și multiplicarea speciilor de entomofagi din genul *Orius* spp. și *Triaspis thoracicus* în condiții de laborator;
5. Estimarea proprietăților insecticide a SBA a extractelor din *Azadirachta indica* și *Reum officinale* cu efecte de inhibare a dezvoltării stadiilor ontogenetice la speciile de insecte fitofage la culturile legumicole în condiții de laborator și teren protejat.

2. Acțiunile planificate pentru realizarea scopului și obiectivelor etapei anuale

1. Va fi efectuat monitoringul dinamicii sezoniere a speciilor de artropode prin aplicarea diferitor capcane (feromonale, luminescente, colorate adezive, brâie de captare) pentru concretizarea calendarului fenologic și a densității populațiilor în contextul schimbării factorilor de mediu în condițiile agrocenozei culturilor agricole;
2. Se va estima influența speciilor de plante entomofile, a SBA, și a substraturilor artificiale de cuibărit asupra conservării și ameliorării funcționalității biodiversității speciilor de insecte benefice în agrocenoza livezii de prun;
3. Vor fi identificate și evaluate unele proprietăți de ordin atractiv a SBA de marcaj a pontelor și a reziduurilor activității vitale a larvelor speciilor de insecte fitofage, asupra entomofagilor *Trichogramma evanescens* și *Bracon hebetor*;
4. Vor fi elaborate procedee metodice de optimizare a mediilor nutritive pentru întreținerea și multiplicarea speciilor de entomofagi din genul *Orius* spp. și *Triaspis thoracicus* în condiții de laborator;
5. Vor fi estimate proprietățile insecticide a SBA a extractelor din *Azadirachta indica* și *Reum officinale* cu efecte de inhibare a dezvoltării stadiilor ontogenetice la speciile de insecte fitofage la culturile legumicole în condiții de laborator și teren protejat.

3. Acțiunile realizate pentru atingerea scopului și obiectivelor etapei anuale

➤ 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*, *Coccinillidae*), 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 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 suprafață de 0,15 ha 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. Sau testat substanțele 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 biologice active (phenyl etanol, metil salicilat și cis-Jasmone). Au fost elaborate capcane originale cu substraturi artificiale pentru cuibăritul speciilor de entomofagi din agroceenoze. 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 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. Scrinul de evaluare a concentrației eficiente a extractului de *Azadirachta indica*, s-a efectuat cu utilizarea ca test-obiect a fluturilor de o zi de *Galleria mellonella*. Au fost testate concentrațiile de 5, 10, 25 și 50% a concentratului de emulsie uleioasă. 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 ponteii. Ponta a fost obținută prin amplasarea fluturilor 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 seră 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".

4. Rezultatele obținute

- A fost demonstrat, că circa 60% din populația ploșniței invazive *Halyomorpha halys* poate supraviețui după perioada iernare. Femelele acestui dăunător de carantină pot depune în medie câte 3-4 ponte în care sunt de la 10 până la 42 ouă. Fertilitatea unei femele constituie circa 240 ouă din care ecluzează circa 82-97% nimfe. Fertilitatea femelelor depinde de generație. Astfel, în prima generație femelele depun de circa 3,5 ori mai puține ouă de cât femelele din generația din hibernare. În generația a doua femelele depun un număr de ouă mai redus ca în I generație de circa 2,5 ori. Dacă în ponte depuse de către femelele ieșite din iernare rata ouălor sterile o constituia 3%, atunci în ponte depuse de către femelele din generația II – rata celor sterile o constituia 0,5%. A fost demonstrat, că longevitatea dezvoltării unui ciclu ontogenetic o constituie în medie circa 47,0 zile. Au fost apreciate speciile de plante pe care dăunătorul dat poate să-și petreacă întregul ciclu ontogenetic de dezvoltare, acestea fiind soia și mazărea. Tot odată s-a constatat, că pe speciile de plante de liliac *Halyomorpha halys* se întâlnește cel mai des și densitatea populației o constituie circa 14 imago/plantă, la soia – 13 imago/1m², iar la vița de vie – 3-4 imago/plantă. Evaluarea dinamicii sezoniere a densității populațiilor buhelor *H. armigera* și *A. Segetum*, atrase de capcanele cu lumina a demonstrat, că circa 75% și 63% corespunzător, conțineau în bursele copulative un număr de 1-3 spermatofoori. Tot odată s-a constatat, că rata femelelor copulate de 1-4 ori conțineau în ovare cel mai mare număr de ouă. Astfel, femelele, care au copulat o singură dată conțineau în ovare circa 193 ouă, iar cele care au copulat de 3 ori - circa 151 ouă. În același timp a fost fixat, că femelele care au copulat mai mult de 3 ori, conțineau în ovare un număr mai

reduc de ouă. Adică cu cât femelele copulează de mai multe ori, cu atât se micșorează numărul de ouă în ovare. Experiențele preventive efectuate în condiții de câmp au demonstrat, că feromonul sexual al dăunătorilor poate influența asupra activizării speciilor de entomofagi. Astfel s-a constatat, că entomofagul *Trichogramma evanescens*, în prezența feromonului sexual a buhei *Heliothis armigera*, a parazitat un număr de ouă de control de *Sithotroga cerialiera* cu circa 4,2% mai mare de cât în varianta martor. S-a apreciat gradul de atractivitate a entomofagilor paraziți din (Fam. *Aphidiidae*) și a afidoizilor prădători (Fam. *Cantaridae*, *Syrphidae*, *Chrysopidae*, *Coccinillidae*), cât și a afidelor (Fam. *Aphidae*) la capcane adezive de diverse culori la culturile triticale, floarea soarelui și soia. S-a constatat, că la cultura de triticale o atractivitate majoră s-a înregistrat la capcanele adezive de culoare galbenă, unde speciile de entomofagi au constituit 15,0%, la floarea soarelui – 28,0%, la soia - 24,0% din totalul speciilor atrase. În rezultatul monitorizării speciilor de entomofagi cu ajutorul capcanelor adeziv-colorate s-a demonstrat, că cele mai efective sunt capcanele de culoare galbenă, apoi urmate de cele oranj și verde. Capcanele de culoare albă sunt cele mai puțin atractive pentru speciile de entomofagi, indiferent de perioada de vegetație și de speciile culturilor agricole. Pentru evaluarea densității populației viermelui merelor (*Carpocapsa pomonella* L.) și a sfredelitorului ramurilor (*Zeuzera pyrina* L.) la cultura nucului, în plantațiile contemporane, s-au montat experiențe cu aplicarea capcanelor feromonale. Experiența a fost montată în plantația de nuc din gospodăria SRL "Pe dealul nucului" cu suprafața de 50 ha și vârsta pomilor de 17 ani. Au fost montate câte 3 capcane feromonale pentru fiecare dăunător și pe fiecare lot experimental (cu suprafața de 1 ha). S-a stabilit, că imago primei generații a viermelui mărului au fost activi din I-a decadă a lunii mai până în decada III-a a lunii iulie iar din a doua generație – I-a decadă a lunii iulie și până în decada II-a a lunii septembrie, ceea ce a corespuns și calendarului fenologic de dezvoltare a dăunătorului. Pe perioada de monitorizare a dăunătorului *Zeuzera pyrina* s-a constatat, că apariția stadii de pupă durează din decada III-a a lunii mai până în decada III-a a lunii iulie, iar imago a apărut din decada II-a a lunii iunie și zborul a durat până în decada I-a a lunii august. Datorită monitorizării sezoniere a dăunătorului dat a fost apreciată densitatea populației în livada de nuci, constatându-se că fiind la un nivel redus deoarece captările masculilor au constituit în medie 3 indivizi/capcana feromonală.

- 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 la cultura prunului. S-a determinat potențialul complexului de artropode, care au iernat în brăiele capcană și s-a stabilit rata procentuală a lor până la începutul experienței. A fost stabilit, că speciile de entomofagi constituiau 43,8% iar speciile de fitofagi 56,2%. Pe o suprafață de 0,15 ha a livezii de prun au fost semănate specii de plante entomofile și copertoare cu scopul activizării speciilor de entomofagi naturali. A fost efectuată monitorizarea dezvoltării fitofagului *Grapholitha funebrana* cu ajutorul capcanelor feromonale. A fost fixat, că zborul stadii imago a avut loc pe perioada I-a decade a lunii mai până în I-a decadă a lunii septembrie, avînd două generații bine determinate. În I-a generație densitatea populației a fost mai înaltă ca în generații II-a (în medie 36/masculi la capcană față de 18/masculi la capcană). Prezența dăunătorului este mare și necesită o prezență majoră a speciilor de entomofagi pentru a diminua densitatea populației acestui fitofag. Menținerea acestui complex de specii utile necesită cultivarea de plante siderale, nectarifere sau copertoare în agrocenoza culturii de prun. S-a constatat, că pe sectoarele cultivate cu specii de plante entomofile (*Trifolium*, *Gypsophila*, *Lobullaria*) s-a majorat densitatea populațiilor de

artropode utile de la 10% (martor) înă la 24% (experiență). Datorită factorului dat rata fructelor atacate de către dăunătorul *Grapholitha funebrana* s-a redus de circa 2 ori față de varianta martor. Pentru evaluarea activității substanțelor semiochemice (phenyl ethanol, methyl salicilat, și cismone) cu scopul de atragere și activizare a microhimenopterelor parazitoide benefice la cultura de prun au fost montate o serie de experiențe. Testarea acestor substanțe semiochemice au demonstrat o majorare a atractibilității pentru entomofagii a trei familii. Astfel, atractibilitatea numerică a entomofagilor din familiile Mymaridae, Ceraphronidae, și Encyrtidae s-a majorat pe sectoarele experimentale de circa 3 ori în comparație cu varianta martor. Pe sectoarele experimentale a fost atestată prezența a entomofagilor din 21 de familii. Speciile de entomofagi, care după numărul de indivizi capturați au fost mai numeroase, sunt atribuite către 5 familii (Mymaridae, Platygasteridae, Encyrtidae, Ceraphronidae și Aphelinidae) - importante în reglarea densității dăunătorilor la cultura prunului. S-a stabilit, că substanțele semiochemice testate au o atractibilitate optimă pentru speciile de entomofagi în raza a circa 4-5 m. Din aceste considerații a fost elaborată doza optimă pentru substanța semiochemică "phenyl ethanol", care este de circa 1,5 ml/sezon, repartizată în a câte un dispenser la 6 pomi de prun. Iar pentru substanța semiochemică "methyl salicilat", este de 4,5 ml/sezon, repartizată în a câte un dispenser la 6 pomi de prun. Testările efectuate au demonstrat, că aplicarea acestor elemente metodice influențiază pozitiv prin stimularea, atragerea, activizarea, și acumularea himenopterelor utile în agrobiocenoză livezilor de prun. Pentru estimarea influenței structurilor artificiale asupra conservării și ameliorării funcționalității biodiversității speciilor de insecte benefice au fost montate o serie de experiențe în agrocenoză livezii de prun. Astfel, pentru prima dată, au fost elaborate și aplicate construcții-lăcașuri artificiale experimentale pentru a localiza entomofagii din genul *Chrysopa* spp. și acumularea lor în agrocenoză. Aceste construcții-lăcașuri artificiale sunt pliabile și conțin diferite tipuri de materiale naturale în calitate de suporturi pentru cuibărit. A fost demonstrat, că cea mai optimă compoziție a materialelor naturale o constituie cojile de nucă și tulpinile tubulare a speciei de plante Reum. Entomofagii din genul *Chrysopa* au constituit marea majoritate (73%) a insectelor atrase pentru iernare. S-a constatat, că circa 53,7% din totalul speciilor de *Chrysopa*, atrase în boxele artificiale pentru iernare, aparțin speciei *Chrysopa carnea*. A fost determinat, că raportul de sex a entomofagului dat, care pleacă la iernare este de 44,7%♀ : 55,3%♂. Testările efectuate au demonstrat, că construcțiile-lăcașuri artificiale instalate în agrocenozele cu sistem biologic de protecție, atrag de circa 8 ori mai mare număr de *Chrysopa* decât cele instalate în agrocenozele cu sistem de protecție chimic. Testările efectuate au demonstrat, că aplicarea acestor boxe artificiale influențiază pozitiv asupra factorilor de atragere, acumulare și localizare pentru iernare a entomofagilor din genul *Chrysopa* în cenoză agricole.

- Pentru identificarea și evaluarea proprietăților de ordin atractiv a SBA de marcaj a pontelor gazdei *Sitotroga cerealella* asupra entomofagului *Trichogramma evanescens* au fost montate o serie de experiențe în condiții de laborator. S-a demonstrat, că în rezultatul tratării boxelor experimentale cu extractul obținut din pontele gazdei *S. cerealella*, entomofagul *T. evanescens* a parazitat în medie circa 89,0% din ouăle oferite, față de 78,0% din varianta martor, ceea ce este semnificativ (cu o majorare de circa 11,0%). În afară de aceasta a fost depistată și o majorare esențială a prolificității femelelor entomofagului – de circa 1,7 ori mai mare decât a femelelor din varianta martor. Ca rezultat, are loc o economisire cantitativă a ouălor gazdei de laborator (*S. cerealella*) în procesul de multiplicare cu circa 25,0%, și a entomofagului *Trichogramma* spp - cu circa 15,0-

20,0%. S-a constatat, că substanțele cairomonale, extrase din ponte de gazde *S. cerealella* provoacă entomofagul *T. evanescens* la o activizare mult mai intensivă în procesul de căutare a ouălor pentru parazitare. Astfel, în variantele olfactometrului cu obstacole și fără obstacole de mișcare, femelele entomofagului și-au majorat capacitatea de căutare a ouălor propuse pentru parazitare cu circa 8,0-10,0% corespunzător, față de femelele entomofagului din varianta martor. Prin modelarea în condiții de câmp a unei serii de experiențe cu aplicarea substanțelor cairomonale s-a constatat, că pe parcelele experimentale a fost majorată esențial rata ouălor parazitare de către entomofagul *T. evanescens* cu circa 9,0-10,0% față de varianta martor, unde nu a fost aplicată substanța cairomonală. Prin efectuarea a 13 exponări a tichetelor cu ouă de gazda *S. cerealella* pe perioada de vegetație a mai multor culturi s-a constatat, că entomofagii naturali de *Trichogramma* spp au parazitat de la 0,6 până la 20,0% din ouăle oferite. Speciile de *Trichogramma* spp colectate au fost identificate. S-au identificat următoarele specii: *T. evanescens* – 30,0%, *T. dendrolimi* – 50,0%, *T. pintoi* – 10,0%, *T. embryophagum* – 10,0%, care se înmulțesc și se mențin în culturile de laborator pentru cercetările ulterioare. S-a constatat, că entomofagul *Bracon hebetor* poate fi multiplicat și pe o altă gazdă de laborator - *Ephestia kuehniella*, care este mai simplu și eficient de întreținut, cu păstrarea parametrilor biologici asemănător entomofagilor multiplicați pe gazda *Galleria mellonella*. Pentru identificarea și evaluarea proprietăților cairomonale a SBA extrase din reziduurile activității vitale a larvelor gazdei *G. mellonella* asupra entomofagului *Bracon hebetor* au fost montate o serie de experiențe în condiții de laborator. S-a demonstrat, că extractul din excremente a larvelor gazdei de laborator *G. mellonella* și larve strivite de vârstele III-V, posedă proprietăți cairomonale, care provoacă o activizare a femelelor entomofagului *B. hebetor* în procesul de căutare și parazitare a larvelor dăunătorilor. Investigațiile preventive, efectuate în condiții de câmp au arătat, că SBA eliminate de larvele gazdei de laborator *G. mellonella*, precum și feromonii sexuali a unor specii de buhe (*Agrotis segetum* și *Heliothis armigera*) pot avea o influență asupra procesului de activizare a femelelor entomofagului *B. hebetor* cu scopul parazitării larvelor speciilor de dăunători.

- Pentru evaluarea speciilor și a modelului de distribuție spațială a tripsilor la cultura de ardei dulce în spațiu protejat au fost utilizate capcane adezive de culoare galbenă cu atrăcant (metil izonicotinat). În rezultatul analizei materialului biologic s-a constatat prezența speciilor de tripsi din 3 familii (Thripidae, Aelothripidae, și Phlaeothripidae). Rezultatele au arătat, că speciile de tripsi din genul *Thrips* dominează cu o rată de circa 72,6%. Folosind modelul de regresie Taylor ($R^2 = 0.878$) s-a constatat, că dăunătorii sunt distribuiți în mod agregat ($b=1.41$). S-a obținut corelația între numărul mediu de tripsi per capcană și numărul de capcane necesare pentru estimarea densității populației de tripsi, cu erori medii acceptabile - 0.15-0.5 la nivel de semnificație de 5%. Rezultatele obținute dau posibilitatea obținerii datelor privind numărul mai precis de indivizi maturi al dăunătorilor la cultura de ardei dulce. Datorită optimizării numărului de capcane cu atrăcant, pot fi reduse semnificativ cheltuielile pentru aplicarea metodei de monitorizare a speciilor de tripsi în condițiile de spațiu protejat. În contextul elaborării procedurilor metodice de întreținere și reproducere a ploșnițelor prădătoare în condițiile de laborator s-a constatat, că *Orius majusculus* și *Orius niger* din coloniile de "toamnă", la o fotoperioadă naturală și la o temperatură de 14-17°C, nu au intrat în diapauză și s-au înmulțit în condițiile zilei scurte. În condiții de zi lungă, durata de dezvoltare a unei generații a entomofagului *Orius majusculus* este de 25 de zile. Raportul între sexe a constituit 1:1, mortalitatea adulților - 1,0%, fecunditatea - 64

ouă/10 femele. S-a constatat, că dieta mixtă pe bază de ouă congelate a moliei *Sitotroga cerealella* și afidelor *Schizaphis graminum* este optimă pentru multiplicarea în condiții de laborator a entomofagului *O. majusculus*. Au fost obținute 9 generații a entomofagilor corespunzători în condiții de laborator. S-a constatat, că speciile de ploșnițe sunt capabile să se dezvolte, folosind ca gazdă ouăle de *Tetranychus urticae* și stadiile de nimfă a afidelor cerealelor. S-a stabilit, că entomofagul *Triaspis thoracicus* în calitate de agent de parazitare preferă larvele gărgăriței 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 mic decât în cazul parazitării stadii 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 optim 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*) cu entomofagul *Triaspis thoracicus* 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*.

- Pentru estimarea proprietăților insecticide a SBA a extractelor din *Azadirachta indica* cu efecte de inhibare a dezvoltării stadiilor ontogenetice au fost montate o serie de experimente în condiții de laborator. Efectuarea screeningului de evaluare a concentrației eficiente a extractului din *Azadirachta indica* s-a efectuat cu utilizarea ca test-obiect a stadiului imago cu vîrsta de o zi a culturii de laborator *Galleria mellonella*. Au fost testate 4 variante cu concentrațiile de 5%; 10%; 25% și 50% a concentratului de emulsie uleioasă, extrasă din semințele speciei de plante *Azadirachta indica*. Ca standart a fost utilizată SBA „Piriproxifen” cu concentrația de 1,0%, cu proprietăți de inhibare a procesului de sinteză a chitinei. Martorul netratat. S-a constatat, că ponta medie la concentrația extractului din *Azadirachta indica* (5,0%) constituie $1825,0 \pm 16,0$ ouă/10 femele a gazdei *Galleria mellonella*, pe cînd în varianta cu aplicarea extractului cu concentrația de 50,0% este de trei ori mai mică ($658,0 \pm 7,0$ ouă/10 femele). În varianta Standart ponta este de circa $972,0 \pm 15,0$ ouă/10 femele. În același timp în varianta martor, ponta atinge cota maximă de circa $2325,0 \pm 24,0$ ouă/10 femele. Alt aspect al influenței SBA cercetate constă în creștere exponențială a numărului de ouă sterile în ponte, exprimate prin pierderea embrionilor la diferite stadii de dezvoltare. Procentual, acest indice în varianta extractului de 5,0% constituie 12,7%, pe cînd în varianta cu concentrația extractului de 50,0% - este de 78,3%. Acesta este un caracter important pentru explorarea în profunzime a metodei de aplicare a procedurii contactului masculilor populațiilor naturale a dăunătorilor cu substraturile prelucrate cu SBA a produsului *Azadirachta indica*. A fost estimată eficiența extractelor vegetale din speciile de plante *Rheum officinale* și *Azadirachta indica* în combaterea acarienilor din genul *Tetranychidae* la cultura de castraveți *Cucumis sativus*, în condiții de teren protejat. S-a stabilit, că extractul din *Azadirachta indica* 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

genl *Tetranychidae*, a constituit circa 64,6%, iar din frunze – circa 53,4%. Astfel s-a demonstrat, că extractele investigate dețin proprietăți multifuncționale.

5. Diseminarea rezultatelor obținute în proiect în formă de publicații

**Lista lucrărilor științifice, științifico-metodice și didactice
publicate în anul de referință în cadrul proiectului din Programul de Stat**

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

4. Articole în reviste științifice:

4.2. în alte reviste din străinătate recunoscute:

1. GLADCAIA, A., NASTAS, T. Entomophages attraction method in tomato field agroecosystem. *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, SCIPRO Platform). Universitatea V. Alecsandri, Bacău, 2022, Volume 31, nr.1, p. 57-61. Code [ID]: SCSB 202101V30S01A0007 [0005325];
2. GAVRILITA, L. Multiplication of the *Trichogramma* entomophagus in extreme conditions. *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, SCIPRO Platform). Universitatea V. Alecsandri, Bacău, 2022. Volume 31, p. 19-22. (ID)SCSB202202V31S01A0003(0005447);
3. GAVRILITA, L., NASTAS, T. Estimation of the interaction mechanism of the entomophagus *Trichogramma evanescens* Westw. and the phytophagous *Sitotroga cerealella* Ol. in the presence of biological active substances with kairomoneal properties. *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, SCIPRO Platform). Universitatea V. Alecsandri, Bacău, 2022. Volume 31, p. 9-13. (ID) SCSB202202V31S01A0001(0005445);
4. MUNTYAN, E., ILIEV, P., BATKO, M., ILIEVA, I., PLACHINTA, M. The abundance dynamics and species composition of thrips (Thysanoptera) on sweet peppers in greenhouse. *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, SCIPRO Platform). Universitatea V. Alecsandri, Bacău, 2022, V. 31, nr. 1, p. 44-50. ISSN: 1224-919Xel ISSN: 2457-5178 (IF);
5. GLADCAIA, A. Application of nest devices for the entomophages (*Chrysopa*, Chrysopidae, Neuroptera) accumulation in agrobiocenoses for biological protection of plants. *J. "Ekosistemy"*, V. I. Vernadsky Crimean Federal University, Simferopol, 2022, V. 30, p. 158–166. ISSN 2414-4738;

6. Articole în materiale ale conferințelor științifice:

6.1 în lucrările conferințelor științifice internaționale (peste hotare):

1. ГЕЛЕТЮК, О., НАСТАС, Т. Оценка сезонной атрактивности феромонных ловушек в сравнение со световыми для имаго *Heliothis armigera* Hbn. В Материалах Международной научной конференции «Агрофизический Институт: 90 лет на службе земледелия и растениеводства», ФГБНУ АФИ, Санкт-Петербург, 14–15 апреля, 2022 г. с. 439-441. ISBN 978-5905200-48-9.

2. ГАВРИЛИЦА, Л., НАСТАС, Т. Методы регулирования численности популяций вредных организмов. В Материалах Международной научной конференции «Агрофизический Институт: 90 лет на службе земледелия и растениеводства», ФГБНУ АФИ, Санкт-Петербург, 14–15 апреля, 2022 г. с. 426-429. ISBN 978-5905200-48-9.
3. БРАДОВСКАЯ, Н., БРАДОВСКИЙ, В. Технология массового разведения агентов биологической защиты сельхозкультур. В материалах международной научной конференции «Биологический метод защиты растений: достижения и перспективы». "Інформаційний бюлетень ІТІ «Біотехніка» НААН № 1". 4-5 октября 2022. Одесса. с.35-37;
4. BRADOWSKY, V., BRADOWSKY, N. Bean *Acanthoscelides obtectus* (Say) as the alternative host for the reproduction of the egg eating *Uscana senex* G. В материалах международной научной конференции «Биологический метод защиты растений: достижения и перспективы». "Інформаційний бюлетень ІТІ «Біотехніка» НААН № 1". 4-5 октября 2022. Одесса. с. 37-41;
5. NASTAS, T. The consequences of the application of sex pheromones on the ontogenetic development of the target insect species. В материалах международной научной конференции «Биологический метод защиты растений: достижения и перспективы». "Інформаційний бюлетень ІТІ «Біотехніка» НААН № 1". 4-5 октября 2022. Одесса. с. 42-47;

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

1. GAVRILITA, L. Speciile de *Trichogramma* colectate la culturile de soia și porumb în Republica Moldova. În materialele Simpozionului Științific Internațional: "Sectorul agroalimentar – realizări și perspective", 2021, Universitatea Agrară de Stat din Moldova, Facultatea de Horticultură, Vol. 56, Chișinău. 2022, p. 72-76. ISBN 978-9975-64-271-2.
2. GAVRILITA, L. Reducerea densității dăunătorilor, prin cconstruirea hărților digitale de repartizare spațială la diferite culturi agricole. În materialele Simpozionului Științific Internațional: "Sectorul agroalimentar – realizări și perspective", 2021, Universitatea Agrară de Stat din Moldova, Facultatea de Horticultură, Vol. 56, Chișinău. 2022, p. 68-72. ISBN 978-9975-64-271-2.
3. ГЛАДКАЯ, А. Смешанное культивирование в контроле *Leptinotarsa decemlineata* Say. на *Solanum tuberosum* L. În materialele Simpozionului Științific Internațional: "Sectorul agroalimentar – realizări și perspective", 2021, Universitatea Agrară de Stat din Moldova, Facultatea de Horticultură, Vol. 56, Chișinău. 2022, p. 76-81. ISBN 978-9975-64-271-2.
4. PLĂCINTĂ, M., IORDOSOPOL, E., MUNTEAN, E. Legăturile trofice a speciilor de ploșnițe din genul *Orius* ca potențiali agenți ai protecției biologice a plantelor. În materialele Simpozionului Științific Internațional: "Sectorul agroalimentar – realizări și perspective", 2021, Universitatea Agrară de Stat din Moldova, Facultatea de Horticultură, Vol. 56, Chișinău. 2022, p. 127-130. ISBN 978-9975-64-271-2.
5. BATCO, M., IORDOSOPOL, E. Sensitivity of acari fauna to the active substance of some insectoacaricides in the agroecosystem of plum crops. In the VIth International Symposium: Advanced Biotechnologies - Achievements and Prospects, organized by the Institute of Genetics, Physiology and Plant Protection (IGPPP). Chisinau, 3-4 october, 2022. p. 129-131 ISBN 978-9975-159-81-4. <https://doi.org/10.53040/adap6.2022.43>.
6. ELISEEV, S., SUMENCOVA, V. Faunistic composition and nutritiom of the Hymenoptera complex in a plum orchard (III). In the VIth International Symposium: Advanced Biotechnologies - Achievements and Prospects, organized by the Institute of Genetics, Physiology and Plant Protection (IGPPP). Chisinau, 3-4 october, 2022. p. 147-149. ISBN 978-9975-159-81-4. <https://doi.org/10.53040/adap6.2022.49>.

7. FRON, A., IORDOSOPOL, E. The perspective of procedures which combat *Zeuzera pyrina* L. In the VIth International Symposium: Advanced Biotechnologies - Achievements and Prospects, organized by the Institute of Genetics, Physiology and Plant Protection (IGPPP). Chisinau, 3-4 october, 2022. p. 150-152. ISBN 978-9975-159-81-4. <https://doi.org/10.53040/adap6.2022.50>.
8. GAVRILITA, L., NASTAS, T., NITA, U., BUTUCEL, M., BUTNARU, G. The influence of biologically active substanses with cairomonal properties on the entomophage *Trichogramma evanescens* W. In the VIth International Symposium: Advanced Biotechnologies - Achievements and Prospects, organized by the Institute of Genetics, Physiology and Plant Protection (IGPPP). Chisinau, 3-4 october, 2022. p. 153-155. ISBN 978-9975-159-81-4. <https://doi.org/10.53040/adap6.2022.51>.
9. GHELETIUC, O. The pest monitoring of *Heliothis armigera* Hbn. on the corn. In the VIth International Symposium: Advanced Biotechnologies - Achievements and Prospects, organized by the Institute of Genetics, Physiology and Plant Protection (IGPPP). Chisinau, 3-4 october, 2022. p. 159-161. ISBN 978-9975-159-81-4. <https://doi.org/10.53040/adap6.2022.53>.
10. GLADCAYA, A., NASTAS, T. Plant extracts in spider mites control. In the VIth International Symposium: Advanced Biotechnologies - Achievements and Prospects, organized by the Institute of Genetics, Physiology and Plant Protection (IGPPP). Chisinau, 3-4 october, 2022. p. 165-167. ISBN 978-9975-159-81-4. <https://doi.org/10.53040/adap6.2022.55>.
11. IORDOSOPOL, E. The role of the Dolichopodidae and Empididae families in the plum plantation and tritrophic relationships. In the VIth International Symposium: Advanced Biotechnologies - Achievements and Prospects, organized by the Institute of Genetics, Physiology and Plant Protection (IGPPP). Chisinau, 3-4 october, 2022. p. 171-173. ISBN 978-9975-159-81-4. <https://doi.org/10.53040/adap6.2022.57>.
12. MUNTYAN, E., IORDOSOPOL, E., BATCO, M., PLACINTA, M., MAEVSKAYA, V. Laboratory rearing and voracity of two Anthocorid species (Hemiptera: Antohoccoridar) on different preys. In the VIth International Symposium: Advanced Biotechnologies - Achievements and Prospects, organized by the Institute of Genetics, Physiology and Plant Protection (IGPPP). Chisinau, 3-4 october, 2022. p.205-207. ISBN 978-9975-159-81-4. <https://doi.org/10.53040/adap6.2022.69>.
13. NASTAS, T., GHELETIUC, O., RUSU, Iu., GAVRILUICK, A. Sexual and reproductive correlation of the population of the *Agrotis segetum* (Den. et Schiff.). In the VIth International Symposium: Advanced Biotechnologies - Achievements and Prospects, organized by the Institute of Genetics, Physiology and Plant Protection (IGPPP). Chisinau, 3-4 october, 2022. p. 208-210. ISBN 978-9975-159-81-4. <https://doi.org/10.53040/adap6.2022.70>.
14. RUSU, Iu. Development features of the brown marmorated stink bug *Halyomorpha halys* (Stal) in the Republic of Moldova. In the VIth International Symposium: Advanced Biotechnologies - Achievements and Prospects, organized by the Institute of Genetics, Physiology and Plant Protection (IGPPP). Chisinau, 3-4 october, 2022. p. 214-216. ISBN 978-9975-159-81-4. <https://doi.org/10.53040/adap6.2022.72>.
15. IORDOSOPOL, E., BATCO, M. Aspecte bioecologice ale tripsului prădător *Scolothrips longicornis* Bagnall (*Thysanoptera, Thripidae*) în procesele de creștere dirijată. În materialele Simpozionului Științific Internațional: "Sectorul agroalimentar – realizări și perspective", 2021, Universitatea Agrară de Stat din Moldova, Facultatea de Horticultură, Vol. 56, Chișinău. 2022, p. 96-100. ISBN 978-9975-64-271-2.

6.3. în lucrările conferințelor științifice naționale cu participare internațională:

1. VITION, P. Dinamica afidelor (Homoptera: Aphididae) la cultura de floarea soarelui. În culegerea materialelor Conferinței științifice naționale cu participare internațională „Știința în Nordul Republicii Moldova: realizări, probleme, perspective”, ediția a 6-a, 20-21 mai 2022, Bălți. p. 156-158. ISBN: 978-9975-3465-5-9;
2. VITION, P. Legătura trofică a entomofagilor paraziți (Hymenoptera: Aphidiidae) cu afidele (Homoptera: Aphididae) la floarea soarelui. În culegerea materialelor Conferinței științifice naționale cu participare internațională „Știința în Nordul Republicii Moldova: realizări, probleme, perspective”, ediția a 6-a, 20-21 mai 2022, Bălți. p. 154-155. ISBN: 978-9975-3465-5-9.

7. Teze ale conferințelor științifice:

7.3. în lucrările conferințelor științifice naționale cu participare internațională:

1. RUSU Iu. Preliminary data on the development of the invasive species *Halyomorpha halys* (Stal) 1855, (Hemiptera; Pentatomidae) in the Republic of Moldova. In the National conference with international participation: Life sciences in the dialogue of generations: connections between Universities, Academia and Business Community, Chisinau, september 29-30, 2022, p. 63. ISBN: 978-9975-159-80-7. 082=135.1=111=161.1 L 61

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

9.1. Cerere de brevet înaintate:

1. GLADCAIA, A., NASTAS, T., TODERAȘ, V., GORBAN, V. Dispozitiv de atragere și acumulare a entomofagului *Chrysopidae*. Data înaintării cererii de brevet – 04.05.2022. Înregistrat la AGEPI cu numărul de depozitare S 2022 0029.

9.2. materiale la saloanele de invenții:

1. Expoziția Internațională de Inovație și Transfer Tehnologic EXCELENT IDEA-2022. Chișinău, 21-23 septembrie 2022. Cu lucrarea „Procedeu de producere a entomofagului *Trichogramma*”. Menționată cu medalia de aur și cu Medalia USMF.

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 bioplogic 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 pontele în timpul depunerii lor, dețin proprietăți cairomonale, care influențează asupra entomofagului *Trichogramma* ca atractor, majorând numărul ouălor parazitare cu 25% față de varianta martor. A fost elaborat un nou mediu nutritiv în tehnologia de multiplicare a gazdei de laborator pentru înmulțirea entomofagului *Bracon hebetor*. A fost identificat un entomofag de perspectivă - *Triaspis thoracicus*. Procedeu de monitorizare a densității populației *Zeuzera pyrina* la cultura nucului asigură semnalarea activității și perioada de dezvoltare a dăunătorului

dat. A fost demonstrat, că proprietățile insecticide manifestate de extractul din semințele de neem, reduce dauna provocată culturilor de castraveți cu circa 70%.

7. Infrastructura de cercetare utilizată în cadrul proiectului

- Calculatoare;
- Rețeaua Internet;
- Microscoape;
- Lupe binoculare;
- Frigidere;
- Termostate;
- Climocameră;
- Capcane cu lumină;
- Capcane feromonale;
- Capcane colorate adezive;
- Cântar;
- Olfactometru.

8. Colaborare la nivel național în cadrul implementării proiectului;

- Universitatea Agrară de Stat din Republica Moldova;
- Universitatea de Stat din Moldova;
- Grădina Botanică (Institut);
- Institutul Științifico-Practic de Horticultură și Tehnologii Alimentare;
- Serviciul de Stat "Centrul de Stat pentru atestarea și omologarea produselor de uz fitosanitar și a fertilizanților;
- Asociația producătorilor culturilor nucifere din Republica Moldova;

9. Colaborare la nivel internațional în cadrul implementării proiectului

- Contract de colaborare științifică de la 03.03.2021 (pe termen de 5 ani) - Інженерно-технологический институт «Биотехника» НААН України, Одеса;
- Institutul de Protecție a Plantelor. Republica Belarusă (Minsk). (Институт Защиты Растений. Беларусь, Минск, Прилуки);
- Stațiunea de Cercetări Științifice în domeniul Carantinei a Plantelor din Cernăuți (Boiani);
- Universitatea V. Alecsandri, România, Bacău;

10. Dificultățile în realizarea proiectului

- **Financiare** – sunt târăgănite procedurile pentru procurarea aparaturii și sumele sunt destul de mici;
- **Legate de resursele umane** – din cauza salariilor mici – nu avem posibilitate de a angaja tineri specialiști, iar din cauza lipsei unor perspective de obținere a locurilor în cămine, sau de apartamente – fluctuația este mare și toate străduințele de a educa noi specialiști în domeniu se reduc la "0" !!!

11. 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	В материалах международной научной конференции «Биологический метод защиты растений: достижения и перспективы	Инженерно-Технологический Институт «БИОТЕХНИКА» Украина, Одесса, 4-5 октября 2022.	Comunicare orală (online) ”The consequences of the application of sex pheromones on the ontogenetic development of the target insect species”.
BRADOVSCAIA Natalia	Cercetător științific	В материалах международной научной конференции «Биологический метод защиты растений: достижения и перспективы	Инженерно-Технологический Институт «БИОТЕХНИКА» Украина, Одесса, 4-5 октября 2022.	Comunicare orală (online) ”Технология массового разведения агентов биологической защиты сельхозкультур”.
BRADOVSCII Victor	Dr., conferențiar cercetător	В материалах международной научной конференции «Биологический метод защиты растений: достижения и перспективы	Инженерно-Технологический Институт «БИОТЕХНИКА» Украина, Одесса, 4-5 октября 2022.	Comunicare orală (online) ”Bean <i>Acanthoscelides obtectus</i> (Say) as the alternative host for the reproduction of the egg eating <i>Uscana senex</i> G.”
Manifestări științifice internaționale (în Republica Moldova)				
RUSU Iuliana	Cercetător științific	In the VI th International Symposium: Advanced Biotechnologies - Achievements and Prospects.	IGFPP. USM, Asoc. Științ. a Genetic. și Ameliorat. din RM, Chisinau, 3-4 october, 2022.	Comunicare orală ”Development features of the brown marmorated stink bug <i>Halyomorpha halys</i> (Stal) in the Republic of Moldova”.
GHELETIUC Olesea	Cercetător științific stagiar	In the VI th International Symposium: Advanced Biotechnologies -	IGFPP. USM, Asoc. Științ. a Genetic. și Ameliorat. din RM, Chisinau, 3-4	Comunicare orală ”The pest monitoring of <i>Heliothis armigera</i> Hbn. on

		Achievements and Prospects.	october, 2022.	the corn”.
ELISEEV Serghei	Cercetător științific	In the VI th International Symposium: Advanced Biotechnologies - Achievements and Prospects.	IGFPP. USM, Asoc. Științ. a Genetic. și Ameliorat. din RM, Chisinau, 3-4 october, 2022.	Comunicare orală ”Faunistic composition and nutritiom of the Hymenoptera complex in a plum orchard”
BATCO Mihail	Dr., conferențiar cercetător	In the VI th International Symposium: Advanced Biotechnologies - Achievements and Prospects.	IGFPP. USM, Asoc. Științ. a Genetic. și Ameliorat. din RM, Chisinau, 3-4 october, 2022.	Comunicare orală ”Sensitivity of acari fauna to the active substance of some insectoacaricides in the agrocnosis of plum crops”.
FRON Arcadii	Cercetător științific stagiar	In the VI th International Symposium: Advanced Biotechnologies - Achievements and Prospects.	IGFPP. USM, Asoc. Științ. a Genetic. și Ameliorat. din RM, Chisinau, 3-4 october, 2022.	Comunicare orală ”The perspective of procedures which combat <i>Zeuzera pyrina</i> L.”
GAVRILIȚA Lidia	Dr., conferențiar cercetător	In the VI th International Symposium: Advanced Biotechnologies - Achievements and Prospects.	IGFPP. USM, Asoc. Științ. a Genetic. și Ameliorat. din RM, Chisinau, 3-4 october, 2022.	Comunicare orală ”The influence of biologically active substanses with cairomonal properties on the entomophage <i>Trichogramma evanescens</i> W.”
GLADCAIA Ala	Dr., conferențiar cercetător	In the VI th International Symposium: Advanced Biotechnologies - Achievements and Prospects.	IGFPP. USM, Asoc. Științ. a Genetic. și Ameliorat. din RM, Chisinau, 3-4 october, 2022.	Comunicare poster ”Plant extracts in spider mites control”.
IORDOSOPOL Elena	Dr., conferențiar cercetător	In the VI th International Symposium: Advanced Biotechnologies - Achievements and Prospects.	IGFPP. USM, Asoc. Științ. a Genetic. și Ameliorat. din RM, Chisinau, 3-4 october, 2022.	Comunicare orală ”The role of the Dolichopodidae and Empididae families in the plum plantation and tritrophic relationships”.

MUNTEAN Elena	Dr., conferențiar cercetător	In the VI th International Symposium: Advanced Biotechnologies - Achievements and Prospects.	IGFPP. USM, Asoc. Științ. a Genetic. și Ameliorat. din RM, Chisinau, 3-4 october, 2022.	Comunicare orală ”Laboratory rearing and voracity of two Anthocorid species (Hemiptera: Anthocoridar) on different preys”.
NASTAS Tudor	Dr. hab., conferențiar cercetător	In the VI th International Symposium: Advanced Biotechnologies - Achievements and Prospects.	IGFPP. USM, Asoc. Științ. a Genetic. și Ameliorat. din RM, Chisinau, 3-4 october, 2022.	Comunicare orală ”Sexual and reproductive correlation of the population of the <i>Agrotis segetum</i> (Den. et Schiff.)”.
Manifestări științifice cu participare internațională				
RUSU Iuliana	Cercetător științific	In the National conference with international participation: Life sciences in the dialogue of generations: connections between Universities, Academia and Business Community	Chisinau, USM, Asociația Științifică a Geneticienilor și Amelioratorilor din Republica Moldova, september 29-30, 2022,	Comunicare orală ”Preliminary data on the development of the invasive species <i>Halyomorpha halys</i> (Stal) 1855, (Hemiptera; Pentatomidae) in the Republic of Moldova”.
VITION Pantelei	Dr., cercetător științific superior	În culegerea materialelor Conferinței științifice naționale cu participare internațională „Știința în Nordul Republicii Moldova: realizări, probleme, perspective”	Secția Nord a Academiei de Științe a Moldovei, 20-21 mai 2022, Bălți	Comunicare orală (online) “Legătura trofică a entomofagilor paraziți (<i>Hymenoptera</i> : <i>Aphidiidae</i>) cu afidele (<i>Homoptera</i> : <i>Aphididae</i>) la floarea soarelui.”
VITION Pantelei	Dr., cercetător științific superior	În culegerea materialelor Conferinței științifice naționale cu participare internațională „Știința în Nordul	Secția Nord a Academiei de Științe a Moldovei, 20-21 mai 2022, Bălți	Comunicare orală (online) ”Dinamica afidelor (<i>Homoptera</i> : <i>Aphididae</i>) la cultura de floarea

		Republicii Moldova: realizări, probleme, perspective”		soarelui”.
--	--	---	--	------------

12. Aprecierea și recunoașterea rezultatelor obținute în proiect (premii, medalii, titluri, alte aprecieri).

Numele prenumele	Distincția	Aprecieri
NASTAS Tudor	Medalie ”Milescu Spătaru” AȘM	Pentru rezultate valoroase în cercetare, activitate științific-managerială prodigioasă și pregătirea cadrelor de înaltă calificare
GAVRILIȚA Lidia	Medalia de aur + Diplomă - La Expoziția Internațională de Inovație și Transfer Tehnologic EXCELENT IDEA-2022. Chișinău, 21-23 septembrie 2022.	Menționată lucrarea „Procedeu de producere a entomofagului <i>Trichogramma</i> ”
GAVRILIȚA Lidia	Medalia USMF „NICOLAE TESTEMITANU + Diplomă - La Expoziția Internațională de Inovație și Transfer Tehnologic EXCELENT IDEA-2022. Chișinău, 21-23 septembrie 2022.	Pentru ”CEA MAI BUNA LUCRARE CREATA DE O FEMEIE INVENTATOARE, 2022”
BATCO Mihail	Trofeul IGFP	Pentru rezultate valoroase în cercetare, activitate științific-managerială prodigioasă.

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

- Emisiuni radio/TV de popularizare a științei
 - NASTAS Tudor - evoluare la TV ”PRIMUL ÎN MOLDOVA” - Schimbările climatice înmulțesc paraziții (<https://primul.md/?s=clima>);
 - IORDOSOPOL Elena - evaluare la TV8 – „BULETINUL DE ȘTIRI” ora 19⁰⁰ din 13.10.2022 – Au înflorit castanii (<https://tv8.md/category/emisiuni/stiri-cu-angela-gonta/din-noaptea-aceasta-moldova-primeste-energie-electrica-din-romania-vom-plati-cel-mai-mic-pret-de-pe-piata-europeana-dar-mai-mult-decat-ne-costa-curentul-ucrainean-operatiune-de-salvare-cu-lacrimi-in-orasul-ucrainean-nikolaev-un-baietel-de-11-ani-a-fost-salvat-dupa-ce-a-stat-6-ore-sub-ruinele-unui-bloc-prabusit-din-cauza-bombardamentelor-din-noaptea-trecuta-dorin-stratulat-invinuit-pentru-omorul-tanarului-de-la-straseni-a-fost-extradat-pe-cale-terestra>).
- Alte promovări:
 - Participare la ediția a IX-a a evenimentului ”Noaptea Cercetătorilor Europeni” organizată pe 30 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.

14. Teze de doctorat / postdoctorat susținute și confirmate în anul 2022 de membrii echipei proiectului

” _ ”

15. Materializarea rezultatelor obținute în proiect:

- Dispozitiv de atragere și acumulare a entomofagului *Chrysopidae*. Data înaintării cererii de brevet – 04.05.2022. Înregistrat la AGEPI cu numărul de depozitare S 2022 0029. GLADCAIA, A., NASTAS, T., TODERAȘ, V., GORBAN, V.

16. Informație suplimentară referitor la activitățile membrilor echipei în anul 2022

Nume, prenume	Evenimentul	Perioada	Calitatea
Manifestări științifice internaționale (în străinătate)			
NASTAS Tudor	Международная научная конференция «Биологический метод защиты растений: достижения и перспективы»	Инженерно-Технологический Институт «БИОТЕХНИКА» Украина, Одесса, 4-5 октября 2022.	Membru al Comitetului organizatoric
NASTAS Tudor	Международная научная конференция «Биологический метод защиты растений: достижения и перспективы»	Инженерно-Технологический Институт «БИОТЕХНИКА» Украина, Одесса, 4-5 октября 2022.	Moderator al Secției II «Массовое разведение и применение энтомоакарифагов в защите растений»
Manifestări științifice internaționale (în Republica Moldova)			
NASTAS Tudor	In the VI th International Symposium: Advanced Biotechnologies - Achievements and Prospects.	IGFPP. USM, Asoc. Științ. a Genetic. și Ameliorat. din RM, Chisinau, 3-4 october, 2022.	Membru al Comitetului organizatoric
Manifestări științifice cu participare internațională			
NASTAS Tudor	In the National conference with international participation: Life sciences in the dialogue of generations: connections between Universities, Academia and Business Community	Chisinau, USM, Asoc. Științ. a Genetic. și Ameliorat. din RM, september 29-30, 2022,	Moderator al Secției B. ”Plant, Animal, and Microbial Biotechnology”

- 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:

- NEMERENCO Olesea – Admisă la studii superioare de doctorat, ciclul III, frecvență redusă, specialitatea 167.01 Biotehnologie, bionanotehnologie, în cadrul Școlii Doctorale "Științe Biologice" – TEMA: "Reevaluarea particularităților etologice și biotehnologice a monitorizării speciilor de buhe *Heliothis armigera* și *Agrotis segetum* în contextul schimbărilor climatice" – conducător NASTAS Tudor.

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

A fost demonstrat, că 60% din populația ploșniței invazive *Halyomorpha halys* poate supraviețui după perioada de iernare. Fertilitatea unei femele constituie circa 240 ouă din care ecluzează circa 82-97% nimfe. Fertilitatea femelelor depinde de generație. Longevitatea dezvoltării unui ciclu ontogenetic o constituie circa 47,0 zile. A fost stabilit, că dăunătorul dat poate să-și petreacă ciclu ontogenetic de dezvoltare pe culturile de soia și mazăre. Evaluarea dinamicii sezoniere a densității populațiilor buhelor *H. armigera* și *A. segetum*, atrase de capcanele cu lumina a demonstrat, că circa 75% și 63% corespunzător, conțineau în bursele copulative 1-3 spermatofori. În același timp a fost fixat, că femelele care au copulat mai mult de 3 ori, conțineau în ovare un număr mai redus de ouă. Adică cu cât femelele copulează de mai multe ori, cu atât se micșorează numărul de ouă în ovare. S-a constatat, că o atractivitate majoră a entomofagilor naturali o au capcanele adezive de culoare galbenă. S-a evaluat densitatea populației *Carpocapsa pomonella* și *Zeuzera pyrina* la cultura nucului cu aplicarea capcanelor feromonale. A fost estimată influența speciilor de plante entomofile asupra gradului de conservare și ameliorare a biodiversității speciilor de artropode utile la prun. S-a constatat, că pe sectoarele cultivate cu specii de plante entomofile (*Trifolium*, *Gypsophila*, *Lobullaria*) s-a majorat densitatea populațiilor de artropode utile de la 10% (martor) până la 24% (experiență). Testarea substanțelor semiochemice a demonstrat o majorare a atractibilitatii pentru entomofagii naturali de circa 3 ori în comparație cu varianta martor. Pentru prima dată au fost elaborate și aplicate structuri artificiale experimentale pentru a atrage entomofagii din genul *Chrysopa* și a le acumula în agrocenoze. S-a demonstrat, că în cazul tratării boxelor cu extractul obținut din ponte de gazde *S. cerealella*, entomofagul *T. evanescens* a parazitat în medie 89,0% din ouăle oferite, față de 78,0% din varianta martor, ceea ce este semnificativ (cu o majorare de circa 11,0%). Substanțele cairomonale, extrase din ponte de gazde *S. cerealella* provoacă entomofagul *T. evanescens* la o activizare cu circa 9,0-10,0% mai mare de căutare a ouălor pentru parazitare, față de femelele din varianta martor. S-a demonstrat, că extractul din reziduurile vitale a larvelor gazdei de laborator *G. mellonella* și larve strivite de vîrsta III-V, posedă proprietăți cairomonale, care provoacă o activizare a femelelor entomofagului *B. hebetor* în procesul de căutare și parazitare a larvelor dăunătorilor. S-a constatat, că speciile de tripsi au o rată de circa 72,6% în condițiile de teren protejat. S-a obținut corelația între numărul de tripsi per capcană și numărul de capcane pentru estimarea densității populației. S-a constatat, că *Orius majusculus* și *Orius niger* din coloniile de "toamnă", în condiții de zi lungă, au o durată de dezvoltare a generației de 25 zile. S-a constatat, că dieta mixtă pe bază de ouă congelate a *Sitotroga cerealella* și *Schizaphis graminum* este optimă pentru multiplicarea în condiții de laborator a entomofagului *O. majusculus*. S-a stabilit, că entomofagul *Triaspis thoracicus* preferă pentru parazitare larvele gărgăriței fasolei în comparație cu ouăle al acestui dăunător. S-a stabilit, că rata de parazitare a larvelor de vîrsta II-III a gazdei de laborator *Galleria mellonella* cu entomofagul *Triaspis thoracicus* se majorează de 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. S-a constatat, că ponta medie la concentrația extractului din *Azadirachtina indica* (5,0%) constituie $1825,0 \pm 16,0$ ouă/10 femele a gazdei *Galleria mellonella* pe cînd în varianta cu aplicarea extractului cu concentrația de 50,0% este de trei ori mai mică ($658,0 \pm 7,0$ ouă/10 femele). În varianta Standard ponta este de circa $972,0 \pm 15,0$ ouă/10 femele. S-a stabilit, că extractul din *Azadirachta indica* a manifestat o eficacitate maximă în combaterea acarienilor din genul *Tetranychidae*, reducînd atacul plantulelor de *Cucumis sativus* cu circa 81,3%. Eficacitatea extractului din rădăcinile de *Rheum officinale* a constituit 64,6%, iar din frunze – 53,4%.

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

It has been shown that 60% of the population of the invasive bed bug *H. halys* can survive after the wintering period. The fertility of a female is about 240 eggs, of which about 82-97% hatch nymphs. Female fertility depends on generation. The longevity of the development of an ontogenetic cycle is about 47.0 days. It has been established that the given pest can spend its ontogenetic development cycle on soybean and pea crops. The evaluation of the seasonal dynamics of the population density of *H. armigera* and *A. segetum* fleas, attracted by the light traps, showed that about 75% and 63%, respectively, contained 1-3 spermatophores in the copulatory bursae. At the same time it was fixed, that the females that copulated more than 3 times, contained in their ovaries a reduced number of eggs. It was found that a major attraction of natural entomophages is yellow adhesive traps. The population density of *C. pomonella* and *Z. pyrina* was evaluated in the walnut culture with the application of pheromonal traps. The influence of entomophilous plant species on the degree of preservation and improvement of the biodiversity of useful arthropod species in plum was estimated. It was found that on the sectors cultivated with entomophilous plant the population density of useful arthropods increased from 10% (control) to 24% (experience). The testing of semiochemical substances demonstrated an increase in attractiveness for natural entomophages by about 3 times compared to the control version. For the first time, experimental artificial structures were developed and applied to attract entomophages of the genus *Chrysopa* and accumulate them in agroecosystems. It was demonstrated that in the case of treating the boxes with the extract obtained from the pupae of the host *S. cerealella*, the entomophagous *T. evanescens* parasitized on average 89.0% of the eggs offered, compared to 78.0% of the control variant, which is significant (with an increase of about 11.0%). The kairomonal substances, extracted from the pupae of the *S. cerealella* host, cause the entomophagous *T. evanescens* to activate by about 9.0-10.0% more searching for eggs for parasitism, compared to the females of the control variant. It has been demonstrated that the extract from the vital residues of the larvae of the laboratory host *G. mellonella* and crushed larvae of the age III-V, possesses kairomonal properties, which cause an activation of the female entomophagous *B. hebetor* in the process of searching and parasitizing the larvae of pests. It was found that thrips species have a rate of about 72.6% in protected land conditions. The correlation between the number of thrips per trap and the number of traps was obtained to estimate population density. It was found that *O. majusculus* and *O. niger* from the "autumn" colonies, under long day conditions, have a generation development duration of 25 days. It was found that the mixed diet based on frozen eggs of *S. cerealella* and *S. graminum* is optimal for the multiplication in laboratory conditions of the entomophagous *O. majusculus*. It has been established that the entomophagous *T. thoracicus* prefers the larvae of the bean weevil for parasitism compared to the eggs of this pest. It was established that the parasitism rate of II-III instar larvae of the laboratory host *G. mellonella* with the entomophagous *Triaspis thoracicus* increases 1.7 times compared to the parasitism of I instar larvae. The number of hatched females increases and the ratio between males and females is 1.0:1.7. It was found that the average hatch at the concentration of *A. indica* extract (5.0%) is 1825.0 ± 16.0 eggs/10 females of the *G. mellonella* host, while in the variant with the application of the extract with the concentration of 50.0% it is three times lower (658.0 ± 7.0 eggs/10 females). In the Standard version the hatching is about 972.0 ± 15.0 eggs/10 females. It was established that the extract from *A. indica* showed maximum effectiveness in combating mites from the genus Tetranychidae, reducing the attack of *C. sativus* seedlings by about 81.3%. The effectiveness of the extract from the roots of *R. officinale* was 64.6%, and from the leaves - 53.4%.

19. Recomandări, propuneri

- De a permite conducătorului de proiect, doar în baza hotărârii Consiliului Științific, de a efectua remanieri legate de personalul, care activează în cadrul Proiectului;
- De a se lua măsuri urgente, la nivel de Stat, în domeniul pregătirii cadrelor tinere (studenți) – lipsa lor, în cel mai apropiat timp (3-5 ani) va duce la stoparea cercetărilor științifice, sau la procurarea elaborărilor de peste hotare cu valută forte;
- De a majora salariile angajaților în cadrul Proiectelor de Stat cu 50%.

Conducătorul de proiect:



NASTAS Tudor

Data: 17.11.2022

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

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	1506,2	12,0	1518,2
Contribuții de asigurări sociale de stat obligatorii	212100	436,8	3,5	440,3
Servicii neatribuite altor alineate	222990	0,6	-	0,6
Indemnizații pentru incapacitatea temporară de muncă achitate din mijloacele financiare ale angajatorului	273500	7,5	-	7,5
Alte prestări sociale ale angajaților	273900	-	36,0	36,0
Procurarea mașinilor și utilajelor	314110	58,3	-	58,3
Procurarea materialelor pentru scopuri didactice, științifice și alte scopuri	335110	48,4	-	48,4
Materiale de uz gospodăresc și rechizitelor de birou	336110	7,1	-	7,1
Procurarea altor materiale	339110	4,6	-	4,6
Total		2069,5	51,5	2121,0

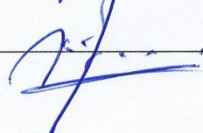
Conducătorul IP IGFP: ANDRONIC Larisa



Contabil șef: UNGUREAN Galina



Conducătorul de proiect: NASTAS Tudor



Data: 17.11.2022



Componența echipei proiectului

Cifra 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	0,5	03.01.2022	
2.	Batco Mihail	1952	dr	0,5	03.01.2022	
3.	Gavrilița Lidia	1948	dr	1	03.01.2022	
4.	Bradovschii Vic.	1943	dr	1	03.01.2022	
5.	Munteau Elena	1957	dr	1	03.01.2022	
6.	Munteau Elena	1957		0,25 (cumul intern, cercet. șt. stagiar)	03.01.2022	
7.	Vition Pantelei	1956	dr	1	03.01.2022	
8.	Iordosopol Elen.	1968	dr	1	03.01.2022	
9.	Iordosopol Elen.	1968		0,25 (cumul intern, cercet. șt. stagiar)	03.01.2022	
10.	Gladcaia Ala	1960	dr	1	03.01.2022	
11.	Bradovsc. Nat.	1948	-	1	03.01.2022	
12.	Eliseev Serghei	1978	-	1	03.01.2022	
13.	Eliseev Serghei	1978	-	0,25 (cumul intern, cercet. șt. stagiar)	03.01.2022	
14.	Rusu Iuliana	1995	-	1	03.01.2022	
15.	Revenco Marina	1991	-	1	03.01.2022	
16.	Grigor Corina	1989	-	1	03.01.2022	29.07.2022
17.	Gheletiu Oles.	1996	-	1	03.01.2022	
18.	Zavatin Maria	1993	-	1	03.01.2022	
19.	Plăcintă Mihae.	1996	-	1	03.01.2022	
20.	Plăcintă Mihae.	1996	-	0,25 (cumul intern, cercet. șt. stagiar)	03.01.2022	
21.	Fron Arcadie	1996	-	1	03.01.2022	
Pondere tinerilor (%) din numărul total al executorilor conform contractului de finanțare						41,0%

Modificări în componența echipei pe parcursul anului 2022					
Nr	Nume, prenume	Anul nașterii	Titlul științific	Norma de muncă conform contractului	Data angajării
1.	Glibicuc Corina	1989	Cercet. șt. stagiar	1	19.09.2022
2.	Gheletiu Olesea	1996	Cercet. șt. stagiar	0,5 (cumul intern)	01.08.2022
3.	Zavatin Maria	1993	Cercet. șt. stagiar	0,5 (cumul intern)	01.08.2022
4.	Muntean Elena	1957	Cercet. șt. superior	0,5 (cumul intern, cercet. șt. stagiar)	01.06.2022
Pondereea tinerilor (%) din numărul total al executorilor la data raportării					41,0%

Conducătorul IP IGFP: ANDRONIC Larisa

[Signature]

Contabil șef: UNGUREAN Galina

[Signature]

Conducătorul de proiect: NASTAS Tudor

[Signature]

Data: 17.11.2022

