

RECEȚIONAT

Agencia Națională pentru Cercetare  
și Dezvoltare \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ 2020

AVIZAT

Secția AȘM \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ 2020

## RAPORT ANUAL

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

**”DIVERSITATEA ARTROPODELOR HEMATOFAGE, A ZOO- ȘI FITOHELMINȚILOR,  
VULNERABILITATEA, STRATEGIILE DE TOLERARE A FACTORILOR CLIMATICI ȘI  
ELABORAREA PROCEDEELOR INOVATIVE DE CONTROL INTEGRAT AL  
SPECIILOR DE INTERES SOCIO-ECONOMIC”,  
cu cifrul: 20.80009.7007.12**

Prioritatea III. Mediu și schimbări climatice

Direcția strategică: Securitatea ecologică

Conducătorul proiectului

TODERAȘ Ion, academician

Directorul Institutului de Zoologie

UNGUREANU Laurenția, dr.hab.

Președintele Consiliului științific al IZ

UNGUREANU Laurenția, dr.hab.



Chișinău 2020

## 1. Scopul etapei anuale conform proiectului depus la concurs

Elaborarea Catalogului Național ”Diversitatea artropodelor hematofage, a zoo- și fitohelminților din fauna sălbatică a Republicii Moldova”.

## 2. Obiectivele etapei anuale

1. Cartografierea stării actuale a habitatelor speciilor de interes comunitar.
2. Implementarea metodologiei și schemelor Pan - Europene standardizate în monitorizarea artropodelor hematofage.
3. Evidențierea dăunătorilor agricoli și agenților potențiali de control a populațiilor lor.
4. Studiarea particularităților și strategiilor reproductive la formele diploide și poliploide (complexe hibride) de *Cobitis* în condițiile actuale ale bazinului hidrografic al fluviului Nistru.
5. Studiul fenomenului “poliparazitozei” la animalele sălbatice și domestice din Republica Moldova.
6. Evaluarea conținutului de reziduuri ale pesticidelor în florile culturilor agricole timpurii (rapiță, mazăre, porumb) și produselor apicole (miere, polen, ceară) obținute din acestea.
7. Sinteza dirijată, testarea și identificarea compușilor organici coordinați cu proprietăți biologice programate pentru interesele apiculturii.
8. Modelarea, simularea și validarea modelelor matematice ale unor procese ecofiziologice la speciile hematofage.

## 3. Acțiunile planificate pentru realizarea scopului și obiectivelor etapei anuale

1. Stabilirea gradului de infestare parazitara din clasele Euglenoidea, Coccidiasina Trematoda, Secerneaetae la speciile de pești (fam. Cyprinidae, Percidae, Gobiidae), amfibieni ecaudați din familiile Ranidae și Bufonidae, animale din fauna cinegetică (mistreț, fazan, iepure-de-câmp), canide (*Canis lupus*, *Vulpes vulpes*) și la rozătoarele mici sălbatice (fam. Muridae, Cricetidae) în funcție de succesiunea factorilor intrinseci (specie, gen, vârstă) și extrinseci (biotop, sezon, zonă geografică, factori antropici) în ecosistemele naturale și antropizate din Republica Moldova.
2. În rezultatul analizelor de sinteză vor fi obținute modelele matematice care vor cuantifica și explica dependența voltinismului unor specii-cheie de temperatura mediului lor de dezvoltare.
3. Genotiparea, barcodarea și determinarea speciilor și hibrizilor de *Cobitis* din bazinul fl. Nistru utilizând markerii moleculari și metodele contemporane de studiu ale speciilor criptice.
4. Vor fi asamblați compuși organici coordinați (COC) cu proprietăți antivirale.
5. Ajustarea metodelor de supraveghere ale căpușelor și insectelor ca potențiali vectori ai unor boli emergente la om și animale.
6. Caracterizarea celor mai periculoși dăunători agricoli care necesită elaborarea procedurilor de control. Evidențierea agenților potențiali de control ai dăunătorilor selectați.
7. Cercetarea reziduurilor celor mai răspândite și periculoase pesticide în plantele melifere și în produsele apicole obținute. Studiul stării actuale a habitatelor speciilor de interes comunitar și modelarea lor spațială.

#### 4. Acțiunile realizate pentru atingerea scopului și obiectivelor etapei anuale

1. În premieră a fost interdisciplinar abordată problema funcționării sistemului parazit-gază și evaluat impactul poliparazitozelor.
2. Au fost stabilite modelele matematice ale unor procese ecofiziologice la speciile hematofage (căpușele ixodide și varroa).
3. Au fost genotipate, barcodate și identificate speciile de hibridii *Cobitis*.
4. Au fost sintetizați, testați și selectați compușii organici coordinați cu perspectivă de aplicare în fortificare a sănătății și productivității polenizatorului *Apis mellifera*.
5. A fost pusă baza unei abordări interdisciplinare (ecologie, parazitologie, biologie moleculară, medicină, statistică și bioinformatică) în supravegherea insectelor hematofage cu implicarea noilor metodologii de colectare și conservare a materialului biologic prin menținerea coloniilor de insecte hematofage în condiții de laborator pentru cercetările aplicative.
6. Au fost perfectate și prezentate la Seminarele Științifice de Profil 3 teze de doctor în științe biologice (Morozov Alexandru, Moldovan Anna, Garbuz Olga).
7. A fost elucidat nivelul de infestare cu agenți parazitari a animalelor domestice din Republica Moldova de până și după reformele efectuate în sectorul zootehnic și a fost descifrat ciclul lor ontogenetic.
8. A fost evaluată influența asupra organismului-gază a mono-, poliinvaziilor și a remediilor antiparazitare, impactul acestora asupra indicilor calitativi ai produselor comestibile de origine animală și căile de redresare, prejudiciul economic, metodele de diagnosticare, măsurile de profilaxie și tratament.
9. Pentru prima dată în ultimii 50 de ani a fost abordată problema impactului poliparazitozelor asupra organismului-gază (bovine) în Republica Moldova și au fost trasate măsuri inovative de redresare ale acestora. "Tratat de parazitoze asociate ale animalelor domestice" (Erhan Dumitru).
10. A fost elaborat Ghidul metodologic. "Procedee inovative de combatere și profilaxie a parazitozelor la fazanul comun (*Phasianus colchicus* L.)". (Rusu Ș., Erhan D., Savin A., Zamornea M., Rusu V., Railean N., Toderăș I.).
11. Au fost prezentate, discutate și aprobate rezultatele relevante obținute la multiple sesiuni de comunicări științifice internaționale.
12. Au fost scrise și publicate 7 articole în reviste cu Impact Factor.

## 5. Rezultatele obținute

1. În total 41 specii de țânțari din familia *Culicidae* identificate în Republica Moldova au fost incluse în Catalogul Național "Diversitatea artropodelor hematofage, a zoo- și fitohelminților din fauna sălbatică a Republicii Moldova". Cu ajutorul analizei genetico-moleculare s-a demonstrat că *Anopheles daciae* este o specie nouă pentru Republica Moldova. Tot din aceasta lista 21 de specii (51,2%) sunt potențiali vectori ai microorganismelor patogene pentru om și animale.
2. Analiza genetico-moleculară a speciilor din complexul *Anopheles maculipennis* a confirmat prezența a 4 specii de țânțari pe teritoriul Republicii Moldova: *An. atroparvus*, *An. daciae*, *An. maculipennis* s.s. și *An. messeae*. Ca specia dominantă se evidențiază *An. maculipennis* s.s. (n = 115; 38,9%) urmată de *An. daciae* (n = 72; 24,3%), *An. atroparvus* (n = 55; 18,6%) și *An. messeae* (n = 54; 18,2%).
3. În rezultatul cercetărilor efectuate cu aplicarea metodelor clasice și molecular-biologice, în microflora speciilor *Sitona lineatus* L., *Hypera postica* Gyll. și *Protapion apricans* Hbst. au fost descrise 55 de tulpini fungice ce aparțin la 23 specii și 3 încregături (*Ascomycota*, *Basidiomycota* și *Mucormycota*).
4. Pentru prima dată în microflora dăunătorului *Sitona lineatus* L. și *Hypera postica* Gyll. au fost pașaportizate speciile *Beauveria bassiana* (Bals.-Criv.) Vuill., 1912, *Beauveria* spp., *Isaria fumosorosea* (Wize) A.H.S. Br. & G.Sm., 1957 și *Isaria* sp. cu potențial real în controlul biologic al acestor insecte. Studiile ulterioare vor viza virulența acestor tulpini și potențialul lor de aplicare în calitate de agenți în controlul biologic al dăunătorilor-cheie.
5. Pentru mai multe specii din genul *Cobitis* întâlnite în fl. Nistru a fost demonstrată prezența unei zone de interferență a reproducerii speciilor criptice.
6. În colaborare cu Universitatea de Versailles-Saint-Quentin-en-Yvelines au fost sintetizați, testați și identificați compuși organici coordinați cu proprietăți performante pentru interesele apiculturii (este acceptat primul brevet european de invenție).
7. Au fost stocate multiple date empirice privind biometria căpușelor *ixodidae* la diferite etape ale ciclului ontogenetic (larve, nimfe, masculi și femele).
8. A fost pusă în evidență parazitofauna peștilor, amfibienilor, păsărilor și mamiferilor din fauna sălbatică din biotopurile naturale și antropizate ale Republicii Moldova.
9. Helmințofauna speciilor de pești din familiile *Cyprinidae*, *Gobiidae*, *Percidae* din bazinele acvatice din Republica Moldova este reprezentată prin 28 specii de helminți încadrați sistematic în diferite clase: Monogenea – 4 specii (*Dactylogyrus* sp., *Gyrodactylus* sp., *Diplozoon paradoxum*, *Eudiplozoon nipponicum*), Trematoda – 13 specii (*Asymphylodora imitans*, *Bunodera lucioperca*, *Nicolla skrjabini*, *Aspidogaster limacoides*, *Phyllodistomum angulatum*, *Phyllodistomum folium*, *Diplostomum spathaceum*, *Posthodiplostomum cuticola*, *Tylodelphis clavata*, *Apophallus* sp., *Clinostomum complanatum*, *Ichthyocotilurus* sp., *Paracoenogonimus ovatus*). Cestoda – 5 specii (*Ligula intestinalis*, *Khawia sinensis*, *Bothriocephalus opsariichthydis*, *Paradilepis scolecina*, *Valipora campylancristrota*), Nematoda – 4 specii (*Hepaticola petruschewskii*, *Pseudocapillaria tomentosa*, *Raphidascaris acus*, *Eustrongylides* sp.), Acanthocephala – 2 specii (*Acanthocephalus lucii*, *Pomphorynchus laevis*).
10. În componența faunei helmintice a amfibienilor din familia *Ranidae* și *Bufo* a fost determinată prezența a trei specii noi pentru fauna Republicii Moldova. Specia de secernentea *Spirocerca lupi* (Rudolphi, 1809) și două specii de trematode *Paralepoderma brumpti* (Buttner, 1951), *Parastrigea robusta* (Szidat, 1928) joacă un rol important medico-veterinar ca amfibieni - gazde intermediare.
11. Analiza infecțiilor nematologice a 14 soiuri de cartof colectați în perioada de

- depozitare toamnă-iarnă-primăvară a demonstrat prezența a 30 de specii de nematode dăunătoare, inclusiv 20 de specii aparțin ordinului *Rhabditida*.
12. În rezultatul cercetărilor efectuate în anul curent în livezile de tip intensiv, la cultura de măr pe sectoarele zonelor Nord și Centru a fost stabilită o reducere a efectivului numeric în mărime de la 100 până la 10 specimeni la 100 gr/sol și rădăcini tinere colectate din rizosfera pomilor investigați.
  13. Au fost efectuate sondaje de detectare a gradului de afecțiune cu maladii virotice semnalate în livezile pomicole de măr, păr, cais, vișin, cireș de tip intensiv unde au fost stabilite etiologii și simptome de afectare al lăstarilor tineri cu viroze în valori medii de 5-12% depistate practic în toate agrocenozele pomicole investigate.
  14. Este apreciat efectul monitoringul fitoparazitar la unele soiuri de cartofi prelevați din diferite zone în condiții de monocultură și policultură în contextul modificării factorilor climatici. Cercetările efectuate au demonstrat că nematodul *Ditylenchus destructor* este mai răspândit la cartofii cultivați în condiții de monocultură, colectați de pe loturi individuale - Albăstriu mov, Agata și Irga. Extensivitatea invaziei a constituit respectiv 25, 28 și 12%. În perioada de vegetație a culturii cartofului a fost observată lipsa precipitațiilor, ceea ce a dus la diminuarea intensității nematodelor.
  15. În colaborare cu "Institute for Sustainable Plant Protection, Italia, University of Cagliari", a fost elaborată o metodă inovativă și performantă de combatere a nematodei *Globodera pallida* formatoare de chisturi.

## 6. Diseminarea rezultatelor obținute în formă de publicații

**Au fost publicate: 57 lucrări, inclusiv:**

- monografie - 1
- articole cu IF - 7,
- articole categoria B - 6,
- articole în reviste din străinătate recunoscute - 2
- articole categoria C – 3
- articole în lucrările conferințelor științifice internaționale (peste hotare) – 11
- articole în conferințe științifice internaționale (Republica Moldova) – 5
- articole în conferințelor științifice internaționale cu participare națională – 9
- articole în conferințelor științifice naționale - 3
- teze în culegeri științifice – 9
- ghid – 1
- brevet de invenție – 1
- cerere de brevet de invenție European – 1
- cerere de brevet de invenție MD – 1

1. **Monografii** (recomandate spre editare de consiliul științific/senatul instituției acreditate la profilul respectiv)

1.1.monografii monoautor

1. ERHAN, D. Tratat de parazitoze asociate ale animalelor domestice. Chișinău, Editura centrală. 2000. - p.1000.

## 2. Articole în reviste științifice

### 2.1. în reviste din bazele de date Web of Science și SCOPUS (IF)

1. DEDUKH, D.; MAJTÁNOVÁ, Z.; MARTA, A.; PŠENIČKA, M.; KOTUSZ, J.; KLÍMA, J.; ... & JANKO, K. (2020). Parthenogenesis as a solution to hybrid sterility: the mechanistic basis of meiotic distortions in clonal and sterile hybrids. *Genetics*. 2020 Aug; 215(4): 975–987. Published online 2020 Jun 9. <https://doi.org/10.1534/genetics.119.302988>. PMID: PMC7404241. (IF:3.564)
2. MARTA, A.; DEDUKH, D.; BARTOS, O.; MAJTANOVA, Z.; & JANKO, K. (2020). Cytogenetic Characterization of Seven Novels at DNA Markers in Two Species of Spined Loaches (Cobitis) and Their Clonal Hybrids. *Genes*, 11(6), 617. 1-16. <https://doi.org/10.3390/genes11060617>. (IF:3.759)
3. MELNIC, M.; GLIGA, O.; ERHAN, D.; RUSU, Ș.; IORDOSOPOL, E. Nematophagous and phytophagous arthropods of potato (*solanum tuberosum* L). *Analele Universității din Oradea, F.Biologie*. 2020.pp.53-86. (IF :0.2)
4. MORARESCU, O.; GRINCO, M.; KULCIŢKI, V.; BARBA, A.; GARBUZ, O.; GUDUMAC, V.; GULEA, A.; UNGUR, N.A straightforward synthesis of natural oxygenated ent-kaurenoic acid derivatives. *Synthetic Communications. Taylor & Francis*. 2020/9/17, 1-11. <https://doi.org/10.1080/00397911.2020.1821225>. (IF:1.8)
5. MUNJIU, O.; BUȘMACHIU, G.; ȘULEȘCO, T.; ȘUBERNEŢKII, I.; TODERAȘ, I. Review of Aquatic Arthropods (Phylum Arthropoda) in the Republic of Moldova. *Acta Zoologica Bulgarica*. 2020, <http://www.acta-zoologica-bulgarica.eu/002385>. ISSN: 0324-0770, 1-20. (IF:0,278).
6. RAZYGRAEV, A.V.; SULESCO, T.M. The Use of the bayes factor for identification of *Culex pipiens* and *C. torrentium* (Diptera: Culicidae) based on morphometric wing characters. *Entomological Review*. 2020, **100** (2), 220-227. ISSN 1555-6689 (IF:0,51).
7. ФУЛГА, Н.И.; ТОДЕРАШ, И.К.; БУЛАТ, Д.М.Е.; БУЛАТ, Д.Е. Морфо-функциональная характеристика гонадбывчка-кругляека *Neogobius melanostomus* (PALLAS, 1814) нижнего Днестра в период нереста *Евразийский научный журнал* 2020. № 2(71) 22-28. ISSN 2411-6467. doi: [10.31618/ESU.2413-9335.2020.3.71](https://doi.org/10.31618/ESU.2413-9335.2020.3.71). Web of Science.

### 2.2. în reviste din străinătate recunoscute

1. CHIHAI, O.; TODERAȘ, I.; ERHAN, D.; RUSU, Ș.; TĂLĂMBUȚĂ, N.; NISTREANU, V.; LARION, A.; ZAMORNEA, M.; MELNIC, G.; NAFORNIȚĂ, N. Epidemiology of *Plagiorchise legans* in small rodents from wet and dry biotopes of the Republic of Moldova // *Scientia Parasitologica*. 2020, vol. 21, №3. 120-130. ISSN 1582-1366
2. SASANELLI, N.; TODERAS, I.; VERONICO, P.; IURCU-STRAISTARU, E.; RUSU, S.; MELILLO, M.; CABONI, P. Abamectin Efficacy on the Potato Cyst Nematode *Globodera pallida*. *Journal of Plants*, 2020, 9 (12).pp.45-53. ISSN 2223-7347. MDPI

### 2.3. în reviste din Registrul Național al revistelor de profil, cu indicarea categoriei

#### **categoria B,**

1. CHIHAI, O.; TODERAȘ, I.; ERHAN, D.; RUSU, Ș.; TĂLĂMBUȚĂ, N.; NISTREANU, V.; LARION, A.; ZAMORNEA, M.; MELNIC, G.; NAFORNIȚĂ, N. Structura epidemiologică a parazitofaunei la șoarecele scurmător (*Clethrionomys glareolus*) din rezervația naturală „Plaiul Fagului”, Republica Moldova. *Buletinul Academiei de Științe a*

- Moldovei. Științele vieții*. 2020, 1 (++) , p. ISSN 1857-064X.
2. GOLOGAN, I. Helmintofauna bibanului-comun – *Perca fluviatilis* (Linnaeus, 1758) din diverse biotopuri acvatice ale Republicii Moldova. *Buletinul Academiei de Științe a Moldovei. Buletinul AȘM. Științele vieții*. Nr. 1(340) 2020. pp. 112-118. ISSN 1857 – 064 X.
  3. GOLOGAN, I. Diversitatea, particularitățile bioecologice ale speciei *Diplostomum spathaceum* (Rudolphi, 1819) Olsson, 1876 la pești din diverse biotopuri acvatice ale Republicii Moldova. *Studia Universitatis Moldaviae*, 2020, nr. 1 (131), „Seria Științe reale și ale naturii”, 130-134, ISSN 1814-3237
  4. RUSU Ș. Parasitic fauna in wild boars from the reservation “Codrii”, Republic of Moldova. *Buletinul AȘM. Științele vieții*. Nr. 1(340) 2020. P.118-126. ISSN 1857 – 064 X.
  5. RUSU, Ș. Diversitatea parazitofaunei la mistreți din Rezervația naturală „Plaiul fagului”, Republica Moldova. *Studia Universitatis Moldaviae*, 2020, nr. 1 (131), „Seria Științe reale și ale naturii”, 149-155, ISSN 1814-3237.
  6. RUSU, Ș.; ZAMORNEA, M.; ERHAN, D.; CHIHAI, O.; GOLOGAN, I.; BOTNARU, N.; ANDONI, C.; RUSU, V.; CHIHAI N.; PORCESCU, M. Parazitofauna păsărilor domestice întreținute în sistem de exploatare tradițional din zona de centru a Republicii Moldova. *Studia Universitatis Moldaviae*, 2020, nr. 2, „Seria Științe reale și ale naturii”, p. ISSN 1814-3237.

### **categoria C,**

1. GHERASIM, E.; COZARI, T.; PLOP L. Reproducerea și comportamentul reproductiv a femelelor complexului *Pelophylax esculenta* (Amphibia) în condițiile Republicii Moldova. *Revista Acta et commentationes*, Chișinău, nr.1(9), 2020, pp.53-59.
2. MIRON, L.; ERHAN, D.; COZARI, T. Structura faunei helmintice (Trematoda) a speciei *Rana ridibunda* (Amphibia, Anura) în zona de centru a Republicii Moldova // *Acta et Comentationes and Natural Sciences*. 2020 1 (9). 60-63. ISSN 25-37-6284 E-ISSN 2587-3644
3. PLOP, L.; COZARI, T.; GHERASIM, E. Strategiile de reproducere a amfibienilor caudați în ecosistemele rezervației „Codrii”, *Revista Acta et commentationes*, Chișinău, esculenta (Amphibia) în condițiile Republicii Moldova. *Revista Acta et commentationes*, Chișinău, nr.1(9), 2020, pp.95-104.

### **3. Articole în culegeri științifice**

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

1. FULGA, N.; UNGUREANU, L.; TODERAS, I.; MARTA, A.; BULAT, D.; BULAT, D.;RAILEAN, N. Biological and morfo-physiological characteristics of bighead *GOBY PONTICOLA KESSLERI* females (Gunter,1861) from the lower Dniester. *Journal j wetlands biodiversity. Museum of Braila. Departament of Natural Sciences*. 2020. pp.63-71. ISSN 2247-0506.ISSN-L 2247-0506.
2. GHERASIM, E. *Pelophylax ridibundus* (Amphibia: Ranidae) as paratenic host of *Spirocercalupi* species (Secernentea: Spirocercidae) in the Republic of Moldova // *Life science today for tomorrow. International Scientific Congress October 22-23, 2020, Romania*, p. (în tipar)
3. MELNIC, M.; GLIGA, O.; ERHAN, D.; RUSU, Ș. Nematoda *Ditylenchus dipsaci* (Kuhn, 1857) on garlic cultivated in monoculture conditions. In: *Life science today for tomorrow. International Scientific Congress October 22-23, 2020, Romania*, p. (în tipar)

4. RUSU, Ș. Parasitofauna and the effectiveness of antiparasitic treatment at deer with various types of stress reactivity. Life science today for tomorrow. International Scientific Congress October 22-23, 2020, Romania, p. (în tipar)
5. RUSU, Ș. Mouflon's parasitofauna (*Ovis ammon musimon*, Pallas, 1811) from various natural and anthropised biotopes from the Republic of Moldova. Life science today for tomorrow. International Scientific Congress October 22-23, 2020, Romania, p. (în tipar)
6. RUSU, Ș. Endoparasitofauna of some wild birds of hunting interest from the Republic of Moldova. Life science today for tomorrow. International Scientific Congress October 22-23, 2020, Romania, p. (în tipar)
7. RUSU, Ș. Parasitic fauna at the hare (*Lepus europaeus Pallas*, 1778) from the "Codrii" natural reservation, Republic of Moldova. Life science today for tomorrow. International Scientific Congress October 22-23, 2020, Romania, p. (în tipar)
8. SASANELLI, N.; TODERAS, I.; IURCU-STRAISTARU, E.; BIVOL, A.; RUSU, S.; KONRAT, A.; ANDONI, A. In vitro effect of abamectin from *Streptomyces avermitilis* on the survival of the cyst nematodes Globoderapallida, heteroderacarotae and Heterodera schachtii. *International Conference „Agriculture for Life, Life for Agriculture” Book of Abstracts Section 2 HORTICULTURE Bucharest*. 2020. 124-128. ISSN 2457-3213 ISSN-L 2457-3213.
9. SASANELLI, N.L.; TODERAS, I.; IURCU-STRAISTARU, E.; D'ADDABBO, T.; MIGUNOVA, V.D.; ANDONI, C. Activity of *Rutagraveolens l.* against root-knot nematodes (*Meloidogyne* spp.), THEORY AND PRACTICE OF PARASITIC DISEASE CONTROL: *Collection of Scientific Articles adapted from the International Scientific Conference*. 21th Edition. 13–15 May 2020; Publishing House Nauka (Science), 2020. 525-530. The materials are published in the author's edition. ISBN 978-5-9902341-5-4.
10. VASILIEV, A. I. 2020. First records of Simuliidae (Diptera) from the Republic of Moldova. XI *Всероссийский Диптерологический Симпозиум (с международным участием)*. Воронеж, 24-29 августа 2020 г.: сборник материалов / отв. ред.: О.Г. Овчинникова, И.В. Шамшев. Санкт-Петербург. Русское энтомологическое общество: ООО “Издательство ЛЕМА”. 314-317. ISBN 978-5-00105-586-0.
11. БАКАЛІ, С. Г.; ГАРБУЗ, О. С.; ТОДЕРАШ, І. К. Эпизоотологический мониторинг медоносных пчел Республики Молдовы. VIII – Всероссийской научно-практической конференции, с международным участием. *Биоразнообразие и рациональное использование природных ресурсов*. ДАГЕСТАН. 15 декабря, 2020. (în tipar)

### 3.2. în lucrările conferințelor științifice internaționale (Republica Moldova)

1. CAZANTEVA, O.I.; COROBOV, R.M. Economic valuation of regulating ecosystem services: The Lower Dniester case study. „*Biogeochemical innovations under the conditions of the biosphere technogenesis correction*”, *international biogeochemical symposium* (2020; Tiraspol). Vol. 2. – Tiraspol: Shevchenko State University, 2020. 159-168. ISBN 978-9975-150-59-0.
2. GHERASIM, E.; COZARI, T.; PLOP, L. Analiza particularităților biometrice ale speciei *Rana kl. Esculentia* Linnaeus, 1758 în contextul schimbărilor climatice în Republica Moldova. *Conferința științifică internațională 90 de ani a Universității de Stat din Tiraspol*. Chișinău, 2020. (în tipar)
3. PLOP, L.; COZARI, T.; GHERASIM, E.; PÂNZARI, C. Aspecte ale protecției mediului în desfășurarea acțiunilor militare. *Conferința științifică internațională 90 de ani a Universității de Stat din Tiraspol*. Chișinău, 2020, (în tipar)
4. КАЗАНЦЕВА, О.И.; СЫРОДОЕВ, Г.Н. Пространственная кластеризация экосистем



поймы Днестра для экономической оценки экосистемных услуг. *EU Integration and Management of the Dniester River Basin: Proceedings of the International Conference*, Chisinau, October 8-9, 2020. Chisinau: Eco-TIRAS. 2020. 108-112.

5. ФУЛГА, Н.; ТОДЕРАШ, И.; БУЛАТ, Ди.; БУЛАТ. Де. Развитие гонад у половозрелых самок леща *Abramis brama* (Linnaeus,1758) в антропогенно-модифицированных водоемах бассейна Днестра. *EU Integration and Management of the Dniester River Basin: Proceedings of the International Conference*, Chişinău, October 8-9, 2020. Chişinău: Eco-TIRAS. 2020. 318-323.

### 3.3 în lucrările conferințelor științifice internaționale cu participare națională

1. BIVOL, A.; BĂDĂRĂU, S.; IURCU-STRĂISTARU, E.; CÂRLIG, N.; ANDONI, C. Managementul chimic comparativ în sistemul de protecție integrată asupra maladiilor la cultura de vișin cu utilizarea noilor produse de uz fitosanitar. *Conferința științifică națională cu participare internațională „Știința în Nordul Republicii Moldova: realizări, probleme, perspective”*. (Ediția a IV-a), 2020. 219-224. ISBN 978-9975-3382-6-4.
2. CÂRLIG, N.; ȚĂȚEI, V.; IURCU-STRĂISTARU, E.; TELEUȚĂ, A.; GUȚU, A. Ontogenetic features of the species *reynoutriasachalinensis* (f.schmidt) nakai under the climatic conditions of the Republic of Moldova. 2020, Conferința științifică națională cu participare internațională „Știința în Nordul Republicii Moldova: realizări, probleme, perspective”. (Ediția a IV-a), 2020. 195-201. ISBN 978-9975-3382-6-4.
3. CÂRLIG, N.; IURCU-STRĂISTARU, E.; TELEUȚĂ, A. The propagation of *Reynoutriasachalinesis* (F.Schmidt) nakai by nursery transplant under the conditions of the Republic of Moldova. *Materialele conferinței științifice naționale cu participare internațională ÎNVĂȚĂMÂNT SUPERIOR: TRADIȚII, VALORI, PERSPECTIVE 29-30 SEPTEMBRIE, 2020 Vol.I, Științe Exacte și ale Naturii, Didactica Științelor Exacte și ale Naturii*. 97-10. Î-59 ISBN 978-9975-76-312-7.
4. ISTRATI, S. Utilizarea metodelor molecular-genetice pentru studiul unor specii de coleoptere în Republica Moldova. *Rezumatele comunicărilor, Vol. I. Sesiunea națională cu participare internațională de comunicări științifice studențești, Ed. XXIV, 27 februarie 2020*. Chişinău, Republica Moldova, 10-12. ISBN 978-9975-149-97-6.
5. MELNIC, M.; GLIGA, O.; ERHAN, D.; RUSU, Ș. Nematoda *Ditylenchus dipsaci* (Kuhn, 1857) la usturoiul cultivat în condiții de monocultură. În: *Materialele conferinței Științifice naționale cu participare internațională învățământ superior: Tradiții Valori, Perspective*. 29-30 septembrie 2020. Chişinău 2020. 144-148 ISBN 978-9975-3382-6-4
6. MOROZOV, A. Ixodid ticks of recreational areas of the city Chişinău. Conferința științifică națională cu participare internațională „Integrare prin cercetare și inovare”, 2020. 17-19, ISBN 978-9975-152-48-8.
7. ONOFRAȘ, L.; MELNIC, M.; RUSU, Ș.; TODIRAȘ, V.; PRISACARI, S.; LUNGU, A. Microorganisme cu însușiri multilaterale // *Materialele conferinței Naționale cu participare Internațională „Știința în Nordul Republicii Moldova : realizări, probleme și perspective”*. (Ediția a 3-ea). Bălți. 21-22 iunie 2020, 188-191. ISBN 978-9975-3316-1-6.
8. POPOV, T. Izolarea și caracterizarea noilor tulpini de *Bacillus thuringiensis* pe teritoriul Republicii Moldova. În: *Rezumatele comunicărilor, Vol. II. Sesiunea națională cu participare internațională de comunicări științifice studențești, Ed. XXIV, 09-11 aprilie 2020*. Chişinău, Republica Moldova, 18-21. ISBN 978-9975-149-97-6.
9. TODERAȘ, I.; IURCU-STRĂISTARU, E.; BIVOL, A.; RUSU, Ș.; GLIGA, O.; ANDONI, C. Cercetările impactului parazitar helmintologic și vectorial la cultura de măr provocat de nematofauna invazivă din ordinele *Thylenchida* și *Dorylaimida*. Conferința științifică națională cu participare internațională „Știința în Nordul Republicii Moldova: realizări, probleme, perspective” (Ediția a IV-a). 2020.328-336. ISBN 978-9975-3382-6-4.

### 3.4. în lucrările conferințelor științifice naționale

1. BIVOL, A.; IURCU-STRĂISTARU, E.; BĂDĂRĂU, S.; SASANELLI, N.; CÎRLIG, N.; ANDONI, C. Controlul chimic în sistemul de protecție integrată asupra manei viței-de-vie – Plasmopara viticola (berk. Et curt.) Berk. Et de toni. ca veriga tehnologică. *Conferința științifico-practică „Instruire prin cercetare pentru o societate prosperă” consacrată jubileului „90 de ani ai Facultății Biologie și chimie”* 21-22 martie 2020, Vol. I., Biologie, Chișinău, 2020. 153-157. ISBN 978-9975-76-307-3.
2. GOLOGAN, I. Helmintofauna carasului-argintiu – *Carassius gibelio* (Bloch, 1782), din diverse bazine acvatice a Republicii Moldova. Materialele Conferinței științifice a doctoranzilor. Tendințe contemporane ale dezvoltării științei: viziuni ale tinerilor cercetători. Chișinău, 2020, Vol. I, Ediția a IX-a, 192-198. ISSN-L 2068-1038. 6.
3. IURCU-STRĂISTARU, E.; BIVOL, A.; RUSU, Ș.; CÎRLIG, N.; SASANELLI, N.; ANDONI, C. Diversitatea helmintofaunei parazitare la cultura grâului de toamnă în diverse zone agroecologice ale Republicii Moldova. Conferința științifico-practică „Instruire prin cercetare pentru o societate prosperă” consacrată jubileului „90 de ani ai Facultății Biologie și chimie” 21-22 martie 2020 Volumul I Biologie, 2020. - P. 87-94. ISBN 978-9975-76-307-3.

## 4. Teze în culegeri științifice

### 4.1. în lucrările conferințelor științifice internaționale (peste hotare)

1. CAZANTEVA, O.; COROBOV, R.; SIRODOEV, GH.; TROMBITSKY, I. Economic valuation of ecosystem services in the Dniester basin. Abstract. *International Conference “Environmental Challenges in the Black Sea Basin: Impact on Human Health”* Galati, Romania, September 23-26, 2020. 33. ISBN 978-606-17-1691-3.
2. CÎRLIG, N.; IURCU-STRĂISTARU, E.; ȚÎȚEI, V.; The investigation of entomofauna in the crop *Reynoutria alpestris* (F. Schmidt) Nakai under the vegetation conditions of the Republic of Moldova „Agriculture for Life, Life for Agriculture” *Book of Abstracts Section 1 Agronomy*. Bucharest, 2020. 26-27. ISSN 2457-3213 ISSN-L 2457-3213.
3. ERHAN, D.; GHERASIM, E. Structura faunei helmintice (Trematoda) la specia *Pelophylax ridibundus* în zona de sud a Republicii Moldova. *Simpozionul „Biologia și dezvoltarea durabilă”*. BACAU, 3 decembrie 2020. (în tipar)
4. GHERASIM, E.; ERHAN, D. O nouă specie de trematode (Trematoda: Paralepoderma) la *Pelophylax ridibundus*. *Simpozionul „Biologia și dezvoltarea durabilă”*. BACAU, 3 decembrie 2020. (în tipar)
5. IURCU-STRĂISTARU, E.; TODERAS, I.; BIVOL, A.; RUSU, S.; SASANELLI, N.; ANDONI, C. Research of helminthological parasitological impact at tomato culture (*Solanum lycopersicum* L.) in Republic of Moldova. „Agriculture for Life, Life for Agriculture” *Book of Abstracts Section 2 HORTICULTURE*. Bucharest. 2020. 123-124. ISSN 2457-3213 ISSN-L 2457-3213.
6. IURCU-STRĂISTARU E.; TODERAȘ I.; RUSU Ș.; BIVOL A.; GLIGA O.; ANDONI C. Results of helminthological analysis of the complexes of phytoparasitic nematodes, associated in peach orchards in the Republic of Moldova. *The scientific international conference. The Museum and Scientific Research The 27th Edition Book of Abstracts II*. 17 September, 2020. Craiova, Romania. 82. ISSN 2668-5469.
7. IURCU-STRĂISTRARU, E.; TODERAȘ, I.; BIVOL, A.; RUSU, Ș.; SASANELLI, N.; GLIGA, O.; ANDONI, C. Impact research on the fertilization and crop management on invasive cyst-forming nematode complexes of *Heterodera schachtii* Schmidt species on

experimental sugar beet fields in the Republic of Moldova. *The scientific international conference. The Museum and Scientific Research The 27th Edition Book of Abstracts II*. 17 September, 2020. Craiova, Romania. 84. ISSN 2668-5469.

8. RUSU, Ș. Diversity of parasitic fauna in wild boars from the “Pădurea Domnească” Reservation, Republic of Moldova. *The scientific international conference. The Museum and Scientific Research The 27th Edition Book of Abstracts II*. 17 September, 2020. Craiova, Romania. 87. ISSN 2668-5469.
9. SASANELLI N.; TODERAS, I.; IURCU-STRAISTARU, E.; BIVOL, A.; RUSU, S.; KONRAT, A.; ANDONI, C. In vitro effect of abamectin from streptomyces avermectin on the survival of the cyst nematodes *Globodera pallida*, *Heterodera carotae* and *Heterodera schachtii*. „Agriculture for Life, Life for Agriculture” *Book of Abstracts Section 2 HORTICULTURE Bucharest*. 2020. 112-113. ISSN 2457-3213 ISSN-L 2457-3213.

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

1. GULEA, A., FUIOR, A., FLOQUET, S., BURDUNIUC, O., ȚAPCOV, V., TODERAȘ, I. Bis( $\mu$ 2-sulfido)-bis{[N-ciclohexil-N'-(1-piridin-2-il)-etiliden]carbamoilhidrazontioato-(N,N,S)-oxomolibden} sescvihadrat care manifestă proprietăți de inhibitor al proliferării fungilor levuriformi. Brevet de invenție 4708. Universitatea de Stat din Moldova. Nr. depozit A2019 0044. Data depozit 30.05.2019. Publicat 31.08.2020. In: BOPI 2020, nr.8, pp. 53-54.
2. FUIOR Arcadie, FLOQUET Sébastien, CEBOTARI Valentina, CEBOTARI Diana, GULEA Aurelian, TODERAȘ Ion. *Complément alimentaire à base de molybdène pour les abeilles*. N<sup>o</sup> CPI: 02-0400. Date de signature: 23.07.2020. Cerere de brevet European. Références pour le dossier: IFBI20SPYCOM. n<sup>o</sup> dépôt : FR2007784.
3. TODERAȘ, I.; GOLOGAN, I.; RUSU, Ș.; ERHAN, D.; BULAT, D.; BULAT, D.; CHIHAI, O.; ZAMORNEA, M.; GHERASIM, E. *Compoziție și procedeu de deparazitare și furajare complementară a crapului*. **Cerere de brevet S 2020 0041**.
4. GULEA, A., GUDUMAC, V., TODERAȘ, I., GARBUZ, O., GRAUR, V., ROȘCOV, E., ȚAPCOV, V. Poster. New inhibitor of proliferation of human promyelocytic leukemia cells HL-60 with increased solubility in water. In: The IV th International Fair of Innovation and Creative Education for Youth (ICE-USV 2020), 3 – 5 septembrie, 2020. Suceava, Romania. **Diploma. Medalia de bronz.**
5. GULEA, A.; GUDUMAC, V.; TODERAȘ, I.; GARBUZ, O.; GRAUR, V.; ROȘCOV, E.; ȚAPCOV, V. New inhibitor of proliferation of human promyelocytic leukemia cells HL-60 with increased solubility in water. Euroinvent. Iași-România. Online - European Exhibition of Creativity and Innovation, May 21-23, 2020. **Poster. Certificate of attendance. Diploma. Medalia de aur.**
6. GULEA, A.; GUDUMAC, V.; TODERAȘ, I.; GARBUZ, O.; GRAUR, V.; ROȘCOV, E.; ȚAPCOV, V. New inhibitor of proliferation of human promyelocytic leukemia cells HL-60 with increased solubility in water. Inventica 2020. 29-31 July, 2020. In recognition of high scientific contribution and loyalty to the XXIV-th International Exhibition of Inventions. Inventica 2020, Iasi, Romania. Poster. **Medal. Diploma of Achievement.**
7. GULEA, A., GUDUMAC, V., TODERAȘ, I., GARBUZ, O., GRAUR, V., ROȘCOV, E., ȚAPCOV, V. Poster. New inhibitor of proliferation of human promyelocytic leukemia cells HL-60 with increased solubility in water. In: The 24th International Exhibition of Inventions Inventica 2020, 29-31 iulie 2020. Iași, România, pp.377. ISSN 1844-7880.

### **Diplomă de Performanță, Medalie de Aur.**

8. TODERAȘ, I., ERHAN, D., GHERASIM, E., RUSU, Ș. Metodă de profilaxie a fasciolozei la rumegătoare. Salonul Internațional de Invenții, Inovații „Traian Vuia”, Timișoara, 13-15 octombrie, 2020, p. 178. **Diploma. Medalie de aur.**
9. FUIOR, A., FLOQUET, S., CADOT, E., BURDUNIUC, V., TSAPKOV, V., TODERAS, I., GULEA, A. Poster. Noi compuși coordinați ai molibdenului cu activități biologice importante. In: Salonul Internațional de Invenții și Inovații „Traian Vuia”, ed. a VI-a, 13-15 Octombrie 2020. Romania, Timișoara. **Diploma. Medalie de aur.**
10. TODERAȘ, I., ERHAN, D., GHERASIM, E., RUSU, Ș. Metodă de profilaxie a fasciolozei la rumegătoare. Salonul Internațional al Cercetării Științifice, Inovării și Invenției PRO INVENT, ediția a XVIII-a, 18-20 noiembrie 2020 Cluj-Napoca, p. în tipar
11. TODERAȘ, I.; RUSU, Șt.; SAVIN, A.; ERHAN, D.; CIOCOI, O.; ZAMORNEA, M.; GROSU, Gh.; GOLOGAN, I. ”Compoziție și procedeu de alimentare suplimentară și deparazitare a iepurilor de câmp”. EUROINVENT, Iași, România, 23 mai 2020 - Brevet de invenție 1350 (13) Y. A23K 10/30 . **Diploma. Medalia de bronz.**
12. TODERAȘ, I.; RUSU, Șt.; SAVIN, A.; ERHAN, D.; CIOCOI, O.; ZAMORNEA, M.; GROSU, Gh.; GOLOGAN, I. ”Compoziție și procedeu de alimentare suplimentară și deparazitare a iepurilor de câmp”, Invenția, Iași, România, 29-31 iulie 2020 - Brevet de invenție 1350 (13) Y. A23K 10/30 **Diplomă de excelență, medalia de argint.**
13. RUSNAC, R.; CEBOTARI, D.; FUIOR, A.; HAOUAS, M.; MARROT, J.; BALAN, G.; GARBUZ, O.; HUMELNICU, I.; FLOQUET, S.; GULEA, A. Salonul Internațional De Invenții Inovații. Timisoara. Poster. Sinteza și caracterizarea noilor compuși de coordonare a metalelor de tranziție pentru aplicații în biologie. **Diploma. Medalia de argint.**
14. ISTRATI, S. Șef de Promoție, 2020. Specialitatea: Biologie moleculară. Facultatea: Biologie și Pedologie a Universității de Stat din Moldova. **Diplomă onorifică.**

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

### **Conferința științifico-practică „Instruire prin cercetare pentru o societate prosperă” consacrată jubileului „90 de ani ai Facultății Biologie și chimie” 21-22 martie 2020, Chișinău, Republica Moldova.**

- Controlul chimic în sistemul de protecție integrată asupra manei viței-de-vie – Plasmopara viticola (berk. Et curt.) Berk. Et de toni. ca veriga tehnologică. **Bivol A.**, Iurcu-Străistaru E., Bădărău S., Sasanelli, N., Cîrlig, N., Andoni C. (Poster)
- Diversitatea helmintofaunei parazitare la cultura grâului de toamnă în diverse zone agroecologice ale Republicii Moldova. **Iurcu - Străistaru E.**, Bivol A., Rusu Ș., Cîrlig N., Sasanelli N., Andoni C. (Poster)
- Analiza particularităților biometrice ale speciei *Rana kl. esculenta* Linnaeus, 1758 în contextul schimbărilor climatice în Republica Moldova. **Gherasim E.**, Cozari T., Plop L. (Comunicare)
- Aspecte ale protecției mediului în desfășurarea acțiunilor militare. **Plop L.**, Cozari T., Gherasim E., Pânzari C. (Comunicare)
- O., Andoni C. (Poster)

### **Sesiunea națională cu participare internațională de comunicări științifice studentești, Ed. XXIV, 9-11 aprilie 2020, Universitatea de Stat din Moldova, Chișinău, Republica Moldova,**

- Utilizarea metodelor molecular-genetice pentru studiul unor specii de coleoptere în Republica Moldova. **Istrati S.** (Comunicare)

- Izolarea și caracterizarea noilor tulpini de *Bacillus thuringiensis* pe teritoriul Republicii Moldova. **Popov T.** (Comunicare)

**Conferința științifică națională cu participare internațională „Știința în Nordul Republicii Moldova: realizări, probleme, perspective” (ediția a IV-a), 21-22 iunie 2020, Bălți, Republica Moldova.**

- Managementul chimic comparativ în sistemul de protecție integrată asupra maladiilor la cultura de vișin cu utilizarea noilor produse de uz fitosanitar. **Bivol A.**, Bădărău S., Iurcu-Străistaru E., Cârlig N., Andoni C. (Poster)
- Ontogenetic features of the species *reynoutria sachalinensis* (f.schmidt) nakai under the climatic conditions of the Republic of Moldova. Cârlig N., Țaței V., **Iurcu-Străistaru E.**, Teleuță A., Guțu A. (Poster)
- Cercetările impactului parazitar helmintologic și vectorial la cultura de măr provocat de nematofauna invazivă din ordinele Thylenchida și Dorylaimida. **Toderaș I.**, Iurcu-Străistaru E., Bivol A., Rusu Ș., Gliga O., Andoni C. (Poster)
- Microorganismele cu însușiri multilaterale. Onofraș L., **Melnic M.**, Rusu Ș., Todiraș V., Prisacari S., Lungu A. (Comunicare)

**International Conference „Agriculture for Life, Life for Agriculture” Book of Abstracts Section 2 HORTICULTURE Bucharest. 4-6 iunie 2020, România.**

- Comunicare. In vitro effect of abamectin from *Streptomyces avermitilis* on the survival of the cyst nematodes *Globodera pallida*, *Heterodera carotae* and *Heterodera schachtii*. Sasanelli N., **Toderaș I.**, **Iurcu-Străistaru E.**, Bivol A., Rusu S., Konrat A., Andoni C.

**Conferința științifică națională cu participare internațională Învățământ Superior: Tradiții, Valori, Perspective 29-30 Septembrie, 2020 Volumul I, Științe Exacte și ale Naturii, Didactica Științelor Exacte și ale Naturii. Chișinău, Republica Moldova.**

- The propagation of *Reynoutria sachalinensis* (F.Schmidt) nakai by nursery transplant under the conditions of the Republic of Moldova. Cârlig N., **Iurcu-Străistaru E.**, Teleuță A. (Comunicare)

**Conferința științifică a doctoranzilor „Tendințe contemporane ale dezvoltării științei: viziuni ale tinerilor cercetători”. 10 iunie 2020, Chișinău, Republica Moldova.**

- Helminthofauna carasului-argintiu - *Carassius gibelio* (Bloch, 1782), din diverse bazine acvatice a Republicii Moldova. **Gologan I.** (Comunicare)

**The scientific international conference. The Museum and Scientific Research The 27th Edition Book of Abstracts II 17 September 2020 Craiova, Romania.**

- Diversity of parasitic fauna in wild boars from the “Pădurea Domnească” Reservation, Republic of Moldova. **Rusu Ș.** (Poster)
- Results of helminthological analysis of the complexes of phytoparasitic nematodes, associated in peach orchards in the Republic of Moldova. **Iurcu-Străistaru E.**, **Toderaș I.**, Rusu Ș., Bivol A., Gliga O., Andoni C. (Poster)
- Impact research on the fertilization and crop management on invasive cyst-forming nematode complexes of *Heterodera schachtii* Schmidt species on experimental sugar beet fields in the Republic of Moldova. **Iurcu-Străistaru E.**, **Toderaș I.**, Bivol A., Rusu Ș., Sasanelli N., Gliga

**Salonul Internațional de Invenții, Inovații „Traian Vuia”, Timișoara, 13-15 octombrie, 2020, România.**

- Metodă de profilaxie a fasciolozei la rumegătoare. **Toderaș I.**, Erhan D., **Gherasim E.**, Rusu Ș.

(Poster)

- Compoziție și procedeu de alimentare suplimentară și deparazitare a iepurilor de câmp. Toderaș I., **Rusu Ș.**, Savin A., Erhan D., Ciocoi O., Zamornea M., Grosu G., Gologan I. (Poster)
- Procedeu de tratare a cartofului contra nematodei *Ditylenchus destructor*. Melnic M., **Rusu Ș.**, Erhan D., Onofraș L., Todiraș V., Slanina V. (Poster)

### **Salonul Internațional al Cercetării Științifice, Inovării și Inventicii PRO INVENT, ediția a XVIII-a, 18-20 noiembrie 2020 Cluj-Napoca, România.**

- Metodă de profilaxie a fasciolozei la rumegătoare. Toderaș I., Erhan D., **Gherasim E.**, Rusu Ș. (Poster)
- Compoziție și procedeu de alimentare suplimentară și deparazitare a iepurilor de câmp. Toderaș I., **Rusu Ș.**, Savin A., Erhan D., Ciocoi O., Zamornea M., Grosu G., Gologan I. (Poster)
- Procedeu de tratare a cartofului contra nematodei *Ditylenchus destructor*”, Melnic M., **Rusu Ș.**, Erhan D., Onofraș L., Todiraș V., Slanina V. (Poster)
- Tulpină de fungi *Beauveria bassiana* CNMN-FE-01 – bioinsecticid pentru combaterea coleopterelor curculionide. Moldovan Anna, Munteanu-Molotievskiy Natalia, Toderaș Ion. (Poster)

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

1. GULEA, A., FUIOR, A., FLOQUET, S., BURDUNIUC, O., ȚAPCOV, V., TODERAȘ, I. Bis(μ2-sulfido)-bis{[N-ciclohexil-N'-(1-piridin-2-il)-etiliden]carbamoahidrazontioato- (N,N,S)-oxomolibden} sescvihadrat care manifestă proprietăți de inhibitor al proliferării fungilor levuriformi. Brevet de invenție 4708. Universitatea de Stat din Moldova. Nr. depozit A2019 0044. Data depozit 30.05.2019. Publicat 31.08.2020. In: BOPI 2020, nr.8, pp. 53-54.
2. FUIOR Arcadie, FLOQUET Sébastien, CEBOTARI Valentina, CEBOTARI Diana, GULEA Aurelian, TODERAȘ Ion. *Complément alimentaire à base de molybdène pour les abeilles*. N<sup>o</sup> CPI: 02-0400. Date de signature: 23.07.2020. Cerere de brevet European. Références pour le dossier: IFBI20SPYCOM. n<sup>o</sup> dépôt : FR2007784.
3. TODERAȘ, I.; GOLOGAN, I.; RUSU, Ș.; ERHAN, D.; BULAT, D.; BULAT, D.; CHIHAI, O.; ZAMORNEA, M.; GHERASIM, E. Compoziție și procedeu de deparazitare și furajare complementară a crapului. **Cerere de brevet S 2020 0041.**

### **4. Materializarea rezultatelor obținute**

❖ **Monografie.** *Tratat de parazitoze asociate ale animalelor domestice*. Autor: Erhan Dumitru

**Impact social.** În lucrare sunt prezentate rezultatele cercetărilor proprii și analizei literaturii de specialitate, unde este elucidat nivelul de infestare cu agenți parazitari a animalelor domestice din Republica Moldova de până și după restructurările din sectorul zootehnic, căile de infestare, influența asupra organismului-gazdă a mono-, poliinvaziilor și a remediilor antiparazitare, impactul acestora asupra indicilor calitativi ai produselor comestibile de origine animală și căile de redresare, prejudiciul economic, metode și tehnici de diagnostic, măsurile de profilaxie și tratament. Lucrarea este destinată specialiștilor din sectorul zooveterinar, precum și studenților de la facultățile de medicină veterinară, biologie, ecologie și va constitui o sursă utilă de informare în elaborarea măsurilor de diminuare a agenților parazitari la om, la animalele domestice, sălbatice și de companie,

contribuind astfel la majorarea indicilor productivi la animalele de rentă și la îmbunătățirea unor parametri ai economiei naționale.

❖ **Ghid metodologic.** *Procedee inovative de combatere și profilaxie a parazitozelor la fazanul comun (Phasianus colchicus L.)* Autori: Rusu Ș., Erhan D., Savin A., Zamornea M., Rusu V., Railean N., Toderăș I.

**Impact social.** Lucrarea este destinată specialiștilor din sectorul zooveterinar, cinegeticienilor, precum și studenților de la facultățile de medicină veterinară, biologie, ecologie și va constitui o sursă utilă de informare în elaborarea măsurilor de diagnostic și diminuare a parazitozelor la fazan, care permite de a asigura supravețuirea și a spori potențialul de reproducere al fazanilor în condițiile naturale, precum și a diminua riscul de capturare a lor de către prădători. Recomandările sunt utile pentru toate biotopurile naturale și antropizate din Republica Moldova, unde se întâlnește fazanul.

**Act de implementare.** „Măsuri antiparazitare de profilactică și tratament concomitent cu alimentarea complementară a fazanilor”, este elaborată, în baza Brevetului de invenție de scurtă durată nr. MD 1164 Z2018.02.28, de specialiștii din cadrul Laboratorului Parazitologie și Helmintologie și al Grupului Interdepartamental de Cinegetică al Institutului de Zoologie, implementată în cadrul fondurilor de vânatoare a Societății Vânătorilor și Pescarilor din Republica Moldova.

**Act de implementare.** „Măsuri antiparazitare de profilactică și tratament concomitent cu alimentarea complementară a mistreților”, este elaborată, în baza Brevetului de invenție de scurtă durată nr. nr. MD 1405 Y 2019.12.31 la 05 februarie 2020, de specialiștii din cadrul Laboratorului Parazitologie și Helmintologie și al Grupului Interdepartamental de Cinegetică al Institutului de Zoologie, implementată în cadrul fondurilor de vânatoare a Societății Vânătorilor și Pescarilor din Republica Moldova.

**Contract № 06/20-CS.** de lucrări de cercetare-dezvoltare ” Testarea „în vitro” a gradului de toxicitate a compușilor organici coordinativi (COC) sintetizați în cadrul Laboratorului de Cercetări Științifice (LCS) al USM „Materiale avansate în Biofarmaceutică și Tehnică”, identificarea substanțelor cu proprietăți performante în apicultură și acvacultură. (2020).

**Aviz** pentru aprobarea ”*Cerințelor de calitate pentru produsele apicole, inclusiv ceara de albine, propolisul, lăptișorul de matcă și polenul, destinate consumului uman*” nr. Ieșire 242/01 din 03 septembrie 2020.

**Teză de master.** „*Dăunătorii și bolile cele mai răspândite în livezile intensive de măr din nordul Republicii Moldova*”. (Boț Codreana, UST, Catedra Biologie Vegetală);

**Impact socio-economic.** Diseminarea rezultatelor științifice în scopul cunoașterii dăunătorilor și a bolilor cele mai răspândite în livezile intensive de măr, în scop de elaborare a măsurilor biologice de profilaxie și tratament.

**Teză de master.** „*Cercetări asupra asociațiilor de insecte dăunătoare estimate la cultura de tomate din teren protejat și deschis în Republica Moldova*”. (Oliferenco Tatiana, UST, Catedra Biologie Vegetală);

**Impact socio-economic.** Diseminarea rezultatelor științifice în scopul cunoașterii speciilor de insecte dăunătoare estimate la cultura de tomate din teren protejat și deschis în Republica Moldova, în scop de elaborare a măsurilor eficiente de profilaxie și tratament.

**Teză de licență.** „Utilizarea metodelor molecular-genetice în studiul unor specii de coleoptere în Republica Moldova.” (Istrati Sorina, Universitatea de Stat din Moldova, Facultatea Biologie și Pedologie, Departamentul Biologie și Ecologie, specialitatea Biologie moleculară);

**Impact social.** Diseminarea cunoștințelor privind utilizarea metodelor molecular-genetice în studiul diversității specifice. Rezultatele obținute permit de a aborda dintr-o nouă perspectivă utilizarea metodelor molecular- genetice în scopul identificării speciilor de coleoptere din regiunea de stepă de pe teritoriul Republicii Moldova. Tehnica ADN barcoding reprezintă o metodă utilă în identificarea speciilor, în scopul descrierii biodiversității stepelor și stabilirea importanței protejării acestora.

**Teză de master.** „Izolarea și caracterizarea noilor tulpini de *Bacillus thuringiensis* din Republica Moldova.” (Popov Tatiana, Universitatea de Stat din Moldova, Facultatea Biologie și Pedologie, Departamentul Biologie și Ecologie, specialitatea Științe biologice aplicate);

**Impact socio-economic.** Rezultatele obținute contribuie la fundamentarea cunoștințelor privind izolarea și identificarea tulpinilor noi autohtone de *Bacillus thuringiensis* pe teritoriul Republicii Moldova. Evidențierea în microflora insectelor a bacteriilor entomopatogene va permite investigarea posibilității controlului biologic al acestor dăunători și va sta la baza elaborării unor bioinsecticide ecologic inofensive pentru a satisface atât cererea producătorilor agricoli în biopesticide cât și a consumatorilor în produse agroalimentare calitative.



## 5. Dificultățile în realizarea proiectului

1. Cea mai mare dificultate este condiționată de pandemia COVID-19 care a afectat lucrările experimentale, delegațiile peste hotare în centrele de excelență, participarea la foruri internaționale (congrese, simpozioane, saloane și etc.).
2. Birocratismul care stipulează ca toate modificările în statele de personal (eliberarea și angajarea în câmpul muncii) să treacă obligator prin consiliul științific al instituției, apoi ANCD, MECC, Ministerul Finanțelor, Ministerul Economiei și Infrastructurii.
3. Nu este rațională și întemeiată juridic practica când contractul dintre ANCD și administrația instituției se încheie pe un singur an. Doar proiectul este câștigat pe termen de 4 ani?
4. Trezește nedumerire tărăgănarea cronică a alocațiilor mijloacelor financiare, a dezagregărilor ș.a.m.d.
5. Există cazuri când repartizarea alocărilor bugetare pe articole este intenționat respinsă fără a se ține cont de specificul activității din cadrul proiectului (domeniul științe reale, științe socio-umane, medicină, etc.)
6. Nu este prevăzută finanțarea pentru procurarea utilajului destinat cercetărilor (microscopie, aparate de măsurare, termostate și altele).

## 6. Concluzii

1. Cercetările multidisciplinare au contribuit la elaborarea Catalogului Național "Diversitatea artropodelor hematofage, a zoo- și fitohelminților din fauna sălbatică a Republicii Moldova".
2. Implementarea metodologiei și schemelor Pan - Europene standardizate în monitorizarea artropodelor hematofage a permis includerea în catalog a celor mai periculoase specii de căpușe ixodide (22 specii), țânțari din familia Culicidae (39 specii), simulide (14 specii) și flebotomi (3 specii), care vectorizează emergența și reemergența unor boli periculoase pentru om și animale.
3. În microflora dăunătorului *Sitona lineatus* L. și *Hypera postica* Gyll. au fost identificate tulpini fungice ale speciilor *Beauveria bassiana*, *Beauveria spp.*, *Isaria fumosorosea* și tulpini *Bacillus thuringiensis* cu potențialul relevant în controlul biologic al acestor insecte.
4. Lucrarea fundamentală "Tratat de parazitoze asociate ale animalelor domestice" (autor prof. Erhan Dumitru) pune în circuitul științific Național și Internațional rezultate inedite în domeniul funcționării sistemelor parazitare asociate la animale domestice.
5. Ghidului metodologic „*Procedee inovative de combatere și profilaxie a parazitozelor la fazanul comun (Phasianus colchicus L.)*” pune temeiul unei noi direcții științifice: "Profilaxia și deparazitarea faunei de interes cinegetic".
6. Institutul de Zoologie în colaborare cu Universitatea de Stat din Moldova și Université de Versailles-Saint-Quentin-en-Yvelines au depus primul brevet european "Complément alimentaire à base de molybdène pour les abeilles" în care se patentează sintetiza și testarea unor compuși organici coordinați cu proprietăți performante pentru interesele apiculturii. (N<sup>o</sup> CPI: 02-0400. Date de signature: 23.07.2020. Références pour le dossier: IFBI20SPYCOM. n<sup>o</sup> dépôt : FR2007784).

1. Multidisciplinary research has contributed to the elaboration of the National Catalog "Diversity of hematophagous arthropods, zoo- and phytohelminths of the wild fauna of the Republic of Moldova".
2. The implementation of the standardized Pan-European methodology and schemes in the monitoring of hematophagous arthropods allowed the inclusion in the catalog of the most dangerous species of ixodid ticks (22 species), mosquitoes from the *Culicidae* family (39 species), simuliids (14 species) and phlebotomes (3 species), which vectorize the emergence and re-emergence of dangerous diseases for humans and animals.
3. In the microflora of the pest species of insects *Sitona lineatus* L. and *Hypera postica* Gyll., fungal strains of *Beauveria bassiana*, *Beauveria spp.*, *Isaria fumosorosea* and *Bacillus thuringiensis* strains with relevant potential in the biological control of these insects were identified.
4. The fundamental work "A treatise on associated parasites of domestic animals" (author Prof. Erhan Dumitru) add to the National and International scientific treasury unique results in the field of functioning of parasitic systems associated with domestic animals.
5. The methodological guide "Innovative procedures for control and prophylaxis of parasites in the common pheasant (*Phasianus colchicus* L.)" lays the foundation for a new scientific direction: "Prophylaxis and deworming of wildlife of hunting interest."
6. The Institute of Zoology in collaboration with the State University of Moldova and the University of Versailles-Saint-Quentin-en-Yvelines have submitted the first European patent "Molybdenum-based food supplement for bees" which patents the synthesis and testing of specific organic coordination compounds with high-performance properties for the interests of beekeeping. (N0 CPI: 02-0400. Date of signature: 23.07.2020. References for the file: IFBI20SPYCOM. Filing number: FR2007784).

Conducătorul de proiect, academician  / (TODERAȘ Ion)

Data: 30 septembrie 2020



**Executarea devizului de cheltuieli, conform anexei nr. 2.3 din contractul de finanțare**  
**Cifrul proiectului: 20.80009.7007.12**

**Anexa 1 A**


**Executarea devizului de cheltuieli pe anul 2020**

conform anexei nr.2.3 din contractul de finanțare **nr.74-PS din data 03.01.2020** pentru efectuarea cercetărilor științifice în vederea executării proiectului "Diversitatea artropodelor hematofage, a zoo- și fitohelminților, vulnerabilitatea, strategiile de tolerare a factorilor climatici și elaborarea procedeele inovative de control integrat al speciilor de interes socio-economic" **cu cifrul 20.80009.7007.12**


Denumirea codurilor economice	Cod economic	Buget Aprobat (mii lei)	Modificări i - +	Anul 2020		
				Buget Precizat (mii lei)	Executat (mii lei)	SOLD (mii lei)
1	2	3	4	5		
TOTAL, inclusiv:		2 799,0	0,0	2 799,0	2 355,0	444,0
<b>Cheltuieli</b>	<b>2</b>	<b>2 707,7</b>	<b>-67,3</b>	<b>2 640,4</b>	2 196,4	444,0
CHELTUIELI DE PERSONAL	21	2 475,2	0,0	2 475,2	2031,5	443,7
Remunerarea muncii angajaților conform statelor	2111	1 941,3	0,0	1 941,3	1593,3	348,0
Remunerarea muncii angajaților conform statelor	211180	1 941,3		1 941,3	1593,3	348,0
Contribuții de asigurări sociale de stat obligatorii	2121	446,5	0,0	446,5	366,5	80,0
Contribuții de asigurări sociale de stat obligatorii	212100	446,5		446,5	366,5	80,0
Prime de asigurare obligatorie de asistență medicală	2122	87,4	0,0	87,4	71,7	15,7
Prime de asigurare obligatorie de asistență medicală achitate de angajatori pe teritoriul țării	212210	87,4		87,4	71,7	15,7
<b>BUNURI SI SERVICII</b>	<b>22</b>	<b>232,5</b>	<b>-68,3</b>	<b>164,2</b>	<b>164,2</b>	<b>0,0</b>
<b>Deplasări de serviciu</b>	<b>2227</b>	<b>168,5</b>	<b>-68,3</b>	<b>100,2</b>	<b>100,2</b>	<b>0,0</b>
Deplasări de serviciu în interiorul țării	222710	75,0	25,2	100,2	100,2	0,0
Deplasări de serviciu peste hotare	222720	93,5	-93,5	0,0	0,0	0,0
Alte servicii	2229	64,0	0,0	64,0	64,0	0,0
Servicii editoriale	222910	64,0		64,0	64,0	0,0
Servicii de cercetări științifice contractate	222930	0,0		0,0	0,0	0,0
Servicii neatribuite altor alineate	222990	0,0		0,0	0,0	0,0
<b>PRESTĂRI SOCIALE</b>	<b>27</b>	<b>0,0</b>	<b>1,0</b>	<b>1,0</b>	<b>0,7</b>	<b>0,3</b>
Indemnizații pentru incapacitatea	2735	0,0	1,0	1,0	0,7	0,3

temporară de muncă achitate din mijloacele financiare ale angajatorului						
Indemnizații pentru incapacitatea temporară de muncă achitate din mijloacele financiare ale angajatorului	273500	0,0	1,0	1,0	0,7	0,3
Active nefinanciare	3	91,3	67,3	158,6	158,6	0,0
STOCURI DE MATERIALE CIRCULANTE	33	91,3	67,3	158,6	158,6	0,0
Majorarea valorii combustibilului, carburanților și lubrifianților	3311	30,0	0,0	30,0	30,0	0,0
Procurarea combustibilului, carburanților și lubrifianților	331110	30,0		30,0	30,0	0,0
Majorarea valorii materialelor pentru scopuri didactice, științifice și alte scopuri	3351	53,1	43,3	96,4	96,4	0,0
Procurarea materialelor pentru scopuri didactice, științifice și alte scopuri	335110	53,1	43,3	96,4	96,4	0,0
Majorarea valorii materialelor de uz gospodăresc și rechizitelor de birou	3361	8,2	16,4	24,6	24,6	0,0
Procurarea materialelor de uz gospodăresc și rechizitelor de birou	336110	8,2	16,4	24,6	24,6	0,0
Majorarea valorii accesoriilor de pat, îmbrăcăminte, încălțăminte	3381	0,0	7,6	7,6	7,6	0,0
Procurarea accesoriilor de pat, îmbrăcăminte, încălțăminte	338110	0,0	7,6	7,6	7,6	0,0

**NOTA:** Cheltuielile de personal corespund cheltuielilor de casă pe 10 luni.

Directorul Institutului de Zoologie, dr. hab., prof.  / (UNGUREANU Laurentia)

Economist principal  / (MIRON Nadejda)

Conducătorul de proiect, academician  / (TODERAȘ Ion)

Data: 30 noiembrie 2020



### Componența echipei proiectului

**Titlul proiectului: "Diversitatea artropodelor hematofage, a zoo- și fitohelminților, vulnerabilitatea, strategiile de tolerare a factorilor climatici și elaborarea procedeeelor inovative de control integrat al speciilor de interes socio-economic"**

**Cifrul proiectului: 20.80009.7007.12**

<b>Echipa proiectului conform contractului de finanțare (la semnarea contractului)</b>						
<b>Nr</b>	<b>Nume, prenume (conform contractului de finanțare)</b>	<b>Anul nașterii</b>	<b>Titlul științific</b>	<b>Norma de muncă conform contractului</b>	<b>Data angajării</b>	<b>Data eliberării</b>
1.	Toderas Ion	1948	academician, d.hab.	1	01.01.2020	
2.	Gulea Aurelian	1946	academician, d.hab.	0,25	01.01.2020	
3.	Zubcov Natalia	1970	doctor în științe biologice	0,5	01.01.2020	
4.	Rusu Vadim	1965	doctor în științe biologice	0,5	01.01.2020	
5.	Cazanțeva Olga	1956	doctor în științe biologice	0,25	01.01.2020	
6.	Munteanu Natalia	1982	doctor în științe biologice	0,5	01.01.2020	
7.	Bacal Svetlana		doctor în științe biologice	0,25	01.01.2020	
8.	Fulga Nina	1948	doctor în științe biologice	0,25	01.01.2020	
9.	Șuleșco Tatiana	1985	doctor în științe biologice	0,25	01.01.2020	20.11.2020
10.	Garbuz Olga	1978		1	01.01.2020	
11.	Railean Nadejda	1975		1	01.01.2020	
12.	Moldovan Anna	1990		1	01.01.2020	
13.	Morozov Alexandr	1989		0,25	01.01.2020	
14.	Marta Anatolie	1989		0,5	01.01.2020	
15.	Vasiliev Alexandr	1985		0,5	01.01.2020	
16.	Rusu Viorelia	1973		0,25	01.01.2020	
17.	Gheorghita Cristina	1984		0,25	01.01.2020	
18.	Rusnac Dimian	1994		0,25	01.01.2020	

19.	Popov Tatiana	1997		0,25	01.01.2020	
20.	Poiras Nadejda	1989		0,25	01.01.2020	
21.	Vinogradova Marina	1995		0,5	01.01.2020	
22.	Rusu Ștefan	1974	doctor în științe biologice	0,5	01.01.2020	
23.	Erhan Dumitru	1953	doctor habilitat în științe biologice	0,75	01.01.2020	
24.	Gliga Olesea	1977	doctor în științe biologice	1	01.01.2020	
25.	Gherasim Elena	1988	doctor în științe biologice	1	01.01.2020	
26.	Zamornea Maria	1956	doctor în științe biologice	0,75	01.01.2020	
27.	Melnic Maria	1944	doctor în științe biologice	0,75	01.01.2020	
28.	Bivol Alexei	1965	doctor în științe biologice	0,5	01.01.2020	
29.	Iurcu-Straistaru Elena	1958	doctor în științe biologice	0,75	01.01.2020	
30.	Melnic Galina	1959	doctor în științe biologice	0,25	01.01.2020	
31.	Pruteanu Mihail	1979		0,5	01.01.2020	30.10.2020
32.	Porcescu Mihail	1987		0,5	01.01.2020	
33.	Gologan Ion	1991		0,5	01.01.2020	
34.	Andoni Cristina	1999		0,5	01.01.2020	
35.	Buzu Ion	1948	doctor habilitat în științe biologice	0,75	01.01.2020	
36.	Malai Nadejda	1987		0,75	01.01.2020	29.05.2020

Ponderea tinerilor (%) din numărul total al executorilor conform contractului de finanțare	38,9%
--	-------


Modificări în componența echipei pe parcursul anului 2020					
Nr	Nume, prenume	Anul nașterii	Titlul științific	Norma de muncă conform contractului	Data angajării
1.	Istrati Sorina	1998		0,25	01.07.2020
2.	Rotari Ivan	1993		0,25	01.07.2020
3.	Gologan Ion	1991		1,0	31.10.2020

Ponderea tinerilor (%) din numărul total al executorilor la data raportării	38,9%
---	-------


Directorul Institutului de Zoologie, dr. hab., prof.

 / (UNGUREANU Laurentia)

Economist principal

 / (MIRON Nadejda)

Conducătorul de proiect, academician

 / (TODERAȘ Ion)

Data: 30 septembrie 2020

