

CZU: 591.69(478)

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.7442527>

CARACTERISTICA EPIDEMIOLOGICĂ A PARAZITOFAUNEI LA *Apodemus uralensis* (Pallas, 1771) DIN DIVERSE BIOTOPURI ALE REPUBLICII MOLDOVA

Oleg CHIHAI, Victoria NISTREANU, Alina LARION, Ștefan RUSU,
Nina TĂLĂMBUȚĂ*, Maria ZAMORNEA, Galina MELNIC, Oxana KOLODREVSKI**

Institutul de Zoologie

*Universitatea Liberă Internațională din Moldova

**I.P. Liceul Teoretic „Alecu Russo” din Orhei, Republica Moldova

Studiul a avut ca scop determinarea caracteristicii epidemiologice a parazitofaunei la gazda *Apodemus uralensis* (Pallas, 1771) din diferite biotopuri naturale și antropizate ale Republicii Moldova. Structura taxonomică a speciilor parazitare este încadrată în 3 clase, 10 familii, 12 genuri și 13 specii, dintre care 6 specii aparțin clasei Cestoda, cu o pondere de 46,1% din totalul de specii, 5 specii – clasei Secernentea cu o pondere de 38,5%, iar 2 specii – clasei Adenophorea, constituind 15,4% din totalul de specii identificate. Nozologic, helmintozele se încadrează în 2 categorii: *Cestodoze* (tenioza/cisticercoză, mezocestoidoza, paranoplocefaloza, catenotenioza, skrjabinotenioza) și *Nematodoze* (sifacioza, strongiloidoza, capilarioza, heligmosomoza, tricuroza, rodentolepioza, mastoforoza). Caracteristica epidemiologică include 3 categorii de parazitoze: zoonotice (sifacioza, strongiloidoza), mixte (mezocestoidoza, hidatigerioza, capilarioza) și caracteristice rozătoarelor (paranoplocefaloza, catenotenioza, skrjabinotenioza, rodentolepioza, heligmosomoza, tricuroza, mastoforoza).

Cuvinte-cheie: parazitoze, *Apodemus uralensis*, biotopuri, Republica Moldova.

EPIDEMIOLOGICAL FEATURES OF PARASITE FAUNA IN *Apodemus uralensis* (Pallas, 1771) FROM VARIOUS BIOTOPES OF THE REPUBLIC OF MOLDOVA

The aim of the study was to determine the epidemiological characteristics of the parasite fauna in the host *Apodemus uralensis* (Pallas, 1771) from different natural and anthropized biotopes of the Republic of Moldova. The taxonomic structure of the parasitic species is divided into 3 classes, 10 families, 12 genera and 13 species, of which 6 species belong to the Cestoda class, with a share of 46.1% of the total species, 5 species – to the Secernentea class with a share of 38.5%, and 2 species – to the Adenophorea class, constituting 15.4% of the total identified species. Nosologically, the helminthoses fall into 2 categories: *Cestodoses* (teniosis/cysticercosis, mesocestoidosis, paranoplocephalosis, catenoteniosis, skrjabinoteniosis) and *Nematodoses* (syphaciosis, strongyloidosis, capillariosis, heligmosomosis, tricurosis, rodentolepiosis, mastophorosis). The epidemiological characteristic includes 3 categories of parasitoses: zoonotic (syphaciasis, strongyloidosis), mixed (mesocestoidosis, hydatigeriosis, capillariosis) and characteristic to rodents (paranoplocephalosis, catenoteniosis, skrjabinoteniosis, rodentolepiosis, heligmosomosis, tricurosis, mastophorosis).

Keywords: parasitosis, *Apodemus uralensis*, biotopes, Republic of Moldova.

Introducere

Zoonozele sunt boli contagioase provocate de diverși agenți patogeni (prioni, virusuri, bacterii, ciuperci, protozoare, helminți, arahnide, insecte), comuni omului și animalelor. Bolile zoonotice se pot transmite prin contact direct sau indirect prin intermediul vectorilor mecanici (*Muscidae* etc.) și al celor biologici (*Culicidae*, *Ixodidae* etc.). Registrul bolilor Oficiului Mondial al Sănătății (OMS) include în categoria zoonozelor și unele parazitoze (leishmaniozele, tripanosomozele, hemosporidiozele, toxoplasmoza, fascioloza, opistorchioza, schistosomozele, teniozele, hidatidoza, diplidioza, difilobotrioza, trichineloza etc.), inclusiv sindromul de *larva migrans visceralis* (toxocaroză, anizachioza, gnatostomoza, angiostrongiloza, dirofilarioza pulmonară) și *larva migrans cutanata* (ancilostomoza, dirofilarioza cutanată, furcocercariozele) cu evoluție gravă la om [1].

Fauna sălbatică este considerată sursă cu potențial sporit de boli infecțioase emergente pentru om și animalele domestice, iar maladiile faunei sălbatice constituie o amenințare stabilă pentru sănătatea publică [2-4].

Rozătoarele mici ocupă poziție dominantă între mamifere și sunt considerate componentele principale ale ecosistemului. Din punct de vedere ecologic, acest grup de animale îmbunătățesc structura solului și a stratului de vegetație cu iarbă și arbuști [5]. Pe lângă efectele benefice asupra mediului, rozătoarele au și un rol negativ. Acesta se explică prin faptul că micromamalele, fiind componenta trofică de bază a animalelor și păsărilor

răpitoare, sunt implicate în lanțul epidemiologic în calitate de vectori (biologici, mecanici) ai diversilor agenți patogeni (prioni, virusuri, bacterii), iar pentru paraziți rozătoarele reprezintă gazde (intermediare, definitive) care adăpostesc variate forme invazionale ale unei diverse game de specii parazitare, motiv pentru care aceste animale poartă un risc zoonotic pentru om și epizootic pentru alte mamifere de importanță economică și cinegetică [6–13].

Șoarecele de pajiște (*Apodemus uralensis*, Pallas, 1771) este o specie cu frecvență mai redusă, în comparație cu celelalte rozătoare mici, având o semnificație ecologică accesorie. De obicei, populează biotopurile de tip deschis (pajiștile, luncile, agrocenozele, pârloagele) și liziera pădurilor [14].

Unele zoonoze prezintă modificări evolutive determinate de multiplii factori epidemiologici, motiv pentru care se impune o cunoaștere exactă a surselor de invazie a colectivităților umane și a populațiilor de animale, pentru estimarea și evaluarea riscurilor de difuzare și contaminare. Cercetările recente relevă o urgență crescută la om în toxoplasmoză, giardioză, criptosporidioză, toxocaroză, hidatidoză și trichineloză [15–18].

Cercetările helmintologice la rozătoare prezintă un interes deosebit, deoarece transformările antropice globale și locale au un impact considerabil asupra biodiversității ecosistemelor naturale și a celor antropizate [19,20]. În acest context, micromamalele, fiind gazde rezervoare de paraziți, poluează mediul ambiant cu forme infestante, motiv pentru care evaluarea parazitofaunei la rozătoare în diferite zone zoografice este primordială în vederea prevenirii transmiterii agenților patogeni la om și alte mamifere implicate în ciclurile biologice ale paraziților cu rol zoonotic și epizootic [21].

Scopul cercetărilor vizează studiul caracteristicii epidemiologice a parazitofaunei la gazda *Apodemus uralensis* (Pallas, 1771) din diferite biotopuri naturale și antropizate ale Republicii Moldova.

Materiale și metode

Rozătoarele mici au fost colectate în perioada 2015–2020, din diferite ecosisteme naturale și antropizate ale Republicii Moldova. Capturarea specimenelor a fost efectuată prin amplasarea a 100 de capcane pentru animale vii, la distanța de 5 m una față de alta. Această metodologie este recomandată pentru biotopurile cu etajul subarboretului bine dezvoltat și strat ierbos abundent [22].

Cercetările au fost realizate în Laboratorul de Parazitologie și Helmintologie al Institutului de Zoologie, pe *A. uralensis* capturate din diverse biotopuri ale Republicii Moldova. Investigațiile parazitologice de laborator au fost efectuate prin disecție totală a rozătoarelor eutanasiate prealabil, cu examinarea microscopică a musculaturii (mușchilor maseteri, brațelor, diafragmului) și a organelor interne (trahee, pulmonii, cord, limbă, esofag, stomac, intestin subțire, intestin gros, ficat, splină, rinichi, vezica urinară) în vederea stabilirii structurii helmintofaunei și determinării indicilor parazitologici [23,24]. Identificarea speciilor a fost efectuată pe criteriu morfologic după K.Рыжиков [25,26].

Rezultate și discuții

Șoarecele de pajiște (*A. uralensis*, Pallas, 1771) a fost evidențiat pe teritoriul Moldovei prin anii '80 ai secolului al XX-lea din specia politipică șoarecele de pădure (*A. sylvaticus*, Linnaeus, 1758), care este de talie mai mică, puțin mai mare decât șoarecele de casă (*Mus musculus*, Linnaeus, 1758) și mai mic decât șoarecele de pădure [27]. *A. uralensis* (Pallas, 1771) de obicei preferă diferite biotopuri naturale (pășuni, perdele forestiere, ierburi perene) și artificiale (agrocenoze cu graminee, cu culturi agricole anuale și multianuale). Evită pădurile, luncile, terenurile umede. Mai frecvent este întâlnit în stațiuni virane (pajiști, alunecări de teren cu arbuști, hârtoape). Celelalte tipuri de stațiuni în timpul anului sunt populate neuniform. Toamna și iarna populează, de obicei, perdelele forestiere, vara este întâlnit în lanurile de grâu, culturile multianuale (vii, livezi). Animalul are o activitate preponderent nocturnă, se deplasează în diferite ore ale nopții, dar uneori și ziua. Poate migra în stațiunile vecine la distanța de sute de metri. Trăiește în galerii subterane și se hrănește cu semințele plantelor spontane și ale culturilor agricole, uneori consumă insecte, fructe, pomușoare [5,28,29].

Studiul ecologic privind preferințele și distribuția în diverse biotopuri a gazdei *A. uralensis*, comparativ cu alte specii de rozătoare mici, confirmă caracterul unei răspândiri pe întreg teritoriul dintre Prut și Nistru. Astfel, preferința biotopică mai mare a fost constatată în culturi prășitoare având o frecvență de 52,6%, urmate de stațiuni virane și graminee de toamnă – a câte 44,3% pentru fiecare, apoi de perdele forestiere cu 34,8%, plante perene furajere – 26,1% și plantații multianuale – 17,3% .

Rezultatele cercetărilor parazitologice efectuate la specia gazdă investigată (*A. uralensis*) denotă o prevalență cu *Skrjabinotaenia lobata* de 10,0%, iar intensitatea medie este de 1,5, respectiv cu *Catenotaenia*

cricketorum – 5,0%, 2,0 ex.; *Hydatigera taeniaeformis larvae* – 10,0%, 1,0 ex.; *Taenia pisiformis larvae* – 10,0%, 1,5 ex.; *Paranoplocephala omphaloides* – 10,0%, 1,5 ex.; *Rodentolipis straminea* – 5,0%, 2,0 ex.; *Syphacia obvelata* – 20,0%, 83,5 ex.; *Syphacia stroma* – 5,0%, 82,0 ex.; *Heligmosomoides polygirus* – 5,0%, 9,0 ex.; *Mastophorus muris* – 20,0%, 5,0 ex.; *Strongyloides ratti* – 15,0%, 19,7 ex.; *Trichuris muris* – 15,0%, 2,3 ex; iar cu *Capillaria hepatica* – 15,0%, intensitate mică (+). Astfel, din totalul (20 de specimene) de gazde examinate 70,0% (14 specimene) au fost infestate cu o intensitate medie de 37,6 ex./animal.

Taxonomic, speciile parazitare identificate se încadrează în 3 clase, 10 familii, 12 genuri și 13 specii, dintre care 6 specii aparțin clasei Cestoda, cu o pondere de 46,1% din totalul de specii, 5 specii – clasei Secernentea cu o pondere de 38,5%, iar 2 specii – clasei Adenophorea, constituind 15,4% din totalul de specii identificate.

Nozologic, helmintozele se încadrează în 2 categorii: **Cestodoze** (tenioza/cisticercoza, mezocestoideza, paranoplocefaloza, catenotenioza, skrjabinotenioza) și **Nematodoze** (sifacioza, strongiloidoza, capilarioza, heligmosomoza, tricuroza, rodentolepioza, mastoforoza).

Caracteristica epidemiologică (a se vedea Tabelul) include 3 categorii de parazitoze (zoonotice, mixte, caracteristice rozătoarelor). Din categoria parazitozelor cu impact zoonotic (parazitozoonoze) fac parte 3 specii din clasa Secernentea (*S. stroma*, *S. obvelata*, *S. ratti*). Parazitoze cu impact mixt (zoonotic+epizootic) sunt provocate de 3 specii, inclusiv 2 specii din clasa Cestoda (*M. lineatus larvae*, *H. taeniaeformis larvae*) și 1 specie din clasa Adenophorea (*C. hepatica*). Din cele caracteristice rozătoarelor s-au constatat în total 7 specii, inclusiv 4 specii din clasa Cestoda (*P. omphaloides*, *C. cricketorum*, *S. lobata*, *R. straminea*), 2 specii din clasa Secernentea (*H. polygirus*, *M. muris*) și 1 specie din clasa Adenophorea (*T. muris*).

Tabel

Caracteristica epidemiologică a parazitozelor

Impact	Clasa			Total
	Cestoda	Secernentea	Adenophorea	
Zoonotic	-	<i>S. stroma</i> <i>S. obvelata</i> <i>S. ratti</i>	-	3 specii
Mixt	<i>H. taeniaeformis</i> <i>M. lineatus</i>	-	<i>C. hepatica</i>	3 specii
Rozătoare	<i>P. omphaloides</i> <i>C. cricketorum</i> <i>S. lobata</i> <i>R. straminea</i>	<i>H. polygirus</i> <i>M. muris</i>	<i>T. muris</i>	7 specii

Examinând aspectul bioecologic al paraziților, constatăm faptul că speciile parazitare cu impact zoonotic *M. lineatus larvae* și *H. taeniaeformis larvae* din clasa Cestoda parazitează în formă adultă în intestin la canide (*Canis lupus*, *Vulpes vulpes*, *Felis catus*), iar forma larvară, numită Metacestoda (*Cisticercus fasciolaris*), parazitează în ficat și în cavitatea peritoneală la rozătoare (Muridae și Cricetidae), inclusiv la om (*Homo sapiens*) [25]. *C. hepatica* este un geohelminț care parazitează în ficat la rozătoare, lagomorfe (leporide), suine, carnivore, primare și om, vulpea având rol de gazdă vector mecanic care vehiculează formele parazitare, iar infestarea directă a rozătoarelor are loc prin consumul fecalelor de către vulpi [30]. *S. stroma* și *S. obvelata* sunt ageohelminți fără dezvoltare în mediul ambiant și parazitează intestinul subțire și gros la rozătoare și om [31,32]. Invaziile caracteristice rozătoarelor sunt speciile *S. lobata*, *P. omphaloides*, *C. cricketorum* din clasa Cestoda cu localizare în intestin la rozătoare. Speciile *H. polygirus*, *T. muris*, *M. muris* și *R. straminea* sunt geohelminți care parazitează în intestinul subțire la rozătoare. Contaminarea miromamliilor cu *S. stroma*, *S. obvelata*, *C. hepatica* și *T. muris* are loc și prin consumul râmelor care sunt gazde rezervoare cu formele infestante ale speciilor respective [33,34], iar infestarea cu *H. polygirus* are loc prin ingerarea directă a larvelor de pe frunzele plantelor de la nivelul solului [35,36]. Ciclurile evolutive ale cestodelor *S. lobata* și *C. cricketorum* sunt legate de căpușele oribatide și acariforme, care trăiesc în sol și pe vegetația inferioară, iar contaminarea rozătoarelor are loc prin consumul direct al căpușelor respective (împreună cu hrana), care sunt gazde rezervoare cu forme infestante ale speciilor de cestode menționate [37,38].

Cercetări parazitologice anterioare pe teritoriul Republicii Moldova au fost efectuate între anii 60 și 70 ai sec.XX, iar în această perioadă specia *A. uralensis* era considerată *A. sylvaticus* [27]. Prin urmare, investigațiile

parazitologice la *Apodemus sylvaticus* au pus în evidență o infestare cu *Catenotaenia pusilla* – 3,74%, respectiv cu *Skrjabinotaenia lobata* – 2,67%, *Rodentolepis straminea* – 3,03%, *Paruterina candeabraria* – 0,72%, *Taenia hydatigena larvae* – 0,54%, *Hydatigera taeniaeformis* – 1,62%, *Trichinella spiralis* – 1,08%, *Trichocephalus muris* – 1,62%, *Heligmosomum aberrans* – 20,3%, *H. azerbaijani* – 52,9%, *H. polygyrum* – 11,37%, *H. skrjabini* – 1,6%, *Aspiculurus dinniki* – 0,54%, *A. tetraptera* – 3,74% și cu *Syphacia stroma* – 8,02% [39].

Un studiu similar efectuat în regiunea Voronej (Federația Rusă) denotă faptul că helmintofauna la *A. uralensis* este constituită din *Plagiorchis elegans* cu o prevalență de 1,2%, *Alaria alata* – de 1,2%, *Syphacia stroma* – de 42,4%, *Capillaria hepatica* – de 8,2%, *Heligmosomoides polygyrus* – de 29,3%, *Syphacia obvelata* – de 30,6%, *Trichinella nativa* – de 0,26%, *Pseudocatenotaenia matovi* – de 2,4%, *Trichocephalus muris* – de 0,82%, *Ganguloterakis spumosa* – de 2,3%, *Rictularia proni* – de 2,0%, *Aspiculus tetraptera* – de 1,2%, *Skrjabinotaenia lobata* – de 1,2%, *Hydatigera taeniaeformis* – de 0,75%, *Mesocestoides lineatus larvae* – de 1,2%, *Hymenolepis diminuta* – de 0,42% [30]. Rezultate analogice au fost obținute în urma cercetărilor efectuate pe eșantioane de *Apodemus uralensis* (*Sylvaemus uralensis*) colectate din Parcul național „Samarskaya luka” situat în regiunea Samara (Federația Rusă), unde s-au evidențiat 19 specii de paraziți încadrate în diferiți taxoni: Trematoda – 3 specii (*Dicrocoelium lanceatum*, *Corrigia vitta*, *Plagiorchis elegans*), Cestoda – 7 specii (*Aprostotandrya macrocephala*, *Hymenolepis diminuta*, *Skrjabinotaenia lobata*, *Catenotaenia cricetorum*, *Hydatigera taeniaeformis*, *Taenia hydatigena*, *Cladotaenia globifera larvae*), Nematoda – 8 specii (*Heligmosomum mixtum*, *Heligmosomoides polygyrus*, *Trichocephalus muris*, *Capillaria annulosa*, *Rictularia proni*, *Syphacia montana*, *S. obvelata*, *Gongylonema neoplasticum*), Acanthocephala – 1 specie (*Moniliformis moniliformis*). Dintre acestea, 6 specii au impact zoonotic și epizootic: trematode *Dicrocoelium lanceatum*, cestode *Rodentolepis straminea*, *Hymenolepis diminuta*, *Hydatigera taeniaeformis larvae*, *Taenia hydatigena larvae* și nematodul *Syphacia obvelata* [19].

Astfel, helminții interacționând cu diferite grupe de animale prin variate conexiuni ecologice formează sisteme parazit-gazdă cu stabilitate bioecologică sporită și reprezintă modele de studiu al diversității și variabilității biosistemelor parazit-gazdă. Datele obținute relevă potențialitatea riscului de poluare parazitată prin transmiterea formelor invazive de la animalele sălbatice la cele domestice și la om, asigurându-se astfel stabilitatea funcțională a biosistemelor parazitare și determinând caracterul de focalitate naturală a biocenozelor. În acest context, monitorizarea parazitofaunei la rozătoarele mici în diferite arealuri are o importanță bioecologică, medicală și veterinară în prevenirea transmiterii agenților patogeni la om și la alte mamifere implicate în ciclurile biologice ale paraziților cu rol zoonotic și epizootic, motiv pentru care sunt necesare măsuri de diminuare a nivelului de infestare la animalele sălbatice.

Concluzii

1. Structura taxonomică a speciilor parazitare este încadrată în 3 clase, 10 familii, 12 genuri și 13 specii, dintre care 6 specii aparțin clasei Cestoda, cu o pondere de 46,1% din totalul de specii, 5 specii – clasei Secernentea cu o pondere de 38,5%, iar 2 specii – clasei Adenophorea, constituind 15,4% din totalul de specii identificate.

2. Nozologia helmintozelor încadrează 2 categorii: Cestodoze (tenioza/cisticercoză, mezocestoidoza, paranoplocefaloza, catenotenioza, skrjabinotenioza) și Nematodoze (sifacioza, strongiloidoza, capilarioza, heligmosomoza, tricuroza, rodentolepioza, mastoforoza).

3. Caracteristica epidemiologică include 3 categorii de parazitoze: zoonotice (sifacioza, strongiloidoza), mixte (mezocestoidoza, hidatigerioza, capilarioza) și caracteristice rozătoarelor (paranoplocefaloza, catenotenioza, skrjabinotenioza, rodentolepioza, heligmosomoza, tricuroza, mastoforoza).

Referințe:

1. GHERMAN, C., COZMA, V., MIRCEAN, V., BRUDAȘCĂ F., RUS N., DETEȘAN A. Zoonoze helmintice la specii de carnivore sălbatice din fauna României. În: *Revista Scientia Parasitologica*, 2002, nr.3 (2), p.17-21.
2. MCCALLUM, H., DOBSON, A. Detecting disease and parasite threats to endangered species and ecosystems. In: *Trends Ecol., Evol.*, 1995, no.10, p.190-194.
3. HOLMES, J.C. Parasites as threats to biodiversity in shrinking ecosystems. In: *Biodiversity Conservation*, 1996, no.5, p.975-983.
4. DASZAK, P., CUNNINGHAM, A.A., HYATT, A.D. Emerging infectious diseases of wildlife – threats to biodiversity and human health. In: *Science*, 2000, no.287, p.443-449.

5. MUNTEANU, A., SAVIN, A., SÎTNIC, V., LARION, A., NISTREANU, V. *Ecologia rozătoarelor mici*. Chișinău, 2021. 236 p.
6. SINGH, Y.P., GANGWAR, S., KUMAR, D. Rodent pests and their management in the northeastern hill region. In: *Research bulletin. ICAR research complex for NEH region*. Barapani, Meghalaya. 1995, no.37, p.35.
7. DURDEN, L.A, HU, R., OLIVER, J.H. et al. Rodents ecto-parasites from two locations in northwestern Florida. In: *Vec. Ecol.*, 2000, no.25, p.222-228.
8. STOJCEVIC, D., MIHALJEVIC, Z., MARINCULIC, A. Parasitological survey of rats in rural regions of Croatia. In: *Veterinarni Medicina* (Paris) 2004, no.49(3), p.70-74.
9. MALSAWMTLUANGI, C., TANDON, V. Helminth parasite spectrum in rodent hosts from bamboo growing areas of Mizoram, north-east India. In: *Journal of Parasitic Diseases*, 2009, no.33 (1-2), p.28-35.
10. ЧЕРНОУСОВА, Н.Ф. Гельминтоценозы грызунов в трансформированных урбанизацией лесных экосистемах. В: *Фундаментальные исследования*, 2013, №10 (8), с.1770-1777.
11. CHIHAI, O., ERHAN, D., NISTREANU, V., LARION, A., TĂLĂMBUȚĂ, N., RUSU, Ș., MELNIC, G., ZAMORNEA, M. Parasitological studies of the species from genus *Apodemus* (*Rodenia*, *Miridae*) from the natural rezerve "Plaiul Fagului", Republic of Moldova. In: *Journal for Studies in Natural Sciences*, 2019, tome 35, no.1, p.86-91. ISSN 1454-6914
12. CHIHAI, O., ERHAN, D., NISTREANU, V., TĂLĂMBUȚĂ, N., LARION, A., RUSU, Ș., ZAMORNEA, M., MELNIC, G. Parazitofauna la *Apodemus flavicollis* din rezervația naturală „Plaiul Fagului” a Republicii Moldova. În: *Buletinul Academiei de Științe a Moldovei. Științele vieții*, 2019, nr.2(338), p.118-124.
13. 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. În: *Buletinul Academiei de Științe a Moldovei. Științele vieții*. 2020, nr.1(338), p.126-134. ISSN 1857-064X
14. NISTREANU, V. *Fauna rezervației „Plaiul Fagului”*. *Vertebrate terestre*. Chișinău: Tipografia Centrală, 2022. 160 p.
15. FASAKAS, B. Toxoplasmoza umană în raza de activitate a Centrului universitar Tg. Mureș, pe perioada 1981-2000. În: *Rev. Rom. Parazitol.* (București), 2000, vol.X, nr.1, p.43-44.
16. PODAR, C. și al. Implicațiile unor factori imunologici, ecologici și sociali în creșterea incidenței parazitozoonozelor. În: *Rev. Rom. Parazitol.* (București), 2001, vol.XI, nr.1, p.6-9.
17. RUGINĂ, S., DUMITRU, I., GORUN, E. Considerații clinice și terapeutice asupra infestației cu *Toxocara canis*. În: *Rev. Rom. Parazitol.* (București), 2004, vol.XIV, p.76.
18. STANCU, M. Investigații privind criptosporidioza la copii cu diferite afecțiuni. În: *Rev. Rom. Parazitol.* (București), 2001, vol.XI, nr.2, p.35-36.
19. КИРИЛЛОВА, Н.Ю., КИРИЛЛОВ, А.А. Эколого-фаунистический анализ гельминтов мышевидных грызунов Самарской Луки. В: *Известия Самарского НЦ РАН*. 2005. Спец. вып., №4, с.261–275.
20. КИРИЛЛОВА, Н.Ю. Гельминтофауна млекопитающих самарской луки. Сообщение 3. Лесная мышь *Sylvaeetus uralensis* (Linnaeus) (Rodentia, Muridae) Самарская Лука. В: *Проблемы региональной и глобальной экологии*, 2012, Т.21, №4, с.148-151.
21. HIMSWORTH, C.G., PARSONS, K.L., JARDINE, C., PATRICK, D.M. Rats, cities, people, and pathogens: a systematic review and narrative synthesis of literature regarding the ecology of rat-associated zoonoses in urban centers. In: *Vector Borne Zoonotic Dis.*, 2013, no.13(6), p.349-59.
22. PELIKAN, J., ZEJDA, J., HOLISOVA, V. Influence of trap spacing on the catch size of dominant species of small forest mammals. In: *Zool. Listy*, 1975, no.24(4), p.313-324.
23. РОМАШОВ, Б.В., ХИЦОВА, Л.Н., ТРУФАОВА, Е.И., РОМАШОВА, Н.Б. *Методика гельминтологических исследований позвоночных животных: Учебно-методическое пособие*. Воронеж, 2003. 35 с.
24. АНИКАНОВА, В.С. *Методы сбора и изучения гельминтов мелких млекопитающих: Учебное пособие*. Карельский научный центр РАН. Петрозаводск, 2007. 145 с.
25. РЫЖИКОВ, К.М., ГВОЗДЕВ, Е.В., ТОКОБАЕВ, М.М., ШАЛДЫБИН, Л.С., МАЦАБЕРИДЗЕ, Г.В., МЕРКУШЕВА, И.В., НАДТОЧИЙ, Е.В., ХОХЛОВА, И.Г., ШАРПИЛО, Л.Д. *Определитель гельминтов грызунов фауны СССР. Цестоды и трематоды*. Москва: Наука, 1978. 232 с.
26. РЫЖИКОВ, К.М., ГВОЗДЕВ, Е.В., ТОКОБАЕВ, М.М., ШАЛДЫБИН, Л.С., МАЦАБЕРИДЗЕ, Г.В., МЕРКУШЕВА, И.В., НАДТОЧИЙ, Е.В., ХОХЛОВА, И.Г., ШАРПИЛО, Л.Д. *Определитель гельминтов грызунов фауны СССР. Нематоды и акантоцефалы*. Москва: Наука, 1979. 272 с.
27. МУНТЕАНУ, А.И., САВИН, А.И. *Морфологическая характеристика мышей рода Apodemus* (Kaup, 1829) *Молдавии. Адаптация птиц и млекопитающих к антропогенному ландшафту*. Кишинев: Штиинца, 1988, с.18-34.
28. MUNTEANU, A., LOZAN, M. *Lumea animală a Moldovei. Mamifere*. Chișinău: Știința, 2004, nr.4, p.74 -75.
29. SAVIN, A., NISTREANU, V., LARION, A. Diversitatea comunităților de mamifere în ecosistemele arboricole – arbusticole ale Moldovei. În: *Materialele Simpozionului științific internațional „Rezervația Codri – 40 de ani”*. Lozova, 2011, p.336-339.

30. РОМАШОВА, Н.Б. Экология и биоразнообразие гельминтов мышевидных грызунов в условиях островных лесов центрального Черноземья: Диссертация на соискание ученой степени кандидата биологических наук. Воронеж, 2003. 212 с.
31. KISIELEWSKA, K. On the theoretical foundations of parasitology. In: Bulletin de l'Academie polonaise des Sciences. Classe II. *Serie des Sciences Biologiques*, 1970, vol.18 no.2, p.103-106.
32. KISIELEWSKA, K., FRACZAK, K., KRASOWSKA, I., ZUBCZEWSKA, Z. Structure of the intestinal helminthocenosis in the population of *Microtus arvalis* and the mechanism of its variability. In: *Acta parasitologica Polonica*, 1973, no.21, p.71-83.
33. СКАРБИЛОВИЧ, Т.С. Установление у *Capillaria putori* (Rud.) двух разных типов цикла развития. В: *Доклады АН СССР*, 1945, Т.50, с.533-534.
34. CHAN, K.F. The life cycle studies of *Syphacia obvelata* and their relationship to chemotherapy. In: *Parasitology*, 1951, vol.37, no.5, sect.2, p.14.
35. ШАЙКЕНОВ, Б. Гельминты грызунов Казахстана. Алма-Ата: Наука КазССР, 1981. 172 с.
36. ЮШКОВ, В.Ф. Гельминты млекопитающих. В: *Фауна европейского Северо-Востока России*. Т.3. СПб: Наука, 1995, 202 с.
37. СПАССКИЙ, А.А. Анопцефалы – ленточные гельминты домашних и диких животных. В: *Основы цестодологии*, 1951, Т.1. 735 с.
38. СМЕРНОВА, Л.В. Развитие цистицеркоза цестоды *Paranoplocephala omphalodes* в коллемболах. В: *Паразитология*, 1980, Т.14, Вып.5, с.418-421.
39. АНДРЕЙКО, О.Ф. *Паразиты млекопитающих Молдавии*. Кишинев: Штиинца, 1973. 185 с.

Notă: Cercetările au fost efectuate în cadrul Proiectelor Programelor de Stat: *Diversitatea artropodelor hematofage, a zoo- și fitohelminților, vulnerabilitatea, strategiile de tolerare a factorilor climatici și elaborarea procedurilor inovative de control integrat al speciilor de interes socioeconomic*, cifrul 20.80009.7007.12 și *Schimbări evolutive ale faunei terestre economice importante, ale speciilor rare și protejate în condițiile modificărilor antropice și climatice*, cifrul 20.80009.7007.02.

Date despre autori:

Oleg CHIHAI, doctor în științe biologice, conferențiar cercetător; cercetător științific coordonator, Institutul de Zoologie.

E-mail: olegchihai@yahoo.com

ORCID: 0000-0002-5881-0722

Victoria NISTREANU, doctor în științe biologice, conferențiar cercetător; cercetător științific coordonator, Institutul de Zoologie.

E-mail: vicnistreanu@gmail.com

ORCID: 0000-0002-9726-9684

Alina LARION, doctor în științe biologice, conferențiar cercetător; cercetător științific coordonator, Institutul de Zoologie.

E-mail: alinalarion68@gmail.com

ORCID: 0000-0002-5313-4518

Ștefan RUSU, doctor în științe biologice, conferențiar cercetător; cercetător științific coordonator, Institutul de Zoologie.

E-mail: rusus1974@yahoo.com

ORCID: 0000-0002-3204-5436

Nina TĂLĂMBUȚĂ, doctor în științe biologice, conferențiar universitar, Universitatea Liberă Internațională din Moldova.

E-mail: ntalambuta@ulim.md

ORCID: 0000-0003-3740-4335

Maria ZAMORNEA, doctor în științe biologice, conferențiar cercetător; cercetător științific coordonator, Institutul de Zoologie.

E-mail: mariazamornea@gmail.com

ORCID: 0000-0001-8987-3390

Galina MELNIC, doctor în științe biologice, cercetător științific, Institutul de Zoologie.

E-mail: galina.melnic@gmail.com

Oxana KOLODREVSCHI, profesoară de biologie la I.P. Liceul Teoretic „Alec Russo” din Orhei, Republica Moldova.

E-mail: kolodrevschi.oxana@gmail.com

ORCID: 0000-0002-2102-5886

Prezentat la 04.08.2022