

CZU: 591.69(478)

[http://doi.org/10.59295/sum6\(166\)2023_08](http://doi.org/10.59295/sum6(166)2023_08)

**CARACTERISTICA EPIDEMIOLOGICĂ A PARAZITOFANEI
LA *VULPES VULPES* (Linnaeus, 1758) DIN ECOSISTEME NATURALE
ȘI ANTROPIZATE ALE REPUBLICII MOLDOVA**

**Oleg CHIHAI, Anatol SAVIN, Victoria NISTREANU, Alina LARION,
Ștefan RUSU, Maria ZAMORNEA, Galina MELNIC,**

Universitatea de Stat din Moldova

Nina TĂLĂMBUȚĂ,

Universitatea Liberă Internațională din Moldova, Republica Moldova

Diana COȘCODAN,

Universitatea de Stat Pedagogică „Ion Creangă”, Chișinău, Republica Moldova

Vulpile roșcate sunt carnivorele sălbatice cele mai comune, manifestând tendință de sinantropizare, fiind larg răspândite pe toate continentele, au un rol primordial în biologia ciclurilor de dezvoltare a unui număr mare de specii parazitare, inclusiv celor cu impact zoonotic. Scopul lucrării vizează studiul ecoparazitologic privind stabilirea caracteristicilor epidemiologice a parazitofaunei la *Vulpes vulpes* (Linnaeus, 1758) din diverse biotopuri naturale și antropizate ale Republicii Moldova. Investigațiile parazitologice au fost efectuate după metodele Popova, Baermann, Fuileborn, Darling și prin spălări succesive, în laboratorul de Parazitologie și Helminnologie al Institutului de Zoologie. Rezultatele investigațiilor denotă un nivel sporit de infestare (100%) la vulpile investigate. Taxonomia speciilor parazitare se încadrează în 5 clase, 10 familii, 11 genuri și cca 12 specii parazitare (*Isospora canis* – 14,3%, *Alaria allata* – 51,0%, *Mesocestoides lineatus* – 21,7%, *Taeniidae* spp – 27,0%, *Syphacia obvelata* – 17,0%, *Strongyloides stercoralis* – 13,3%, *Toxocara canis* – 59,0%, *Toxascaris leonina* – 65,5%, *Ancylostoma caninum* – 8,7%, *Trichuris vulpis* – 26,1%, *Trichuris muris* – 4,4%, *Capilaria hepatica* – 35,0%). Cota speciilor din clasa Sporozoa este de 8,3%, din clasa Trematoda – de 8,3%, din clasa Cestoda – de 16,7%, din clasa Secernentea – de 41,7% și din clasa Ade-nophorea – 25,0%. Analizând speciile parazitare pe criteriu epidemiologic, constatăm faptul că 10 specii (83,3%) cu răspândire sporită, au impact zoonotic (*A. allata*, *M. lineatus*, *Taenia* spp., *S. obvelata*, *S. ratti*, *T. canis*, *T. leonina*, *A. caninum*, *C. hepatica*, *T. vulpis*) cu risc major pentru sănătatea publică, iar invaziile identificate, în totalitate (100%) pot parazita și la animalele domestice, inclusiv la fauna cinegetică.

Cuvinte-cheie: *Vulpes vulpes*, zoonoses, helminthoses.

**EPIDEMIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF PARASITE FAUNA
IN *VULPES VULPES* (Linnaeus, 1758) FROM NATURAL AND
ANTHROPIZED ECOSYSTEMS OF THE REPUBLIC OF MOLDOVA**

The fox is the most common wild carnivore, showing a synanthropic tendency, being widespread on all continents. They have a primary role in the biology of the development cycles of a large number of parasitic species, including those with zoonotic impact. The aim of the paper is the eco-parasitological study regarding the determination of the epidemiological characteristics of the parasite fauna in *Vulpes vulpes* (Linnaeus, 1758) from various natural and anthropogenic biotopes of the Republic of Moldova. The parasitological investigations were carried out according to the methods of Popova, Baermann, Fuileborn, Darling and through successive washings, in the laboratory of Parasitology and Helminthology of the Institute of Zoology. The results of the investigations show an increased level of infestation (100%) in the investigated foxes. Taxonomically, the parasite species fall into 5 classes, 10 families, 11 genera and about 12 species (*Isospora canis* - 14,3%, *Alaria allata* - 51,0%, *Mesocestoides lineatus* - 21,7%, *Taeniidae* spp - 27,0%, *Syphacia obvelata* - 17,0%, *Strongyloides stercoralis* - 13,3%, *Toxocara canis* - 59,0%, *Toxascaris leonine* - 65,5%, *Ancylostoma caninum* - 8,7%, *Trichuris vulpis* - 26,1%, *Trichuris muris* - 4,4%, *Capilaria hepatica* - 35,0%). The share of species from class Sporozoans of 8,3%, from class Trematoda - 8,3%, from class Cestoda -

16,7%, from class *Secernentea* - 41,7%, and from class *Adenophorea* - 25,0%. Analyzing the parasitic species according to epidemiological criteria, we found that 10 species (83.3%) with increased spread have a zoonotic impact (*A. allata*, *M. lineatus*, *Taenidae*, *S. obvelata*, *S. ratti*, *T. canis*, *T. leonina*, *A. caninum*, *C. hepatica*, *T. vulpis*), with a major risk for public health and the identified invasions, can also totally (100%) parasitize domestic animals and hunting fauna.

Keywords: *Vulpes vulpes*, zoonoze, helminthoze.

Introducere

Agenții patogeni zoonotici cauzează multiple patologii la om și animale, în diverse forme clinice, de la o ușoară infecție până la stare gravă sau chiar moartea organismului gazdă. Zoonozele sunt boli contagioase provocate de prioni, virusuri, bacterii, ciuperci, protozoare, helminți, arahnide și insecte, comune omului și animalelor, transmisibile direct sau indirect prin intermediul vectorilor mecanici (*Muscidae* etc.) și celor biologici (*Culicidae*, *Ixodidae* etc.). Oficiul Mondial al Sănătății (O.M.S.) include în categoria zoonozelor unele parazitoze (leishmaniozele, tripanosomozel, hemosporidiozele, toxoplasmoza, fascioloza, opistorchioza, schistosomozel, teniozele, hidatidoza, diplidioza, difilobotrioza, trichineloză etc.), inclusiv sindromul de *larva migrans visceralis* (toxocaroză, anizachioza, gnatostomoză, angiostrongiloză, dirofilarioza pulmonară) și *larva migrans cutanata* (ancilostomoză, dirofilarioza cutanată, furcocercariozele) cu evoluție gravă la om [1].

Bolile zoonotice sunt deosebit de periculoase pentru grupurile cu risc sporit, în special pentru copii și crescătorii de animale [2, 3]. Atât carnivorele sălbatice, cât și cele domestice sunt principalele gazde definitive sau rezervoare pentru majoritatea zoonozelor parazitare, astfel asigurând stabilitatea ciclurilor evolutive a unui număr mare de specii parazitare [4]. Aceste animale poluează mediul cu forme parazitare, motiv pentru care reprezintă un pericol major pentru ecologie și sănătatea publică [5, 6, 7].

Vulpile sunt carnivorele sălbatice cele mai comune, manifestând tendința de sinantropizare, care sunt larg răspândite pe toate continentele, cu excepția Antarcticii. îndeplinește rolul de reglator al dinamicii efectivului de rozătoare, care sunt considerate potențiale gazde (definitive, intermediare, paratenice) pentru o diversitate mare de specii parazitare, majoritatea fiind cu impact zoonotic și epizootic, iar vulpea la rândul ei constituie un rezervor natural, care vehiculează parazitozoonozele de la fauna sălbatică la cea domestică [1, 8]. În Republica Moldova, populația de *V. vulpes* are o densitate majorată de 7 – 8 ori [9], iar aceasta la rândul ei poate spori riscul de infecție umană cu patogeni zoonotici cu transmitere vectorială, în timp ce mamiferele sălbatice din proximitatea acestora pot juca un rol de rezervor pentru asemenea patogeni [10].

Studiul parazitofaunei la *V. vulpes* în Republica Moldova (1958 – 1973), a pus în evidență mai multe specii de paraziți după cum urmează: clasa Trematoda *Alaria allata*; clasa Cestoda *Dipilidium caninum*, *Mesocestoides lineatus*, *Taenia cressiceps*; clasa Nematoda *Capillaria plica*, *Thominx aerophilus*, *Trichocephalus vulpis*, *Trichinella spiralis*, *Uncinaria stenocephala*, *Gnatostoma spingerum*, *Toxascaris leonina*, *Toxocara canis* [11].

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 populațiilor de animale, pentru estimarea și evaluarea riscurilor de difuzare și contaminare. Cercetările recente relevă o urgență crescută la om în toxoplasmoză, giardioză, criptosporidioză, hidatidoză și trichineloză [12,13,14,15,16], iar toxocaroză a devenit una dintre cele mai răspândite parazitoze la om, având în ultimii ani o incidență în continuă creștere [17, 18, 19].

Monitorizarea parazitofaunei la vulpi prezintă o importanță majoră, deoarece acestea sunt implicate în ciclurile evolutive ale paraziților. Din aceste considerente rezultă scopul acestei lucrări, care vizează studiul ecoparazitologic privind stabilirea caracteristicii epidemiologice a parazitofaunei la *V. vulpes* cu precizarea rolului lor în transmiterea speciilor parazitare în lanțul zoonotic și epizootic din ecosistemele naturale și antropizate ale Republicii Moldova.

Materiale și metode de cercetare

Investigațiile parazitologice, după metodele *Popova*, *Baermann*, *Fuileborn*, *Darling*, și *spălării succesive* [20], au fost efectuate în laboratorul de Parazitologie și Helminnologie al Institutului de Zoologie, pe probe biologice (feșes) colectate de la vulpi (*Vulpes vulpes*) din biotopurile naturale și antropizate din dife-

rite zone ale Republicii Moldova. În diagnosticul ovocoprosopic, oncosferele de *Taeneidae* (*T. hydatigena*, *T. pisiformis*, *M. multiceps*, *M. serialis*, *E. granulosus*, *E. multilocularis*) sunt foarte asemănătoare între ele, motiv pentru care se notează ca oncosfere de *Taeniidae* [21].

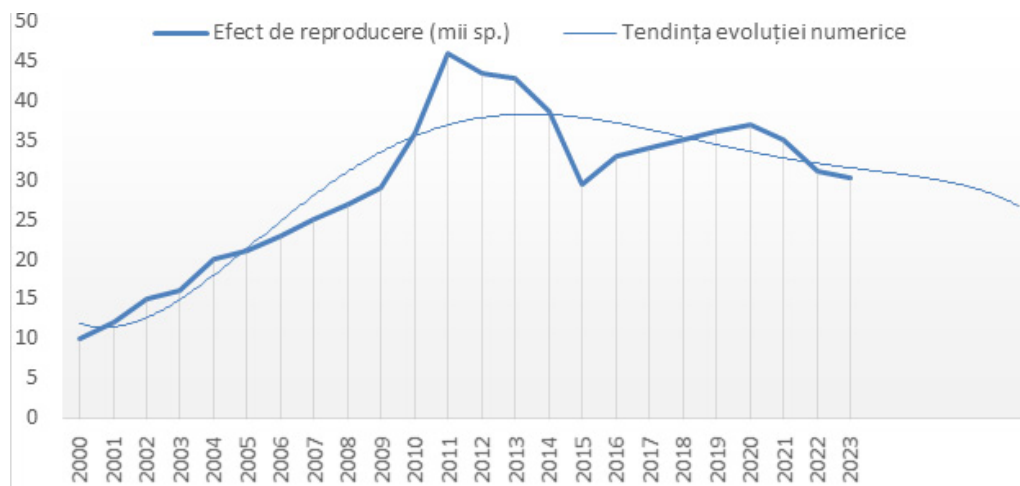
Evaluarea parazitologică se bazează pe determinarea prevalenței (%) și intensității (exemplare în mai multe câmpuri microscopice) speciilor parazitare la speciile de *V. vulpes*.

Rezultate și discuții

Vulpea este un mamifer de talie medie (4 – 10 kg), de culoare roșcată, coada lungă cu păr bogat, urechile ascuțite și ciulite. În Moldova este răspândită pretutindeni și are o mare plasticitate ecologică cu tendință de sinantropizare. Populează diferite tipuri de ecosisteme: silvice, de stepă, de luncă, stâncării, terenuri agricole și se întâlnește chiar în preajma localităților. Dimensiunile sectoarelor individuale variază în funcție de anotimp și resursele de hrană, uneori vulpile deplasându-se până la 15 – 20 km. Hrana vulpii preponderent este constituită din rozătoare, care poate constitui cca 70% din rația ei, dar include și păsările acvatice și cele domestice. În anii când populațiile de microtine sunt numeroase, vulpea consumă la o masă până la 15 – 20 de animale [22].

Cercetările privind stabilirea caracteristicii epidemiologice a parazitofaunei la *V. vulpes* cu precizarea rolului lor în transmiterea speciilor parazitare în lanțul zoonotic și epizootic au început cu evaluarea populației de vulpi după numărul vizuinilor reproductive în perioada de primăvara, în rezultatul cărora s-a constatat un efectiv reproductiv de peste 30 000 de specimene (20,3 mii în agrocenoze, 4,6 mii în ecosisteme silvice și 5,3 mii în localități), ceea ce constituie 14 – 16 indivizi/1000 ha. Efectivul se menține la nivelul anului precedent (2022), dar este depășit de 7 – 8 ori de normele ecologice (1 – 2 vulpi/1000 ha.) Analizând trendul populației de vulpi în ultimele decenii, constatăm o creștere numerică evidentă în perioada caniculară a anilor 2007-2012, urmată de o scădere a efectivelor în ultimii ani și o tendință de ușoară descreștere în viitorii ani (fig.1). Concentrarea vulpilelor în ecosistemele împădurite și în localități, este o adaptare ecolog-etologică cauzată de factorul trofic și factorul de stabilitate caracteristic acestor ecosisteme.

Fig. 1. Dinamica numerică a efectivelor de *Vulpes vulpes*.



Datorită unui spectru larg de relații trofice cu o diversitate mare de specii gazde, vulpea are un schimb activ de paraziți cu multe animale sălbatice și domestice, motiv pentru care are un rol important în menținerea stabilității funcționale a focarelor naturale de boli parazitare și răspândirea unui număr mare de invazii zoonotice [23, 24].

Datele menționate anterior au servit premisa investigațiilor parazitologice privind studiul diversității profilului parazitar la vulpi și au pus în evidență mai multe specii de paraziți. Din clasa Sporozoa s-a identificat specia *Isoospora canis* cu prevalența de 14,3% și intensitate de 2-8 oocisturi. Clasa Trematoda este reprezentată de specia *Alaria allata* cu prevalența de 51,0% și intensitatea de 1-2 ouă. Din clasa Cestoda s-a identificat *Mesocestoides lineatus* cu prevalența de 21,7% și intensitatea de 3-15 ouă și respectiv oncosfere de *Taeniidae* – 27,0%, (3-4 oncosfere). Speciile din clasa Secernentea sunt reprezentate de *Syphacia*

obvelata cu prevalența de 17,0% și intensitatea de 3-4 ouă în câmpul microscopic, respectiv *Strongyloides stercoralis* – 13,3%, (50-100 larve), *Toxocara canis* – 59,0%, (2-5 ouă), *Toxascaris leonina* – 65,5%, (12 ouă), *Ancylostoma caninum* – 8,7%, (1 ou). Invaziile parazitare din clasa Adenophorea sunt reprezentate de *Trichuris vulpis* cu prevalența de 26,1% și intensitatea de 2 ouă în câmpul microscopic, respectiv *Trichuris muris* – 4,4%, (2-3 ouă), *Capilaria hepatica* – 35,0%, (3-4 ouă tranzit). Important este faptul că din totalul de vulpi investigate parazitologic, 100% erau infestate.

Helmintofauna la *V. vulpes* în Republica Moldova, a fost studiată anterior în perioada anilor 1958-1973 și de către O. Andreyko. Autorul descrie la această gazdă mai multe specii de paraziți după cum urmează: clasa Trematoda *Alaria allata* – 28,91%; clasa Cestoda *Dipilidium caninum* 3,71%, *Mesocestoides lineatus* – 59,26%, *Taenia cressiceps* -3,71%; clasa Nematoda *Capillaria plica* – 11,12%, *Thominx aerophilus* – 40,76%, *Trichocephalus vulpis* 3,71%, *Trichinella spiralis* – 7,41%, *Uncinaria stenocephala* – 29,72%, *Toxascaris leonina* – 81,48%, *Toxocara canis* – 40,76% [11]. Comparând rezultatele obținute cu cele precedente constatăm menținerea unui nivel înalt de infestare și o gamă diversă de specii parazitare, care parazitează la om și animalele de interes cinegetic.

Cercetări similare efectuate și în alte țări denotă aceeași situație. Astfel, prevalența paraziților identificați la *V. vulpes* în România a fost pentru: *Eimeria spp.* 20,4%, *Alaria allata* 6,9%, *Mesocestoides lineatus* 31,5%, *Taenia pisiformis* 24,5%, *Dypilidium caninum* 6,0%, *Toxocara canis* 39,4%, *Ancylostoma caninum* 14,81%, *Uncinaria stenocephala* 10,2%, *Pterigodermatites affinis* 6,5%, *Trichocephalus vulpis* 21,8% [25].

Asemenea rezultate sunt descrise și în Ucraina, care pun în evidență la *V. vulpes* mai multe specii parazitare: *Pearsonema plica* 13,2%, *Aonchotheca putorii* 0,6%, *Eucoleus aerophilus* 12,0%, *Trichuris vulpis* 18,8%, *Trichinella spiralis* 0,6%, *Ancylostoma caninum* 0,6%, *Uncinaria stenocephala* 27,1%, *Crenosoma vulpis* 6,2%, *Molineus patens* 3,6%, *Toxascaris leonina* 39,2%, *Toxocara canis* 22,9%, *Spirocercă arctica* 0,6%, *Pterigodermatites affinis* 5,4%, *Heligmosomum costellatum* 0,6%, *Syphacia agraria* 0,6% [26].

Helminți nematozi la *V. vulpes* în Polonia au fost identificați: *Toxocara canis* 30,2% *Toxascaris leonina* 26,3%, *Uncinaria stenocephala* 34,0%, *Trichuris vulpis* 11,9% [27].

Unele cercetări efectuate în Federația Rusă denotă o helmintofaună diversă cu prevalență sporită, fiind constituită din 21 de specii parazitare la vulpi: 4 specii din clasa Trematoda (*Alaria allata* – 75,2%, *Opisthorchis felinus* – 11,1%, *Pseudamphistomum truncatum* – 11,1%, *Metorchis bilis* 1,8%), 7 specii din clasa Cestoda (*Taenia hidatigena* – 25,2%, *T. pisiformis* – 1,8%, *T. cressiceps* – 33,3%, *H. taeniaformis* – 25,2%, *Mesocestoides lineatus* – 12,5%, *Dypylidium caninum* – 18,8%, *Alveococcus multilocularis* – 1,8%) și 10 specii din clasa Nematoda (*Toxocara canis* – 90,5%, *T. mystax* – 47,6%, *Toxascaris leonina* – 21,3%, *Uncinaria stenocephala* – 23,2%, *Dirofilaria immitis* – 1,8%, *Capillaria putorii* – 9,5%, *C. plica* – 61,9%, *Eucoleus aerophilus* – 85,7%, *Trichinella nativa* – *Crenosoma vulpis* – 28,6%) [24].

Structura taxonomică a speciilor parazitare identificate la vulpile investigate se încadrează în 5 clase, 10 familii, 11 genuri și cca 12 specii (tab. 1).

Tabelul 1. Structura taxonomică a speciilor parazitare la *Vulpes vulpes*.

Taxoni			
Clase	Familii	Specii	Nr.
Sporozoa	Eimeriidae	<i>Isospora canis</i> (Levine, 1977)	1 specie
Trematoda	Diplostomidae	<i>Alaria allata</i> (Goeze, 1792)	1 specie
Cestoda	Taeniidae	<i>Taeniidae</i> (oncosfere)	cca 2 specii
	Mesocestoididae	<i>Mesocestoides lineatus</i> (Goeze, 1782)	
Secernentea	Oxyuridae	<i>Syphacia obvelata</i> (Rudolphi, 1802)	5 specii
	Strongyloididae	<i>Strongyloides stercoralis</i> (Bavay, 1876)	
	Ascaridae	<i>Toxocara canis</i> (Werner, 1782)	
		<i>Toxascaris leonina</i> (Linstow, 1902)	
Ancylostomatidae	<i>Ancylostoma caninum</i> (Ercolani, 1859)		

Adenophorea	Trichuridae	<i>Trichuris vulpis</i> (Frohlich, 1789)	3 specii
		<i>Trichuris muris</i> (Schrank, 1788)	
	Capilariidae	<i>Capilaria hepatica</i> (Bancroft, 1893)	
Total	5 clase, 10 familii, 11 genuri, cca 12 specii		

Ierarhia helmintofaunei a fost evaluată după nivelul prevalenței, identificând astfel 3 specii (*T. leonina*, *T. canis*, *A. allata*) predominante (65,5 – 51,0%), cca 4 specii (*C. hepatica*, *T. vulpis*, *Taenia spp*, *M. lineatus*) dominante (35,0 – 21,7%), 3 specii (*S. obvelata*, *I. canis*, *S. stercoralis*) subdominante (35,0 – 21,7%) și 2 specii (*A. caninum*, *T. muris*) rar stabilite (8,7 – 4,4%). Rezultatele unor investigații parazitologice din Regiunea Voronej, Federația Rusă, denotă faptul că din totalul de 23 specii identificate la vulpi cele mai răspândite au fost cele din clasa Nematoda (11 specii), apoi de cele din clasa Cestoda (7 specii) urmate de cele din clasa Trematoda (4 specii) și 1 specie din clasa Acanthocephala [24].

Caracteristica evolutivă a paraziților denotă 10 specii care se dezvoltă după modelul monoxen (*I. canis*, *S. obvelata*, *S. stercoralis*, *T. canis*, *T. leonina*, *A. caninum*, *T. vulpis*, *T. muris*, *C. hepatica*), mai multe specii cu ciclul evolutiv dioxen (*Taenia spp.*), 1 specie cu evoluție trixenă (*M. lineatus*) și 1 specie cu ciclul biologic tetraxen (*A. allata*).

Caracteristica nozologică a maladiilor parazitare include 4 categorii de helmintoze: Sporozooze (isosporoza), Trematodoze (alarioza), Cestodoze (mesocestoidoza, tenioza), Nematodoze (sifacioza, strongiloidoza, toxocaroza, toxascarioza, ancilostomoza, trichuroza, capilarioza).

Caracteristica epidemiologică a parazitozoonozelor evidențiază 2 categorii de parazitoze: zoonotice și caracteristice canidelor (tab. 2). Parazitozeele zoonotice sunt provocate de 10 specii parazitare, inclusiv 1 specie din clasa Trematoda (*A. allata*), mai multe specii din clasa Cestoda (*M. lineatus*, *Taenia spp.*), 5 specii din clasa Secernentea (*S. obvelata*, *S. ratti*, *T. canis*, *T. leonina*, *A. caninum*) și 2 specii din clasa Adenophorea (*C. hepatica*, *T. vulpis*), iar 2 specii induc maladii caracteristice canidelor, inclusiv 1 specie din clasa Sporozoa (*I. canis*) și 1 specie din clasa Adenophorea (*T. muris*).

Tabelul 2. Caracteristica epidemiologică a parazitofaunei la *Vulpes vulpes*.

Categoria	Clasa/specii					Total
	Sporozoa	Trematoda	Cestoda	Secernentea	Adenophorea	
Zoonotic	-	<i>A. allata</i>	<i>Taenia spp</i> <i>M. lineatus</i>	<i>S. obvelata</i> <i>S. stercoralis</i> <i>T. leonina</i> <i>T. canis</i> <i>A. caninum</i>	<i>C. hepatica</i> <i>T. vulpis</i>	10 specii (83,3%)
Vulpi	<i>I. canis</i>	-	-	-	<i>T. muris</i>	2 specii (16,7%)

Analizând parazitozeele pe criteriu epidemiologic, constatăm faptul că 10 specii (83,3%) cu răspândire sporită au impact zoonotic cu risc major pentru sănătatea publică, iar toate invaziile identificate (100%) pot parazita și la animalele domestice, inclusiv la fauna de interes cinegetic (fig. 2).

Nivel sporit de infestare cu invazii zoonotice la vulpi de asemenea a fost raportat în Regiunea Voronej, Federația Rusă. Din totalul de 23 de specii parazitare identificate la vulpi, 21 din ele au fost invazii zoonotice: 4 specii din clasa Trematoda (*Alaria allata*, *Opisthorchis felineus*, *Pseudaphistomum truncatum*, *Metorchis bilis*), 7 specii din clasa Cestoda (*Taenia hydatigena*, *T. crassiceps*, *T. pisiformis*, *D. caninum*, *Mesocestoides lineatus*, *Hydatigera taeniaformis*, *Aleveococus multilocularis*) și 10 specii din clasa Nematoda (*Toxocara canis*, *T. mystax*, *Toxascaris leonina*, *Trichinella nativa*, *Dirofilaria immitis*, *Uncinaria stenocephala*, *Capillaria putori*, *C. plica*, *Eucoleus aerophilus*, *Crenosoma vulpis*). Aceste date denotă implicarea a vulpii în vehicularea agenților parazitari zoonotici în biotopurile naturale și antropizate [24].

Parazitozele cu impact zoonotic au o importanță epidemiologică majoră, deoarece agenții parazitari afectează direct sănătatea omului, iar carnivorele sunt gazde definitive sau rezervoare a mai mult de 60 specii parazitare cu impact zoonotic [28,29]. Mulți paraziți gastrointestinali ai canidelor, în special *Toxascaris leonina*, *Ancylostoma caninum*, *Echinococcus granulosus*, *Dipylidium caninum*, *Taenia* spp., sunt încadrați în categoria speciilor cu potențial zoonotic sporit [30,31]. Agenții parazitari zoonotici pot fi repartizați în 4 grupe (*directzoonotici*, *saprozoonotici*, *metazoonotici*, *ciclozoonotici*) [32, 30, 33, 34].

În acest context, caracteristica zoonotica a parazitofaunei la vulpile investigate include 2 specii de paraziți *directzoonotici* (*T. leonina*, *T. canis*), care infectează direct omul prin intermediul animalelor, 5 specii de paraziți *saprozoonotici* (*I. canis*, *A. caninum*, *S. obvelata*, *S. stercoralis*, *T. vulpi*, *T. muris*), care se transmit prin sol sau prin apa contaminată cu forme parazitare, 1 specie paraziți *metazoonotici* (*A. allata*), care infectează omul prin gazde intermediare nevertebrate și mai multe specii de paraziți *ciclozoonotici* (*Taenia* spp, *M. lineatus*, *A. caninum*, *C. hepatica*), care infectează omul prin gazde intermediare vertebrate (tab. 3).

Tabelul 3. Caracteristica zoonotică a parazitofaunei la vulpi.

Categoriile paraziți	Clasa				
	Sporozoa	Trematoda	Cestoda	Secernentea	Adenophorea
Directzoonotici	-	-	-	<i>T. leonina</i> <i>T. canis</i>	-
Saprozoonotici	<i>I. canis</i>	-	-	<i>A. caninum</i> <i>S. stercoralis</i> <i>S. obvelata</i>	<i>T. vulpis</i> <i>T. muris</i>
Metazoonotici	-	<i>A. allata</i>	-	-	-
Ciclozoonotici	-	-	<i>Taenia</i> spp <i>M. lineatus</i>		<i>C. hepatica</i>

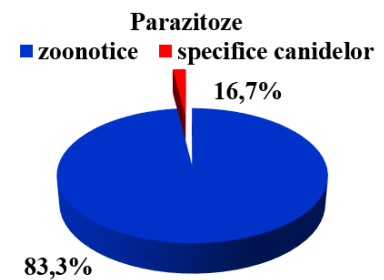
Majoritatea speciilor parazitare de la carnivore sunt zoonotice deoarece câinele și pisica trăiesc împreună cu omul, iar vulpea are tendință de sinantropizare. Pe de altă parte, paraziții antropotici pot fi transmiși de la oameni la animale, cum ar fi *Entamoeba histolytica*, *Clonorchis sinensis*, *Diphyllobothrium latum* și *Trichuris trichiura*. În asemenea condiții se păstrează legătura între gazde, iar ca rezultat se asigură stabilitatea funcțională sistemelor parazit-gazdă [35].

Recent, paraziți direct zoonotici, cum ar fi *Cryptosporidium parvum*, *Toxoplasma gondii*, și *Pneumocystis carinii* au fost identificați la populația umană din zonele endemice ale Republicii Coreea. Paraziți metazoonotici, cum ar fi *Clonorchis sinensis*, *Heterophyes nocens*, *Metagonimus yokogawai*, *Paragonimus westermanii*, *Spirometra* spp., sunt de asemenea răspândiți în rândul persoanelor, care consumă pește sau crabi cruzi de apă dulce în zonele endemice. Paraziți ciclozoonotici, cum ar fi *T. saginata*, *T. solium*, *T. asiatica* au fost predominante la oameni care consumau carne crudă de bovine sau de porc [35].

Rezultatele cercetărilor proprii denotă faptul că toate speciile parazitare identificate (100%) au impact epizootic, adică pot infecta, atât animalele domestice, cât și cele din fauna sălbatică, motiv pentru care prezintă un pericol eminent pentru patrimoniul cinegetic. Aceste parazitoze provoacă daune economice animalelor domestice, iar faunei sălbatice induc prejudicii considerabile efectivului numeric, inclusiv integrității spectrului de specii principale și complementare care asigură valoarea fondului cinegetic.

Monitorizarea parazitofaunei la vulpi, cu evidențierea rolului epidemiologic, prezintă o importanță majoră pentru prevenirea transmiterii agenților patogeni la animale și om, care sunt implicate în ciclurile evolutive ale paraziților. Rezultatele obținute denotă o diversitate bogată a speciilor parazitare cu prevalență și intensitate sporită. Acest fapt se datorează creșterii considerabile a numărului de vulpi de

Fig. 2. Riscul zoonotic.



cca 7 – 8 ori și plasticității ecologice cu tendință de sinantropizare [22, 9]. Totodată, vulpea are sectoare individuale mari (15 – 20 km) suprapuse pe biotopuri naturale și antropizate, precum și un spectru larg de relații trofice, care presupune un schimb activ și divers de invazii parazitare cu alte specii gazde din fauna sălbatică și cea domestică. În acest context, vulpea poate fi considerată drept componentă ecologică complementară cu rol de rezervor în vehicularea unui număr considerabil de invazii zoonotice în cadrul ecosistemelor naturale și antropizate, dar cu predilecție în zonele de interferență (pășuni, zone de agrement), unde contactează cu animalele agricole (bovine, ovine, caprine, suine) și cele domestice (canide, feline), iar ca rezultat final contribuie la menținerea stabilității funcționale a focarelor naturale.

Astfel, putem afirma că rezultatele obținute în urma investigațiilor parazitologice sunt premiza elaborării procedurilor noi de combatere/diminuare a parazitozelor la canidele sălbatice, în vederea fortificării securității bioecologice și epidemiologice în ecosistemele naturale și antropizate.

Concluzii

1. Evaluarea populației de *Vulpes vulpes* a pus în evidență o densitate de 14 - 16 specimene/1000 ha, comparativ cu densitatea normală de 1-2 indivizi/1000 ha. Sporirea considerabilă a efectivului de vulpi de 7 – 8 ori se datorează plasticității ecologice cu tendință de sinantropizare, cauzate de factorul trofic.

2. Structura taxonomică a parazitofaunei încadrează 12 invazii de parazitare (*I. canis*, *A. allata*, *M. lineatus*, *Taeniidae* spp, *S. obvelata*, *S. stercoralis*, *T. canis*, *T. leonina*, *A. caninum*, *T. vulpis*, *T. muris*, *C. hepatica*), care aparțin la 5 clase, 10 familii, 11 genuri și cca 12 specii. Cota speciilor din clasa Sporozoa este de 8,3%, din clasa Trematoda – de 8,3%, din clasa Cestoda – de 16,7%, din clasa Secernentia – de 41,7% și din clasa Adenophorea – 25,0%.

3. Studiul diversității comunităților de paraziți la vulpile investigate denotă un nivel sporit de infestare cu specii parazitare, care constituie 100%. La toate animalele s-a constatat infestare în diverse asociații poliparazitare.

4. Analizând speciile parazitare pe criteriu epidemiologic, constatăm faptul că 10 specii (83,3%) cu răspândire sporită au impact zoonotic (*A. allata*, *M. lineatus*, *Taenia* spp., *S. obvelata*, *S. ratti*, *T. canis*, *T. leonina*, *A. caninum*, *C. hepatica*, *T. vulpis*) cu risc major pentru sănătatea publică, iar invaziile identificate în totalitate (100%) pot parazita și la animalele domestice, inclusiv la fauna cinegetică.

5. Caracteristica zootica a parazitofaunei include 2 specii de paraziți *directzoonotici* (*T. leonina*, *T. canis*), 5 specii de paraziți *saprozoonotici* (*I. canis*, *A. caninum*, *S. obvelata*, *S. stercoralis*, *T. vulpi*, *T. muris*), 1 specie paraziți *metazoonotici* (*A. allata*) și mai multe specii de paraziți *ciclozoonotici* (*Taenia* spp, *M. lineatus*, *A. caninum*, *C. hepatica*).

6. Monitorizarea parazitofaunei la vulpi, cu evidențierea rolului epidemiologic, prezintă o importanță majoră pentru prevenirea transmiterii agenților patogeni în mod natural între animale vertebrate și om, care sunt implicate în ciclurile evolutive ale paraziților.

Referințe:

1. GHERMAN, C., COZMA, V., MIRCEAN, V., BRUDAȘCĂ, F., RUS, N., DETEȘAN, A. Zoonoze helmintice la specii de carnivore sălbatice din fauna României. *Revista Scientia Parasitologica*, 2002, 3(2), p. 17-21.
2. BURROUGHS, T., KNOBLER, S., LEDERBERG, J. *The Emergence of Zoonotic Diseases: Understanding the Impact on Animal and Human Health-Workshop Summary*. National Academies Press, Washington, DC. 2002.
3. TREVEJO, R. T., BARR, M. C., ROBINSON, R. A. *Important emerging bacterial zoonotic infections affecting the immunocompromised*. *Vet. Res.* 2005, 36: 493-506.
4. KRUSE, H., KIRKEMO, A. M., HANDELAND, K. *Wildlife as source of zoonotic infections*. *Emerg. Infect. Dis.*, 2004, 10: 2067-2072.
5. ПЕТРОВ, Ю. Ф., КРЮЧКОВА, Е. Н., ШАХБИЕВ, Х. Х. *Контаминация объектов внешней среды яйцами и личинками Ancylostoma caninum и Uncinaria stenocephala в европейской части России*. *Российский паразитологический журнал*, 2012, № 1, с. 42-44.
6. ФАДЕЕВА, А. Н., ГОРЧАКОВА, Н. Г. *Паразитарные болезни домашних плотоядных в условиях Нижнего Новгорода*. *Ветеринария*, 2016, №. 6, с. 33-35.

7. ABDI, J., ASADO-LAHI, Kh., MALEKI, M. H., ASHRAFI HAFEZ, A. *Prevalence of Helminthes Infection of Stray Dogs in Ilam Province. J. Paramedical Sciences* (4), 2013, p. 47-50.
8. DALIMI, A., SATTARI, A., MOTAMEDI, G. *A study on intestinal helminthes of dogs, foxes and jackals in the western part of Iran. Veterinary Parasitology*, 2006, 142, p. 129-133.
9. SAVIN A., CAISÎN V., GROSU G. *Dinamica efectivelor și impactul unor prădători în ecosistemele Republicii Moldova. „Actual problems of zoology and parasitology: achievements and prospects”*, international symposium. Chișinău, 2017, p. 403 – 404.
10. OTRANTO, D., DANTAS-TORRES, F., BRIANTI, E., TRAVERSA, D., PETRIC, D., GENCHI, C., CAPELLI, G. *Vector-borne helminths of dogs and humans in Europe. J. Parasites and Vectors*, 2013, 6:16, p. 1-14.
11. АНДРЕЙКО, О. Ф. *Паразиты млекопитающих Молдавии*. Кишинев: ШТИИЦА, 1973, 185 с.
12. CHOUTET, P.; BESNIER, J. M.; BARIN. F. *SIDA actualities en 1993. Med. infect.*, 1994, Vol. 24, p. 6-11.
13. FASAKAS, B. *Toxoplasmoza umană în raza de activitate a Centrului universitar Tg. Mureș, pe perioada 1981-2000. Rev. Rom. Parazitol.*, București, 2000, Vol. X, Nr. 1, p. 43-44.
14. PODAR, C. *Implicații unor factori imunologici, ecologici și sociali în creșterea incidenței parazitozoonozelor. Rev. Rom. Parazitol.*, București, 2001, Vol. XI, Nr. 1, p. 6-9.
15. RUGINA, S., DUMITRU, I., GORUN, E. *Considerații clinice și terapeutice asupra infestației cu Toxocara canis. Rev. Rom. Parazitol.*, București, 2004, Vol. XIV, p. 76.
16. STANCU, M. *Investigații privind criptosporidioza la copii cu diferite afecțiuni. Rev. Rom. Parazitol.*, București, 2001, Vol. XI, Nr. 2, p. 35-36.
17. CONG, W., ZHANG, X.X., ZHOU, N., et al. *Toxocara seroprevalence among clinically healthy individuals, pregnant women and psychiatric patients and associated risk factors in Shandong Province, Eastern China. In: PLoS. Negl. Trop. Dis.*, 2014, nr. 8, p. 3082.
18. ESPINOZA, Y.A., HUAPAYA, P.E., ROLDAN, W.H., et al. *Seroprevalence of human toxocariasis in Andean communities from the Northeast of Lima, Peru. In: Rev. Inst. Med. Trop. Sao Paulo*, 2010, nr. 52(1), p. 31-36.
19. PLĂCINTĂ, Gh. *Toxocaroză: aspecte medico-sociale; manifestări clinico-evolutive; conduită managerială și terapeutică. Teză de doctor habilitat în științe medicale. Chișinău, 2019, 267 p.*
20. КОТЕЛНИКОВ, Г. А. *Гельминтологические исследования животных и окружающей среды*. Москва, 1984, 208 с.
21. MIRCEAN, V., COZMA, V., GYORKE, A. *Diagnostic coproparazitologic în bolile parazitare la animale. Cluj-Napova, Risoprint*, 2011, 344 p.
22. MUNTEANU, A., LOZAN, M. *Lumea animală a Moldovei. Mamifere. Editura „Știința”*, 2004, Vol. 4, p. 74 -75.
23. ROGERS, D. J., RANDOLPH, S. E. *Climate change and vector-borne diseases. J. Advances in Parasitology*. 2006, Vol. 62, p. 345-381.
24. РОМАШОВ, Б. В., НИКУЛИН, П. И. *Гельминтозы диких плотоядных центрального черноземья (Воронежская область): современная гельминтофауна, эпизоотология, мониторинг и профилактические мероприятия (методические положения)*. Воронеж, 2011, 32 с.
25. HORA, F., Ș. *Parazitoze gastrointestinale la vânatul mamifer din vestul României. Teza de doctorat. Timișoara*, 2017, 168 p.
26. VARODI, E. I., MALEGA, A. M., KUZMIN, Y. I., KORNYSUSHIN, V. V. *Helminths of wild predatory mammals of Ukraine. Nematodes. Vestnik zoologii*, 2017, 51(3): 187–202.
27. TYLKOWSKA, A., PILARCZYK, B., TOMZAMARCINIAK, A., PILARCZYK, R. *The prevalence of intestinal nematodes among red foxes (Vulpes vulpes) in north-western Poland. Acta Veterinaria Scandinavica*, 2021, 63:19, p. 1-7.
28. MACPHERSON, C. N., TORGERSON, P. R. *Dogs and Cestode Zoonoses. Dogs, Zoonoses and Public Health*. CABI, Oxon, UK, 2013. Chapter 7, p. 177.
29. KOHANSAL, M.H., FAZAELI, A., NOURIAN, A., HANILOO, A., KAMALI, K. *Dogs’ gastrointestinal parasites and their association with public health in Iran. J. Veterinary Researches*, 2017, 61: p. 189-195.
30. CHEN, J., XU, M. J., ZHOU, D. H., SONG, H. Q., WANG, C. R., ZHU, X. Q. *Canine and feline parasitic zoonoses in China. J. Parasites and Vectors*, 2012. 5: p. 1005-1011.

31. CHAULAGAIN, S., GHIMIRE, L. *Prevalence of gastrointestinal zoonotic helminths in dogs of Kathmandu, Nepal. International Journal of Infection and Microbiology*, 2013. 2: p. 91-94.
32. YOUN, H. *Review of zoonotic parasites in medical and veterinary fields in the Republic of Korea. Korean J. Parasitology*, 2009, Suppl. 47: p. 133-141.
33. OVERGAAUW, P. A., VAN ZUTPHEN, L., HOEK, D., YAYA, F.O., ROELFSEMA, J., PINELLI, E., VAN Knapen, F., KORTBEEK, L. M. *Zoonotic parasites in fecal samples and fur from dogs and cats in the Netherlands. Veterinary Researches*, 2009, 163: p. 115-122.
34. PERERA, P., RAJAPAKSE, R., RAJAKARUNA, R. *Gastrointestinal parasites of dogs in Hantana area in the Kandy district. J. of the National Science Foundation of Sri Lanka*, 2013, 41: p. 81-91.
35. HEEJEONG, Youn. *Review of Zoonotic Parasites in medical and Veterinary Fields in the Republic of Korea. Korean J Parasitol*, Vol. 47, Supplement: S133-S141, October 2009 DOI: 10.3347/kjp.2009.4. S133.

Notă: Cercetările au fost efectuate în cadrul Proiectelor Programelor de Stat:

- 20.80009.7007.12, „Diversitatea artropodelor hematofage, a zoo- și fitohelminților, vulnerabilitatea, strategiile de tolerare a factorilor climatici și elaborarea procedeelelor inovative de control integrat al speciilor de interes socio-economic”;

- 20.80009.7007.02 „Schimbări evolutive ale faunei terestre economic importante, ale speciilor rare și protejate în condițiile modificărilor antropice și climatice”.

Date despre autor:

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

E-mail: olegchihai@yahoo.com

Tel.: 079423208

ORCID: 0000-0002-5881-0722

Anatol SAVIN, cercetător științific coordonator, doctor în științe biologice, conferențiar cercetător, Institutul de Zoologie.

E-mail: savin.an1948@mail.ru

ORCID: 0009-0004-6933-4196

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

E-mail: vicnistreanu@gmail.com

ORCID: 0000-0002-9726-9684

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

E-mail: alinalarion68@gmail.com

ORCID: 0000-0002-9726-9684

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

E-mail: mariazamornea@gmail.com

ORCID: 0000-0001-8987-3390

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

E-mail: galina.melnic@gmail.com

Diana COȘCODAN, doctor în științe biologice, conferențiar universitar, Universitatea Pedagogică de Stat „Ion Creangă”, Chișinău, Republica Moldova

E-mail: coscodan.d@gmail.com

ORCID: 0000-0001-9099-056X

Prezentat la 10.10.2023